

ISSN 0187-425X

Flora de Veracruz



Haloragaceae

Mireya Burgos-Hernández y Gonzalo Castillo-Campos

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

Fascículo

170

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.*

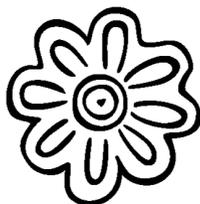
D.R. © Instituto de Ecología, A.C.

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 170

Junio 2017

HALORAGACEAE

Mireya Burgos-Hernández¹

y

Gonzalo Castillo-Campos¹

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

HALORAGACEAE R.Br., Voy. Terra Austral 2: 549. 1814.

Hierbas o arbustos perennes, raramente anuales, normalmente monoicos, ocasionalmente dioicos, terrestres, acuáticos o subacuáticos; **tallos** erectos a rastreros, enraizantes en su parte basal. **Hojas** opuestas, alternas o verticiladas, enteras a finamente pinnadas, sésiles, subsésiles o pecioladas, sin estípulas o con hidátodos presentes (apéndices filiformes parecidos a estípulas). **Inflorescencia** variable, **flores** solitarias, axilares, en espiga o panícula, pequeñas, dioicas, monoicas o polígamas, actinomorfas, dímeras a tetrámeras; **sépalos** 2-4, frecuentemente ausentes; **cáliz** desarrollado o ausente, persistente o no en el fruto; **corola**

a menudo reducida; **pétalos** 2-4, frecuentemente ausentes; **estambres** 2-8, opuestos a los sépalos, filamentos largos, delgados, anteras basifijas, biloculares, dehiscencia longitudinal; **ovario** ínfero 2-4 carpelar, 1-2(-4) locular, óvulos tantos como estilos, estigmas 1-4, sésiles. **Fruto** esquizocarpo o parecido a una nuez; **semillas** con embrión recto, endospermo aceitoso, testa delgada.

La familia Haloragaceae fue establecida por R. Brown en 1814. Bentham & Hooker (1865) la ubicaron dentro del orden Halorageae. Posteriormente, Wettstein (1935) la incluyó dentro del orden de las Myrtales y elevó la subfamilia Gunneroideae a la categoría de familia. Schindler (1905) reinterpreta la circunscripción de familia, remueve *Hippuris* y *Callitriche* e incorpora a *Gonocarpus* y *Meionectes* dentro de *Haloragis*. Hutchinson (1959) derivó de las Myrtales el orden Lythrales y colocó allí a las Haloragáceas, manteniendo dentro de éstas el género *Gunnera*. Más tarde la familia fue reducida, al excluir el género *Gunnera* (Takhtajan, 1969; Cronquist, 1981).

A través de una amplia examinación de ejemplares de herbario, Orchard (1975) delimitó la familia a ocho géneros, restauró a *Gonocarpus* como género, considerado anteriormente como sinónimo de *Haloragis*, reconoció el nuevo género *Haloragodendron* como distinto de *Haloragis* y retuvo a *Meziella*. Años más tarde, Moody & Les (2007) restauran el género *Meionectes* e instauran un nuevo género, *Trihaloragis*. Estudios recientes en angiospermas con el uso de datos moleculares, han soportado la inclusión de Haloragaceae dentro del orden Saxifragales y se ha reconocido la separación del género *Gunnera* en la familia monogenérica Gunneraceae (Soltis *et al.*, 2003; APG IV, 2016).

La familia comprende ocho géneros y cerca de 138 especies. Se distribuye en regiones subtropicales y templadas, principalmente del hemisferio sur, siendo Australia su centro de diversificación, con la presencia de cuatro géneros endémicos y cerca del 70% de las especies. No obstante, *Myriophyllum* es cosmopolita y *Proserpinaca* está principalmente confinada al hemisferio norte, ambos distribuidos en el estado de Veracruz.

spicatum y *M. aquaticum*, utilizadas para disminuir la contaminación en cuerpos de agua, como forrajeras y como ornamento en acuarios. Otros géneros de la familia han sido reconocidos por su uso medicinal (*Gonocarpus chinensis*) y alimentario. Cabe destacar que la delimitación de especies en la familia es difícil dada su variación fenotípica, particularmente en los taxa acuáticos es común la presencia de heterofilia. Asimismo, las relaciones intergénicas aún no han sido resueltas.

Referencias

- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 18: 1-20.
- BENTHAM, G. & J.D. HOOKER. 1865. Haloragaceae. *Genera Plantarum* 1(2): 673-677.
- BROWN, R. 1814. Haloragaceae. *Voy. Terra Aust.* 2: 549.
- CHEN, J.R. & A.M. FUNSTON. 2008. Haloragaceae. In: Wu, Z.Y. & H.R. Peter (eds.). *Flora of China*. Science Press and Missouri Botanical Garden Press. Beijing and St. Louis. Pp. 428-432.
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. New York, USA. 1262 pp.
- HUTCHINSON, J. 1959. The families of flowering plants. Clarendon Press. Oxford, UK. 516 pp.
- KUBITZKI, K. 2007. Haloragaceae. In: Kubitzki, K. (ed.) *Families and genera of vascular plants IX. Flowering plants Eudicots*. Springer. Hamburg, Germany. Pp. 184-190.
- LOT, A. & A. NOVELO. 2010. Haloragaceae. En: Calderón, G. & J. Rzedowski (eds.). *Flora fanerogámica del Valle de México*. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, México. Pp. 490-492.
- MOODY, M.L. & D.H. LES. 2007. Phylogenetic systematics and character evolution in the angiosperm family Haloragaceae. *Am. J. Bot.* 94: 2005-2025.
- ORCHARD, A.E. 1975. Taxonomic revisions in the family Haloragaceae. 1. The genera *Haloragis*, *Haloragodendron*, *Glischrocaryon*, *Meziella* and *Gonocarpus*. *Bull. Auckland Inst. Mus.* 10: 1-299.
- SCHINDLER, A.K. 1905. Halorrhagaceae. In: Engler, A. (ed.). *Das Pflanzenreich* 4 (23): 1-133.
- SCRIBAILO, W.R. & M.S. ALIX. 2014. Haloragaceae. In: *Flora of North*

America. Flora of North America Association. 10-11: 23. Provisional publication.

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. 1969. Flowering plants: origin and dispersal. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C., USA. 310 pp.

WETTSTEIN, R. 1935. *Handbuch der Systematischen Botanik*. Versión electrónica, BioLib. <http://caliban.mpipz.mpg.de/~wettstein/botanik/index.html>.

Hojas alternas, generalmente serradas, hojas sumergidas pinnadas; flores trímeras, fruto indehiscente..... *Proserpinaca*
Hojas verticiladas o subverticiladas, frecuentemente pinnadas; flores tetrámeras, fruto dehiscente..... *Myriophyllum*

MYRIOPHYLLUM L., Sp. Pl. 2: 992. 1753.

Hierbas acuáticas o subacuáticas, perennes, raramente anuales, monoicas, dioicas o polígamas, rizomatozas, frecuentemente con emergencias glandulares en órganos vegetativos y reproductivos; **tallos** con haz vascular central, glabros, frágiles, nudos inferiores radicales. **Hojas** sumergidas, frecuentemente pinnadas, emergentes, comúnmente enteras, verticiladas, opuestas o alternas, dimorfas o no, sésiles, subsésiles o pecioladas, hidátodos presentes en hojas emergentes. **Inflorescencia** en espiga, comúnmente emergente; **flores** solitarias, tetrámeras, axilares, polígamas o unisexuales, rara vez hermafroditas, sésiles o subsésiles, protegidas por dos brácteas; **sépalos** 2, 4, vestigiales o ausentes en flores femeninas, **pétalos** 2, 4, vestigiales o ausentes en las flores femeninas; **estambres** 4-8, filamentos cortos, anteras largas; **gineceo** ínfero, 2-3(-4) carpelar, estigmas sésiles. **Fruto** seco, dehiscente en la madurez, mericarpos 2-4; **semilla** una por mericarpo, membranosa, endospermo abundante.

Referencias

AIKEN, S.G. 1981. A conspectus of *Myriophyllum* (Haloragaceae) in

North America. *Brittonia* 33: 57-69.

MOODY, M.L. & D.H. LES. 2000. Phylogenetic relationships in *Myriophyllum* (Haloragaceae). *Amer. J. Bot.* 87: 6-177.

MOODY M.L. & D.H. LES. 2010. Systematics of the aquatic angiosperm genus *Myriophyllum* (Haloragaceae). *Syst. Bot.* 35: 1-19.

NEGRITTO, M.A., A.A. COCUCCI & A.M. ANTON. 1995. Emergencias glandulares en *Myriophyllum* (Haloragaceae). *Kurtziana* 24: 119-127.

ORCHARD, A.E. 1981. A revision of South American *Myriophyllum* (Haloragaceae), and its repercussions on some Australian and North American species. *Brunonia* 4: 27-65.

THUM, R.A., M.P. ZUELLIG, R.L. JOHNSON, M.L. MOODY & C. VOSSBRINCK. 2011. Molecular markers reconstruct the invasion history of variable leaf watermilfoil (*Myriophyllum heterophyllum*) and distinguish it from closely related species. *Biol. Invasions* 13: 1687-1709.

Género con aproximadamente 70 especies distribuidas en Norteamérica y el Sudeste asiático, con su centro de diversificación en Australia. Es menos frecuente en África, Asia menor y América del Sur, donde habitan sólo tres. En México, el género está representado por cuatro, distribuidas en las regiones templadas y subtropicales del país. En el estado de Veracruz sólo se encuentran dos.

Cabe resaltar que aunque *Myriophyllum* es fácilmente reconocida en campo, su identificación a nivel de especie basada en caracteres morfológicos es problemática, particularmente cuando sólo se cuenta con material vegetativo, lo cual es frecuente en poblaciones naturales. En consecuencia, es común encontrar múltiples errores de identificación en ejemplares de herbario. Estas similitudes morfológicas se atribuyen, entre otros, a la plasticidad fenotípica que altera los caracteres de las hojas.

Hojas verticiladas, finamente pinnadas, con 5-12 pares de pinnas por hoja, semillas lisas..... *M. heterophyllum*
 Hojas dispersas, irregulares o subverticiladas, sumergidas con 3-4 pares de pinnas, semillas con dos crestas prominentes.. *M. pinnatum*

MYRIOPHYLLUM HETEROPHYLLUM Michx., *Fl. Bor.-Amer.* 2: 191. 1803. Sintipo: Norteamérica, Carolina del Norte, río Santee,

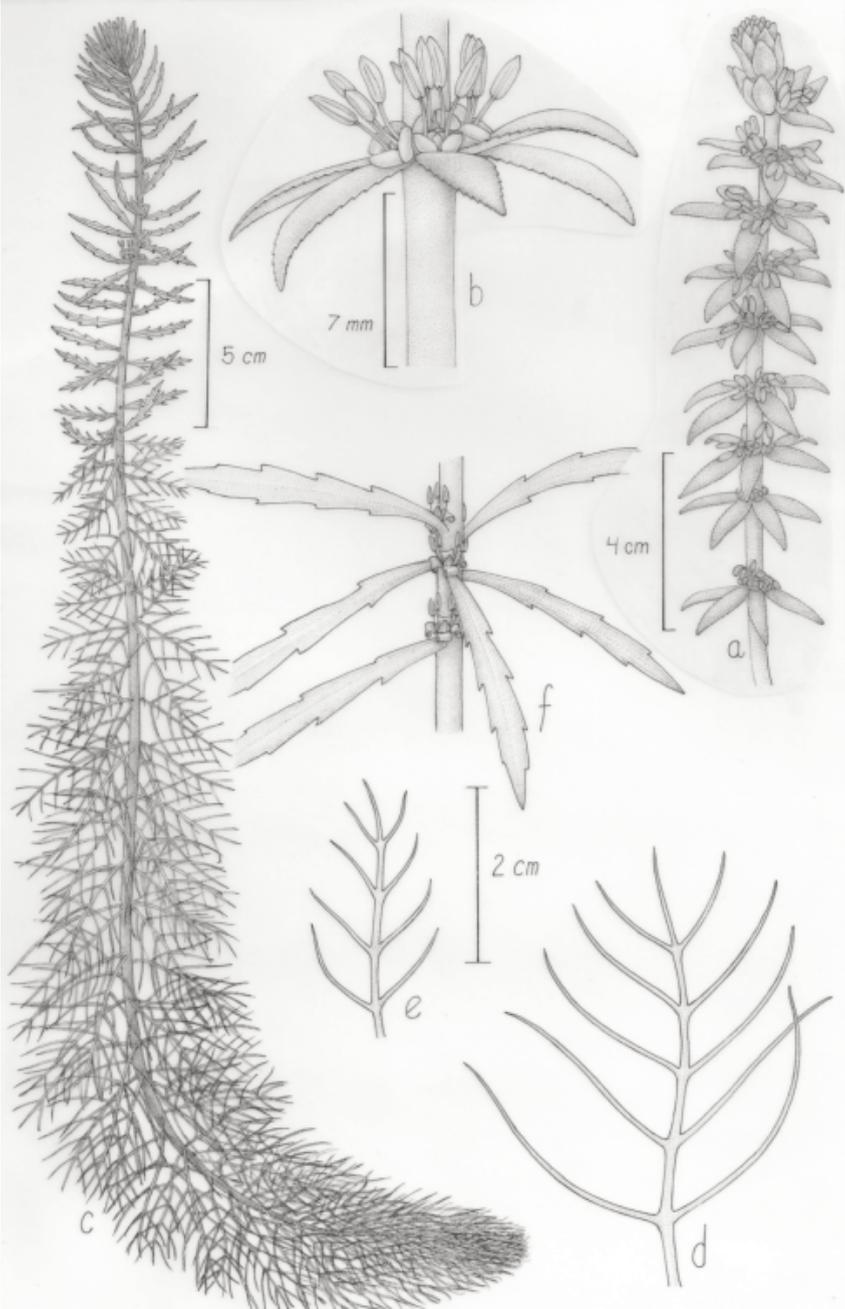
Michaux s.n. (P). Norteamérica, Georgia, río Ogeechee, *Michaux s.n.*, (F).
Potamogeton verticillatum Walter., Fl. Carol. 90. 1788.

Nombre común. Aguamarina.

Hierbas acuáticas, monoicas, perennes; **tallos** frecuentemente ramificados de 2.5 m de longitud, robustos; **rizomas** presentes, de hasta 15 cm de longitud. **Hojas** dimórficas, verticiladas, algunas veces alternas, 5 hojas por nudo, glabras; hojas sumergidas finamente pinnadas (estructuras filiformes), de hasta 5 cm de longitud, 5-12 pares de pinnas por hoja, ovadas, ápice truncado, pecíolo corto, de 2-5 mm de longitud; hojas intermedias arriba y debajo de la superficie del agua; hojas emergentes distales, pinnadas o enteras, márgenes serrados a lobados, de 2 cm de longitud, brácteas florales. **Inflorescencia** generalmente no ramificada, algunas veces ramificada, erecta o decumbente a la superficie del agua; **flores** emergentes, unisexuales a bisexuales, sésiles o con pedicelo corto, de 0.7 mm de longitud, brácteas florales lineales, ovadas o lanceoladas, márgenes serrados a raramente enteros; **flores estaminadas** distales; **sépalos** lanceolados, ligeramente triangulares, márgenes enteros; **pétalos** perennes, de color crema, elípticos a ovados, márgenes enteros; **estambres** 4, anteras elípticas; **flores pistiladas** proximales con pedicelos cortos o sésiles; **sépalos** de color crema, triangulares, márgenes enteros; **pétalos** caducos, de color crema, elípticos, ovados, márgenes enteros; **ovario** piriforme, zona de transición de flores bisexuales, estigmas de rojos a púrpuras, de 0.4 mm de longitud. **Frutos** ovados, subglobosos, mericarpios pardos, cilíndricos, ligeramente ovados, crestas 4, longitudinales, ocasionalmente inconspicuas, alas proximales poco profundas.

Distribución. Nativa del este, nordeste y oeste de Estados Unidos. También se distribuye en el sur de Canadá, México y Centroamérica. En México se encuentra en las tierras bajas del sur de Veracruz. Introducida y naturalizada en Europa y el sur de China.

FIGURA 1. *Myriophyllum heterophyllum*. a, sección emergente de la planta; b, sección mostrando flores. Ilustración de Edmundo Saavedra basada en el ejemplar *A. Lot H. 2523 M. pinnatum*. c, hábito; d-e, hojas sumergidas; f, sección emergente mostrando flores. Ilustración basada en el ejemplar *A. Novelo R. 524*.



Ejemplares examinados. Mun. Veracruz, laguneta entre médanos, a 8 km al N del Pto. de Veracruz, carretera federal ruta 180 rumbo a Cardel, *M.F. Fuentes I. 15* (MEXU), *23* (MEXU, MO); Mun. Veracruz, a 23 km al S de Cardel rumbo a Veracruz, *A. Lot H. 2523* (MEXU, MO); Mun. Veracruz, laguna Manguito, entre San Julián y Veracruz, *Peralta 106* (MEXU).

Altitud. 0-400 m.

Tipos de vegetación. Habita aguas oligotróficas a eutróficas de lagos, ríos, canales de riego, estuarios y estanques de bajo movimiento. Es capaz de crecer hasta 9.5 m de profundidad.

Floración y fructificación. La floración es raramente observada en su rango nativo e invasivo, pero cuando ocurre, se presenta de mayo a octubre. Es una de las especies más distintivas del género cuando florece, debido a la presencia de grandes y amplias brácteas.

Usos. Se cultiva en estanques de jardines y en acuacultura como planta de ornato. Es considerada como una planta invasiva fuera de su rango nativo y su impacto en plantas nativas es desconocido debido a la falta de investigación sobre la especie. No obstante, puede reducir el valor estético de cuerpos de agua y restringir algunas actividades de recreación como la pesca y la natación.

Es conocida por hibridar con *M. laxum* y *M. hippuroides*, con las que a menudo se le suele confundir.

MYRIOPHYLLUM PINNATUM (Walter) Britton, Sterns & Poggenb., Prelim. Cat. 19. 1888.

Potamogeton pinnatum Walter, Fl. Carol., 90. 1788. Tipo: Estados Unidos, Carolina?, *Walter; s.n.* (BM).

M. scabratum Michx., Fl. Bor.-Amer. 2: 190. 1803. Isotipo: P; holotipo: BM.

M. verticillatum var. *cheneyi* Fassett., Rhodora 41(491): 524. 1939. Tipo: Estados Unidos, Nueva York, *L.S. Cheney, 5580* (HT, WIS).

lobados irregulares; **flores estaminadas** distales; **sépalos** de color crema, elípticos a linealmente lanceolados; **pétalos** perennes, de color crema a púrpura, elípticos a ovados, márgenes enteros; **estambres** 4; **flores pistiladas** proximales; **sépalos** de color crema, triangulares, márgenes usualmente enteros; **pétalos** de color crema, generalmente caducos, raramente perennes, márgenes enteros, estigmas rojos a ligeramente púrpuras, de 0.5 mm. **Frutos** ovoides, mericarpios cilíndricos, ovoides, transversalmente elípticos, 2 crestas longitudinales, prominentes.

Distribución. Nativa de América del Norte (Estados Unidos, Canadá, México, Cuba y Jamaica). Es simpátrica junto con *M. heterophyllum*.

Ejemplares examinados. Mun. Veracruz, carretera federal Cardel-Veracruz, 5 km al N de Veracruz, rumbo a La Antigua, *C.M.V.A. 42* (MEXU); Mun. Veracruz, laguna entre dunas, a 23 km al S de Cardel, camino a Veracruz, *A. Lot H. 2523* (MEXU); Mun. Veracruz, zona inundable al lado de la carretera, 25 km al S de Cardel, rumbo a Veracruz, *A. Novelo R. 524* (MEXU).

Altitud. 0-700 m.

Tipos de vegetación. Habita aguas oligotróficas a mesotróficas de lagos, estanques, ríos, pantanos y marismas, preferentemente sobre lechos calizos.

Floración y fructificación. Marzo-octubre.

Frecuentemente es confundida con *M. heterophyllum* y *M. hippuroides*. El carácter más distintivo para separar estas especies son los frutos y el mericarpio. En *M. pinnatum* los mericarpios son longitudinales y cilíndricos, con caras muy anguladas y dos alas prominentes. Mientras que *M. heterophyllum* y *M. hippuroides* tienen semillas longitudinalmente globosas a subglobosas. *M. pinnatum* no presenta plasticidad fenotípica y es distinta en su forma vegetativa de *M. hippuroides* y *M. heterophyllum* (ver descripción).

presentes; **sépalos** 3, persistentes; **pétalos** rudimentarios, caducos; **estambres** 3, anteras elipsoidales; **ovario** tricarpelar, 3-locular, raramente 4, estilos usualmente 3, ocasionalmente 4. **Fruto** indehiscente, longitudinalmente ovoide o piramidal, con 3 ángulos.

Referencias

BURNET M.W. 1902. On the nature of the stimulus causing the change of form and structure in *Proserpinaca palustris*. Botanical Gazette 34: 93-108.

CATLING, P.M. 1998. A synopsis of the genus *Proserpinaca* in the southeastern United States. Castanea 63: 404-414.

FASSETT, N.C. 1953. *Proserpinaca*. Comun. Inst. Trop. Invest. Ci. Univ. El Salvador 2: 139-162.

Género con dos especies distribuidas en Norteamérica, México, Las Bermudas, América Central y América del Sur. En Veracruz está representado por una.

PROSERPINACA PALUSTRIS L., Sp. Pl. 1: 88. 1753. Tipo: Estados Unidos, Roby, *O.E. Lansing, Jr. 2569* (GH; isotipo: NEBC, GOET; holotipo: GH; lectotipo: LINN).

P. platycarpa Small, Bull. New York Bot. Gard. 3: 432. 1905. Tipo: Estados Unidos, Florida, *Britton, 239* (HT, NY).

P. palustris var. *latifolia* Schindl., Pflanzenz. 4(225): 76. 1905. Tipo: Cuba, *Wright, C. 2550=1197* (GOET).

P. palustris var. *amblyogona* Fernald, Rhodora 11: 120. 1909. Tipo: Estados Unidos, *O.E. Lansing, Jr., 2569* (GH).

P. palustris var. *crebra* Fernald & Griscom, Rhodora 37: 177. 1935. Holotipo: Estados Unidos, *E.F. Williams, s.n.* (GH; isotipo: NEBC).

Nombre común. Sirena de pantano.

FIGURA 2. *Proserpinaca palustris*. a, hábito; b, hoja emergente; c, hoja sumergida; d, flor; e, fruto. Ilustración de E. Saavedra basada en el ejemplar *F. Ventura A. 8305*.



Hierba subacuática hasta de 2 m de longitud, perenne, monoica; **tallos** de 50 cm de longitud, (0.6)1-2 mm de diámetro, frecuentemente ramificados en su parte distal, enraizante, el resto ascendente o rastrero; **raíces** de 7 cm o más emergiendo de los nodos inferiores. **Hojas** dimórficas, sésiles o con pecíolo de 1-7 mm; hojas sumergidas pinnadas, ovadas, elípticas, 6-12 pares de pinnas, ápice redondeado a truncado, de 1-3 cm de longitud; hojas emergentes, lanceoladas, elípticas, alternas, márgenes serrados, nervio central conspicuo, ápice agudo, de 3-5 cm de longitud. **Flores** axilares en hojas superiores, frecuentemente solitarias, raramente en grupos de 2-5, sésiles o pedicelo de 4 mm de longitud, bractéolas ovadas, márgenes irregulares, serrados a lobados; **sépalos** 3, verdes a púrpuras, márgenes enteros; **pétalos** de 0.1 mm; **estambres** con filamentos de 0.7-2.5 mm, anteras amarillas, de 0.7-0.8 mm de longitud, oblongas; **pistilo** de 1.5-3.3 mm; **ovario** de 1.3-2.5 x 1.3-2.5 mm, estilos de 0.5 mm, estigmas 3, rosados. **Frutos** con 3 ángulos, de 5 x 4 mm de longitud, márgenes convexos a fuertemente cóncavos, lisos a ligeramente rugosos, frecuentemente alados.

Distribución. En Norteamérica, México, Las Bermudas, Centroamérica y Sudamérica (Colombia y Brasil).

Ejemplares examinados. Mun. Xalapa, 3 km al W de Xalapa, *M. Acosta & J. Dorantes L. 259* (ENCB, XAL); Mun. Xalapa, Xalapa, *R.V. Ortega O. & M. Ortiz T. 2245* (XAL), Mun. Banderilla, cerca del rancho La Martinica, *2278* (XAL); Mun. Xalapa, cerca de Xalapa, *C.G. Pringle 5835* (XAL); Mun. Coscomatepec, La Candelaria, *F. Ventura A. 8305* (ENCB, MEXU, XAL), Mun. Xalapa, Mártires de Chicago, *9911* (ENCB, XAL).

Altitud. 1000-1500 m.

Tipos de vegetación. Habita a orilla de arroyos, lagos, lagunas, marismas, pantanos y ríos.

Floración y fructificación. Abril-octubre.

Las hojas de *P. palustris* son variables. La divergencia en la forma de las hojas está influenciada por fotoperiodos, temperaturas, hidratación e intensidad de la luz. Plantas con características intermedias entre *P.*



palustris y *P. pectinata*, han sido descritas como *P. intermedia*, considerada como un taxón distinto, probablemente un híbrido. Sin embargo, esta forma intermedia aparece esporádicamente cuando las poblaciones de las últimas dos especie se traslapan en su rango geográfico.

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos

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

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos (continúa)

Gleicheniaceae. M. Palacios-Rios	69	Memecylaceae. G. Castillo-Campos y	
Goodeniaceae. S. Avendaño-Reyes	146	S. Avendaño-Reyes	116
Grossulariaceae. C. Durán-Espinosa	122	Menispermaceae. E. Pérez-Cueto	87
Haemodoraceae. A.R. López-Ferrari y		Molluginaceae. M. Nee	43
A. Espejo-Serna	92	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>Amparao</i> , <i>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. Utley	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
Melanthiaceae. A.R. López-Ferrari,		Poaceae IV. Tribu Paniceae. A.M.	
A. Espejo-Serna y D. Frame	114	Soriano Martínez	152

FLORA DE VERACRUZ

Fascículos (continúa)

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		
Winteraceae. V. Rico-Gray, M. Palacios-Rios y L.B. Thien	88		

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