

FLORA DE GUERRERO

Myricaceae / Fouquieriaceae



89

Ramiro Cruz-Durán / María Elena García Granados
y Rosa Linda Medina Lemos



FLORA DE GUERRERO

No. 89

Myricaceae

RAMIRO CRUZ-DURÁN

MARÍA ELENA GARCÍA GRANADOS

Fouquieriaceae

ROSA LINDA MEDINA LEMOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS

Flora de Guerrero

No. 89. Myricaceae y Fouquieriaceae

1ª edición, 5 de enero de 2021.

Diseño de portada: María Luisa Martínez Passarge y Celia Ayala Escorza.

Ilustración de portada: *Fouquieria leonilae*, Aslam Narváz Parra.

© D. R. 2021 Universidad Nacional Autónoma de México,

Facultad de Ciencias.

Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria,

C. P. 04510, Del. Coyoacán, Ciudad de México.

editoriales@ciencias.unam.mx

ISBN de la obra completa: 978-968-36-0765-2

ISBN de este fascículo: 978-607-30-4208-6

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México.

COMITÉ EDITORIAL

Jerzy Rzedowski <i>Instituto de Ecología, A. C.</i>	Fernando Chiang <i>Instituto de Biología, UNAM</i>
Gonzalo Castillo Campos <i>Instituto de Ecología, A. C.</i>	Raquel Galván <i>Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN</i>
Eleazar Carranza <i>Univ. Autónoma San Luis Potosí</i>	Ana Rosa López-Ferrari <i>Univ. Autónoma Metropolitana, Iztapalapa</i>
Revisor especial de Myricaceae Carlos Alberto Parra-Osorio <i>Universidad Nacional de Colombia</i>	

EDITORES

Jaime Jiménez, Rosa María Fonseca, Martha Martínez
Facultad de Ciencias, UNAM

La Flora de Guerrero es un proyecto del Laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Tiene como objetivo inventariar las especies de plantas vasculares silvestres presentes en Guerrero, México. El proyecto consta de dos series, la primera comprende las revisiones taxonómicas de las familias presentes en el estado y será publicada con el nombre de **Flora de Guerrero**; la segunda es la serie Estudios Florísticos que comprende las investigaciones florísticas realizadas en zonas particulares de la entidad.

Flora de Guerrero is a project of the Plantas Vasculares Laboratory in the Facultad de Ciencias, UNAM. Its objective is to inventory the wild vascular plants in Guerrero, Mexico. The project has two series, the first embraces the taxonomic revisions of families present in the state and will be published with the name **Flora de Guerrero**; the second, Estudios Florísticos embraces the floristic researches carried out in some particular zones of the state.

Myricaceae

RAMIRO CRUZ-DURÁN

MARÍA ELENA GARCÍA GRANADOS

RESUMEN. Cruz-Durán, R. & M.E. García Granados (Herbario de la Facultad de Ciencias, FCME, UNAM. ramcrudur@yahoo.com). No. 89. Myricaceae. *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.) **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, México. 12 pp. La familia Myricaceae está representada en el estado de Guerrero por el género *Morella*, con dos especies: *Morella cerifera* (L.) Small y *M. lindeniana* (C. DC.) S. Knapp. Se presenta el tratamiento taxonómico del género y las dos especies para el estado; además se incluyen datos de distribución, ejemplares revisados, usos, fenología, tipos de vegetación donde se encuentran y una ilustración para *M. lindeniana*.

Palabras clave: flora, Guerrero, México, *Morella*, Myricaceae.

ABSTRACT. Cruz-Durán, R. & M.E. García Granados (Herbario de la Facultad de Ciencias, FCME, UNAM. ramcrudur@yahoo.com). No. 89. Myricaceae. *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.) **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, México. 12 pp. Myricaceae is represented in the state of Guerrero by *Morella* with two species: *Morella cerifera* (L.) Small and *M. lindeniana* (C. DC.) S. Knapp. The taxonomic treatment for the genus and the two species in the state, as well as information of its distribution, the material examined, its uses, phenology, the vegetation types in which it grows and an illustration for *M. lindeniana* are included.

Key words: flora, Guerrero, Mexico, *Morella*, Myricaceae.

MYRICACEAE Rich. ex Kunth, in Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 2: 16. 1817.

Género tipo: *Myrica* L.

Árboles, arbustos o sufrútices perennifolios, raramente caducifolios, dioicos o monoicos, con abundantes glándulas resinosas; tricomas eglandulares unicelulares, alargados, hialinos y tricomas peltados, glandulares, con cabeza multicelular, de color ámbar y un pedicelo basal embebido en la epidermis. **Hojas** simples, alternas; pecioladas, generalmente sin estípulas; lámina con margen entero a dentado, serrado o serrado-denticulado. **Inflorescencias** en espigas o panículas, axilares. **Flores** unisexuales, rara vez bisexuales, aperiantadas, solitarias en la axila de la bráctea, con o sin bractéolas. **Flores masculinas** con 2 a 8(30) estambres, filamentos cortos, anteras ovoides, ditecas, con dehiscencia longitudinal. **Flores femeninas** con gineceo de dos carpelos, ovario súpero o ínfero, unilocular, con un solo óvulo, placentación basal, estilo corto, ramificado en 2(3) estigmas lineares. **Fruto** una drupa o nuez, oblonga, globosa u ovoide, endocarpo duro, exocarpo papiloso, frecuentemente ceroso. **Semilla** 1, aplanada.

Familia con cuatro géneros y unas 35 a 50 especies con distribución en el hemisferio norte, Sudamérica, Sudáfrica y Nueva Caledonia (Carranza, 2015).

Los cuatro géneros reconocidos son *Canacomyrica* Guill., *Comptonia* L. Hér. ex Ait., *Morella* Lour. y *Myrica* L. (Knapp, 2002). En América tropical sólo se encuentra el género *Morella*, anteriormente tratado como un subgénero de *Myrica* (González-Villareal, 2004).

Análisis moleculares con los genes *rbcL*, *trnL-F* y la región *ITS*, demuestran que Myricaceae es monofilética; *Myrica* s.l. queda ubicada en los clados *Myrica* s.s. y *Morella*, ambos teniendo como grupo hermano a *Comptonia* L. Hér. ex Ait. Estos resultados apoyan la consideración de ambos géneros como entidades taxonómicas distintas (Herbert, 2004).

En lo que respecta a la ubicación de la familia en las diferentes propuestas clasificatorias, para Cronquist (1981), Myricaceae pertenece a la subclase Hamamelidae y al orden Myricales; mientras que, de acuerdo con la propuesta de APG IV (2016), Myricaceae se incluye en las Eudicotiledóneas, dentro del clado Rósidas, subclado Fábidas y orden Fagales.

En el estado de Guerrero el género *Morella* L. está representado por dos especies.

MORELLA Lour., Fl. Cochinch. 2: 537, 548. 1790.

Cerophora Raf., Alsorg. Amer. 11. 1838.

Myrica subg. *Morella* (Lour.) Engl. Nat. Pflanzenfam. 3(1): 27. 1893.

Myrica sect. *Morella* (Lour.) Benth. & Hook. f., Gen. Pl. 3: 401. 1880.

Especie tipo. *Morella rubra* Lour.

Arbustos o árboles perennifolios, dioicos, glabros o pubescentes, con tricomas glandulares multicelulares, peltados, de color ámbar. **Hojas** sin estípulas; láminas elípticas, obovadas, oblongo-ovadas u oblanceoladas, margen entero a dentado o serrado, haz y envés con tricomas eglandulares, unicelulares, alargados, hialinos, hacia la base de la lámina y tricomas peltados, glandulares, con cabeza multicelular, color ámbar y un pedicelo basal embebido en la epidermis, con glóbulos de exudado resinosos. **Inflorescencias** en espigas, sésiles. **Flores** masculinas con bráctea y bractéolas, estambres (2)4 a 8(20), libres o unidos en la base. **Flores** femeninas con bráctea y bractéolas, estigma bifurcado, las bifurcaciones lineares. **Frutos** drupas globosas u ovoides, exocarpo con exudado ceroso, blanco. **Semillas** ovoides, testa membranácea.

Morella se distingue de *Myrica* por su hábito arbóreo o arbustivo y por presentar hojas con estomas no hundidos, inflorescencias producidas en los brotes recientes, frutos carnosos, en ocasiones con una cubierta cerosa y son dispersados por aves; *Myrica* incluye sólo arbustos con hojas con estomas hundidos, inflorescencias producidas en las ramas del año anterior y frutos secos, dispersados por agua (Herbert, 2005).

CLAVE DE ESPECIES

1. Hojas con láminas elípticas a obovadas, (2.4)3.7 a 6.2(7.2) cm de largo, 1 a 1.8(2.2) cm de ancho, coriáceas, margen con (2)3 a 5 dientes por lado, restringidos a la mitad superior de la lámina. *M. cerifera*
1. Hojas con láminas oblanceoladas, (3.8)4.5 a 12.5(14.5) cm de largo, (1.1)1.5 a 3.2(3.5) cm de ancho, subcoriáceas, margen con 10 a 23(25) dientes por lado, a lo largo del margen. *M. lindeliana*

MORELLA CERIFERA (L.) Small., Fl. SE. U.S. p. 337. 1903. *Myrica cerifera* L., Sp. Pl. 2: 1024. 1753. Tipo: Estados Unidos, Virginia, *J. Clayton* 692 (Lectotipo: BM, BM00051739!) designado por Parra-O. 2001, *Caldasia* 23 (1): 136. Epitepo: Estados Unidos de América, Virginia, New Gloucester, Gloucester County, *E.J. Palmer* 39776 (Epitepo: NY00546704!).

Myrica mexicana Willd., Enum. Pl. 2: 1011. 1809. Tipo: México, Habitat in Mexico, *A. Humboldt & A. Bonpland s.n.* (B?).

Myrica xalapensis Kunth, in Humboldt, A., Bonpland, A. & K. Kunth, Nov. Gen. & Sp. 2: 16. 1817. Tipo: México, Veracruz, prope Xalapa et montem Macultepec, *A. Humboldt* & *A. Bonpland s.n.* (Holotipo: P00669734!; isotipo F0044383F!).

Myrica pringlei Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 41(9): 236. 1906[1905]. Tipo: México, Puebla, *C.G. Pringle 10002* (Holotipo: GH00033552!; isotipos A, CAS, CM, E, F, GOET, K, MEXU, NY, P).

Cerothamnus cerifer (L.) Small, Fl. Miami 61. 1913.

Nombre común. No registrado.

Arbustos 0.6 a 1 m de alto; ramillas pilosas, en ocasiones verticiladas. **Hojas** con pecíolos 3 mm de largo, pilosos; láminas elípticas a obovadas, (2.4)3.7 a 6.2(7.2) cm de largo, 1 a 1.8(2.2) cm de ancho, ápice agudo, margen subrevoluto, con (2)3 a 5 dientes serrados por lado en la parte media superior de la lámina, base decurrente, coriáceas, con (6)7 a 10(11) venas secundarias por lado. **Inflorescencias** masculinas 1 a 2 cm de largo, brácteas deltoides, 1 a 1.2 mm de largo, 1.5 a 1.8 mm de ancho, margen ciliado, superficie abaxial con tricomas glandulares multicelulares, peltados, de color ámbar; bractéolas 3 a 4 en cada flor, 1.5 a 2 mm de largo, lanceoladas, curvadas, margen ciliado. **Inflorescencias** femeninas 4 a 10 mm de largo; brácteas 0.5 a 1 mm de largo, 1.5 mm de ancho, deltoides con tricomas glandulares multicelulares, peltados, de color ámbar en la superficie abaxial, margen ciliado; bractéolas 2 en cada flor, ca. 0.5 mm de largo, ca. 0.5 mm de ancho, suborbiculares, margen ciliado, con tricomas glandulares multicelulares, peltados, de color ámbar en la superficie abaxial. **Flores** masculinas 2 a 4 mm de largo, con 3 a 6 estambres, anteras ca. 1 mm de largo. **Flores** femeninas 2.5 a 3 mm de largo, ovario ca. 0.5 mm de largo, superficie cubierta de cera blanca, estigmas ca. 3 mm de largo. **Frutos** 3 a 3.5 mm de largo, 3 mm de ancho, globosos. **Semillas** 2 a 2.5 mm de largo, 1.5 mm de ancho, pardas, aplanadas.

Distribución. Estados Unidos de América, México (Chiapas, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz) y Centroamérica.

Ejemplares examinados. **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Cerro El Toro, *C. Verduzco 281* (FCME, MEXU). **Municipio Alcozauca de Guerrero:** 6 km al S de Lomazóyatl, por el camino que va de Tlapa a Metlatónoc, *F.G. Lorea 1313* (FCME, MEXU).

Altitud. 1640 a 2130 m.

Tipo de vegetación. Bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*.

Fenología. Florece en febrero y fructifica en junio.

Usos. No registrados en Guerrero.

Discusión. La información de las inflorescencias masculinas fue tomada de ejemplares del estado de Oaxaca, ya que en el material de Guerrero no se encontraron estas estructuras.

De acuerdo con Carranza (2015), en el área del Bajío y de regiones adyacentes, la especie se encuentra en bosque de pino y/o encino y en bosque mesófilo de montaña, entre 800 y 2450 m de altitud; florece de marzo a mayo y fructifica de junio a octubre.

Los individuos de esta especie son confundidos frecuentemente con los de algunas especies del género *Quercus* (Fagaceae), en particular cuando se tienen ejemplares masculinos. En ocasiones algunos ejemplares de especies de *Myrsine* (Primulaceae) y *Comarostaphylis* (Ericaceae) han sido erróneamente identificados como pertenecientes al género *Morella*.

González-Villareal (2004), señala que *Myrica mexicana* Humb. & Bonpl. ex Willd. y *Myrica xalapensis* Kunth son sinónimos de *Morella cerifera*, y que *Myrica pringlei* Greenm. pudiera ser una variante más del mismo taxón. Este punto de vista se ha adoptado en este trabajo.

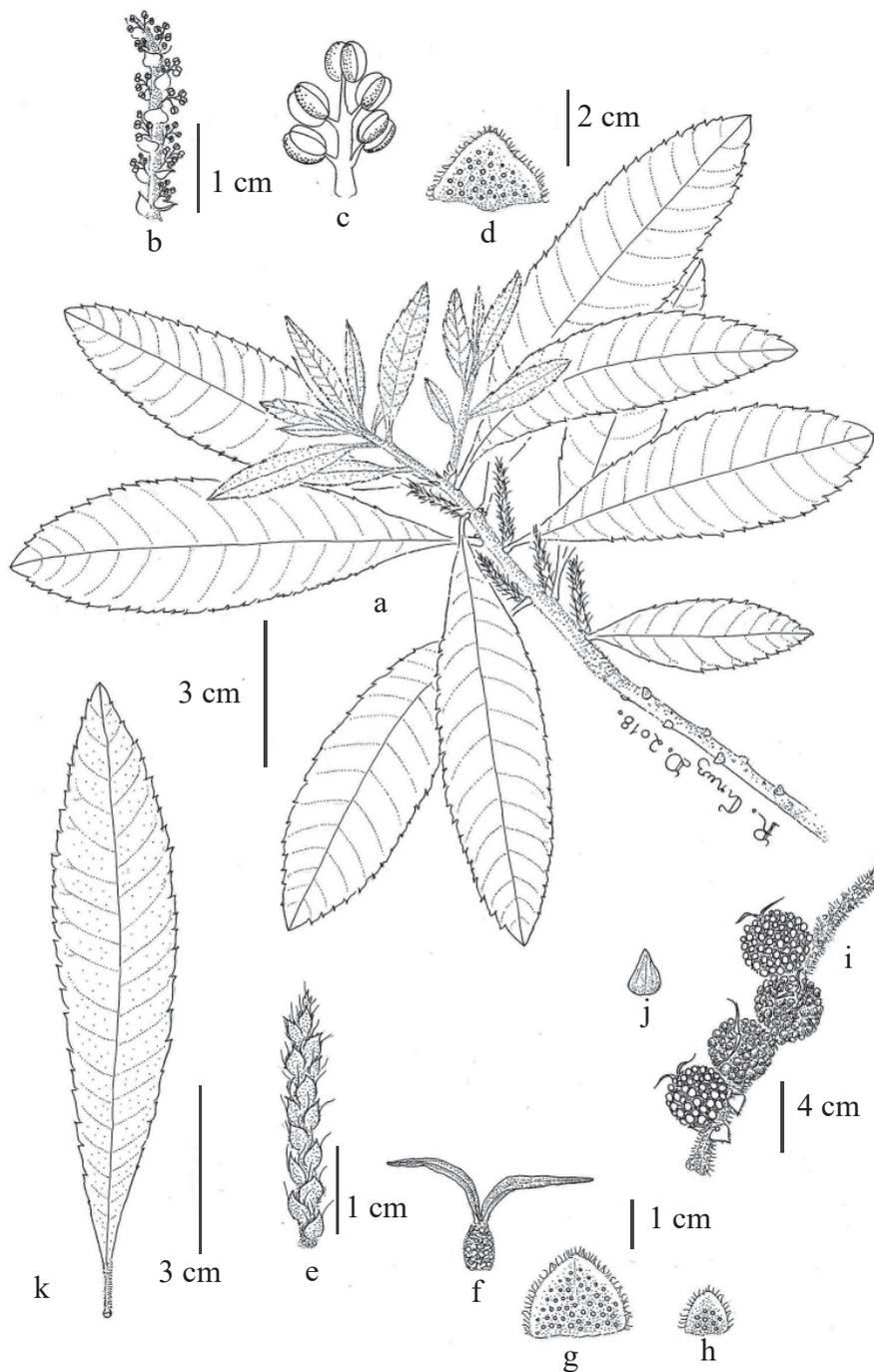
En cuanto a su estado de conservación, considerando los criterios de IUCN (2018), no se puede determinar, pues no se cuenta con información suficiente (DD).

Ejemplares examinados del estado de Oaxaca. Distrito Mixe, municipio Santa María Alotepec: camino a Santa María Puxmatacán, S. Salas & A. Sánchez 6535 MEXU). 3 km al SO de San Andrés Yaa, brecha a Mixitlán, R. Torres & L. Rico 1322 (MEXU). Distrito Sola de Vega, municipio Santiago Textitlán: I. Trujillo 1902 (MEXU). Distrito Ixtlán: camino a Llano Grande, ca. 12 km al NE de Calpulalpán, H. Lorence & G. Martin 3256 (MEXU).

MORELLA LINDENIANA (C. DC.) S. Knapp, Novon 12(2): 200. 2002. *Myrica lindeniana* C. DC., Prodr. 16(2): 150. 1864. Tipo: México, Chiapas, J. Linden 10 (Holotipo: G00341073!; isotipos: GENT, BR0000013080341!).

Nombre común. No registrado.

Árboles 3 a 8(15) m de alto o **arbustos** 3 a 5 m de alto; ramillas pilosas. **Hojas** con pecíolos (3)4 a 10(12) mm de largo, pilosos; láminas oblanceoladas, (3.8)4.5 a 12.5(14.5) cm de largo, (1.1)1.5 a 3.2(3.5) cm de ancho, **ápice** subobtusado, margen serrado-denticulado, con 10 a 23(25) dientes por lado, base decurrente, subcoriáceas, con 8 a 18 venas secundarias por lado, haz con la vena media pilosa. **Inflorescencias** masculinas 1.4 a 2.5(3) cm de largo, raquis piloso; brácteas deltadas, cimbiformes, 2 mm de largo, 3 mm de ancho, margen ciliado, superficie abaxial con abundantes tricomas glandulares multicelulares, peltados, de color ámbar; bractéolas 2 en cada flor, ca. 1.5 mm de largo,



Morella lindeniana. a) Rama con hojas e inflorescencias femeninas. b) Inflorescencia masculina. c) Flor masculina. d) Bráctea de flor masculina. e) Inflorescencia femenina. f) Flor femenina. g) Bráctea de flor femenina. h) Bractéola de flor femenina. i) Infrutescencia. j) Semilla. k) Hoja. Basado en **E. Domínguez 126**, FCME (B-D), **J. Rojas et al. 189**, FCME (A, E-H), **E. León 251**, FCME (I-J), **E. Vázquez et al. 157**, FCME (K). Ilustración de Ramiro Cruz Durán.

ca. 0.4 mm de ancho, espatuladas a lineares, margen ciliado. **Inflorescencias** femeninas 1.4 a 2.4(3.2) cm de largo, raquis piloso; brácteas 1.5 mm de largo, 2 mm de ancho, deltadas, cimbiformes, margen ciliado, envés con abundantes tricomas glandulares multicelulares, peltados, de color ámbar; bractéolas 4 en cada flor, ca. 1 mm de largo, ca. 1 mm de ancho, deltoideas, margen piloso, superficie abaxial con tricomas glandulares, multicelulares, peltados, de color ámbar. **Flores** masculinas 3 a 4 mm de largo, con hasta 8 estambres; anteras ca. 1 mm de largo. **Flores** femeninas, ca. 3 mm de largo, ovario 1 mm de largo, estigmas 2 a 2.5 mm de largo. **Frutos** pardos al madurar, globosos, 3 mm de largo, 3 a 4 mm de diámetro. **Semillas** pardas, aplanadas, ca. 2 mm de largo, 1 mm de ancho.

Distribución. México (Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Veracruz), Guatemala, El Salvador y Honduras.

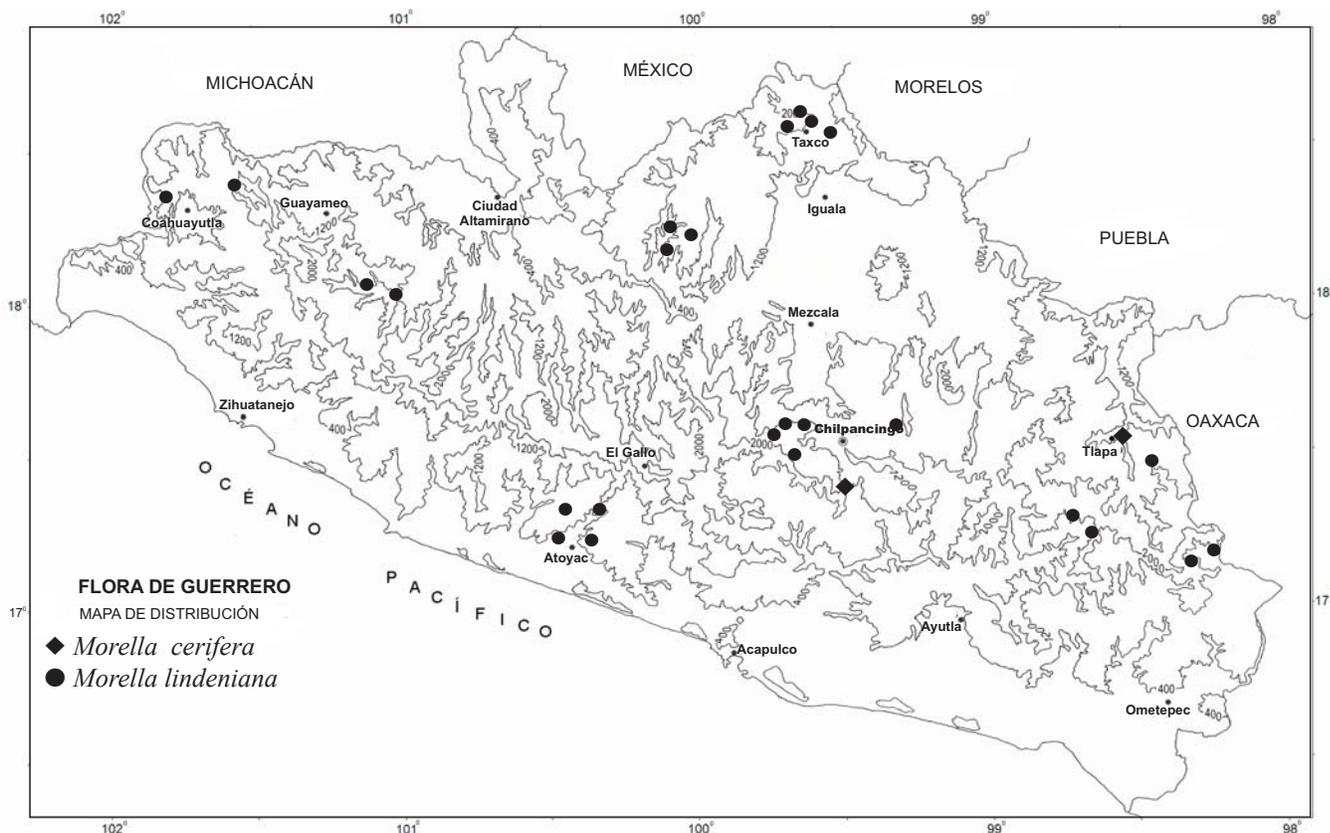
Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 4 km al SO de Puerto del Gallo camino a Atoyac, *E. Martínez et al. 5030* (MEXU). El Molote, región Costa Grande, *M.A. Morlet 125MAM* (FCME). Camino a El Iris, 0.3 km después de la desviación, *L. Lozada 1813* (FCME). 0.5 km al NE de El Molote, carretera que va a La Milpa, *E. León 251* (FCME, MEXU). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** camino Omiltemi-Escobal, 2 km, límites con San Vicente, *M. Millán 508* (FCME). Laguna de Agua Fría, 5.5 km al SO de Omiltemi, por el camino a La Soledad, *J.L. Contreras 1452* (FCME). Omiltemi, barranca Agua Fría, *N. Herrera 889* (FCME). Omiltemi, La Frutilla, camino a Tres Cruces, *C. González 254, 309* (FCME). **Municipio Coahuayutla de Guerrero:** El Aguacate, 8.45 km al NE, *J. Calónico 13654* (FCME). **Municipio Coyuca de Catalán:** El Durazno, Tierra Caliente, *B.E. Carreto 4, 25* (FCME), *143A* (FCME, MEXU). 3.5 km al NE de Barranca San José, *F. González et al. 6653* (MEXU). **Municipio Heliodoro Castillo:** 1.93 km al NE de Puerto de Los Monos, *J. Calónico 19949* (FCME). 3 km de Puerto del Gallo en dirección NE, ladera O de Cerro Teotepec, *E. Domínguez 1267* (FCME). Agua Fría, *N. Diego et al. 8321, 9096* (FCME, MEXU). Puerto del Gallo, en la vertiente S de Cerro Teotepec, *J. Rzedowski 18616* (MEXU). 9 km adelante de Yerba Santa, por el camino que va de Carrizal a Puerto del Gallo, *J.L. Contreras 1283, 1284* (FCME). **Municipio Iliatenco:** Portezuelo de Clarín, *E. Vázquez et al. 157* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** N de Tres Marías, *J. Rojas et al. 964* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 1 km antes de la desviación a San Miguel Amoltepec, rumbo a Zitlaltepec, *E. Velázquez et al. 2431* (FCME, MEXU). 1 km antes de Zitlaltepec, viniendo de Huehuetepec, *E. Velázquez 2483* (FCME, MEXU). Malinaltepec, km 14-12 de Tlacoapa a Tlatlaquitepec, *J. Santana 748* (FCME, MEXU). **Municipio Mochitlán:** Cerro Tequixquetemi, 2.5 km de San Roque, *F. Lorea 3304* (FCME, MEXU). **Municipio Tetipac:** cerca de camino a Cerro El Huixteco, *M. Martínez et al. 105* (FCME). Cerro El Huixteco, *J. Rojas et al. 189* (FCME). 8 km al N de Taxco, carretera Taxco-Tetipac, *L. Lozada 1685* (FCME). **Municipio Zirándaro:** Primer Campo, 1.36 km al SE, *R. Mayorga 1484* (FCME).

Altitud. 1700 a 2700 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque de *Abies-Pinus-Ostrya*.

Fenología. Florece de junio a diciembre, algunos individuos hasta febrero y fructifica de noviembre a febrero, en raras ocasiones hasta abril.

Usos. No registrados.



Discusión. Se le puede encontrar en suelo somero, marrón claro, marrón oscuro, arcilloso, fangoso o con abundante hojarasca. Se le encuentra asociada a especies de *Arbutus*, *Begonia*, *Carpinus*, *Commelina*, *Cornus*, *Fraxinus*, *Hedyosmun*, *Miconia*, *Ostrya*, *Physalis*, *Selaginella* o *Trema*. Los tallos registran hasta 15 cm de diámetro.

Al igual que *Morella cerifera*, *M. lindeniana* es confundida frecuentemente con especies del género *Quercus* (Fagaceae), y en ocasiones con *Myrsine* (Primulaceae) y *Comarostaphylis* (Ericaceae), particularmente por la apariencia de sus frutos. En cuanto a su estado de conservación, se trata de una especie que cuenta con poblaciones bien conservadas y se sugiere considerarla en la categoría de preocupación menor (LC), de acuerdo con los criterios de IUCN (2018).

AGRADECIMIENTOS

Al personal del Herbario Nacional de México (MEXU) por permitir la consulta de la colección de Myricaceae.

REFERENCIAS

- APG IV (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP). 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot. J. Linn. Soc.* 181: 1-120.
- CARRANZA, E. 2015. Familia Myricaceae. In: *Flora del Bajío y Regiones Adyacentes* 189: 1-5.

- CRONQUIST, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants**. Columbia Univ. Press. New York. 1262 pp.
- GONZÁLEZ-VILLAREAL, L.M. 2004. La familia Myricaceae en el estado de Jalisco, México. *In: Flora de Jalisco* 17: 5-16.
- HERBERT, J. 2004. **Systematics and biogeography of Myricaceae**. PhD Thesis, School of Biology, University of Saint Andrews, Escocia, Reino Unido. 254 pp.
- KNAPP, S. 2002. A new combination in *Morella* (Myricaceae) in Mesoamerica. *Novon* 12: 200.
- PARRA-O., C. 2003. Revisión taxonómica de la familia Myricaceae en Colombia. *Caldasia* 25(1): 23-64.
- STANDLEY, P.C. & J.A. STEYERMARK. 1974. Myricaceae. *In: Standley, P.C., L.O. Williams & D.N. Gibson* (eds.). **Flora of Guatemala**. 24 (5): 348-352.
- SUTTON, S.Y. Myricaceae. *In: Davidse, G., M. Sousa & A. O. Chater* (eds.). **Fl. Mesoamer**. Disponible en: <http://www.tropicos.org/Name/42000059?projctid=&langid=66>, Consultada 25/08/2018 16:08
- HERBERT, J. 2005. New combinations and a new species in *Morella* (Myricaceae). *Novon* 15: 293-295.
- PARRA-O., C. 2001. Lectotypification and epitypification of *Morella cerifera* (L.) Small (Myricaceae) **Caldasia** 23(1): 135-137.
- SUTTON, S.Y. & S. KNAPP. Myricaceae. *In: Davidse, G., M. Sousa & A. O. Chater* (eds.). **Fl. Mesoamer**. Disponible en: <http://www.tropicos.org/name/40022733?projctid=3>. Consultada 04/09/2018 17:40
- IUCN 2018. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2018-2. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org>. Consultada 28/11/2018.

Fouquieriaceae

ROSALINDA MEDINA-LEMONS

RESUMEN. Medina-Lemos, R. (Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. mlemos7@gmail.com). No. 89. Fouquieriaceae. *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.). Flora de Guerrero. Prensas de Ciencias, México, 10 pp. Se presenta la descripción taxonómica de la familia Fouquieriaceae, con un género y dos especies en Guerrero. Se incluye un mapa de distribución geográfica de las especies en el estado y una ilustración.

Palabras clave: Fouquieriaceae, *Fouquieria formosa*, *Fouquieria leonilae*, Guerrero, México.

ABSTRACT. Medina-Lemos, R. (Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. mlemos7@gmail.com). No. 89. Fouquieriaceae. *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.) Flora de Guerrero. Prensas de Ciencias, México, 10 pp. A taxonomic description of the family Fouquieriaceae, with a genus and two species in Guerrero is presented. A map with the geographical distribution of the species and a illustration are included.

Key words: Fouquieriaceae, Guerrero, *Fouquieria formosa*, *Fouquieria leonilae*, Mexico.

FOUQUIERIACEAE DC., Prodr. 3: 349. 1828.**Género tipo:** *Fouquieria* Kunth

Arbustivas o **arborescentes**, caducifolias, glabras o canescentes. **Troncos** simples o ramificados, leñosos o suculentos, corteza parcialmente exfoliante, formando costillas longitudinales en tallos y ramas, con espinas agudas, punzantes y decurrentes. **Hojas** simples, alternas, en fascículos axilares de 2 a 6(10), sobre braquiblastos, cortamente pecioladas o sésiles, exestípuladas, láminas lineares a ampliamente obovadas, ápice agudo o emarginado, enteras, base cuneada, haz glabro, envés glabro a escasamente pubescente. **Inflorescencias** en espigas, racimos o panículas corimbosas, terminales o axilares, larga o cortamente pedunculadas, flores con 3 brácteas subyacentes. **Flores** bisexuales, actinomorfas, cáliz con 5 sépalos, libres, 2 externos, 3 internos menores, estrechamente imbricados en 2/5 partes, lanceolado-ovados a anchamente orbiculares, ápice agudo o emarginado, base cordada o cuneada, escariosos, persistentes; corola tubular, con 5 pétalos fusionados, blancos, rojos a anaranjados, tubo angosto o ancho, lóbulos imbricados, oblongo-ovados, erectos o incurvados, inflexos o reflejos; androceo con 10(23) estambres, exertos, desiguales, filamentos con base ensanchada, pubescente, ápice glabro, escasamente fusionados con la corola en la base, anteras bitecas, dorsifijas, oblongo-lanceoladas, base 2-lobulada, lóbulos redondeados, ápice acuminado o diversamente cuspidado, dehiscencia longitudinal, introrsa; tejido nectarífero en la base del ovario; gineceo tricarpelar, sincárpico, ovario súpero, unilocular, óvulos 6 a 14(20), placentación axial en el ápice y parietal en la base, simulando ser libre-central en la madurez, estilo 1, terminal, exerto (excepto en *F. columnaris* (Kellogg) Kellogg ex Curran), trilobado por arriba de la mitad, área estigmática papilosa, restringida a la porción adaxial de los lóbulos del estilo. **Frutos** en cápsulas loculicidas. **Semillas** 6 a 15 por fruto, oblongo-elípticas, aladas, ala membranácea, endospermo escaso, embrión 3 a 9 mm de largo, recto, espatulado, cotiledones oblongos a elípticos.

Familia monotípica, con 11 especies, endémica de América, principalmente en zonas áridas, restringida a México y escasas poblaciones en el suroeste de Estados Unidos de América.

Cronquist (1981) consideró a Fouquieriaceae, junto con otras 23 familias, como integrante del orden Violales. APG (2016) ubica a la familia en el orden Ericales con otras 15 familias, distintas a las del orden Violales con las que se le vinculaba. Polemoniaceae es el grupo hermano de Fouquieriaceae según Stevens (2001).

En todas las especies de *Fouquieria* Kunth, los tallos se diferencian en largos y cortos, los largos producen hojas elípticas marcadamente pecioladas, en ellas la base del pecíolo se endurece y se transforma en una espina persistente; los tallos cortos son axilares, surgen cerca de las espinas y producen fascículos de hojas sésiles, que no se transforman en espinas, éstas se presentan sólo durante la temporada de lluvia. La

corteza exfoliante amarilla forma patrones de franjas verticales que alternan con franjas verdes de clorénquima cortical. En cuanto a la lámina de las hojas, Henrickson (1972), describe dos tipos: las dorso-ventrales y las isolaterales, las primeras son hipostomáticas, es decir, los estomas se presentan solamente en el envés, el desarrollo del parénquima en empalizada es mayor hacia el haz y los patrones morfológicos de las células de la epidermis son distintos en ambas caras; en tanto que las isolaterales son anfistomáticas y el desarrollo del parénquima en empalizada es ligeramente similar hacia ambos lados de la hoja; diferencias detectables en cortes histológicos transversales de las hojas y no siempre pueden detectarse a través del color de la lámina. Existe una zona nectarífera en la porción basal del ovario, la secreción se realiza a través de estomas que rodean la base del ovario. La mayoría de las especies producen 14 a 18(20) óvulos, excepto *F. leonilae* Miranda y *F. ochoterenae* Miranda que sólo forman entre 6 y 12.

En el proceso de polinización intervienen aves, pero también insectos; los principales visitantes son los colibríes. Sin embargo, en las especies de flores con tubo corto se han observado pájaros de pico ancho-amarillo, carpinteros y abejorros (Henrickson, 1972).

FOUQUIERIA Kunth, in Humboldt, A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. Sp. 6: 65, pl. 527. 1823.

Bronnia Kunth, in Humboldt, A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. Sp. 6: 83 t. 528. 1823.

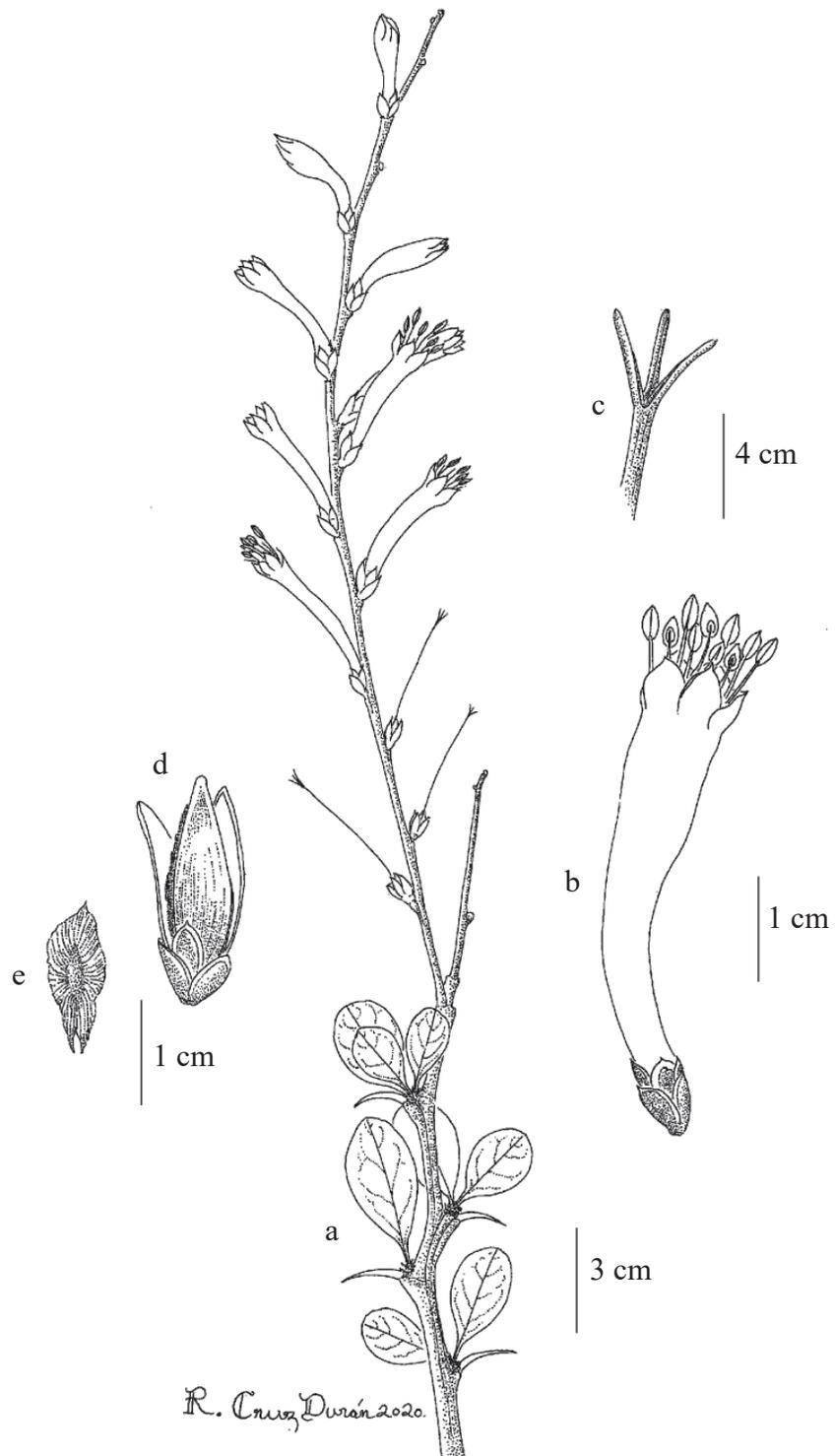
Philetaeria Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 2: 283. 1851.

Idria Kellogg, Hesperian (Columbus) 4: 101, t. 1860.

Especie tipo. *Fouquieria formosa* Kunth.

CLAVE DE ESPECIES

1. Flores anaranjadas, corola con lóbulos reflejos cuando maduros; estambres 14 a 16; inflorescencias densas de 1.5 a 10 cm de largo; hojas isolaterales; del centro y sur de México. *F. formosa*
1. Flores rojas, corola con lóbulos erectos y ascendentes, cuando maduros; estambres 10; inflorescencias laxas de 13 a 30 cm de largo; hojas dorso-ventrales; endémica de Guerrero. *F. leonilae*



Fouquieria leonilae. a) Rama con hojas y flores. b) Detalle de la flor. c) Estigma. d) Frutos con tres valvas. e) Semilla. Ilustración elaborada por Ramiro Cruz-Durán.

FOUQUIERIA FORMOSA Kunth, in Humboldt, A., A. Bonpland & K. Kunth, Nov. Gen. Sp. 6: 83. t 527. 1823. Tipo: México, Regno Mexicano, *A. Humboldt & A. Bonpland 4411* (Holotipo: P00679545!).

Echeveria spicata Sessé & Mociño ex DC., Prod. 3: 349. 1829. *nom. nud.*

Philetaeria horrida Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 2: 283, pl. 285, 1851. Tipo: México, Puebla, circa vallem Tehuacanensem pr. S. Lorenzo, Venta Salada, San Sebastián, *F.M. Liebmann 619* (Lectotipo: C10012600!; isolectotipos: LE00006916!, UC284948!, US00114423! (Lectotipo designado por Henrickson, Aliso 7: 501. 1972).

Arbustivas o **arborescentes**, 2 a 8 m de alto. **Troncos** 25 a 30 cm de diámetro, ramas jóvenes erectas y ampliamente extendidas, con corteza exfoliante en láminas papiráceas, amarillentas, traslúcidas o pardo oscuras. **Hojas** concoloras, las de tallos largos con pecíolos hasta 2.1 cm de largo; láminas elípticas a ovadas, 2.5 a 4 cm de largo, 1 a 1.7 cm de ancho, ápice agudo, obtuso u ocasionalmente apiculado, base cuneada; en los tallos cortos en fascículos de 2 a 5(8), con pecíolos 2 a 4(9) mm de largo; láminas 1.7 a 4 cm de largo, 0.8 a 2.2 cm de ancho, oblanceoladas a ampliamente obovadas, ápice obtuso, redondeado o emarginado, base cuneada, generalmente pubescentes. **Inflorescencias** en espigas densas, terminales, 1.5 a 10 cm de largo, con 3 brácteas florales deciduas, 1 media y 2 laterales, (4.5)7 a 8 mm de largo, (1.5)3.5 a 4 mm de ancho, elípticas, amarillo-verdosas a anaranjadas. **Flores** cáliz con 2 sépalos externos, oblongos, 6 a 9 mm de largo, 5 a 6 mm de ancho y 3 internos, orbiculares, 0.8 a 1.2 cm de largo, 0.9 a 1.2 cm de ancho, ápice redondeado, obtuso, mucronado, base ampliamente redondeada; corola anaranjada, ocasionalmente verdosa en la base, tubo de 2.4 a 3.5 cm de largo, limbo con lóbulos reflejos cuando maduros, apiculados, margen escarioso, blanco; androceo con 14 a 16 estambres, largamente exsertos, filamentos 2.6 a 4.8 cm de largo, base aplanada adaxialmente, blanquecina, ápice rojo oscuro a rojo-anaranjado, anteras lanceoladas, base cordada, ápice acuminado-cuspidado, rojo oscuras con tintes amarillos; gineceo con ovario ca. 2 mm de largo, con 14 a 16 óvulos, estilo 2.7 a 4.5 cm de largo, lóbulos del estigma anaranjado-rojizos. **Frutos** pardo-amarillentos, lanceolados a ovados, 2 a 3.7 cm de largo. **Semillas** (5)10 a 13, por fruto, 1.5 a 2.1 cm de largo.

Distribución. México (Guerrero, Jalisco, Michoacán, México, Morelos, Puebla, Oaxaca).

Ejemplares examinados. **Municipio Coyuca de Benítez:** El Zapote, Laguna de Mitla, camino al arroyo, *G. Díaz s.n.* (MEXU). **Municipio Pilcaya:** Piedras Negras, *J. Rojas et al. 3192* (FCME). **Municipio Tetipac:** cerca de las casas de Tetipac, *F. Miranda 25* (MEXU).

Altitud. 5 a 1610 m.

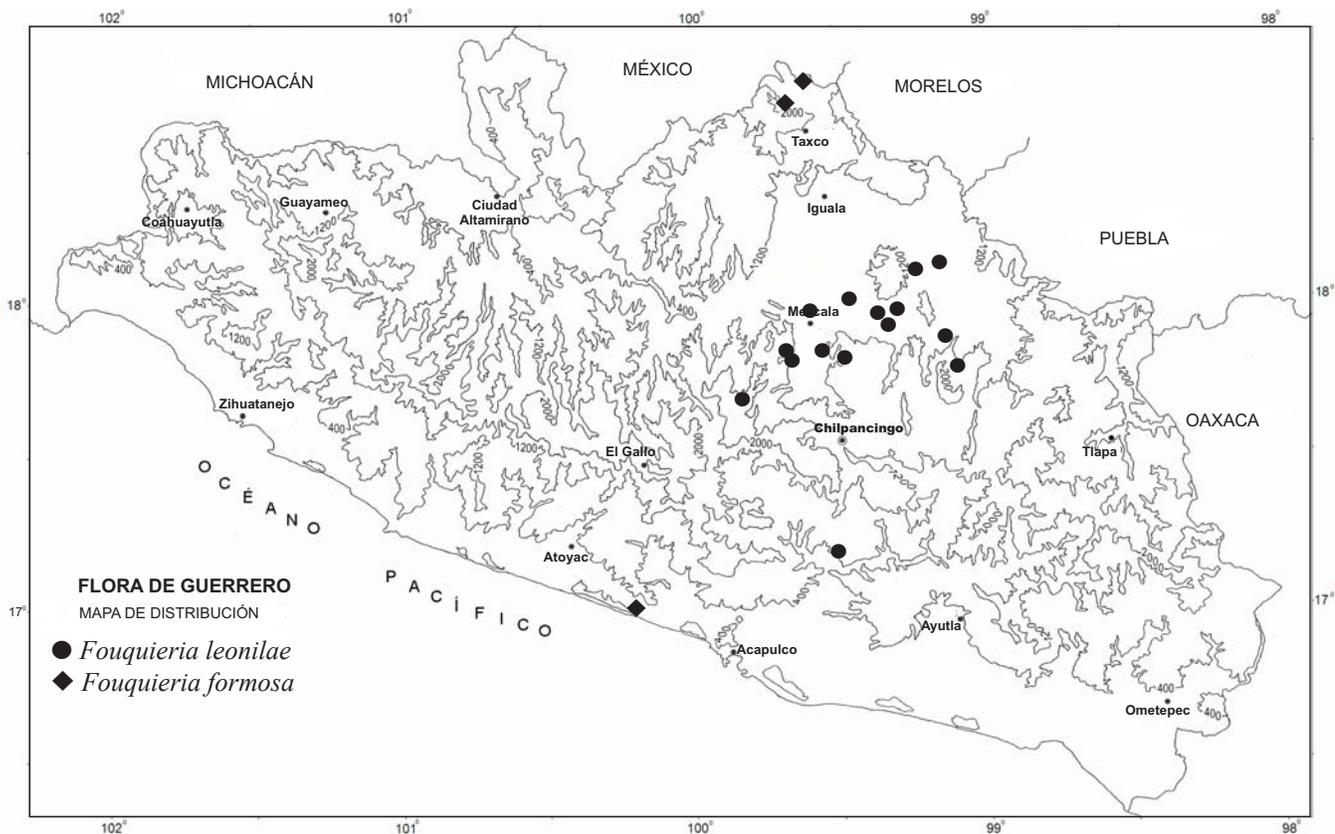
Tipos de vegetación. Bosque tropical caducifolio y vegetación costera secundaria.

Fenología. Florece entre julio y febrero; fructificación entre abril y julio.

FOQUIERIA LEONILAE Miranda, Bol. Soc. Bot. México. 26: 127. t. 128. 1961. Tipo: México, Guerrero, Cañón del Zopilote, cerca de Venta Vieja, carretera México-Acapulco, *F. Miranda 9273* (Holotipo: MEXU00020929!; isotipo: US00114423!).

Nombres comunes. Huitzilxóchitl, cuajote de piña.

Arbustivas o **arborescentes**, 1.5 a 7 m de alto. **Troncos** hasta 30 cm de diámetro, ramas jóvenes erectas, posteriormente extendidas, con corteza exfoliante en láminas amarillentas traslúcidas. **Hojas** discoloras, haz verde oscuro, envés verde grisáceo, las de tallos largos con pecíolos 0.7 a 1.2 cm de largo; láminas angostamente elípticas, 1.4 a 2.5 cm de largo, hasta 1 cm de ancho, ápice agudo, base estrechamente cuneada; las de tallos cortos en fascículos de 3 a 6 hojas, con pecíolos hasta 8 mm de largo; láminas oblanceoladas a elípticas o anchamente elípticas, 2.5 a 4 cm de largo, 0.9 a 2 cm ancho, ápice agudo a redondeado, base cuneada, ligeramente escariosas. **Inflorescencias** en espigas laxas, terminales, 13 a 30 cm de largo, con 3 brácteas florales deciduas, 1 media y 2 laterales, pardo-rojizas, ovado-subuladas, 2 a 4 mm de largo, ca. 2.5 mm de ancho. **Flores** con cáliz de sépalos externos ampliamente ovados, hasta 6 mm de largo, 3 a 4 mm de ancho, los internos ampliamente ovados a elípticos, 6 a 8 mm de largo, 3 a 5 mm de ancho, ápice agudo a redondeado o apiculado, base ancha, redondeada a cuneada; corola roja, con tubo ligeramente recurvado, 2.8 a 4 cm de largo, limbo con lóbulos erectos y ascendentes cuando maduros, ampliamente ovados, agudos y apiculados; androceo con



10 estambres, escasamente exsertos, filamentos rojos en la mitad superior, base terete, amarillenta o blanca, 3 a 4 cm de largo, anteras rojas, oblongas, ápice cuspidado, base cordada; gineceo con ovario hasta 1.5 mm de largo, con 6 óvulos, estilo ca. 4.5 cm de largo, lóbulos estigmáticos rojo oscuro. **Frutos** color pardo claro, estrechamente ovados o lanceolados, 1.5 a 2 cm de largo. **Semillas** 3 a 6 por fruto, 1 a 1.6 cm de largo.

Distribución. México (Guerrero).

Ejemplares examinados. Municipio Ahuacotzingo: Ajuatetla, reserva campesina, *N. Diego* 7769 (MEXU). **Municipio Atenango del Río:** Mecatla, *O. Delgado* 1207 (FCME). 7.7 km al N de Atenango, *O. Delgado* 1230 (FCME). **Municipio Copalillo:** 1 km al S de Tlalcozotitlán, Copalillo-Zicapa, *G. Campos* 33 (MEXU). 2.44 km al NE de Tlalcozotitlán, *R. Cruz* 7246 (FCME). **Municipio Eduardo Neri:** Mezcala, ribera derecha del río, *Altamirano* 1099 (MEXU). Xochipala, *V. Cervantes* 213 (MEXU). 1 km al SE de Valerio Trujano, camino a San Juan Tetelcingo, *J.L. Contreras* 202 (FCME). Xochipala, *A. Gómez* 1576 (FCME), 1577 (FCME), 1676 (FCME). Huitziltepec, *A. Gómez* 2319 (FCME). 6 km subida a Xochipala, *A. Gómez* 2323 (FCME). Llano Delgado de Xochipala, *M. Gual & C. Villegas* 325 (FCME). La Cantera, 4 km al SO de Xochipala, rumbo a Filo de Caballo, *R.M. Fonseca* 2715 (MEXU). 1 km S of Venta Vieja on rocky E facing side of Canyon Zopilote, ca. 10 km S of Rio Balsas along Mexico Acapulco, Hwy 95, *J. Henrikson* 2164 (MEXU, RSA). 1 km south of Venta Vieja in Zopilote Canyon, *J. Henrikson* 2166 (MEXU). 1 km S of Venta Vieja on rocky sides of Canyon Zopilote, ca. 10 km S of Rio Balsas along Mexico Acapulco, Hwy 95, *J. Henrikson* 2168 (MEXU). 2 km SW of Venta Vieja, ca. 10 km S of Rio Balsas along Mexico-Acapulco Hwy 95, *J. Henrikson* 4326 (MEXU, RSA). Ruta 95, 187 km al N de Acapulco, *D. Lorence et al.* 3833 (MEXU). Venta Vieja, 5 km al NO, *M. Luna* 783 (FCME). 3 km del Mezcala, en ladera, *C. Martínez & L. Soto s.n.* (FCME). About 35 km NNW of Chilpancingo rocky hills 3-5 km, on road from Casa Verde to Xochipala, *R. McVaugh* 22185 (MEXU, MICH). Venta Vieja, 15 km de Mezcala, *A.G. Monzón* 86 (FCME, MEXU). Segunda curva de Casa Verde, *H. Kruse* 2998 (MEXU). Casa Verde, *H. Kruse* 2698b (MEXU), *H. Kruse* 2998c (FCME, MEXU). Mezcala, *W. Schwabe s.n.* (MEXU). Cañón de Zopilote, 10 km S de Palmillas, *I. Trejo* 1874 (MEXU). **Municipio de Huitzuc de Figueroa:** 9 km al E de San Francisco Ozomatlán, *I. Vaca & A. Vargas* 204 (FCME). 0.5 km al N de San Francisco Ozomatlán, *A. Vargas* 274 (FCME). **Municipio Juan R. Escudero:** Tierra Colorada, *F. Halbinger s.n.* (MEXU). **Municipio Leonardo Bravo:** Jesús Bruno Barragán de Los Morros, *J.C. Soto & F. Solórzano* 12660 (MEXU). **Municipio Mártir de Cuilapan:** San Juan Totolcintla, *M. Ceuterick* 11 (FCME). Balsadero, San Marcos Oacotzingo, *J. Rojas et al.* 801A (MEXU). **Municipio Tepecoacuilco de Trujano:** terrenos de San Miguel Tecuixiapan, *R. Alvarado et al.* 461 (FCME, MEXU). Entre Oapan y Ameyaltepec, *J. Amith & J. Rojas* 414 (FCME, MEXU). Entre San Miguel Tecuixiapan y San Francisco Ozomatlán, *J. Amith & M. Ceuterick* 592 (MEXU). 3.5 km al SE de Valerio Trujano, *G. Campos* 54 (FCME, MEXU). 500 m al E de Valerio Trujano, sobre la carretera que va a San Juan, *J.L. Contreras et al.* 196 (FCME, MEXU). San Agustín Oapan, *N. Diego & J. Rojas* 9769 (FCME, MEXU). Barranca de Almoloncan, 3 km de San Agustín Oapan, rumbo a San Juan, *G. Hall & J. Amith* 102 (MEXU). Almoloncan, 4-5 km al O del Pueblo de San Agustín Oapan, *E. León et al.* 486 (FCME, MEXU).

Altitud. 450 a 1120 m.

Tipo de vegetación. Bosque tropical caducifolio y cerca del bosque de galería, en laderas calizas y suelo somero amarillo.

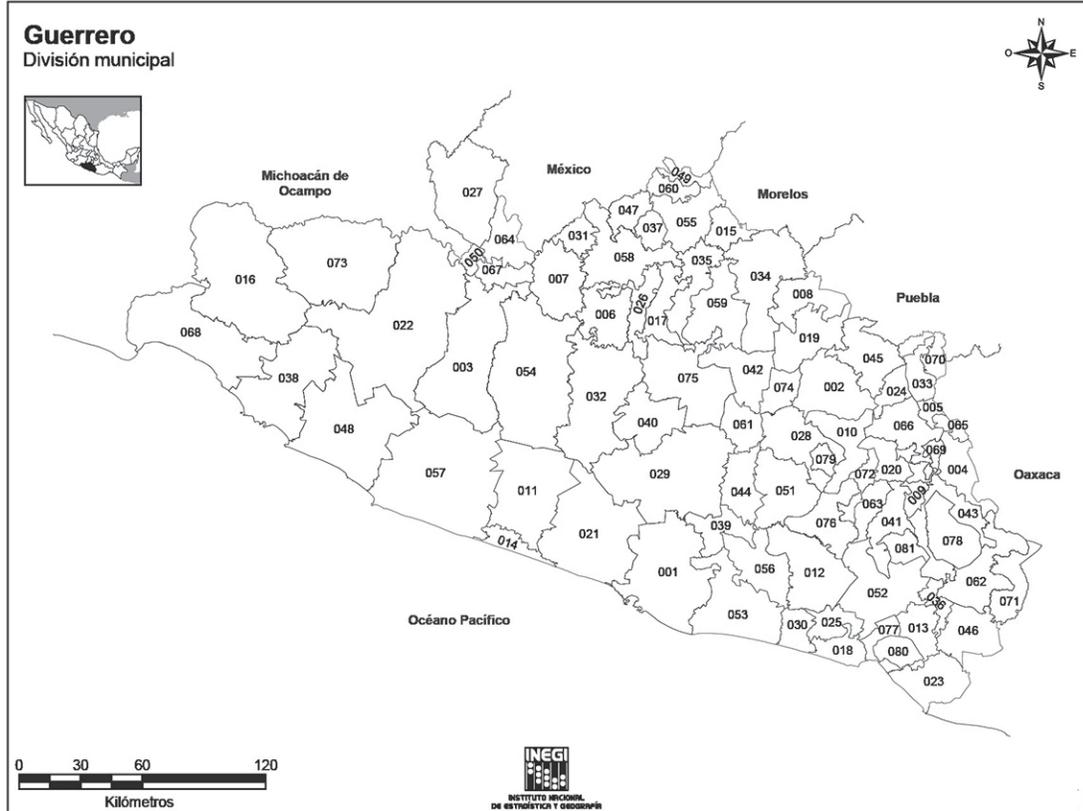
Fenología. Florece en enero y febrero, ocasionalmente hasta mayo. Fructifica de febrero a junio.

Discusión. La especie puede distinguirse vegetativamente por ser un árbol pequeño escasamente ramificado, con la corteza exfoliante lisa, tallos jóvenes delicados y ligeramente espinosos que inicialmente son pardo-oscuros y posteriormente plateados antes de exfoliar, pero sobre todo por las inflorescencias laxas y el rojo de sus flores. Esta especie está relacionada con *F. ochoterena* Miranda, que se encuentra en una zona de vegetación muy similar en Puebla y Oaxaca. Aunque no se observó actividad polinizadora, el rojo de las flores tubulares, inodoras y fuertemente nectaríferas sugieren la polinización por colibríes.

Uso. Ornamental.

REFERENCIAS

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants (APG IV). *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20.
- CRONQUIST, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants.** Columbia University Press, New York. U.S.A. pp. 418-420.
- HENRICKSON, J. 1967. Pollen morphology of the Fouquieriaceae. *Aliso* 6: 137-160.
- HENRICKSON, J. 1969a. Anatomy of periderm and cortex of Fouquieriaceae. *Aliso* 7: 97-126.
- HENRICKSON, J. 1969b. An introduction to the Fouquieriaceae. *Cac. Succ. J.* (Los Angeles) 41: 97-105.
- HENRICKSON, J. 1972. A Taxonomic revision of the Fouquieriaceae. *Aliso* 7: 439-537.
- KUBITZKI, K. 1993. Fouquieriaceae. *In:* K. Kubitzki (ed.) **The families and genera of vascular plants.** Flowering plants. Dicotyledons (Celastrales, Oxalidales, Rosales, Cornales, Ericales) 4: 195-198.
- STANDLEY, P.C. 1923. Fouquieriaceae. *In:* P.C. Standley (ed.). **Trees and shrubs of Mexico.** *Contr. U.S. Natl. Herb.* 23(3): 828-832.
- STEVENS, P.F. 2001. **Angiosperm Phylogeny Website.** 6 de febrero de 2020. Disponible en: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.



FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
 INEGI. Catálogo de claves de entidades federativas, municipios y localidades.

001 Acapulco de Juárez	029 Chilpancingo de los Bravo	054 San Miguel Totolapan
002 Ahuacuotzingo	030 Florencio Villareal (Cruz Grande)	055 Taxco de Alarcón
003 Ajuchitlán del Progreso	031 General Canuto A. Neri	056 Tecoaapa
004 Alcozauca de Guerrero	032 Gral. Heliodoro Castillo (Tlacotepec)	057 Tépcan de Galeana
005 Alpoyeca	033 Huamuchtitlán	058 Teloloapan
006 Apaxtla de Castrejón	034 Huitzuc de los Figueroa	059 Tepecoacuilco de Trujano
007 Arcelia	035 Iguala de la Independencia	060 Tetipac
008 Atenengo del Río	036 Igualapa	061 Tixtla de Guerrero
009 Atlamajalcingo del Monte	037 Ixcateopan de Cuauhtémoc	062 Tlacoachistlahuaca
010 Atlixac	038 Zihuatanejo de Azueta (José Azueta)	063 Tlacoapa
011 Atoyac de Álvarez	039 Juan R. Escudero (Tierra Colorada)	064 Tlalchapa
012 Ayutla de los Libres	040 Leonardo Bravo (Chichihualco)	065 Tlalixtaquilla de Maldonado
013 Azoyú	041 Malinaltepec	066 Tlapa de Comonfort
014 Benito Juárez (San Jerónimo de Juárez)	042 Mártir de Cuilapan	067 Tlapehuala
015 Buenavista de Cuéllar	043 Metlatónoc	068 La Unión de Isidoro Montes de Oca
016 Coahuayutla de José María Izazaga	044 Mochitlán	069 Xalpatláhuac
017 Cocula	045 Olinalá	070 Xochihuehuetlán
018 Copala	046 Ometepec	071 Xochistlahuaca
019 Copalillo	047 Pedro Ascencio Alquisiras	072 Zapotitlán Tablas
020 Copanatoyac	048 Petatlán	073 Zirándaro de los Chávez
021 Coyuca de Benítez	049 Pilcaya	074 Zitlala
022 Coyuca de Catalán	050 Pungarabato	075 Eduardo Neri (Zumpango del Río)
023 Cuajinicuilapa	051 Quechultenango	076 Acatepec
024 Cualác	052 San Luis Acatlán	077 Marquelia
025 Cuatepec	053 San Marcos	078 Cochoapa el Grande
026 Cuetzala del Progreso		079 José Joaquín de Herrera
027 Cutzamala de Pinzón		080 Juchitán
028 Chilapa de Álvarez		081 Iliatenco

Fascículos ya publicados de FLORA DE GUERRERO

Flora	Autor	Fascículo
Aceraceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	63
Alismataceae.	Domínguez, E. & R.M. Fonseca.	14
Anacardiaceae.	Fonseca, R.M. & R. Medina.	52
Annonaceae.	Martínez-Velarde, M.F. & R.M. Fonseca.	73
Apocynaceae.	Diego-Pérez, N.	20
Araliaceae.	López-Ferrari, A.R.	1
Aspleniaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	32
Athyriaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	71
Balanophoraceae.	Alvarado-Cárdenas, L.O.	69
Bataceae.	Fonseca, R.M.	22
Betulaceae.	Fonseca, R.M. & E. Velázquez Montes.	7
Bignoniaceae.	Martínez-Torres, Z. & N. Diego-Pérez.	29
Bixaceae.	Lozada, L.	16
Bombacaceae.	Diego-Pérez, N.	54
Bromeliaceae: <i>Tillandsia</i> .	Diego-Escobar, M.V., M. Flores-Cruz & S.D. Koch.	56
Brunelliaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	30
Caesalpinaceae: Amherstieae, Detariae.	Cruz-Durán, R. & García, M.E.	80
Campanulaceae.	Diego-Pérez, N. & F.H. Belmont.	60
Caricaceae.	Cortez, E.B. & L.O. Alvarado-Cárdenas.	76
Caryophyllaceae.	Castro-Mendoza, I. & R.M. Fonseca.	48
Ceratophyllaceae.	Vigosa-Mercado J. L.	83
Chloranthaceae.	Fonseca, R.M.	27
Chrysobalanaceae.	Lozada, L.	47
Cleomaceae.	Guzmán, I. & A. Quintanar.	74
Clethraceae.	Valencia Ávalos, S.	42
Combretaceae.	Castelo, E.	28
Connaraceae.	Fonseca, R.M.	23
Cornaceae.	Fonseca, R.M.	27
Cupressaceae.	Fonseca, R.M.	2
Cunoniaceae.	Cruz-Durán, R. & Jiménez, J.	87
Cyperaceae.	Diego-Pérez, N.	5
Cystopteridaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	71
Cytinaceae.	Alvarado-Cárdenas, L.O.	65
Dichapetalaceae.	Lozada, L.	87
Dicksoniaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Dryopteridaceae: <i>Elaphoglossum</i> .	Mickel, J.T. & E. Velázquez Montes.	37
Elaeocarpaceae.	Lozada, L.	51
Eriocaulaceae.	Vigosa-Mercado J. L.	83
Fabaceae: Loteae.	Cruz-Durán, R.	50
Fabaceae: Swartzieae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	80

Flacourtiaceae.	Morales, F., R.M. Fonseca & N. Diego-Pérez.	9
Garryaceae.	Carranza, E.	8
Gleicheniaceae.	Velázquez Montes, E.	53
Haemodoraceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	68
Hamamelidaceae.	Lozada-Pérez, L.	84
Hippocastanaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	21
Hippocrateaceae.	Fonseca, R.M.	3
Hydrophyllaceae.	Pérez Mota, S.	55
Hymenophyllaceae (Pteridophyta).	Pacheco, L., E. Velázquez Montes & A. Sánchez Morales.	40
Isöetaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	66
Krameriaceae.	Medina-Lemos, R.	38
Lacistemataceae.	Morales, F. & R.M. Fonseca.	11
Lennoaceae.	Fonseca, R.M.	15
Lentibulariaceae.	Hernández Rendón, J. & S. Zamudio.	77
Liliaceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	69
Loasaceae.	Diego-Pérez, N.	26
Loganiaceae.	Islas-Hernández, C.S. & L.O. Alvarado Cárdenas.	81
Lophosoriaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	19
Magnoliaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	59
Malpighiaceae.	León-Velasco, M.E.	61
Malvaceae	Diego-Pérez, N., De Santiago, R. & Rico-Arce, L.	88
Marattiaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	19
Marcgraviaceae	Lozada, L.	87
Marsileaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	66
Martyniaceae.	Fonseca, R.M.	64
Melastomataceae: <i>Miconia</i> .	De Santiago, R.	6
Meliaceae.	Germán-Ramírez, T.	31
Menyanthaceae.	Vigosa-Mercado J.L.	83
Mimosaceae: Acacieae.	Rico, L. & R.M. Fonseca.	25
Molluginaceae.	Vigosa-Mercado, J.L.	65
Nyctaginaceae.	Zavala Téllez, S. & R.M. Fonseca	63
Nymphaeaceae.	Bonilla, J.	13
Olacaceae.	Olivera, L.	59
Ophioglossaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	62
Osmundaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Papaveraceae.	Diego-Pérez, N. & R. Bustamante-García.	78
Passifloraceae.	Lozada, L. & N. Diego-Pérez.	81
Phytolaccaceae.	Lozada, L.	10
Pinaceae.	Fonseca, R.M.	58
Plagyogyriaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	24
Plocospermataceae.	Alvarado-Cárdenas, J.L.	68
Poaceae: Panicoideae (Andropogoneae)	Vigosa-Mercado, J.L., & R.M. Fonseca.	75

Poaceae: Arandoideae, Micrairoideae		
y Pharoideae.	Vigosa-Mercado, J.L.	67
Poaceae: Danthonioideae y Orizoidae.	Vigosa-Mercado, J.L.	72
Podocarpaceae.	Fonseca, R.M.	39
Polemoniaceae.	De Santiago, R.	46
Polygonaceae.	Arroyo, N.	49
Pontederiaceae.	Fonseca, R.M.	70
Primulaceae.	De Santiago, R.	78
Psilotaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	19
Pteridaceae: <i>Aleuritopteris</i> , <i>Argyrochosma</i> ,		
<i>Astrolepis</i> y <i>Notholaena</i>	Huerta, M. & E. Velázquez Montes.	17
Pteridaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	82
Resedaceae.	Fonseca, R.M.	23
Rhizophoraceae.	Fonseca, R.M.	22
Rubiaceae: Coussareae, Gardenieae, Hedyotideae, Mussandae, Naucleae,		
Rondeletieae.	Diego-Pérez, N. & A. Borhidi.	35
Rubiaceae: <i>Crusea</i> (Spermacoaceae).	Borhidi, A. & N. Diego-Pérez.	41
Rubiaceae: Spermacoaceae.	Lozada, L.	57
Salicaceae.	Fonseca, R.M.	4
Schizaeaceae (Pteridophyta).	Velázquez Montes, E.	36
Siparunaceae.	Vigosa-Merca	55
Sterculiaceae.	Diego-Pérez, N.	45
Styracaceae.	Carranza, E.	18
Taxodiaceae.	Fonseca, R.M.	2
Theaceae.	Luna-Vega, I. & O. Alcántara.	12
Theophrastaceae.	Fonseca, R.M.	76
Turneraceae.	Lozada, L.	43
Typhaceae.	Fonseca, R.M.	70
Ulmaceae.	Santana, J.	44
Violaceae.	Fonseca, R.M. & M.F. Ortiz.	34
Winteraceae.	Fonseca, R.M.	33
Zamiaceae	Hernández Tapia, J.E.	84

Flora de Guerrero

No. 89

Myricaceae y Fouquieriaceae

editado por la

FACULTAD DE CIENCIAS de la

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Se terminó de editar el 8 de febrero de 2021
en la Coordinación de Servicios Editoriales
de la Facultad de Ciencias de la UNAM.
Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán,
C. P. 04510, México, Distrito Federal.

En su composición se utilizó la fuente:
Times New Roman de 9.5, 10.5 y 12 puntos de pica.

La edición estuvo al cuidado de Mercedes Perelló