



FLORA DE GUERRERO

Dryopteridaceae (Pteridophyta)



92

Ernesto Velázquez Montes



FLORA DE GUERRERO

No. 92

Dryopteridaceae (Pteridophyta)

ERNESTO VELÁZQUEZ MONTES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS

Flora de Guerrero

No. 92. Dryopteridaceae (Pteridophyta)

1ª edición, 10 de febrero de 2022.

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

Ilustración de portada: *Dryopteris cinnamomea*, Aslam Narváez Parra.

Formación: Eliete Martín del Campo Treviño.

© D. R. 2022 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: 978-607-30-5771-4

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

Dr. George Yatskievych
University of Texas, Austin

Blanca Pérez García
Univ. Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Francisco Lorea Hernández
Instituto de Ecología A. C.

Leticia Pacheco
Univ. Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

EDITORES

Leonardo O. Alvarado-Cárdenas, Jaime Jiménez, Rosa María Fonseca,
Martha Martínez Gordillo
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.

LABORATORIO DE PLANTAS VASCULARES

Dryopteridaceae (Pteridophyta)

ERNESTO VELÁZQUEZ MONTES

RESUMEN: Velázquez-Montes, E. (Laboratorio de Plantas Vasculares, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, UNAM. vme@unam.mx). No. 92. *Dryopteridaceae* (Pteridophyta). In: Alvarado-Cárdenas L.O., J. Jiménez, R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.). **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 92 pp. Se realizó el tratamiento taxonómico de la familia Dryopteridaceae del estado de Guerrero, México, la cual está representada en la entidad por 9 géneros y 51 especies; sin embargo, en este trabajo sólo se incluyen 8 géneros y 29 especies, debido a que el estudio de *Elaphoglossum*, compuesto por 22 especies, se realizó previamente. Aquí se incluyen *Arachniodes* (1 especie), *Bolbitis* (1), *Ctenitis* (3), *Dryopteris* (6), *Megalastrum* (2), *Parapolystichum* (1), *Phanerophlebia* (4) y *Polystichum* (11). Se incluyen descripciones detalladas de la familia, géneros y especies, claves taxonómicas de géneros y especies, mapas de su distribución geográfica en la entidad e ilustraciones científicas.

Palabras clave: Dryopteridaceae, Flora, Guerrero, México, Pteridofitas, taxonomía.

ABSTRACT: Velázquez-Montes, E. (Vascular Plants Laboratory, Comparative Biology Department, Faculty of Sciences, UNAM. vme@unam.mx). No. 92. *Dryopteridaceae* (Pteridophyta). In: Alvarado-Cárdenas L.O., J. Jiménez, R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.). **Flora of Guerrero**. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 92 pp. The taxonomic revision of the family Dryopteridaceae from the state of Guerrero, Mexico, was carried out. This family is represented by 9 genera and 51 species; however, this work only contains 8 genera and 29 species, because *Elaphoglossum*, with 22 species, was published previously. The present work includes *Arachniodes* (1 species), *Bolbitis* (1), *Ctenitis* (3), *Dryopteris* (6), *Megalastrum* (2), *Parapolystichum* (1), *Phanerophlebia* (4) and *Polystichum* (11). Detailed descriptions of the family, genera, and species, as well as taxonomic keys of genera and species, maps of geographical distribution in the state, and scientific illustrations are given too.

Key words: Dryopteridaceae, Flora, Guerrero, México, Pteridophytes, taxonomy.

DRYOPTERIDACEAE Herter, Revista Sudamer. Bot. 9: 15. 1949.

Aspidiaceae Burnett, Outl. Bot.: 324, 1156. 1835, *nom. illeg.*

Peranemataceae (como Perenemaceae) (C. Presl) Ching, Sunyatsenia 5: 246. 1940, basado en: Filicaceae tribu Peranemaceae C. Presl, Tent. Pterid. 64. 1836.

Dryopteridaceae Ching, Fl. Rei. Pop. Sin. 2: 69. 1959, *nom. nud.*

Dryopteridaceae Ching, Acta Phytotax. Sin. 10: 1-2. 1965, *nom. nud.*

Elaphoglossaceae Pic.-Serm., Webbia 23: 209. 1968.

Hypodematiaceae Ching, Acta Phytotax. Sin. 13: 96. 1975.

Bolbitidaceae (Pichi-Serm.) Ching, Acta Phytotax. Sin. 16(3): 15. 1978.

Género tipo: *Dryopteris* Adans.

Hierbas terrestres, epipétricas, en ocasiones epífitas o hemiepífitas o rupícolas. **Rizomas** postrados, erectos, suberectos o ascendentes, a veces escandentes o rastreros, dictiostélicos, escamosos; **escamas del rizoma** basifijas, en ocasiones peltadas, a veces clatradas o subclatradas, margen entero o dentado, en ocasiones ciliado, con o sin glándulas, concoloras o bicoloras. **Hojas** monomorfas, a veces holodimorfas o subdimorfas, hasta 3 m de largo, fasciculadas o distantes entre sí, vernación circinada; **pecíolos** no articulados al rizoma, (excepto *Elaphoglossum*), con un surco adaxial profundo, en ocasiones somero, pajizos o pardo-oscuros, escamosos, pubescentes o glabros; **láminas** oblongas, deltoides, ovoides, ovado-lanceoladas o lanceoladas, 1 a 4-pinnado-pinnatífidas, a veces simples, ápice pinnatífido o con una pinna terminal subconforme, glabras, pubescentes o escamosas, con o sin glándulas, catádomas o anádromas; **raquis** profundamente surcado adaxialmente, surco continuo con el de la costa de las pinnas, (excepto *Ctenitis*), con o sin yemas axilares en la región distal; **pinnas** equiláteras o inequiláteras en la base, no articuladas; venas libres, simples o ramificadas o anastomosadas, con o sin venillas libres en el interior de cada aréola, generalmente sin llegar hasta el margen. **Soros** abaxiales, casi orbiculares, naciendo sobre las venas o en sus extremos, o ausentes; indusios verdaderos casi orbiculares, reniformes o espatulados, peltados, de inserción lateral o ausentes, aplanados o convexos, o el margen laminar doblado formando indusios falsos, margen entero, eroso o dentado, superficie externa glabra o glandulosa, lisa o arrugada, persistentes o caducos; **esporangios** formando soros o acrosticoides, homospóricos, leptosporangiados, anillo vertical, interrumpido por un pedicelo de 3 hileras de células, con o sin parafisos mezclados entre ellos; **esporas** 64 en cada esporangio, en ocasiones 32, monoletes, bilaterales, reniformes, a veces subesféricas, sin clorofila, perisporio prominente, ornamentación laxamente crestada, tuberculada, plegada, rugada o equinada. **Gametofitos** epigeos, clorofilicos, obcordados, en ocasiones ramificados, de ligera a fuertemente engrosados en la región central, formando un cojinete, glabros o pubescentes; $x=41$, a veces 40.

Los estudios moleculares indican que la familia Dryopteridaceae *s.s.*, como aquí se considera, es monofilética, e incluye a los géneros *Adenoderris*, *Arachniodes* (incluye a *Byrsopteris*, *Leptorumohra*, *Lithostegia* y *Phanerophlebiopsis*), *Ataxipteris*, *Bolbitis s.s.*

(incluye a *Egenolfia*, *Coveniella*, *Ctenitis*, *Cyclodium*, *Cyrtogonellum*, *Cyrtomidictyum*, *Cyrtomium*, *Dryopolystichum*, *Dryopteris* (incluye a *Acrophorus*, *Acrorumohra*, *Diacalpe*, *Dryopsis*, *Nothoperanema* y *Peranema*), *Elaphoglossum* (incluye a *Microstaphyla* y *Peltapteris*), *Lastreopsis s.s.*, *Lomagramma*, *Maxonia*, *Megalastrum*, *Mickelia*, *Oenotrichia p.p.*, *Olfersia*, *Parapolystichum*, *Phanerophlebia*, *Pleocnemia*, *Polybotrya*, *Polystichum* (incluye a *Papuapteris* y *Plecosorus* entre otros), *Polystichopsis*, *Revwatsia*, *Rumohra*, *Stenolepia*, *Stigmatopteris* y *Teratophyllum*; sin embargo, aunque no hay sinapomorfías morfológicas, citológicas o anatómicas que apoyen dicha monofilia (Labiak *et al.*, 2014), se puede distinguir porque casi todos sus integrantes tienen en la base del peciolo dos haces vasculares grandes orientados hacia la región adaxial y varios pequeños en la abaxial (Sundue & Rothfels, 2014), además, sus esporas tienen un perisporio con crestas esparcidas (Tryon & Lugardon, 1991).

Los géneros *Didymochlaena*, *Hypodematium* y *Leucostegia* se incluyeron tentativamente en esta familia por Smith *et al.* (2006); sin embargo, los estudios posteriores justifican su segregación de esta (Liu *et al.*, 2007), así, *Didymochlaena*, ahora es ubicado en *Didymochlaenaceae* (Zhang & Zhang, 2015), mientras que *Hypodematium* y *Leucostegia* forman la familia *Hypodematiaceae*, la cual fue propuesta por Ching (1975).

Lastreopsis y *Parapolystichum* anteriormente estuvieron ubicados en la familia *Thelypteridaceae* (Ching, 1940), mientras que otros géneros, que antes se incluían en *Dryopteridaceae s.l.*, han sido considerados en otras familias, como *Tectariaceae* (*Dictyoxiphium*, *Tectaria*, *Triplophyllum*) (Smith, *et al.*, 2006), *Woodsiaceae* (*Woodsia*), *Athyriaceae* (*Athyrium*) (Rothfels *et al.*, 2012), y *Onocleaceae* (*Matteuccia*, *Onoclea*) (Smith, *et al.*, 2006). En tanto que *Megalastrum* y *Ctenitis* (Moran, 1995), *Lastreopsis* (Holttum, 1947) y *Pleocnemia* (Smith *et al.*, 2006) que fueron ubicados en *Tectariaceae*, o *Elaphoglossum* en *Lomariopsidaceae* (Moran, 1995), ahora se encuentran en *Dryopteridaceae s.s.* (Liu *et al.*, 2007; Zhang *et al.*, 2013).

Dryopteridaceae s.s. contiene entre 26 y 31 géneros y ca. 2100 especies en el mundo (Zhang *et al.*, 2013; PPG I, 2016), por lo que se considera una de las familias más grandes de helechos. En México existen trece géneros y ca. 140 especies (Mickel & Smith, 2004), en el estado de Guerrero hay nueve géneros: *Arachniodes*, *Bolbitis*, *Ctenitis*, *Dryopteris s.l.*, *Elaphoglossum*, *Megalastrum*, *Parapolystichum*, *Phanerophlebia*, *Polystichum s.l.* y 51 especies, si se toman en cuenta las 22 especies de *Elaphoglossum* el cual no es tratado aquí, por lo que en este trabajo sólo se consideran los 8 géneros mencionados y 29 especies. La mayoría de estas son pantropicales, y solo algunas se localizan en lugares templados o alpinos. Casi el 80% de sus especies se encuentran ubicadas en los géneros *Ctenitis*, *Dryopteris*, *Elaphoglossum* y *Polystichum*, de los cuales *Dryopteris* y *Polystichum* están bien representados al E de Asia, *Ctenitis* y *Elaphoglossum* tienen su mayor diversidad en América (Zhang, *et al.*, 2013), *Dryopteris* también tiene su mayor diversidad en Asia (Wu *et al.*, 2013).

El tratamiento taxonómico de *Elaphoglossum* lo realizaron Mickel & Velázquez-Montes (2009) en un trabajo de esta misma serie.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Esporangios distribuidos en toda la superficie abaxial de las pinnas, acrosticoides; hojas holodimorfos, a veces hemidimorfos.
 2. Hojas divididas. *Bolbitis*
 2. Hojas simples. *Elaphoglossum*
1. Esporangios formando soros; hojas monomorfas o subdimorfos.
 3. Lámina foliar con venas anastomosadas. *Phanerophlebia*
 3. Lámina foliar con venas libres.
 4. Indusios peltados.
 5. Láminas 2 a 3-pinnadas, rara vez 1-pinnadas y entonces con más de 20 pares de pinnas. *Polystichum*
 5. Láminas 1-pinnadas, menos de 20 pares de pinnas. *Phanerophlebia*
 4. Indusios reniformes, ausentes o falsos.
 6. Láminas catádromas, por lo menos en la región proximal.
 7. Pínnulas distales con la vena basal basiscópica naciendo de la costa, las otras venas naciendo de la cóstula; venas con los extremos ensanchados en la superficie adaxial. *Megalastrum*
 7. Pínnulas distales con todas las venas naciendo de la cóstula; venas con los extremos no ensanchados en la superficie adaxial.
 8. Raquis generalmente con yemas en las axilas de las pinnas en la región distal. *Parapolystichum*
 8. Raquis sin yemas axilares.
 9. Escamas del rizoma con células basales tan largas como anchas, casi hexagonales, aréolas lustrosas; raquis y costas con tricomas rojizos en sus constricciones, catenados, cortos, (“ctenitoides”). *Ctenitis*
 9. Escamas del rizoma con células basales más largas que anchas, elongadas, aréolas opacas; raquis y costas glabros o con escamas y/o tricomas, éstos diferentes a los de arriba. *Dryopteris*
 6. Láminas anádromas, por lo menos en la región proximal.
 10. Indusios ausentes o falsos.
 11. Láminas con ápice pinnatífido. (Véase también el número 4) *Polystichum*
 11. Láminas con ápice conforme o subconforme. *Phanerophlebia*
10. Indusios presentes.
 12. Rizomas horizontales, largos, en ocasiones ascendentes o suberectos; últimos segmentos con ápice mucronado. *Arachniodes*
 12. Rizomas ascendentes a erectos, a veces horizontales y cortos; últimos segmentos con ápice agudo o acuminado. *Dryopteris*

ARACHNIODES Blume, Enum. Pl. Javae 241. 1828.

Byrsopteris C.V. Morton, Amer. Fern J. 50: 149. 1960.

Leptorumohra (H. Itô) H. Itô, Nov. Fl. Jap. 4: 118–119. 1938.

Lithostegia Ching, Sinensia 4(1): 2-5. 1933.

Phanerophlebiopsis Ching, Acta Phytotax. Sin. 10(2): 115. 1965.

Especie tipo: *Arachniodes aspidioides* Blume.

Terrestres. **Rizomas** horizontales, largos, en ocasiones ascendentes o suberectos, escamosos. **Hojas** monomorfas, fasciculadas o distantes entre sí; **pecíolos** no articulados al rizoma, escamosos sólo en la base o en toda su extensión; **láminas** ovoides, deltoides a pentagonales, en ocasiones lanceoladas, 2 a 4 pinnadas, a veces 1 pinnadas, cartáceas o subcoriáceas, anádromas; **raquis** con el surco adaxial continuo con el de la costa de las pinnas, glabros, escamosos o pilosos; **pinnas** las proximales más desarrolladas del lado basiscópico, el tejido foliar glabro en ambas superficies, en ocasiones con tricomas diminutos; **últimos segmentos** sésiles, oblanceolados, obovados, oblongos, romboides, en ocasiones lineares, inequiláteros, margen dentado a aristado, ápice mucronado; venas libres. **Soros** naciendo en el ápice de una venilla o sobre ésta; **esporangios** con pedicelo largo, sin parafisos ni esporangios mal formados entre ellos; indusios casi orbiculares, reniformes, con inserción lateral formando un seno, margen entero, aplanados o convexos, superficie externa glabra, arrugada, persistentes o caducos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación reticulada, tuberculada, rugada o plegada; $x=41$.

Arachniodes se ha relacionado filogenéticamente con *Acrophorus* (Zhang *et al.*, 2012) o con *Dryopteris s.s.* (Sessa *et al.*, 2012 a; Le Péchon *et al.*, 2016). Se distingue de *Dryopteris* porque sus láminas son anádromas, mientras que en este último son generalmente catádromas, también porque *Arachniodes* tiene generalmente rizomas horizontales y delgados, y los últimos segmentos tienen ápice mucronado, mientras que en *Dryopteris* los rizomas son generalmente erectos y robustos, y los últimos segmentos tienen ápice agudo o acuminado.

Es un género de distribución pantropical, está compuesto por aproximadamente 60 especies en el mundo, de las cuales la mayoría se localiza en Asia (Hai *et al.*, 2013). En México y en el estado de Guerrero se encuentra una especie.

ARACHNIODES DENTICULATA (Sw.) Ching, Acta Bot. Sin. 10: 260. 1962. *Polypodium denticulatum* Sw., Prodr. 134. 1788. *Aspidium denticulatum* (Sw.) Sw., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 40. 1801. *Polystichum denticulatum* (Sw.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 195. 1841. *Nephrodium denticulatum* (Sw.) Fée, Mém. Foug. 5: 305. 1852. *Lastrea denticulata* (Sw.) T. Moore Index Fil., 90. 1858. *Dryopteris denticulata* (Sw.)

Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 812. 1891. *Rumohra denticulata* (Sw.) Copel., Gen. Fil.: 114. 1947. *Byrsopteris denticulata* (Sw.) C.V. Morton, Amer. Fern J. 50: 152. 1960. Tipo: Jamaica, *O. Swartz s.n.*, sin fecha (Holotipo: S-R-5066!; isotipo: C).

Aspidium jucundum Fée, Mém. Foug. 10: 41. 1865. *Dryopteris denticulata* f. *jucunda* (Fée) C. Chr., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 8, 6: 115. 1919. Tipo: México, Oaxaca, *H.G. Galeotti* 6563 (Lectotipo: P00630653!; isolectotipos: BR0000006964962!, BR0000006964634!, BR0000006964993!, BR0000006964573!, GENT0000090032738!, RB00543201!). Lectotipo designado por Christensen, Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk Math. Afd. Ser. 8, 6: 115. 1919.

Rizomas 3 a 6 mm de diámetro, ascendentes a subrectos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 10 a 20 mm de largo, pardas, lustrosas, margen entero. **Hojas** fasciculadas, 50 a 90 cm de largo, 8 a 25 cm de ancho; **pecíolos** ca. 1/2 del largo de la hoja, escamosos sólo en la base, pardos en la base, el resto pajizos o pardo-rojizos; **láminas** deltoides a pentagonales, 4 pinnadas en la base, cartáceas a subcoriáceas; **raquis** glabros; **pinnas** 10 a 12 pares, alternas, ovadas, costa y cóstula glabras o esparcidamente escamosas en la superficie abaxial, las escamas filiformes; **últimos segmentos** oblanceolados u obovados, base cuneada, inequilátera, margen dentado, cada diente con una arista en su ápice. Soros mediales, naciendo en el ápice de una venilla; **indusios** 1 a 2 mm de diámetro, convexos, persistentes, pardo-rojizos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación reticulada, 18 a 21 μ de largo, 13 a 15 μ de ancho, considerando la cresta. (Basado en *R. Antonio* 214).

Distribución. Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 0.5 km al O de El Molote, *E. León* 141 (FCME). 16 km al S de Puerto del Gallo, 37 km antes de El Paraíso, *F. Lorea* 2262 (FCME). 2 km al SE de El Molote, *F. Lorea* 2996 (ENCB, FCME, IEB). 0.5 km al O de El Molote, *L. Lozada* 2015 (FCME), 2104 (FCME); *J. Rojas* 8 (FCME), 38 (FCME). 14 km al SSO del Campamento El Gallo, camino a Atoyac, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh* 56 (ENCB). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** al S de Omiltemi, compuerta de Agua Fría, *R. Antonio* 214 (FCME). 3 km al O de Omiltemi, *M. Soto-Arenas* 1219 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** ladera O del Cerro Teotepec, 1.2 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez* 937 (FCME). Puerto Hondo, km 89 de la carretera Atoyac-Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía* 457 (FCME), 462 (FCME), 468 (FCME). Puerto de la Piedra Acanalada, km 92 de la carretera Atoyac-Xochipala, *Laboratorio de Biogeografía* 833 (FCME). Puerto El Gallo, cañada al O del Poblado, ladera poniente del Cerro Teotepec, *E. Velázquez* 2106 (FCME). **Municipio de Malinaltepec:** 3 km al S de Paraje Montero, ladera N del cerro Tlalpizáhuac, *F. Lorea* 1915 (FCME). 4 km al S de Malinaltepec, hacia Paraje Montero, *E. Velázquez* 829 (FCME). 5 km antes de la entrada a Paraje Montero, rumbo a Marquelia, desviación a La Soledad, *E. Velázquez* 2836 (FCME). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea* 3290 (FCME, IEB).



Arachniodes denticulata. a) Aspecto general de la hoja. b) Hábito del rizoma. c) Superficie abaxial mostrando la venación y soros. d) Escama de la base del pecíolo. Basado en **E. Velázquez 2836**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

Altitud. 1600 a 2400 m.

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

Información ecológica. Crece en sitios soleados como cortes de caminos y sombreados como cañadas; sobre suelos someros y pedregosos, o profundos, negros y ricos en materia orgánica.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

BOLBITIS Schott, Gen. Fil., t.14. 1834.

Egenolfia Schott, Gen. Fil., t. 16. 1834.

Especie tipo: *Bolbitis serratifolia* (Kaulf.) Schott (\equiv *Acrostichum serratifolium* Kaulf.)

Terrestres, en ocasiones hemiepífitas. **Rizomas** rastreros, en ocasiones escandentes, dorsiventrales, las raíces naciendo en el lado ventral, las hojas naciendo en el lado dorsal. **Hojas** holodimorfos, a veces hemidimorfos, fasciculadas o distantes entre sí; **peciolos** no articulados al rizoma, glabros o esparcidamente escamosos, los de las hojas fértiles más largos que los de las estériles, 3 haces vasculares en la base; **láminas** simples o 1-pinnadas, en ocasiones 2-pinnadas, ápice generalmente pinnatífido, a veces conforme, membranáceas o subcoriáceas, glabras, generalmente con yemas en el ápice o cerca de éste; **raquis** con un surco adaxial continuo con el de la costa, glabros, **pinnas** 1 a 12 pares, en ocasiones más de 20, no articuladas al raquis, las de las hojas fértiles son más pequeñas que las de las estériles, las estériles generalmente con yemas en el ápice o cerca de éste; **venas** anastomosadas, con o sin venillas libres en el interior de cada aréola. **Soros** ausentes; **indusios** ausentes; **esporangios** naciendo de manera independiente, distribuidos en toda la superficie abaxial de las pinnas, acrosticoides, en ocasiones naciendo sólo a lo largo de las venas principales, sin parafisos mezclados entre ellos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación equinulada, plegada o reticulada; $x=41$.

Ching (1940) y Copeland (1947) reconocieron como géneros diferentes a *Bolbitis* y *Egenolfia* y los ubicaron en la familia Aspidiaceae. Tryon & Tryon (1982) reconocieron sólo a *Bolbitis* y lo ubicaron en Dryopteridaceae, mientras que Hennipman (1977) y Kramer *et al.* (1990) también reconocieron sólo a *Bolbitis* pero lo ubicaron en Lomariopsidaceae, tal como lo hizo Holttum (1978) en sus estudios de la Flora Malesiana y Moran (1995) para la Flora Mesoamericana. Los estudios moleculares indican que *Bolbitis* anida bien en Dryopteridaceae (Schuettpelez & Pryer, 2007; Liu, 2016), por lo cual, en algunas clasificaciones, (Smith *et al.*, 2006; PPG I, 2016), se confirma su ubicación en esta última familia.

De la misma manera, los estudios moleculares indican que *Bolbitis* forma parte de un conjunto de géneros que se conocen como helechos “bolbitidoides”, los cuales forman un clado bien soportado integrado por *Bolbitis*, *Teratophyllum*, *Lomagramma*

y *Elaphoglossum* (Schuettpelz & Pryer, 2007). En dicho estudio, se propone excluir al género *Lomariopsis* de la familia Dryopteridaceae, ya que anida mejor en otro clado junto con los géneros *Nephrolepis* y *Cyclopeltis*, aunque dicho clado no está bien soportado.

Schuettpelz & Pryer (2007) reconocieron que *Bolbitis s.l.* es parafilético, ya que *B. auriculata* no está en el mismo clado que *B. nicotianifolia*. Esto último fue corroborado por Moran *et al.* (2010 a) donde propusieron el clado “*B. nicotianifolia*” el cual es hermano de *Elaphoglossum* y está formado por cuatro especies de *Bolbitis* (*B. bernoullii*, *B. hemiotis*, *B. nicotianifolia* y *B. oligarchica*), una de *Lomagramma* (*L. guianensis*) y una de *Acrostichum* (*A. scandens*), mientras que 19 especies de *Bolbitis* anidan en un clado diferente y bien soportado. Como consecuencia de esto, Moran *et al.* (2010 b) decidieron reubicar a las seis especies del clado “*B. nicotianifolia*” en el género nuevo *Mickelia*, además, también incluyen a otras cuatro especies y un híbrido, proponiendo así que *Bolbitis*, considerado en sentido estricto, es monofilético.

A pesar de que no hay una característica morfológica única que separe a *Bolbitis* de *Mickelia*, se pueden distinguir porque *Bolbitis* casi siempre tiene yemas en el ápice de las pinnas o de la lámina, o cerca de este, en cambio, *Mickelia* casi nunca tiene yemas, pero si llega a tener, éstas se localizan en la base de las pinnas, cerca de la unión con el raquis; otra característica es que *Bolbitis* casi siempre tiene hábito de crecimiento terrestre, mientras *Mickelia* casi siempre es hemiepífito; por último, *Bolbitis* casi siempre tiene el ápice de la lámina pinnatífido, mientras que en *Mickelia* es conforme o subconforme.

Mickel & Smith (2004), en su trabajo de Pteridofitas de México, tratan a *Bolbitis* en sentido amplio; sin embargo, en este trabajo se considera a *Bolbitis sensu stricto* (Moran *et al.*, 2010 b). Es un género principalmente neotropical, está compuesto por alrededor de 37 especies en el mundo, cinco de las cuales se encuentran en México y sólo una en el estado de Guerrero.

BOLBITIS PORTORICENSIS (Spreng.) Hennisman, Amer. Fern J. 65: 30. 1975. *Acrostichum portoricense* Spreng., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 10: 226. 1821. *Gymnopteris portoricensis* (Spreng.) Fée, Mém. Foug. 2: 85. 1845. *Anapausia portoricensis* (Spreng.) C. Presl, Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss., ser. 5, 6: 548. 1851. Tipo: Puerto Rico, C.L.G. Bertero s.n. sin fecha (Holotipo: G; isotipos: P00245233!, TO).

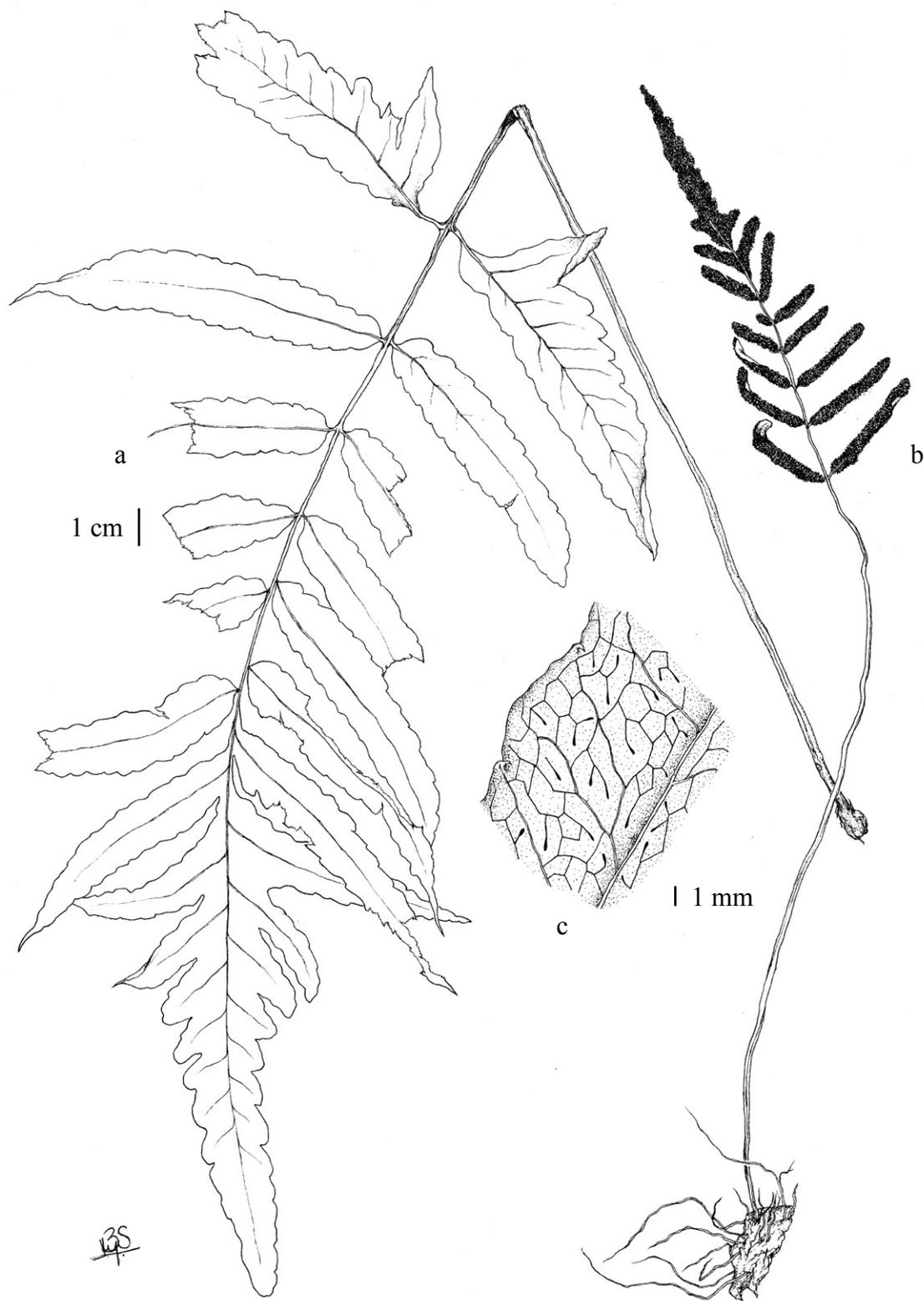
Acrostichum cladorrhizans Spreng., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 10: 225. 1821. *Leptochilus cladorrhizans* (Spreng.) Maxon, Pteridophyt. Porto Rico 6: 460. 1926. *Bolbitis cladorrhizans* (Spreng.) Ching in Christensen, Index fil., suppl. 3: 47. 1934. Tipo: Puerto Rico, C.L.G. Bertero s.n. sin fecha (Holotipo: G; isotipos: P, TO).

Acrostichum irregulare Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 173. 1849. Tipo: México, Veracruz, Barranca de Santa María Tlatetla, El Fortín, *F.M. Liebmann s.n.* (Pl. Mex. 2688, Fl. Mex. 666, 667) (Holotipo: C; isotipos: B 20 0034820!, NY00144653! fragmento).

Rizomas 8 a 15 mm de diámetro, cortos; **escamas del rizoma** de lineares a ovado-lanceoladas, 2 a 5 mm de largo, 0.5 a 1.5 mm de ancho, ferrugíneas, ligeramente clatradas, margen entero. **Hojas** generalmente holodimorfas, en ocasiones hemidimorfas (únicamente en un ejemplar de Guerrero), fasciculadas, las fértiles *ca.* 2/3 del largo de las estériles; **peciolos** 40 a 60 cm de largo, los de las hojas estériles menos de 1/2 del largo de la hoja, los de las hojas fértiles *ca.* 2/3 del largo de la hoja, esparcidamente escamosos; **láminas estériles** ovado-lanceoladas, a veces elípticas, 15 a 80 cm de largo, 7 a 50 cm de ancho, 1-pinnadas a 1-pinnado-pinnatífidas, ápice pinnatífido, éste con frecuencia flageliforme y con yemas a lo largo de toda su extensión, membranáceas a cartáceas; **pinnas estériles** 14 a 25 cm de largo, 2 a 4 cm de ancho, 4 a 12 pares, con 3 a 8 pares proximales libres, éstos con peciólulos hasta 5 mm de largo, inequiláteras, el lado basiscópico más grande, a veces con un lobo basal basiscópico, deltoides, ápice acuminado, margen recto a lobado hasta 1/3 de la distancia entre el margen y la costa, cada lobo entero o con frecuencia dentado, además con 1 a 4 pares distales adnados; **venas** areoladas, con 1 a 3 venillas libres en el interior de cada aréola, rectas o hamatas, las aréolas adyacentes a la costa más alargadas que las extracostales, costa y venas primarias algo prominentes en la cara abaxial; **láminas fértiles** lanceoladas, 1-pinnadas, ápice pinnatífido, en ocasiones flageliforme y con yemas a lo largo de toda su extensión o en el ápice; **pinnas fértiles** 1.5 a 11 cm de largo, 3 a 12 mm de ancho, 5 a 10 pares, con 2 a 6 pares proximales libres, con peciólulos hasta 5 mm de largo, la mayoría equiláteras excepto el par proximal, éste a veces con 1 o 2 lobos basales basiscópicos, angosto-lanceoladas, ápice obtuso o acuminado, margen recto a someramente lobado, cada lobo entero, además, con 3 a 4 pares distales adnados; venas similares a las de las pinnas estériles, excepto que la costa y las venas laterales no son prominentes. **Esporas** ornamentación reticulada, 45 a 52 μ de largo, 35 a 40 μ de ancho (basado en *F. Lorea 2410*).

En todas las descripciones del género *Bolbitis* revisadas, se menciona que tiene hojas dimorfas o dimórficas, lo que da a entender que las hojas fértiles son diferentes a las estériles en su morfología, es decir, holodimorfas; sin embargo, de todo el material revisado de Guerrero, se encontró que un ejemplar de tres, que corresponde a *F. Morales 6* (FCME), se sale de este patrón, ya que tiene una hoja hemidimorfa, esto es, en la misma hoja hay seis pares de pinnas basales estériles y el resto son fértiles, lo cual es inédito.

Distribución. Antillas Mayores y Menores, Belice, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz), Nicaragua, Panamá, El Salvador, Trinidad y Tobago, Venezuela.



Bolbitis portoricensis. a) Aspecto general de la hoja estéril. b) Aspecto general de la hoja fértil. c) Superficie abaxial mostrando el patrón de venación de la hoja estéril. Basado en **F. Morales 4**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

CTENITIS (C. Chr.) C. Chr., in Verdoorn, Man. Pterid. 544. 1938.

Dryopteris Adans., subg. *Ctenitis* C. Chr. in Rosenvinge, L.K. (ed.), Biol. Arb. Til. Eug. Warming, 77. 1911.

Ataxipteris Holttum, Blumea 30(1): 10. 1984.

Pseudotectaria Tardieu, Notul. Syst. (Paris) 15: 87. 1955.

Especie tipo: *Ctenitis distans* (Brack.) Ching

Terrestres, a veces rupícolas. **Rizomas** cortos, suberectos o erectos, en ocasiones rastreros, robustos, escamas clatradas o subclatradas, de dos tipos, unas filiformes, linear-lanceoladas o lanceoladas, membranáceas, adpresas e iridiscentes, otras subuladas, rígidas, patentes, no iridiscentes, ambas con células tan largas como anchas, casi hexagonales, aréolas lustrosas. **Hojas** monomorfas, fasciculadas; **peciolos** no articulados al rizoma, pajizos o pardos, más oscuros hacia la base, esparcida o densamente escamosos en la base, esparcidamente escamosos hacia la región distal, escamas clatradas o subclatradas, esparcidamente pubescentes, tricomas “ctenitoides”; **láminas** oblongo-lanceoladas u ovado-trianguulares, a veces deltoides, 1-pinnado-pinnatífidas a 4-pinnado-pinnatífidas, ápice pinnatífido, membranáceas a cartáceas, catádomas; **raquis** redondeado o aplanado, en ocasiones someramente surcados en la cara adaxial, surco no continuo con el de la costa de las pinnas, densamente pubescente en la cara adaxial, tricomas cortos, pluricelulares, constreñidos, la zona constreñida rojiza, las células hialinas y aplanadas, catenados, 0.2 a 0.8 mm de largo, denominados “ctenitoides”, esparcidamente escamosos y pubescentes en la cara abaxial, escamas lanceoladas, planas o buladas, clatradas o subclatradas, tricomas “ctenitoides” y glandulares, sin yemas axilares; **pinnas** ampliamente lanceoladas, inequiláteras o subequiláteras, casi perpendiculares al raquis, las distales con el lobo basal basiscópico decurrente o parcialmente adnado al raquis, costa y cóstulas sin surco y con indumento similar al raquis en la cara adaxial, costa con indumento similar al raquis en la cara abaxial, cóstulas esparcidamente pubescentes abaxialmente, tricomas “ctenitoides”, pínulas distales con el lobo basal basiscópico decurrente o parcialmente adnado a la costa, tejido foliar glabro en ambas superficies, a veces esparcidamente pubescente en la abaxial, tricomas aciculares, unicelulares, hialinos, adpresos, 0.1 mm de largo; **venas** libres, simples o ramificadas, todas las venas naciendo de la cóstula, sus extremos llegando hasta el margen o muy cerca de éste, los extremos no ensanchados, evidentes en ambas superficies, las de la superficie abaxial esparcidamente pubescentes, tricomas “ctenitoides”, a veces también con tricomas aciculares, unicelulares, hialinos, adpresos, 0.1 mm de largo. **Soros** presentes, naciendo sobre las venas; **indusios** presentes o ausentes, si presentes reniformes, unidos al tejido foliar por un seno, caedizos o persistentes cuando maduros, glabros, en ocasiones con tricomas glandulares y “ctenitoides” en la superficie externa; **esporangios** con 3 hileras de células en el pedicelo, sin parafisos mezclados entre ellos, a veces con esporangios mal formados

mezclados con los normales, con tricomas glandulares y cilíndricos naciendo en los pedicelos, cápsula glabra, en ocasiones con tricomas; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación equinada, tuberculada o plegada; $x=41$.

El género *Ctenitis* fue tratado como un subgénero de *Dryopteris* por Christensen (1911, 1913, 1919) y posteriormente elevado a género por él mismo (Christensen, 1938) como parte de la subfamilia Dryopteridoideae, familia Polypodiaceae. Otros autores (Tryon & Tryon, 1980; Kramer et al, 1990; Mickel & Smith, 2004; Smith *et al.*, 2006; PPG I, 2016), también basados principalmente en características morfológicas, lo ubicaron en Dryopteridaceae; sin embargo, algunos lo ubicaron en otras familias, por ejemplo, Ching (1940) y Copeland (1947) en Aspidiaceae, Holttum (1947) en Dennstaedtiaceae, mientras que Panigrahi (1986), Moran (1995) y Lorea-Hernández & Velázquez-Montes (1998) lo consideraron parte de Tectariaceae.

Los estudios moleculares y filogeográficos han confirmado que su ubicación en Dryopteridaceae está bien soportada (Hasebe *et al.*, 1995; Schuettpelz & Pryer, 2007; Liu *et al.*, 2007; Zhang *et al.*, 2013; Wang *et al.*, 2014; Hennequin *et al.*, 2017; Stauffer-Viveros *et al.*, 2018). Filogenéticamente está estrechamente relacionado con *Polystichum* (Hennequin *et al.*, 2017).

Desde el punto de vista morfológico, *Ctenitis* se distingue, entre otras cosas, por la combinación de varios caracteres, por ejemplo, el tipo de tricomas llamados “ctenitoides”, los cuales son cortos, pluricelulares, constreñidos, la constricción rojiza, las células hialinas y aplanadas, catenados, 0.2 a 0.8 mm de largo, naciendo principalmente sobre la superficie adaxial del raquis, costas y cóstulas, también porque sus venas tienen extremos delgados y llegan al margen o muy cerca de este, además todas las venas de los últimos segmentos distales nacen de las cóstulas. Cabe aclarar que también hay tricomas “ctenitoides” en *Parapolystichum*, *Lastreopsis s.s.* y algunas especies de *Tectaria*, pero en los dos primeros, los extremos de las venas están ensanchados y no llegan al margen, mientras que en el tercero la venación es reticulada. *Megalastrum* se parece mucho a *Ctenitis* en su morfología; sin embargo, el primero tiene tricomas aciculares en sus ejes, además, los extremos de las venas están ensanchados y no llegan al margen, y la vena basal basiscópica de los últimos segmentos distales nace de la costa.

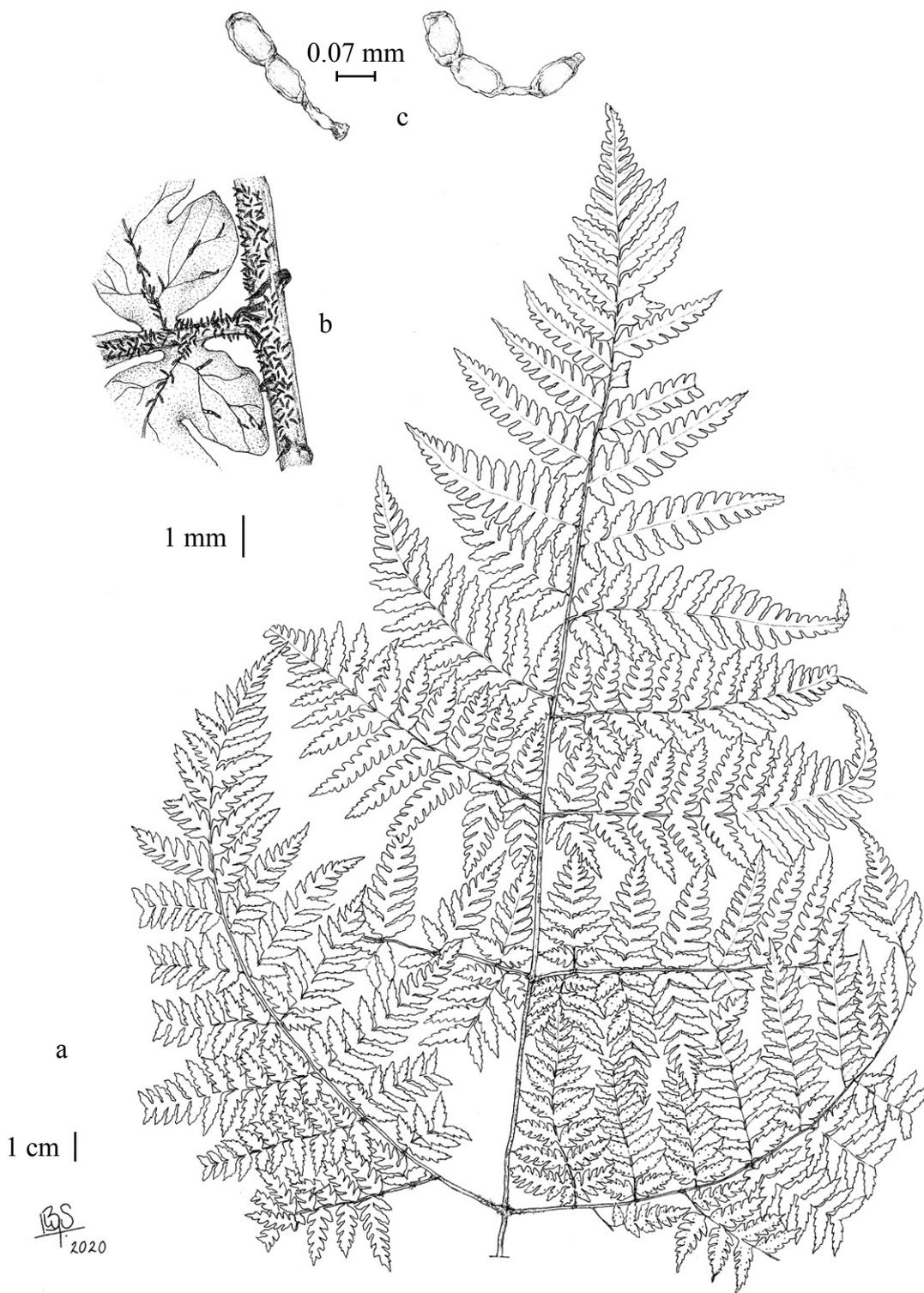
En este trabajo se trata a *Ctenitis sensu* Wang *et al.* (2014) y PPG I (2016). Es un género pantropical (Hennequin *et al.*, 2017) compuesto por *ca.* 125 especies en el mundo (PPG I, 2016), de las cuales 50 se localizan en los Neotrópicos (Stauffer-Viveros & Salino, 2015) y el resto en Asia, África, Madagascar, otras islas del Océano Índico (Stauffer-Viveros *et al.*, 2018) y Australia (Zhang, *et al.*, 2013). En México se encuentran 21 especies (Mickel & Smith, 2004), en Guerrero tres.

 CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Pecíolos esparcidamente escamosos en la base, escamas pardas, pardo-oscuros o ferrugíneas; indusios con tricomas glandulares y “ctenitoides” en la superficie externa, persistentes. *C. grisebachii*
1. Pecíolos densamente escamosos en la base, escamas anaranjadas; indusios glabros, deciduos, o ausentes.
 2. Últimos segmentos con margen glabro; indusios ausentes. *C. excelsa*
 2. Últimos segmentos con margen pubescente, tricomas “ctenitoides”; indusios presentes. *C. equestris*

CTENITIS EQUESTRIS (Kunze) Ching, Sunyatsenia 5: 250. 1940. *Aspidium equestre* Kunze, Linnaea 18: 347. 1844. *Dryopteris equestris* (Kunze) C. Chr., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 8, 6: 54. 1920. Tipo: México, *F.E. Leibold 42* (Holotipo: LZ, destruido; Lectotipo: B 20 0055411!; isolectotipo: HBG). Lectotipo designado por Stauffer-Viveros *et al.* Phytotaxa 335(1): 41. 2018.

Rizomas erectos o ascendentes, robustos, 2 a 4 cm de diámetro; **escamas del rizoma** filiformes a linear-lanceoladas, 8 a 22 mm de largo, 0.2 a 1.5 mm de ancho, ápice largamente atenuado, clatradas o subclatradas, concoloras, anaranjadas, margen entero. **Hojas** 0.3 a 0.9 m de largo, 0.3 a 0.9 m de ancho; **pecíolos** ca. 1/3 a 1/2 de la hoja, pajizos a pardos, 5 haces vasculares en la base, base densa y persistentemente escamosa, esparcidamente escamosos hacia el ápice, glabrescentes, las escamas de la base similares a las del rizoma en forma, tamaño y color, haciéndose más pequeñas hacia la región distal, adpresas, esparcidamente pubescentes, tricomas “ctenitoides” y glandulares; **láminas** deltoides, 50 a 60 cm de largo, 3-pinnada a 4-pinnado-pinnatífida en la base; **raquis** esparcidamente escamoso, escamas ovado-lanceoladas u ovadas, de 2 a 3 mm de largo, 0.2 a 0.5 mm de ancho, clatradas, concoloras o con el centro ligeramente más oscuro, más abundantes e imbricadas en la base de las pinnas, planas o ligeramente enrolladas en su base, patentes o adpresas, margen subentero o eroso-denticulado, densamente pubescente en la cara adaxial, esparcidamente pubescente en la abaxial, los tricomas “ctenitoides”; **pinnas** 9 a 15 pares, 17 a 50 cm de largo, 12 a 40 cm de ancho, inequiláteras, las proximales más grandes del lado basiscópico, con peciólulos de 2 a 3 cm de largo, costa y cóstulas esparcidamente escamosas y a veces pubescentes en la cara abaxial, escamas ovadas u ovado-lanceoladas, clatradas, planas o ligeramente enrolladas en su base, 1 a 2 mm de largo, 0.3 a 0.5 mm de ancho, anaranjadas, ferrugíneas o pardo-oscuros, iridiscentes, más abundantes en la axila, los tricomas “ctenitoides” de 0.1 mm de largo, el tejido foliar entre las venas glabro en ambas superficies, en ocasiones la cara abaxial con escasos y tricomas diminutos, glandulares, 0.1 a 0.3 mm de largo, adpresos, a veces con escasos tricomas glandulares erectos o glándulas erectas 0.1 mm de largo; **últimos segmentos** con margen entero a crenulado, pubescente, tricomas “ctenitoides”



Ctenitis equestris. a) Aspecto general de la lámina. b) Detalle de la superficie adaxial del raquis y la base de una pinna, mostrando la pubescencia. c) Detalle de dos tricomas “ctenitoides” del raquis. Basado en E. Velázquez 2578. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

de 0.1 a 0.3 mm de largo, ápice agudo; **venas** con los extremos terminando en el margen o en dientes del margen. **Indusios** presentes, caducos cuando maduros, glabros; **esporangios** con cápsulas glabras, a veces con tricomas glandulares de 0.1 mm de largo; **esporas** 40 a 45 μ de largo, superficie notablemente equinada, pardas, 30 a 35 μ de ancho sin considerar las espinas, espinas de 5 a 12 μ de largo, (basado en *F. Lorea 1181*).

La base de datos de Trópicos.org menciona cuatro variedades de esta especie: *Ctenitis equestris* (Kunze) Ching var. *equestris*; *C. equestris* var. *erosa* Stolze; *C. equestris* var. *heterolepis* (C. Chr.) D.F. Austin y *C. equestris* var. *mutica* (Christ) Lellinger. En México se localizan las dos primeras, y se distinguen porque las escamas del raquis y las de la base de las pinnas, en la variedad *equestris*, son oscuras, lanceoladas, buladas, patentes y escasas, mientras que las de la variedad *erosa* son anaranjadas, ovadas, planas, adpresas y abundantes. Moran (1995) considera a la variedad *heterolepis* y la variedad *mutica* sinónimos de *Ctenitis excelsa*.

Mickel & Smith (2004) señalaron la presencia de la variedad *erosa* en Guerrero, con base en el ejemplar *F. Lorea 3430*; sin embargo, cuando el autor de este trabajo revisó la descripción original de dicha variedad y también sus ejemplares tipo en la página electrónica JSTOR, encontró que no hay una correspondencia con el ejemplar mencionado, es decir, dicho ejemplar no corresponde a la var. *erosa*; se ajusta mejor a la var. *equestris*. Todos los ejemplares de Guerrero revisados también coinciden con las características de esta última variedad, tal como fue considerado por Lorea-Hernández & Velázquez-Montes (1998), por lo que se considera que sólo existe esta última variedad en la entidad mencionada.

Distribución. Colombia, Costa Rica, Ecuador (islas Galápagos), Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, El Salvador, Venezuela.

CTENITIS EQUESTRIS* (Kunze) Ching var. *EQUESTRIS

Lastrea ciliata Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 273. 1849. Tipo: México, Veracruz, San Antonio Huatusco, *F.M. Liebmann s.n.* fecha? [Pl. Mex. 2394] (Holotipo: C.).

Polypodium alsophiloides Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 208. 1849. Tipo: México, Oaxaca, “Trapiche de la Concepción”, *F.M. Liebmann 199* (Lectotipo: C; isolectotipo: B 20 0055237!). Lectotipo designado por Smith, Flora of Chiapas, Pteridophytes, Part 2: 80. 1981.

Aspidium bourgaei E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 98. 1872. *Dryopteris bourgaei* (E. Fourn.) C. Christ., Index filic. 255. 1906. Tipo: México, Veracruz, *E. Bourgeau 1839* (Lectotipo:

P00642730!; isolectotipos: BR, K000590296!, LE, MPU 15242!, MPU 15243!, P 00642729!, P 00642731!, US 00067006!, US 00067007!, MICH 1190030!). Lectotipo designado por Stauffer-Viveros *et al.* Phytotaxa 335(1): 41. 2018.

Aspidium scabriusculum Davenp., Bot. Gaz. 21: 255. 1896, hom. *illeg.*, *non* Mett. in Salomon, 1883. *Dryopteris davenportii* C. Chr., Index filic. 260: 1905. Tipo: México, Veracruz, Orizaba, C.G. Pringle 6132 (Lectotipo: GH00967126!; isolectotipos: B, BM, CAS, COLO, F, GH00967127!, GOET, K, KFTA0001279!, MEXU, MO, NDG, NY00149420!, P, PH, PR, UC, US, VT, WU). Lectotipo designado por Stauffer-Viveros *et al.* Phytotaxa 335(1): 41. (2018).

Dryopteris equestris (Kunze) C. Chr. var. *mentiens* C. Chr., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 8, 6: 56. 1920. Tipo: Guatemala, Alta Verapaz, H. von Türckheim 1054 (Lectotipo: B 20 0055247!). Lectotipo designado por Stolze, Fieldiana Bot., n. s. 6: 147. 1981.

Esta variedad se distingue porque las escamas de pecíolo, raquis y axila de las pinnas son lanceoladas o linear-lanceoladas, pardo-oscuros, su margen es entero o subentero, buladas, patentes y no se traslapan entre ellas, en cambio, en *C. equestris* var. *erosa* dichas escamas son ovoides, anaranjadas, su margen es eroso-denticulado a cortamente ciliado, planas, adpresas y se traslapan entre ellas, de tal manera que cubren casi en su totalidad los ejes donde se encuentran.

Distribución. Colombia, Costa Rica, Ecuador (islas Galápagos), Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima: islas Revillagigedo, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas, Veracruz), Venezuela.

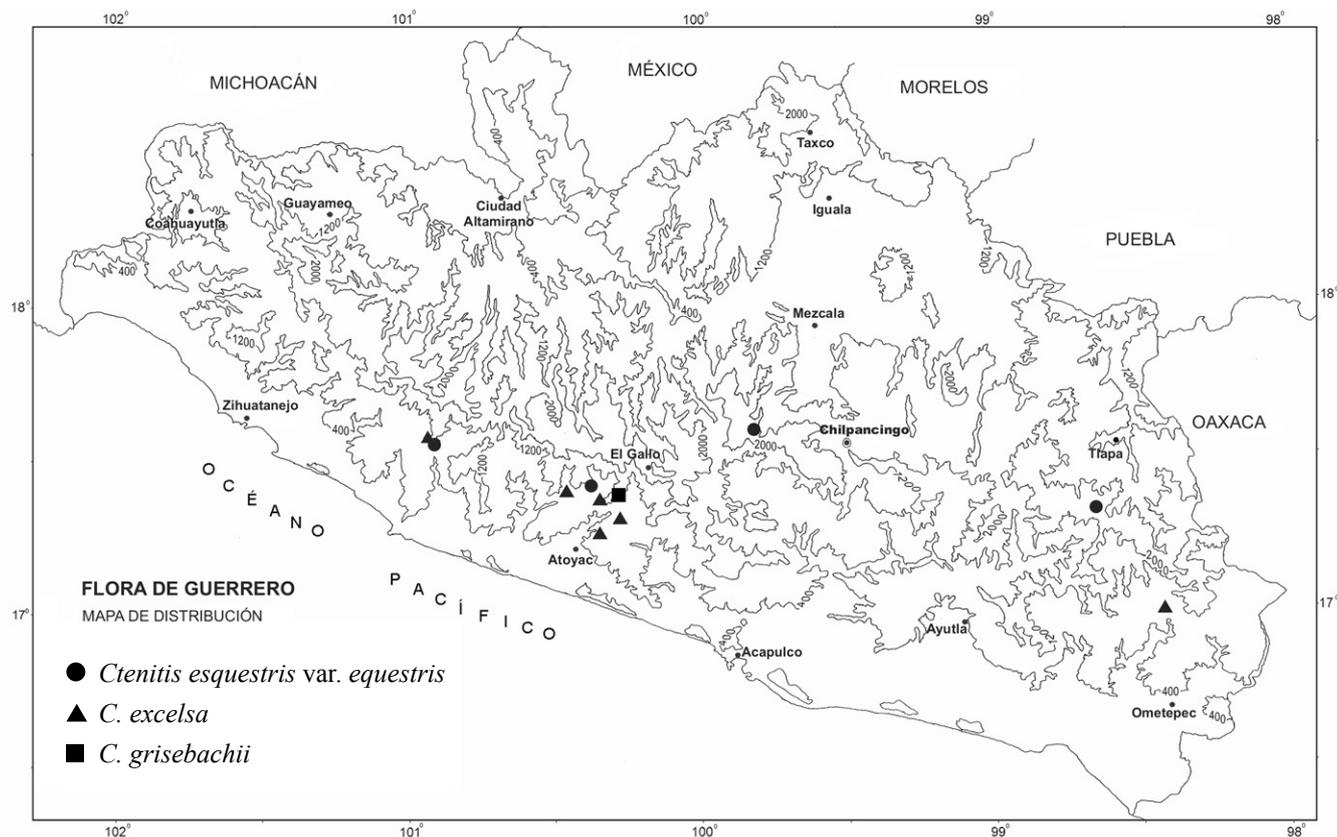
Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: Cerro Huehuetepic, ladera sur, al NE del poblado Huehuetepic, *E. Velázquez 2578* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez.** 8 km después de Santo Domingo, hacia Atoyac, *S. Torres 1131* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** sin localidad, *F. Lorea 1181* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3430* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** km 30 del camino Coyoquilla a El Porvenir, *F. Lorea 2411* (FCME, IEB, MEXU).

Altitud. 720 a 2600 m.

Tipo de vegetación. Bosque tropical subcaducifolio, transición de bosque de *Quercus*-bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados como cañadas con cafetales, sobre suelos someros y pedregosos o negros o arcillosos y profundos.

Fenología. Fértil en marzo, abril, mayo y noviembre.



Los ejemplares *F. Lorea 2411*, mencionados por Mickel & Smith (2004) y *S. Torres 1131* tienen la particularidad de presentar diminutos tricomas en la cápsula. Este hecho es hasta cierto punto, novedoso, ya que en la mayoría de los tratamientos taxonómicos se considera que el género tiene las cápsulas glabras; sin embargo, Stauffer-Viveros *et al.* (2018), en su monografía del género *Ctenitis* en Sudamérica, mencionan la existencia de especies con dichos tricomas. En este trabajo se considera que posiblemente se trate de una variación dentro del mismo taxón, ya que todas las demás características morfológicas concuerdan con la especie mencionada; sin embargo; habría que hacer más estudios para determinar si esto es correcto o no.

Stauffer-Viveros *et al.* (2018) proponen cambiar el nombre del epíteto específico de los sinónimos *Aspidium bourgaei* E. Fourn. y *Dryopteris bourgaei* (E. Fourn.) C. Chr. por “*bourgeauii*” debido a que dicho epíteto fue puesto en honor a E. Bourgeau; sin embargo, aquí se prefiere escribirlo como fue publicado originalmente por Fournier, para evitar confusión, ya que existen 128 epítetos específicos en la base de datos IPNI (International Plant Names Index), de tal manera que hacer el cambio sugerido implicaría realizar muchos cambios nomenclaturales.

CTENITIS EXCELSA (Desv.) Proctor, *Rhodora* 63: 34. 1961. *Polypodium excelsum* Desv., *Mém. Soc. Linn. Paris* 6: 243. 1827. *Dryopteris excelsa* (Desv.) C. Chr., *Index. Filic.* 264. 1905. Tipo: Antillas Holandesas, *A.N. Desvaux* 4 (Holotipo: P00642724!).

Rizomas erectos, robustos, ápice hasta 3 cm de diámetro, densamente escamosos en el ápice; **escamas del rizoma** filiformes a linear-lanceoladas, 5 a 25 mm de largo, 0.2 a 2 mm de ancho, ápice largamente atenuado, no clatradas, concoloras, anaranjadas, margen entero. **Hojas** 1 a 2.5 m de largo, 40 a 60 cm de ancho; **pecíolos** ca. 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos, densamente escamosos en la base, escamas filiformes a linear-lanceoladas, 10 a 30 mm largo, 0.2 a 1.5 mm de ancho, no clatradas, anaranjadas, adpresas, margen entero, glabrescentes hacia la región distal; **láminas** deltoides, 30 a 120 cm de largo, 3-pinnadas a 4-pinnado-pinnatifidas, membranáceas; **raquis** surcado en la cara adaxial, superficie abaxial esparcidamente escamoso, escamas filiformes, 3 a 10 mm de largo, 0.1 a 0.2 mm de ancho, glabrescentes; **pinnas** ca. 15 pares, 20 a 30 cm de largo, 10 a 20 cm de ancho, inequiláteras las proximales, más grandes del lado basiscópico, peciólulos de 3 a 9 cm de largo, equiláteras las de la región intermedia y distal, haciéndose sésiles gradualmente, costa y cóstulas esparcidamente escamosas y a veces pubescentes en la cara abaxial, escamas ovadas u ovado-lanceoladas, clatradas, planas o ligeramente enrolladas en su base, 1 a 3 mm de largo, 0.2 a 0.5 mm de ancho, anaranjadas, ferrugíneas o pardo-oscuros, iridiscentes, más abundantes en la axila, los tricomas “ctenitoides” de 0.1 mm de largo, el tejido foliar entre las venas glabro en ambas superficies, en ocasiones la cara abaxial con escasos y diminutos tricomas glandulares 0.1 a 0.3 mm de largo, adpresos, a veces con escasos tricomas glandulares erectos o glándulas erectas 0.1 mm de largo; **últimos segmentos** oblongos, margen entero a crenulado, glabro, ápice subfalcado, agudo; **venas** la mayoría con los extremos terminando en el margen, en un diente o abajo del seno. **Soros** con **indusios** ausentes; **esporangios** con cápsulas glabras; **esporas** superficie notablemente equinada, pardas, 27 a 32 μ de largo, 25 a 27 μ de ancho sin considerar las espinas, espinas de 2.5 a 7.5 μ de largo, (basado en *E. de Grau* 38).

Distribución. Antillas Menores, Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, El Salvador.

Ejemplares examinados. **Municipio Atoyac de Álvarez:** 1 km antes de Las Delicias, *E. de Grau* 38 (IEB, MEXU, UAMIZ). Al E de El Ejido, en los límites con Cerro Prieto, camino a Arroyo Grande, *M. Ochoa* 45 (IEB, MEXU). 41 km al NE de Atoyac, al NE de Vicente Benítez, *P. Tenorio et al.* 462 (ENCB, MEXU). **Municipio Metlatónoc:** 4 km al ONO de San Pedro, por un camino maderero, *F. Lorea* 2919 (IEB). **Municipio Tecpan de Galeana:** km 30 del camino San Luis de la Loma a Bajos de la Laguna, *F. Lorea* 2452 (IEB, MEXU), 2453 (IEB, MEXU, UAMIZ).

Altitud. 525 a 950 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Pinus-Quercus*, bosque tropical caducifolio, bosque

tropical subperennifolio, bosque en galería.

Información ecológica. Crece en altitudes bajas, en lugares sombreados como cañadas y algo expuestos, sobre suelos someros, arcillosos, rojizos, pedregosos y sobre suelos profundos, negros, ricos en materia orgánica.

Fenología. Fértil de febrero a agosto.

CTENITIS GRISEBACHII (Baker) Ching, Sunyatsenia 5: 250. 1940. *Nephrodium grisebachii* Baker in Hooker & Baker, Syn. fil. 285. 1867. *Dryopteris grisebachii* (Baker) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 812. 1891. Tipo: Cuba, C. Wright 1055 (Lectotipo: K000590311!; isolectotipos: K000590310!, K000590312!, B_20_0052230!, B_20_0052231!, BM000605204!, BM000605205! BR0000005798568!, BR0000005839421!, GH00021049!, GH00021050!, PH00019281!, S06-471!, YU000802! YU000803! YU000804!). Lectotipo designado por Stauffer-Viveros *et al.*, Phytotaxa 335(1): 51. 2018.

Ctenitis molinae Stolze, Amer. Fern J. 67: 40. 1977. Tipo: Guatemala, Chimaltenango, Volcán del Fuego, J.A. Steyermark 52120 (Holotipo: US00067033!; isotipos: F0075644F!, F0075645F!, F0075646F!, US00067032!).

Ctenitis sotoana Rojas-Alvarado, Revista Biol. Trop. 49(2): 468. 2001. Tipo: Costa Rica, Cartago, A. Rojas 4163 (Holotipo: INB0002821838!; isotipos: CR, MO).

Rizomas erectos o ascendentes, robustos, 1.5 a 3.5 cm de diámetro; **escamas del rizoma** filiformes a linear-lanceoladas, 10 a 36 mm de largo, 0.3 a 1.5 mm de ancho, subclatradas, pardo-oscuras o ferrugíneas, margen entero. **Hojas** 1 a 1.5 m de largo, 50 a 70 cm de ancho; **peciólos** ca. 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos o pardos, esparcidamente escamosos y pubescentes en toda su extensión, escamas de la base filiformes a linear-lanceoladas, 5 a 9 mm de largo, 0.2 a 1 mm de ancho, subclatradas, pardas, pardo-oscuras o ferrugíneas, rígidas, planas, patentes, algunas retrorsas, lustrosas, margen entero, haciéndose menos escamosos hacia la región distal, con tricomas glandulares, 0.1 mm de largo, en ocasiones con escasos tricomas “ctenitoides”; **láminas** deltoides a ovadas, 50 a 75 cm de largo, 2-pinnadas a 3-pinnado-pinnatífidas, membranáceas; **raquis** esparcidamente escamoso, las escamas similares en forma a las del peciolo pero más pequeñas, pajizos a pardos; **pinnas** 10 a 15 pares, 25 a 35 cm de largo, 8 a 12 cm de ancho, inequiláteras, más grandes del lado basiscópico, las basales con peciólulos hasta 6.5 cm de largo, haciéndose paulatinamente sésiles hacia el ápice, costa y cóstulas escamosas y pubescentes en la cara abaxial, las escamas planas, subclatradas, rígidas, pardas, 0.8 a 1 mm de largo, 0.3 a 0.5 mm de ancho, los tricomas de dos tipos, unos articulados, adpresos, 0.1 a 0.3 mm de largo, otros glandulares, 0.1 mm de largo, estos últimos también presentes en las venas de la cara abaxial, el tejido foliar entre las venas de ambas superficies con tricomas glandulares, adpresos, 0.1 a 0.2 mm de largo, la

superficie adaxial glabrescente; **últimos segmentos** margen entero a crenulado, tricomas “ctenitoides” 0.1 a 0.5 mm de largo, o glabros, ápice agudo a obtuso; venas simples, las basales ramificadas. **Indusios** presentes, persistentes, pardos a ligeramente ferrugíneos, 0.5 a 0.8 mm de diámetro, margen entero, con tricomas glandulares y “ctenitoides” en la superficie externa; **esporas** superficie notablemente equinada, pardas, 27 a 34 μ de largo, 20 a 25 μ de ancho, sin considerar las espinas, espinas de 2.5 a 7.5 μ de largo, (basado en *V.C. Aguilar 1219*).

Distribución. Costa Rica, Cuba, Ecuador (islas Galápagos), La Española, Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Veracruz), Nicaragua.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 10 km al N de Nueva Delhi, *V.C. Aguilar 1216* (FCME), *1219* (FCME).

Altitud. 1900 m.

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

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en fondos de cañadas, sobre suelos profundos y con mucha materia orgánica.

Fenología. Fértil en marzo.

Mickel & Smith (2004) mencionan los ejemplares de Guerrero *F. Lorea 1216* y *1219*, pero en realidad corresponden a *V.C. Aguilar 1216* y *1219*, tal como lo mencionaron Lorea-Hernández & Velázquez-Montes (1998).

DRYOPTERIS Adans., Fam. pl. 2: 20. 1763.

Acrophorus C. Presl, Tent. Pterid. 93–94. 1836.

Acrorumohra (H. Itô) H. Itô, Nov. Fl. Jap. 4: 101. 1938.

Diacalpe Blume, Enum. Pl. Javae 2: 241. 1828.

Dryopsis Holttum & P.J. Edwards, Kew Bull. 41(1): 179. 1986.

Nothoperanema (Tagawa) Ching, Acta Phytotax. Sin. 11(1): 25–26. 1966.

Peranema D. Don, Prodr. Fl. Nepal. 12. 1825.

Especie tipo: *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. (\equiv *Polypodium filix-mas* L.).

Terrestres, a veces epipétricas o epífitas. **Rizomas** robustos, ascendentes a erectos, en ocasiones horizontales y entonces cortos, las células basales de las escamas más largas que anchas, las aréolas opacas. **Hojas** monomorfas o subdimorfas, fasciculadas o subfasciculadas, a veces distantes entre sí, erectas o arqueadas; **pecíolos** pajizos a ferrugíneos, no articulados al rizoma, con varios haces vasculares formando una “U” en corte transversal, los dos adaxiales llegando a ser los más grandes, escamosos en la base o

en toda su extensión; **láminas** deltoides, ovoides, deltoide-oblongas, oblongas, oblongo-lanceoladas o lanceoladas, 1 a 4 pinnadas, catádromas o anádromas, por lo menos en la región proximal; **raquis** con un surco continuo con el de la costa, glabros, escamosos y/o pubescentes, los tricomas de diversos tipos pero no “ctenitoides”, sin yemas axilares; **pinnas** membranáceas a coriáceas, superficie adaxial glabra, con tricomas o glandulosa, superficie abaxial glabra, glandulosa o escamosa, costas y cóstulas con un surco adaxial; **últimos segmentos** enteros o denticulados, en ocasiones espinulosos, base redondeada y equilátera o cuneada e inequilátera, ápice agudo, acuminado o truncado; **venas** libres, sin llegar al margen, los extremos formando un hidatodo pero no ensanchados en la superficie adaxial, las de las pínulas distales todas naciendo de la cóstula. **Soros** abaxiales, casi orbiculares, naciendo sobre una vena o en su ápice; **indusios** presentes, reniformes, casi orbiculares, a veces en forma de herradura, con la inserción lateral formando un seno, aplanados o convexos, margen entero, glandular o en ocasiones eroso, superficie glabra o con glándulas, persistentes, a veces caedizos; **esporangios** sin parafisos entre ellos; **esporas** con ornamentación tuberculada, crestada o equinulada; $x=41$.

La circunscripción taxonómica de *Dryopteris* ha sido tan variada como la de la familia, por lo que el número de especies que contiene también ha variado a través del tiempo, por ejemplo, Christensen (1913) lo consideró formado por 280 especies, Tryon & Tryon (1982) por 150, Fraser-Jenkins (1986) y Kramer *et al.* (1990) por 225, Montgomery & Wagner Jr. (1993) cerca de 250, Moran (1995) y Riba & Pérez-García (1999) por 100, mientras que Wu *et al.* (2013) amplían su número a 400 especies.

Aquí se reconoce a *Dryopteris* en un sentido amplio (*sensu* Wu *et al.*, 2013), ya que los estudios moleculares sugieren que es monofilético sólo si son considerados sinónimos de este los géneros *Acrophorus*, *Acrorumohra*, *Diacalpe*, *Dryopsis*, *Nothoperanema* y *Peranema* (Sessa *et al.*, 2012, 2012 a; Zhang *et al.*, 2012; Kuo *et al.*, 2016).

Es un género cosmopolita y su mayor diversidad se encuentra en las regiones tropicales y templadas, principalmente en Asia (Wu *et al.*, 2013).

En México se encuentran trece especies (Mickel & Smith, 2004), seis en el estado de Guerrero. Estos últimos autores, junto con Riba y Pérez-García (1999), mencionan la presencia de *D. patula* y *D. pseudofilix-mas* en casi todos los estados adyacentes a Guerrero, por lo que podría ser probable su presencia en dicho estado; sin embargo, las determinaciones taxonómicas de algunos de estos ejemplares son erróneas, razón por la cual no se incluyen en el presente trabajo. También es necesario aclarar que Lorea-Hernández & Velázquez-Montes (1998) mencionaron la presencia de *D. patula* en Guerrero con base en el ejemplar *G. Campos 1856*; no obstante, el autor del presente trabajo no lo pudo localizar para verificar la determinación taxonómica, es por esto que no se incluye en este tratamiento. Así mismo, los autores antes mencionados citaron la presencia en Guerrero de *D. rosea*, el cual aquí se considera sinónimo de *D. cinnamomea*.

En el género *Dryopteris* existen complejos de especies que están cercanamente emparentados y su morfología es muy parecida, uno de éstos es el de *D. patula* (*sensu* Mickel & Smith, 2004), el cual está integrado por *D. cinnamomea*, *D. knoblochii*, *D. patula s.s.* y *D. rossii*, de tal manera que en México se han realizado algunos trabajos anatómicos y morfológicos (Hernández *et al.*, 2006; Hernández-Hernández *et al.*, 2009); sin embargo, aun con la realización de dichos estudios no se ha logrado esclarecer del todo su compleja taxonomía.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Pecíolos esparcidamente escamosos por arriba de la base; raquis esparcidamente escamosos o sin escamas, escamas caedizas; últimos segmentos con ápice agudo o acuminado.
2. Indusios notablemente convexos, coriáceos.
 3. Hojas densamente glandular-pubescentes en ambas caras del tejido foliar, raquis, costas y cóstulas; indusios glandular-pubescentes, los tricomas persistentes.

D. karwinskyana
 3. Hojas glabras o escamosas, si escamosas sólo en el raquis, costas y cóstulas de la superficie abaxial; indusios glabros.

D. maxonii
2. Indusios planos o ligeramente convexos, membranáceos.
 4. Láminas ampliamente deltoides; pinnas con base inequilátera, al menos las proximales, notablemente más desarrolladas en el lado basiscópico.
 5. Pecíolo con escamas concoloras y bicoloras, las bicoloras naciendo sólo en su base; pinnas ligeramente ascendentes entre 30 y 40° con respecto al raquis; soros distribuidos en toda la superficie de los últimos segmentos.

D. rossii
 5. Pecíolo con escamas concoloras; pinnas notablemente ascendentes entre 45 y 70° con respecto al raquis; soros distribuidos únicamente en la región basal de los últimos segmentos.

D. futura
 4. Láminas ovado-lanceoladas a angostamente deltoides u oblongas; pinnas con base equilátera o subequilátera y entonces ligeramente más desarrolladas en el lado acroscópico.

D. cinnamomea
1. Pecíolo y raquis densamente escamosos, escamas persistentes; últimos segmentos con ápice truncado.

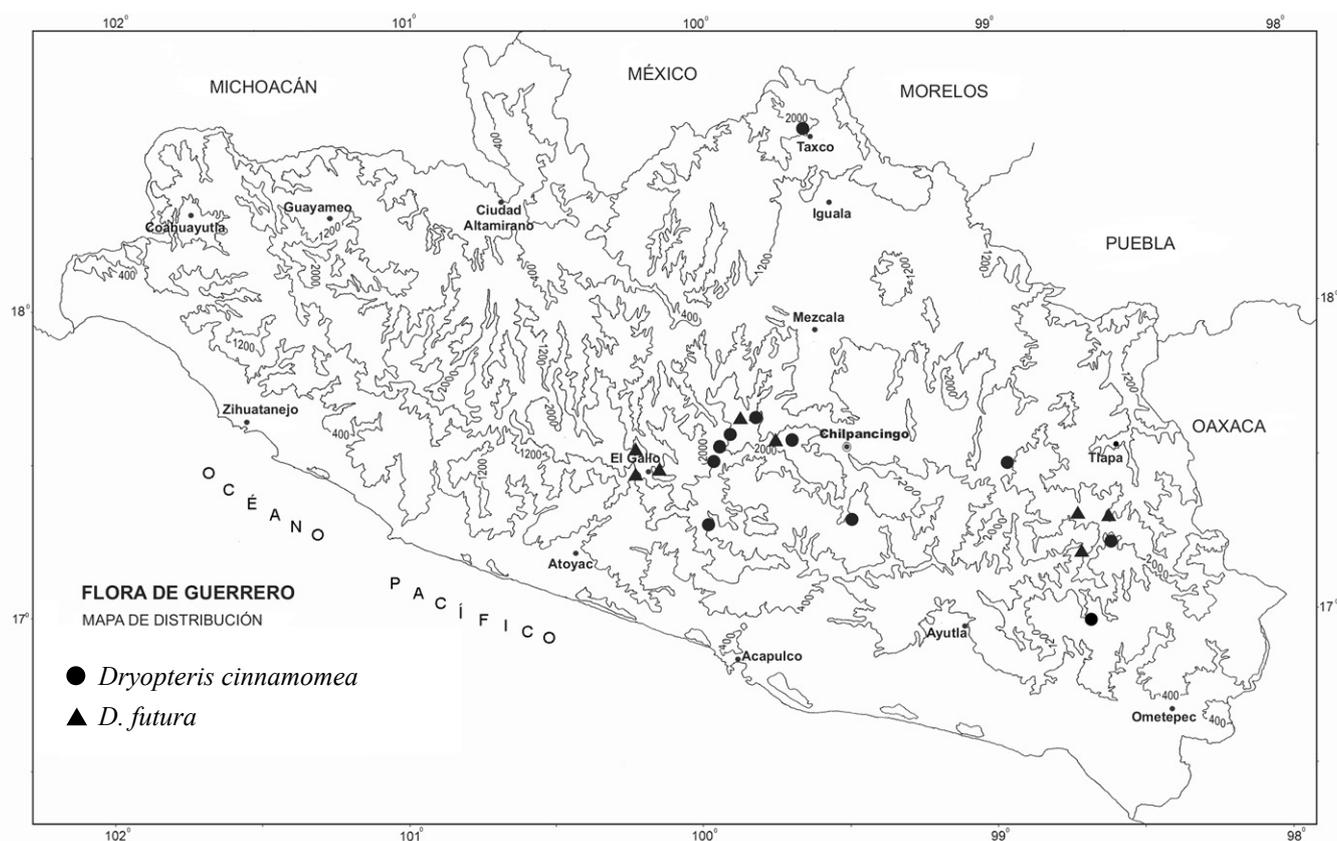
D. wallichiana

DRYOPTERIS CINNAMOMEA (Cav.) C. Chr., Amer. Fern J. 1: 95. 1911. *Tectaria cinnamomea* Cav., Descr. pl. 252. 1801. Tipo: México, Estado de México, Chalma, *L. Née s.n.*, sin fecha (Holotipo: MA229688!).

Nephrodium mexicanum C. Presl, Reliq. haenk. 1(1): 38. 1825. *Dryopteris mexicana* (C. Presl) C. Chr., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser.

7, 10: 16. 1913. *Aspidium mexicanum* (C. Presl) Kunze, Linnaea 13: 147. 1839. Tipo: México, T.P.X. Haenke s.n., sin fecha (Holotipo: PRC).

Aspidium athyrioides M. Martens & Galeotti, Nouv. Mém. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 15(5): 67, t. 18. 1842. *Lastrea athyrioides* (M. Martens & Galeotti) Liebm., Mexic. Bregn.122. 1849. *Dryopteris athyrioides* (M. Martens & Galeotti) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 811. 1891. Tipo: México, Hidalgo, Real del Monte, H.G. Galeotti 6425 (Holotipo: P00246620!, fragmento: NY001495241!; isotipos: BR0000006987718!, BR0000006988043!, BR0000006988371!, K).



Polystichum cystopteroides Nees, Linnaea 19: 685. 1847. Tipo: México, A. Aschenborn 192 (Holotipo: probablemente en B).

Polypodium glanduliferum Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 206. 1849. *Dryopteris glandulifera* (Liebm.) C. Chr., Index filic. 267. 1905. Tipo: México, Oaxaca, entre Comaltepec y Trapiche de la Concepción, F.M. Liebmann s.n. sin fecha (Holotipo: C; isotipos: K000590391!, K000590392!, K000590393!).

Lastrea indecora Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 272. 1849. *Dryopteris indecora* (Liebm.) C. Chr., Index filic. 272. 1905. Tipo: México, Oaxaca, Yavesia, *F.M. Liebmann s.n.*, sin fecha (Holotipo: C).

Aspidium agatolepis Fée, Mém. foug. 8: 106. 1857. Tipo: México, San Agustín, *W. Schaffner 309 b* (Holotipo: RB00543137!).

Aspidium roseum E. Fourn., Mexic. pl. 1: 97. 1872. *Dryopteris rosea* (E. Fourn.) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 165. 1988. Tipo: México, Veracruz, Orizaba, Ignacio de la Llave, *F. Müller 4 bis* (Lectotipo: P; isolectotipo: NY, NY00149531!). Lectotipo designado por Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 165. 1988.

Aspidium flaccidum E. Fourn., Bull. Soc. Bot. France 27: 328. 1880, *hom. illeg., non* Blume, 1828. *Nephrodium fournieri* Baker, Ann. Bot. (Oxford) 5: 317. 1891, *non* Baker, op. Cit. 328. *Dryopteris fournieri* (Baker) C. Chr., Index filic. 266. 1905. Tipo: México, San Luis Potosí, *J.G. Schaffner 85* (Holotipo: P00246616!; isotipo: P00246619!).

Terrestres, en ocasiones epipétricas o epífitas. **Rizomas** 3 a 6 mm de diámetro, de cortamente rastreros a ascendentes; **escamas del rizoma** lanceoladas a ovado-lanceoladas, 10 a 18 mm de largo, 1 a 3 mm de ancho, concoloras, pardas o pardo-rojizas, lustrosas, margen entero. **Hojas** monomorfas, fasciculadas, erectas, 15 a 75 cm de largo, 9 a 20 cm de ancho; **peciolos** 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos a ferrugíneos, esparcidamente escamosos por arriba de la base, caedizas, las escamas de la base 5 a 18 mm de largo, en ocasiones con algunas escamas dispersas hacia la región distal, densamente piloso-glandulares; **láminas** ovadas, ovado-lanceoladas o angostamente deltoideas, en ocasiones oblongas, 2 a 3 pinnado-pinnatífidas en la base, el resto 2 pinnado-pinnatífidas, membranáceas, anádromas; **raquis** pajizos, sin escamas o esparcidamente escamosos y las escamas caedizas, densamente piloso-glandulares; **pinnas** alternas, ascendentes de 45 a 60°, base equilátera o subequilátera y entonces ligeramente más desarrollada acroscópicamente, sésiles o con un peciólulo de hasta 4 mm de largo, la superficie abaxial con el tejido foliar, costas, cóstulas y venas piloso-glandulares, la superficie adaxial piloso-glandular a subglabra; **últimos segmentos** con margen dentado, ápice agudo. **Soros** naciendo sobre las venas; **indusios** 0.8 a 1.5 mm de ancho, de casi orbiculares a reniformes, planos o ligeramente convexos, margen entero a ligeramente eroso, superficie glandular, persistentes, grises o pardo-rojizos, membranáceos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, 27 a 34 μ de largo, 20 a 22 μ de ancho, considerando la cresta. (Basado en *E. Velázquez 2951*).

En este trabajo se considera a *D. cinnamomea sensu* Mickel & Smith (2004), donde mencionan que es una especie “extremadamente variable...”. Este concepto difiere del de Mickel & Beitel (1988) y del de Riba & Pérez-García (1999) en donde lo consideran en un sentido más estricto, pues reconocen a *Dryopteris rosea* (E. Fourn.) Mickel & Beitel como una especie diferente.

Los ejemplares *F. Lorea 1395* y *F. Lorea 2098* se citaron como epífitos sobre *Chiranthodendron* y *Quercus* respectivamente, lo que confirma que en ocasiones tienen dicho hábito de crecimiento.

Distribución. Estados Unidos, México (Aguascalientes, Ciudad de México, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas).

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: Cerro Huehuetepic, ladera sur, al NE del poblado Huehuetepic, *E. Velázquez* y *R.M. Fonseca 2590* (FCME). **Municipio Ayutla de los Libres:** 22 km al NE de Ayutla de Los Libres, camino a Mexcaltepec, *F. Lorea 4635* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Chivo, 4 km al NO de Omiltemi, *K. Dreckman et al. 51* (FCME). Rincón de la Vía, *H. Kruse 936* (FCME). **Municipio Coyuca de Benítez:** Santa Rosa de Lima, *N. Martínez 377* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 8 km al S de Yerba Santa, camino Filo de Caballos-Puerto del Gallo, *F. Lorea 2098* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 5 km después de El Carrizal, *R. Garduño s.n., 12 agosto 1988* (FCME). Puerto Solesares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *R.M. Fonseca 2489* (FCME). Puerto Pichones, 3 km al E de El Carrizal, *F. Lorea 2496* (FCME), *1395* (FCME), *1396* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3131* (FCME, MEXU). 1 km al SO de La Vuelta, 3 km al OSO de El Jilguero, *F. Lorea 3914* (FCME). El Sereno, 4 km al E, *M. Martínez 1771 b* (FCME), *1774* (FCME). Iyotla, 4 km después de Chichihualco, hacia Las Pastillas, *E. Velázquez 2951* (FCME). **Municipio San Luis Acatlán:** km 26 del camino San Luis Acatlán-Iliatenco, *F. Lorea 2839* (MEXU). **Municipio Taxco de Alarcón:** Cerro El Huizteco, 5 km al N de Taxco, *A. Rodríguez 52* (FCME).

Altitud. 680 a 2600 m.

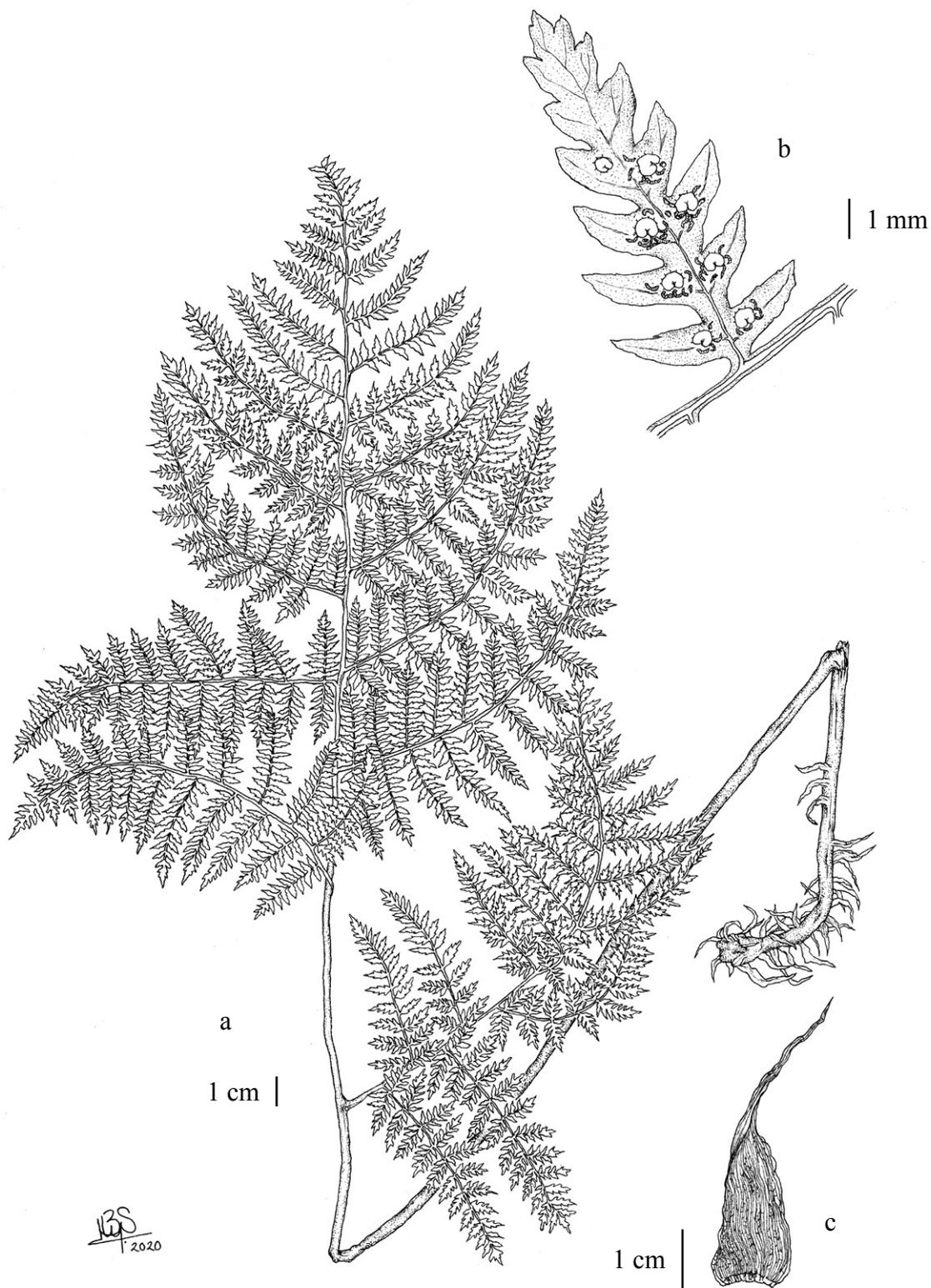
Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque en galería, bosques de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus*.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en cañadas, a orillas de riachuelos, en pendientes pronunciadas y expuestas, sobre suelos negros o cafés, profundos, ricos en materia orgánica, en ocasiones sobre rocas.

Fenología. Fértil de julio a noviembre.

DRYOPTERIS FUTURA A.R. Sm., Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, 40: 216. 1975. Tipo: México, Chiapas, El Porvenir, *D.E. Breedlove 31772* (Holotipo: CAS0002326!).

Terrestres. **Rizomas** 3 a 5 mm de diámetro, erectos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 10 a 25 mm de largo, 2 a 5 mm de ancho, concoloras, pardas o ferrugíneas, opacas o ligeramente lustrosas, margen entero o con pequeñas glándulas. **Hojas** monomorfas, 45 a 100 cm de largo, 20 a 35 cm de ancho, fasciculadas o subfasciculadas, erectas; **peciolos** 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, esparcidamente escamosos por arriba de la base, caedizas, las escamas de la base similares a las del rizoma, el resto glabros, pajizos a pardo-claros;



Dryopteris futura. a) Aspecto general de la hoja. b) Superficie abaxial mostrando los soros y algunos esporangios maduros. c) Escama de la base del pecíolo. Basado en E. Velázquez 2222. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

láminas ampliamente deltoides, 3 a 4 pinnado-pinnatífidas en la región proximal, 2 a 3 pinnado-pinnatífidas hacia la región distal, membranáceas; raquis glabro o esparcidamente piloso-glandular, pajizo; **pinnas** 10 a 12 pares, notablemente ascendentes, de 45 a 70° con relación al raquis, las proximales opuestas, deltoides, notablemente inequiláteras, más desarrolladas básicamente, 13 a 20 cm de largo, con peciólulos de 0.8 a 1.5 cm de largo, las distales subopuestas o alternas, equiláteras o subequiláteras, ligeramente más desarrolladas básicamente, sésiles o con peciólulos de hasta 5 mm de largo, superficie abaxial glabra o esparcidamente piloso-glandular sobre el tejido foliar, costa, cóstulas y venas, superficie adaxial glabra; **últimos segmentos** con el margen denticulado, ápice agudo. **Soros** naciendo sobre las venas, sólo en la región basal de los últimos segmentos; **indusios** 0.6 a 1 mm de ancho, reniformes, aplanados, margen entero, glabro o piloso-glandular, superficie piloso-glandular, pardos o ferrugíneos, membranáceos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, 19 a 22 μ de largo, 14 a 15 μ de ancho, considerando la cresta. (Basado en *E. Velázquez 1849*).

Distribución. Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo).

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: 6 km al N de Malinaltepec, camino Tlapa-Malinaltepec, *F. Lorea 1638* (FCME, IEB, NY). **Municipio Atoyac de Álvarez:** El Descanso, a 5 km después de Puerto del Gallo, camino hacia Atoyac, *G. Campos 1732* (FCME, IEB). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Omiltemi, Plan de Agua Fría, *C. González 377* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** km 8 del camino La Guitarra a Toro Muerto, *F. Lorea 2299* (FCME, IEB). 6 km después de Puerto del Gallo, rumbo al Cerro Teotepec, ladera norte, *E. Velázquez 1849* (FCME). 3 km antes de Puerto del Gallo y después del parteaguas, frente a la entrada a Las Pozas, al O del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2027* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 1 km antes de Puerto Hondo, hacia Puerto del Gallo, a 7 km de la desviación a Otates, *E. Velázquez 2222* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3 km al SE de Paraje Montero, ladera norte del Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1918* (ENCB, FCME, IEB). 3.5 km al SE de Paraje Montero, *F. Lorea 4541* (FCME, IEB). **Municipio Tlacoapa:** 53 km al S de Tlapa, hacia Malinaltepec, *E. Martínez 1121* (MEXU).

Altitud. 2150 a 2700 m.

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

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en pendientes pronunciadas, sobre suelos profundos y negros, ricos en materia orgánica.

Fenología. Fértil de enero a octubre.

Lorea-Hernández & Velázquez-Montes (1998) citaron la presencia de *Dryopteris nubigena* Maxon & C.V. Morton en el estado de Guerrero con base en los ejemplares *G. Campos 1732*, *F. Lorea 1638*, *1918*, *2299*, *4541* y *E. Martínez 1121*, los cuales, con excepción del primero, son considerados por Mickel & Smith (2004) como *D. futura* A.R. Sm., aspecto con el que concuerda el autor del presente trabajo. Cabe mencionar que ambas especies son muy parecidas morfológicamente; sin embargo, se pueden

reconocer de manera confiable porque *D. futura* tiene los soros ubicados en la base de los segmentos, mientras *D. nubigena* los tiene en la zona distal, cerca del margen; además, *D. nubigena* presenta pecíolos pardos en la base y tricomas septados en las costas y cóstulas sobre la superficie abaxial, mientras que *D. futura* tiene pecíolos con la base de color paja y carece de tricomas septados. Cabe también mencionar que el ejemplar *E. Martínez 1121* fue considerado por Riba & Pérez-García (1999) como *D. patula*. Es posible la presencia en Guerrero de esta última especie debido a que se ha mencionado en los estados adyacentes Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla; sin embargo, no se incluye en este trabajo porque, al revisar las colecciones, se encontró que algunos ejemplares de dichas entidades están mal determinados, lo que disminuye las probabilidades de su presencia en Guerrero.

DRYOPTERIS KARWINSKYANA (Mett.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 813. 1891. *Aspidium karwinskyanum* Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 2: 343. 1858. *Nephrodium karwinskyanum* (Mett.) Baker in Hooker & Baker, Syn. Fil. 279. 1867. Tipo: México, Cristo, *W.F. Karwinsky s.n.*, 1827 (Holotipo: B 20 0058418!).

Terrestres. **Rizomas** 4 a 6 mm de diámetro, erectos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 7 a 10 mm de largo, 0.5 a 1 mm de ancho, concoloras, pardas a anaranjadas, sinuosas, margen entero, ápice largamente atenuado, filiforme. **Hojas** 20 a 60 cm de largo, 10 a 25 cm de ancho, monomorfas, fasciculadas, erectas; **pecíolos** 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos, base moderadamente escamosa, el resto esparcidamente escamoso, las escamas ovado-lanceoladas, pardo-anaranjadas, en ocasiones con manchas alargadas, negras, también de esparcida a densamente piloso-glandulares, los tricomas claviformes, blanco-hialinos o amarillo-hialinos, unicelulares, 0.1 a 0.2 mm de largo; **láminas** deltoides, 3 pinnado-pinnatífidas en la base, el resto 2 pinnado-pinnatífidas, cartáceas o membranáceas, superficies abaxial y adaxial densamente piloso-glandulares en el tejido foliar, costas, cóstulas y venas, los tricomas similares a los del pecíolo, también esparcidamente escamosas las cóstulas de la superficie abaxial, las escamas filiformes a linear-lanceoladas, 1 a 3 mm de largo, 0.1 a 0.3 mm de ancho, anaranjadas, concoloras; **raquis** pajizo, esparcidamente escamoso, las escamas similares a las del pecíolo en forma y color, pero más cortas, de 3 a 4 mm de largo, caedizas, densamente glanduloso, los tricomas similares a los del pecíolo; **pinnas** 12 a 20 pares, naciendo casi perpendiculares al raquis, inequiláteras las de la región basal, más desarrolladas en el lado basiscópico, equiláteras las de la región distal, opuestas a subopuestas en la región basal, alternas en la distal, con peciólulo de 4 a 5 mm de la región basal, en la región distal con peciólulo de hasta 3 mm o sésiles; **últimos segmentos** generalmente con un soro, margen dentado, ápice agudo. **Soros** naciendo sobre una vena, cerca de la base de las pinnas y pínulas, localizados principalmente en la región proximal y central de la hoja; **indusios** 1.5 a 1.8 mm de ancho, reniformes, notablemente convexos, pardo-rojizos, margen entero, superficie densamente piloso-glandular, los tricomas similares a los del pecíolo, persistentes, rígidos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación

crestada, 28 a 30 μ de largo, 18 a 20 μ de ancho, considerando la cresta. (Basado en *E. Velázquez 678*).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Ciudad de México, Chiapas, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa), Nicaragua, El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Ayutla de los Libres: 22 km al N de Ayutla, rumbo a Pascala del Oro, *E. Velázquez 678* (FCME). 1 km después de San José de la Hacienda, rumbo a La Concordia, *E. Velázquez 704* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, ladera E, lado derecho de la carretera México-Acapulco, *G. Espinosa 291* (FCME), *319* (FCME). 1 km antes de la desviación a Acahuizotla, 15 km después de Buenavista, *A. Mendoza et al. 893* (UAMIZ). 5.2 km al O de El Ocotito, camino a Jaleaca, *R. Torres et al. 1801* (ENCB, MEXU, UAMIZ). Ladera N del Cerro El Toro, *C. Verduzco 178* (ENCB). **Municipio Juan R. Escudero:** 12 km después de Villa Guerrero, en dirección a Tlayolapa, *A. Núñez 257* (FCME). 9 km después de Villa Guerrero, rumbo a El Terrero, *E. Velázquez 613* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** El Jilguero, *N. Diego et al. 8060* (FCME). **Municipio San Luis Acatlán:** km 16 del camino San Luis Acatlán-Iliatenco, *F. Lorea 2798* (ENCB, FCME, MEXU). 1 km al SE de Mesticuilapa, camino de Tres Cruces a Pascala del Oro, *F. Lorea 4895* (ENCB, FCME). **Municipio Zirándaro:** Los Alacranes, 3.2 km al O, *J. Calónico 18265* (FCME, MEXU).

Altitud. 400 a 2600 m.

Tipos de vegetación. Bosque de *Pinus-Quercus*, de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio.

Información ecológica. Crece en lugares expuestos y sombreados, en cañadas, a orillas de ríos o arroyos, sobre suelos calizos, arcillosos, arenosos, someros y suelos negros, profundos, ricos en materia orgánica.

Fenología. Fértil de agosto a noviembre.

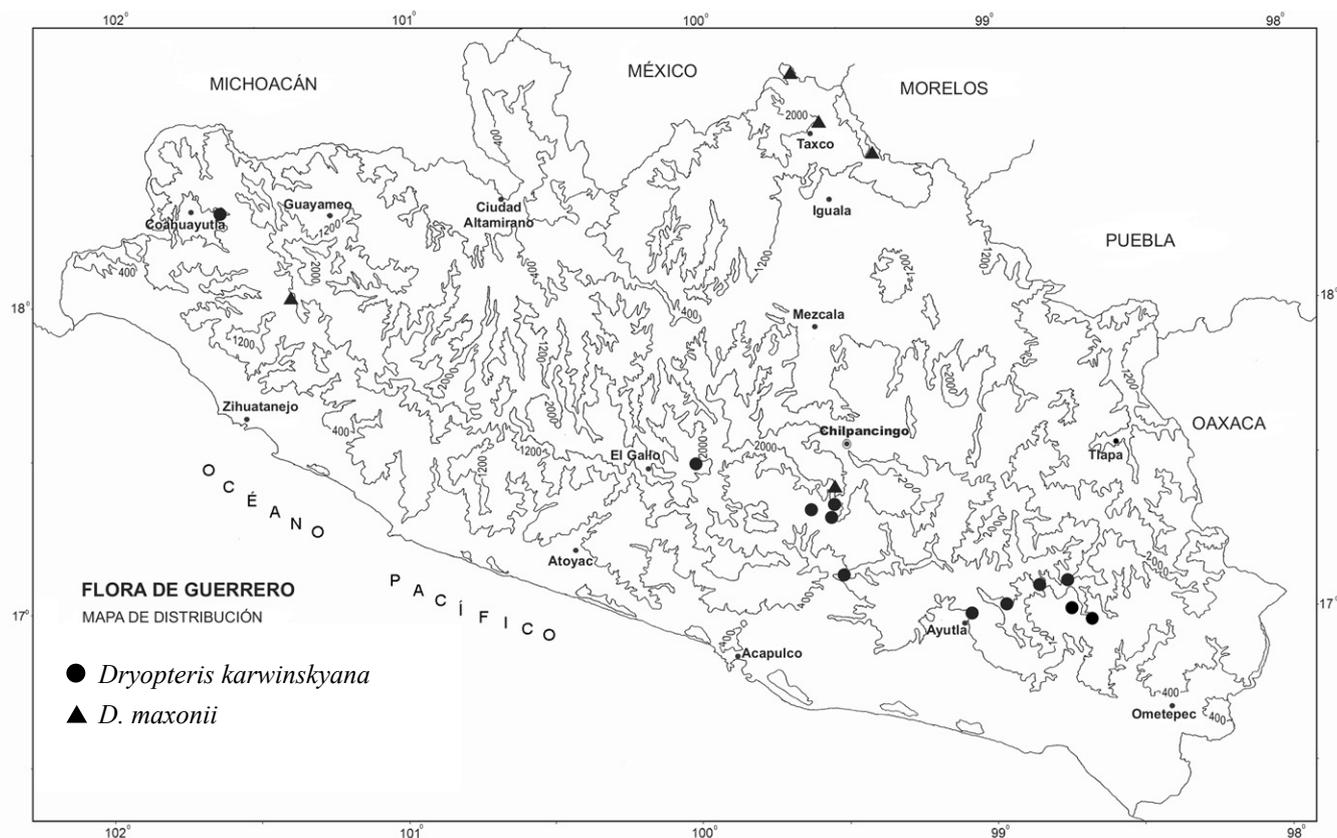
DRYOPTERIS MAXONII Underw. & C. Chr., Amer. Fern J. 1: 96. 1911. Tipo: México, Morelos, Cuernavaca, *C.G. Pringle 6190* (Holotipo: US00067223!; isotipos: CAS0002330!, F0075678F!, G, GH00021119!, NDG04058!, NY00658881!, S-P-8412!, UC123339!, US).

Dryopteris patula (Sw.) Underw. var. *moreliae* H. Christ, Notul. Syst. (París) 1: 234. 1910. Tipo: México, Michoacán, Punguato, *G. Arsène 2861* (Holotipo: P; isotipos: L, MO-121990!, MPU015238!, US).

Terrestres. **Rizomas** 3 a 5 mm de diámetro, subrectos, robustos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 4 a 6 mm de largo, 1 a 2 mm de ancho, bicoloras, el centro negro, el margen pardo, margen entero. **Hojas** monomorfas, (25)40 a 80 cm de largo, 8 a 25 cm de ancho, fasciculadas, erectas; **pecíolos** 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos, esparcidamente escamosos por arriba de la base, las escamas de la base bicoloras, similares a las del

rizoma, las escamas por arriba de la base concoloras, ovado-lanceoladas, 4 a 6 mm de largo, 1 a 2 mm de ancho, margen ciliado, ápice largamente atenuado; **láminas** ovado-lanceoladas a deltoideas, 2 pinnado-pinnatífidas, membranáceas a cartáceas, glabras, si escamosas sólo en el raquis, costas y cóstulas de la superficie abaxial; **raquis** pajizos, esparcidamente escamosos, escamas lanceoladas, retorcidas, anaranjadas, 1 a 3 mm de largo, 0.1 a 0.4 mm de ancho, con margen ciliado o dentado; **pinnas** 13 a 20 pares, de perpendiculares a ligeramente ascendentes con respecto al raquis, las proximales con peciólulos hasta de 5 mm de largo, opuestas, inequiláteras, más desarrolladas del lado basiscópico, las medias y las distales alternas, subequiláteras, la superficie abaxial con escamas en la costa y cóstulas, las escamas similares a las del raquis, la superficie adaxial glabra; **últimos segmentos** con el margen someramente dentado o lobulado, ápice agudo. **Soros** localizados en la parte media, naciendo sobre una vena; **indusios** 1.2 a 1.5 mm de diámetro, casi orbiculares, notablemente convexos, margen entero, glabros, persistentes, pardos o pardo-rojizos, coriáceos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, 23 a 25 µ de largo, 15 a 19 µ de ancho, incluyendo la cresta. (Basado en *F. Lorea 2568*).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, México (Ciudad de México, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, Sinaloa), El Salvador.



Ejemplares examinados. Municipio Buenavista de Cuéllar: 7 km al SE de Buenavista, *F. Lorea 3207* (ENCB, FCME). 6 km al SE de Buenavista, *F. Lorea 4681 b* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** carretera Chilpancingo-Acapulco, *A. Gómez-Pompa & R. Riba s.n.*, 15 oct. 1960 (MEXU). **Municipio Pilcaya:** El Mogote, 2 km al E, *M. Martínez 1994* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** (San Francisco) Acuitlapan, *s. colector, s.n.*, 28 octubre 1976 (FCME). **La Unión de Isidoro Montes de Oca:** km 61 de la carretera Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, aproximadamente 3 km antes del campamento Los Encinos, *F. Lorea 2568* (FCME).

Altitud. 1000 a 1900 m.

Tipos de vegetación. Bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en cañadas, a orillas de arroyos, también en sitios expuestos como orillas de caminos, en suelos profundos y ricos en materia orgánica.

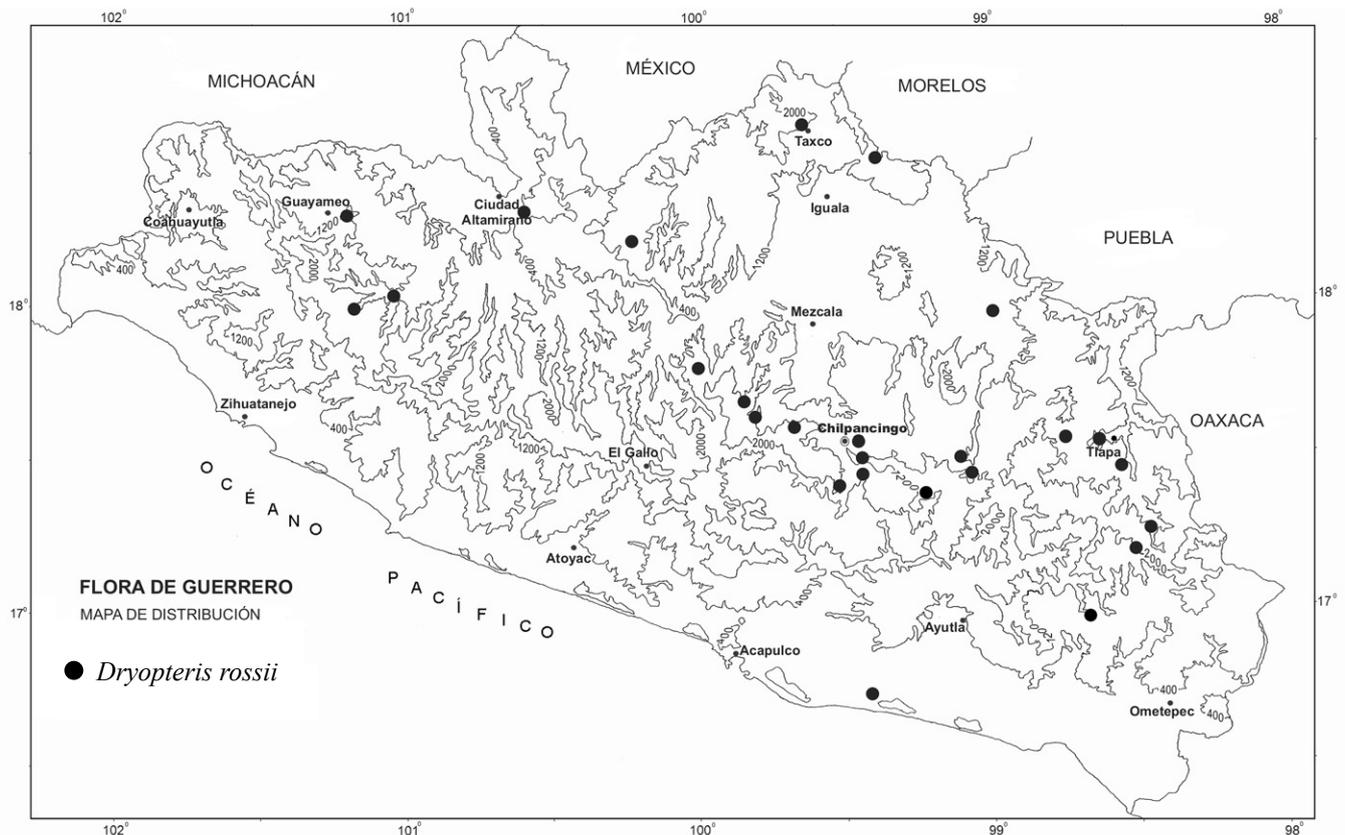
Fenología. Fértil en septiembre y octubre.

DRYOPTERIS ROSSII C. Chr. in Ross, Mem. Nac. Ci. "Antonio Alzate" 32: 178. 1912. *Dryopteris patula* var. *rossii* (C. Chr.) C. Chr., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 7, 10: 20. 1913. Tipo: México, Morelos, Cuernavaca, *H. Ross 279* (Lectotipo: M; isolectotipo: P, P00246617!). Lectotipo designado por C. Christensen, Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk Math. Afd. Ser. 7, 10: 72. 1913.

Terrestres. **Rizomas** 5 a 8 mm de diámetro, robustos, rastreros, cortos; **escamas del rizoma** ovadas, 1 a 4 mm de largo, 0.8 a 1.5 mm de ancho, concoloras, negras, lustrosas, adpresas, margen entero o con glándulas pequeñas. **Hojas** monomorfas, 20 a 80 cm de largo, 18 a 30 cm de ancho, distantes entre sí, erectas; **pecíolos** 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos a pardos, densamente piloso-glandulares, también esparcidamente escamosos, las escamas de la región basal bicoloras, base parda y ápice negro, 5 a 6(10) mm de largo, 1 a 2 mm de ancho, ovado-lanceoladas; **láminas** ampliamente deltoides, 2 a 3 pinnado-pinnatífidas en la base, el resto 2 pinnado-pinnatífidas, cartáceas; **raquis** pajizos a pardo-claros, esparcidamente escamosos, las escamas concoloras, color pardo-claro, similares en forma y tamaño a las del pecíolo, también densamente piloso-glandulares; **pinnas** 10 a 15 pares, alternas, ligeramente ascendentes, de 30 a 45° con respecto al raquis, la superficie abaxial densamente piloso-glandular sobre el tejido foliar, costas, cóstulas y venas, también con algunas escamas filiformes, 0.5 a 1 mm de largo, sobre la costa, la superficie adaxial glabra o esparcidamente piloso-glandular, las proximales inequiláteras, más desarrolladas en el lado basiscópico, peciululadas hasta 8 mm, las distales equiláteras o subequiláteras, más desarrolladas en el lado acroscópico; **últimos segmentos** con el margen dentado, ápice agudo. **Soros** naciendo sobre una vena, distribuidos en toda la superficie de los últimos segmentos; indusios 0.5 a 0.8 mm de ancho, reniformes, aplanados, margen eroso, piloso-glandular, superficie piloso-glandular, los tricomas persistentes, pardos a ferrugíneos, membranáceos; **esporas** 64

en cada esporangio, ornamentación crestada, 15 a 18 μ de largo, 10 a 13 μ de ancho, considerando la cresta. (Basado en *E. Velázquez 1468*).

Distribución. Costa Rica, México (Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Durango, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Zacatecas), Nicaragua.



Ejemplares examinados. Municipio Alcozauca: 2 km al S de Tzilacayotitlán, camino Tototepec-San Miguel Amoltepec, *F. Lorea 2771* (FCME). **Municipio Atlixac:** 9 km al ESE de Atlixac, camino Chilapa-Tlapa, *F. Lorea 2741* (ENCB, FCME). **Municipio Arcelia:** Los Limones, en la cañada El Naranjo, Campo Morado, *R. Cruz 6513* (FCME). **Municipio Buenavista de Cuéllar:** 6 km al SE de Buenavista, *F. Lorea 4681* (FCME). **Municipio Chilapa de Álvarez:** Xicotlán, camino Atzacaloya-Hueycantenango, *F. Lorea 2720* (FCME). Camino Atzacaloya-Hueycantenango, *M. Ochoa 139* (FCME). 13 km después de Atzacaloya, rumbo a Hueycantenango, *E. Velázquez 72* (FCME). 24 km después de Atzacaloya, rumbo a Hueycantenango, *E. Velázquez 310* (FCME). **Municipio de Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, *N. Diego 2974* (FCME). Cañada al O del restaurante Acapulco González, *E. Velázquez 1266* (FCME). **Municipio Cochoapa El Grande:** Cochoapa, 1 km al N del poblado, *R.M. Fonseca & E. Velázquez 3602* (FCME). **Municipio Copalillo:** 14 km al SE de Papalutla, cruce Olinalá-Xixitla-Papalutla, *J. Calónico 254* (FCME), *M. Monroy 145* (FCME). **Municipio Coyuca de Catalán:** Las Juntas del Río Frio, *R. Gutiérrez 211* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 10.7 km al SO de Tlacotepec,

J. Calónico 11802 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Campo de Aviación, 1 km al NE, *J. Calónico 4601* (FCME). 2 km al S de Los Morros, carretera Casas Verdes-Filo de Caballos, *F. Lorea 727* (FCME). 10 km al SO de Filo de Caballos, 4 km después de Corralitos, camino Filo de Caballos-Tlacotepec, *G. Lozano 107* (FCME). 8 km al SE de Chichihualco, camino a Chilpancingo, *J. Rzedowski 22725* (MEXU). **Municipio San Luis Acatlán:** 21 km del camino San Luis Acatlán-Iliatenco, *F. Lorea 2839* (FCME). **Municipio San Marcos:** San Marcos, *F. Morales 142* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 1 km después de Ojo de Luna, pasando Zitlaltepec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2796* (FCME). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, Cerro Tequixqueltemi, 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3299* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** 500 metros al E de la entrada al Parque Cerro Huizteco, en un pedregal, *E. Castelo 487* (FCME). 2 km al NO de Taxco, camino Casahuates-Tetipac, *F. Lorea 3225* (FCME, MEXU). Cerro El Huizteco, 4 km al N de Taxco, *F. Lorea 4454* (ENCB, FCME, MEXU). **Municipio Tixtla de Guerrero:** al E de la ciudad de Tixtla, *V. Carbajal 25* (FCME). A 1 km de la entrada de la Presa El Molino, hacia Chilpancingo, *L. Cervantes 68* (FCME). Ladera O del Cerro Jazmín, 5 km al SO de Tixtla, *A. Cobián 25* (FCME). Al NO de la Presa El Molino, *A. Cobián 39* (FCME). Ladera N del Cerro Jazmín, 5 km al SO de Tixtla, *L. Jiménez 39* (FCME). 4 km al O de Tixtla, camino de Chilpancingo a Tixtla, *F. Lorea 1428* (FCME). Presa El Molino, ladera poniente, entre Chilpancingo y Tixtla, *E. Velázquez 1468* (FCME), *1528* (FCME). **Municipio Tlapa de Comonfort:** 2.5 km al NO de Chiepetepec, camino Chilapa-Tlapa, *F. Lorea 2753* (MEXU). **Municipio La Unión de Isidoro Montes de Oca:** 105 km de la carretera Ciudad Altamirano-Zihuatanejo, *V. Aguilar 820 a* (FCME, MEXU). 19 km al NE de Vallecitos de Zaragoza, carretera Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, *G. Campos 1316* (FCME). Km 81 del camino Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, *F. Lorea 2549* (ENCB, FCME, MEXU, UAMIZ). 1 km después de San Antonio, carretera Zihuatanejo-Ciudad Altamirano, *E. Velázquez 452* (FCME). **Municipio Zirándaro:** La Saiba (¿La Ceiba?) Amarilla, 7 km al E de Guayameo, camino Guayameo-Placeres del Oro, *E. Martínez & J.C. Soto 1391* (MEXU).

Altitud. 680 a 2490 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus*, a veces en pastizal inducido y en galería.

Información ecológica. Crece expuesta en suelos someros y pedregosos, en cortes de caminos, sobre suelos arcillosos y derivados de lutitas, también en sitios sombreados y cerca de arroyos, con suelos profundos y ricos en materia orgánica.

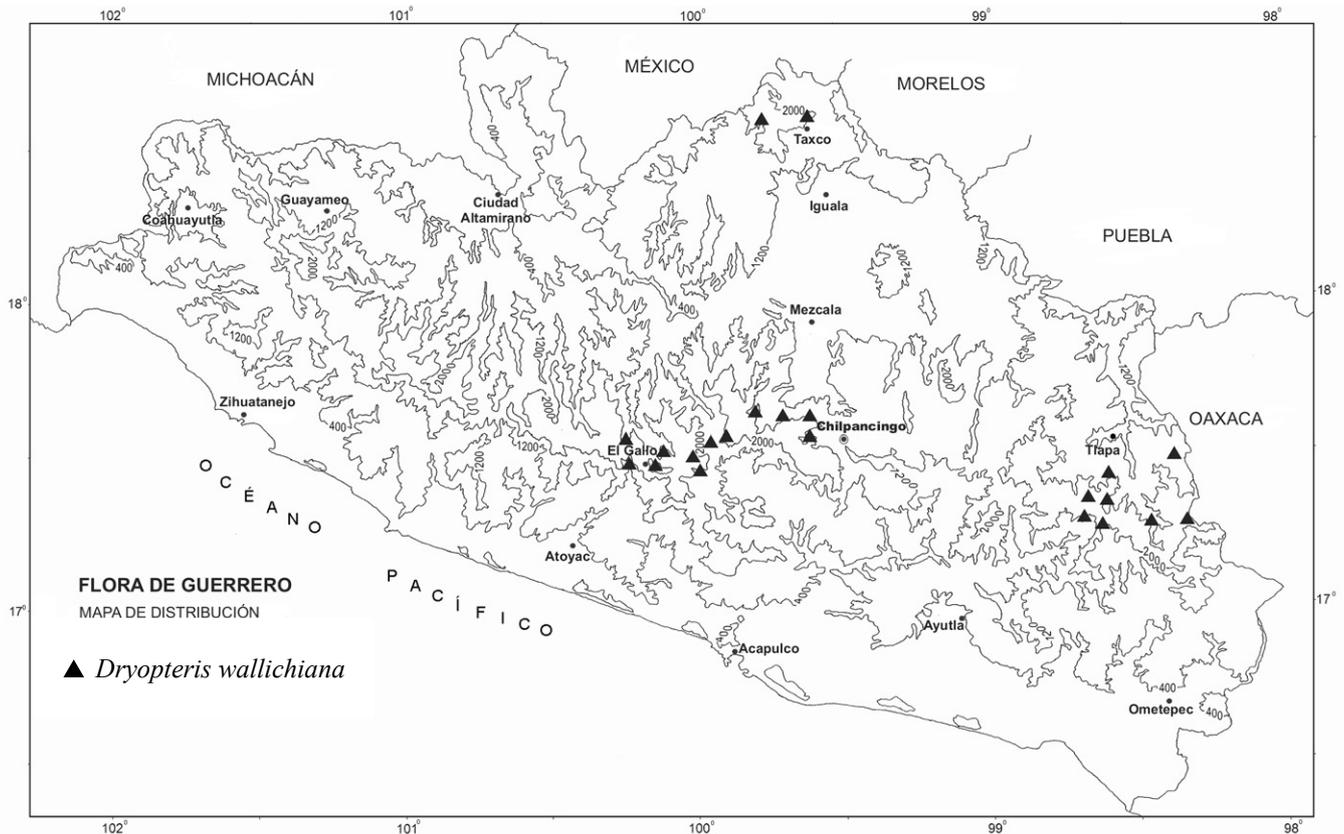
Fenología. Fértil de enero a diciembre.

DRYOPTERIS WALLICHIANA (Spreng.) Hyl., Bot. Not. 1953(3): 352. 1953. *Aspidium paleaceum* D. Don, Prod. Flor. Nepal. 4. 1825, *hom. illeg., non Sw.*, 1806. *Aspidium wallichianum* Spreng., Syst. Veg., ed. 16, 4: 104. 1827. *Aspidium donianum* Spreng., Syst. Veg., ed. 16, 4: 320. 1827, *nom. superfl.* *Dryopteris paleacea* (T. Moore) Hand.-Mazz., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 58: 100. 1908, *nom. superfl.* Tipo: India, Nepal, *N. Wallich 340* (Holotipo: K; isotipo: BM001066076!).

Aspidium paleaceum Sw., Syn. Fil. 52. 1806. *Dryopteris paleacea* (Lag. ex Sw.) C. Chr., Amer. Fern. J. 1: 94. 1911, *hom. illeg., non* (T. Moore) Hand.-Mazz., 1908. Tipo: Perú, *M. Lagasca s.n.*, sin fecha (Holotipo: S04-940!).

Aspidium paralellogrammum Kunze, Linnaea 13: 146. 1839. *Dryopteris paralellogramma* (Kunze) Alston, Amer. Fern J. 47: 92. 1957. Sintipos: México, *Hegewisch s.n.*, *W.F. Karwinski s.n.* (probablemente en B).

Aspidium crinitum M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 66, lám. 17, fig. 2. 1842. Tipo: México, Oaxaca, Llano Verde, *H.G. Galeotti 6348* (Holotipo: BR0000006965440!; isotipos: B_20_0063988!, BR0000006965389!, GENT0000090033742!, K, P, US).



Terrestres. **Rizomas** 5 a 8 cm de diámetro, incluyendo la base de los pecíolos, hasta 30 cm de altura, robustos, erectos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 15 a 25 mm de largo, concoloras, de color pardo a pardo-oscuro o pardo-rojizo, margen de diminutamente ciliado a entero. **Hojas** monomorfas, 40 a 135 cm de largo, 30 a 50 cm de ancho, fasciculadas, erectas; **pecíolos** ca. 1/4 del largo de la hoja, 10 a 30 cm de largo, pajizos, densamente escamosos, escamas similares a las del rizoma, persistentes; **láminas** oblongo-lanceoladas, 1 pinnado-pinnatífidas, 2 pinnadas en la base, cartáceas; **raquis** pajizo, densamente escamoso, escamas persistentes, con indumento similar al

peciolo; **pinnas** 20 a 40 pares, la mayoría alternas, isódromas, casi perpendiculares al raquis, equiláteras en la base, sésiles o con un peciólulo hasta de 2 mm de largo, superficies abaxial y adaxial de la costa y cóstulas, con abundantes escamas linear-lanceoladas, vena media y tejido foliar glabros; **últimos segmentos** oblongos, ápice truncado, entero o denticulado. **Soros** mediales, naciendo sobre una vena; **indusios** 0.8 a 1.4 mm de ancho, reniformes, planos, margen entero, superficie glabra, pardos a pardo-rojizos, membranáceos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, 23 a 25 μ de largo, 15 a 18 μ de ancho, considerando la cresta. (Basado en *E. Velázquez* 463).

Distribución. Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, La Española, Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz), Panamá, Paraguay, Perú, Venezuela. África, China, Hawai, India, Japón, Malasia.

Ejemplares examinados. Municipio Alcozauca: 2 km al S de Tzilacayotitlán, camino a San Miguel Amoltepec, *F. Lorea* 1946 (FCME). 3.1 km al SE de Zaragoza, cerca del Cerro Metlapil, *A. Santamaría* 42 (FCME). **Municipio Atlamajalcingo del Monte:** 6 km al N de Malinaltepec, camino Tlapa- Malinaltepec, *F. Lorea* 1644 (ENCB, FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** La Trinchera, al E de Omiltemi, *R. Antonio* 181 a (FCME). Chacoalcingo, *B.E. Carreto* 655 (FCME). Plan de Trincheras, 4 km al N de Omiltemi, *R.E. González* 457 (FCME, MEXU). 10 km al SO de Omiltemi, en dirección a El Cedral, *G. Lozano et al.* 494 (FCME). Cerro Bordo de El Escobal, al NE del Cerro del Conejo, al N de Omiltemi, camino a Chautipa, *G. Lozano et al.* 536 (FCME). Cañada Laguna Agua Fría, al O de Omiltemi, *A. Mendoza et al.* 398 (UAMIZ). 3 km al O de Omiltemi, *M. Soto-Arenas* 1134 (FCME), 1270 (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** El Jilguero, 7.9 km al NO, *J. Calónico* 14050 (FCME). Verde Rico, 2.4 km al S, *J. Calónico* 14239 (FCME). Los Lavaderos, 7 km al S, *J. Calónico* 14596 (FCME). Las Margaritas, 3.2 km al E, *J. Calónico* 14639 b (FCME, MEXU). Puerto Los Monos, 2.7 km al N, *J. Calónico* 14727 (FCME). 1.9 km al S de Las Margaritas, *J. Calónico* 20051 (FCME). Las Margaritas, 2.1 km al SO, *J. Calónico* 20060 (FCME, MEXU). La Guitarra, 3.3 km al SE, hacia El Jilguero, *R. Cruz* 3463 (FCME, MEXU). El Jilguero, 2 km al N, *R. Cruz* 3534 (FCME, MEXU). El Jilguero, 12.7 km al NO, *R. Cruz* 3659 (FCME, MEXU). El Jilguero, 9.3 km al NO, camino a Las Margaritas, *R. Cruz* 4601 (FCME). Agua Fría, *N. Diego et al.* 7710 (FCME), 8335 (FCME), 8359 (FCME). Escalerilla, *N. Diego et al.* 8297 (FCME). Cañada Las Margaritas, *N. Diego et al.* 8754 (FCME). 1 km de Agua Fría a Puerto Los Monos, *N. Diego & M. Castro* 9260 (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, 1.2 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez & E. Velázquez* 889 (FCME). 2.2 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez & E. Velázquez* 1060 (FCME). 5 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez* 1166 (FCME). 5 km de Puerto del Gallo, hacia el NE, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez & E. Velázquez* 1269 (FCME). Puerto del Gallo, *M. Enríquez* 201 (ENCB, FCME). 9 km al S de Yerba Santa, camino Filo de Caballos a Puerto del Gallo, *F. Lorea* 2086 (FCME). Km 8 de La Guitarra a Toro Muerto, *F. Lorea* 2296 (ENCB, FCME). 7 km al N de Toro Muerto, *F. Lorea* 2306 (FCME). 5 km al SO de Puerto Jilguero, hacia Puerto del Gallo, *F. Lorea* 3950 (FCME, MEXU). 20 km al NE de Puerto del

Gallo, camino hacia Filo de Caballos, *E. Martínez 862* (MEXU). 2 km al NE del Campamento El Gallo, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 134* (ENCB, MEXU). Desviación a Las Margaritas, *R. de Santiago & N. Diego 799* (FCME). Cerca de la cima del Cerro Teotepec, 6 km al NE, *J.C. Soto & S. Aureoles 8421* (MEXU). 13 km al NO de Cruz Nueva, *E. Velázquez 243* (FCME). 5 km después de El Jilguero, de Xochipala a Atoyac, *E. Velázquez 751* (FCME), *756* (FCME). 5 km después de El Parteaguas, de Filo de Caballos hacia Puerto del Gallo, *E. Velázquez 1784* (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, ladera sur, *E. Velázquez & E. Domínguez 1810* (FCME). 6 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, ladera norte, *E. Velázquez & E. Domínguez 1849* (FCME). Paraje Las Casitas, ladera poniente del Cerro Teotepec, hacia El Zancudo, *E. Velázquez & E. Domínguez 1958* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Leonardo Bravo, 4 km al E, camino Chichihualco-Filo de Caballos, *J. Calónico 4504* (FCME). Las Joyitas, 5 km al NE rumbo a La Soledad, *J. Calónico 8168* (FCME), *8168b* (FCME). Filo de Caballos, *J. Calónico 8512* (FCME). Balsamar, 8 km al E, *J. Calónico 8762* (FCME). Tres Caminos, 0.7 km al SO, *J. Calónico 8850* (FCME). Tepozonalco, 5 km al S, *J. Calónico 9215* (FCME). Al N de Puerto Soleares, *L. Cervantes 183* (FCME), *214* (FCME). Along highway between Milpillars and Atoyac, 3.7 miles west of turn-off onto road to Chichihualco, *T.B. Croat 45611* (MEXU). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *R.M. Fonseca 2513* (FCME), *2612* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 730* (FCME). 3 km al NE de Cruz de Ocote, *F. Lorea 2047* (ENCB, FCME). 6 km sobre el camino Omiltemi-Las Lajas, *F. Lorea 2641* (FCME, MEXU). 5 km al SE de El Carrizal, camino de Filo de Caballos a Chichihualco, *E. Martínez et al. 3289* (MEXU). Carrizal de Bravo, *E. Morales 5757* (FCME). Delante de El Carrizal, *N. Pérez & Cano s.n., 12 agosto 1988* (FCME). South of corral de Bravo, on road to Cruz de Ocote and Hierba Santa, past Filo de Caballos, NW of Chilpancingo, *C.J. Rothfels et al. 3252* (MEXU). El Cerro La Pastilla, cerca de Camotla, *J. Rzedowski 16425* (ENCB). El Asoleadero, *J. Rzedowski 18530* (ENCB). Aserradero Agua Fría, *J. Rzedowski 18625* (ENCB). Puerto Pichones, carretera a Filo de Caballos, cerca de Chilpancingo, km 20, *U. Saldierna s.n., 3 enero 1982* (FCME). Carrizal de Bravo, *O. Santiago 5813* (FCME). 13 km al NO de Cruz Nueva, *E. Velázquez 243* (FCME). 10 km después de Filo de Caballos, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez 463* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3 km al S de Paraje Montero, *F. Lorea 1914* (FCME). Al N de Tres Marías, *L. Lozada & R. de Santiago 2983* (FCME), *2984* (FCME). Al N de Tres Marías, *J. Rojas et al. 982* (FCME). Ladera N del cerro Tlalpizáhuac, entre Paraje Montero e Iliatenco, *E. Velázquez 832* (FCME). 5 km antes de la entrada a Paraje Montero, rumbo a Marquelia, en la desviación a La Soledad, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2839* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** Xatu Yahta, al O de Coicoyán, Atzompa, *A. de Ávila 199* (MEXU). **Municipio Taxco de Alarcón:** Taxco, 19.9 km al NO, *R. Cruz 2261* (FCME, MEXU). 2 km al SO de San Juan Tenerías, rumbo a Puerto Oscuro, *F. Lorea 3386* (ENCB, FCME). **Municipio Tlacoapa:** 53 km al S de Tlapa, hacia Malinaltepec, *E. Martínez 1123* (MEXU). **Municipio Xalpatláhuac:** km 25 de la carretera Tlapa-Malinaltepec, *J. Santana 762* (FCME).

Altitud. 2000 a 3040 m.

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

Información ecológica. Crece en sitios planos o con pendiente pronunciada, en lugares

sombreados como cañadas, sobre suelos negros, profundos, ricos en materia orgánica, también en suelos arcillosos y en derivados de granito.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

MEGALASTRUM Holttum, Gard. Bull. Straits Settlem. 39: 161. 1986 (1987).

Dryopteris Adans. subg. *Ctenitis* C. Chr. sect. *Subincisae* C. Chr., Index filic., suppl. 3: 7. 1934.

Ctenitis C. Chr. sect. *Subincisae* (C. Chr.) Tindale, Contr. New South Wales Natl. Herb. 3: 252. 1965.

Especie tipo: *Megalastrum villosum* (L.) Holttum (\equiv *Polypodium villosum* L.).

Terrestres. **Rizomas** rastreros, suberectos a erectos, en ocasiones decumbentes. **Hojas** monomorfas, fasciculadas; **pecíolos** no articulados al rizoma, pajizos a pardo-claros, densamente escamosos en la base, el resto esparcidamente escamosos, glabrescentes, de 4 a 10 haces vasculares en la base; **láminas** ovadas a ovado-lanceoladas, deltoides u ovado-deltoides, 1-pinnado-pinnatífidas a 4-pinnado-pinnatífidas, ápice pinnatífido, membranáceas o cartáceas, catádomas por lo menos en la región proximal; **raquis** esparcidamente escamosos y/o pilosos, o glabros en ambas caras, sin un surco en la cara adaxial o someramente surcados; **pinnas** inequiláteras, más grandes en el lado basiscópico, en ocasiones equiláteras, el segmento basal basiscópico adnado totalmente a la costa y/o cóstula, costas y cóstulas esparcidamente escamosas y pilosas en la cara abaxial, densamente pilosas y sin un surco en la adaxial, tricomas hialinos, aciculares, falcados, septados, tejido foliar esparcidamente piloso en ambas superficies o glabro, el segmento basal basiscópico de las pinnulas decurrente y adnado a la costa; **venas** libres, simples o ramificadas, extremos ensanchados en la superficie adaxial, sin llegar al margen, la vena basal basiscópica de las pinnulas distales naciendo de la costa, las demás venas naciendo de la cóstula. **Soros** casi orbiculares, naciendo sobre una vena; **indusios** ausentes, en ocasiones presentes; **esporangios** sin parafisos mezclados entre ellos, con esporangios mal formados mezclados entre ellos; **esporas** 64 o 32 en cada esporangio, elipsoidales o esferoidales, superficie equinada o laxamente crestada, las crestas erosas a dentadas; $x=41$.

Los esporangios que no llegan a desarrollarse de manera normal fueron descritos por Sigel *et al.* (2014) quienes los nombraron “sporangiasters” y fueron descritos en algunas especies del complejo *Polypodium vulgare*; sin embargo, la presencia de estas estructuras ya había sido mencionada en otros grupos, por ejemplo, en Cyatheaceae (Janssen & Rakotondrainibe, 2006).

Christensen (1919), en su monografía de *Dryopteris*, reconoció a *Ctenitis* como un subgénero, posteriormente, el mismo autor (1938) lo elevó a rango de género. Holttum (1986) segregó a *Megalastrum* de *Ctenitis* con base en caracteres morfológicos, entre los cuales está el indumento del raquis, costa y cóstula, ya que los tricomas del primero son aciculares, hialinos, no catenados y rígidos, mientras que en *Ctenitis* son romos, rojizos, constreñidos, catenados y suaves. En *Megalastrum* los pedicelos esporangiales son glabros, mientras que en *Ctenitis* tienen tricomas.

Otros caracteres morfológicos que han sido utilizados para distinguirlos son que en *Ctenitis* los extremos de las venas no están ensanchados, la vena basal basiscópica de las pínulas distales nace de la cóstula y la pínula basal basiscópica es decurrente a la costa o está parcialmente adnada a la costa y/o cóstula; en tanto que en *Megalastrum* los extremos de las venas están ensanchados, la vena basal basiscópica de las pínulas distales nace de la costa y la pínula basal basiscópica está totalmente adnada a la costa y/o cóstula (Smith & Moran, 1987).

Los estudios moleculares confirman la segregación de *Megalastrum* de *Ctenitis* (Hennequin *et al.*, 2017; Schuettpelz & Pryer, 2007), de tal manera que en varios tratamientos taxonómicos (Moran *et al.*, 2009, 2014 a, b; Moran & Prado, 2010; Sundue *et al.*, 2010; Rouhan & Moran, 2011; Stauffer-Viveros *et al.*, 2018), se reconoce a dicho género, el cual, desde el punto de vista filogenético está más relacionado con los géneros *Parapolystichum*, *Rumohra* y *Lastreopsis s.s.* que con *Ctenitis* (Hennequin *et al.*, 2017; Labiak *et al.*, 2014; Liu, 2016; Schuettpelz & Pryer, 2007; Wang *et al.* 2014, Zhang *et al.* 2016, 2017), por lo cual *Megalastrum*, *Rumohra* y *Lastreopsis* forman el grupo de helechos “lastropsidos” (Labiak *et al.*, 2014); sin embargo, *Parapolystichum*, el cual fue segregado de *Lastreopsis*, también forma parte de este grupo de helechos.

Megalastrum es un género tropical y subtropical, se distribuye únicamente en la región austral, en África (1 especie), Madagascar (3 especies), islas del océano Índico (1 especie) y América (86 especies). Cuenta con *ca.* 91 especies en el mundo (Moran *et al.*, 2014 a) y seis en México, de las cuales cuatro son mencionadas por Mickel & Smith (2004): *M. atrogriseum*, *M. lunense*, *M. pulverulentum* y *M. subincisum*; Smith & Moran (1987) mencionan la presencia de *M. pansamalense* y Moran & Prado (2010) mencionan a *M. galeottii*. Dos se localizan en el estado de Guerrero.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Pinnas con escamas filiformes en la cara abaxial de su raquis, 1 a 2 mm de largo, 0.05 a 0.3 mm de ancho. *M. galeottii*
1. Pinnas con escamas lanceoladas en la cara abaxial de su raquis, 2 a 6 mm de largo, 0.5 a 0.7 mm de ancho. *M. subincisum*

MEGALASTRUM GALEOTTII (M. Martens) R.C. Moran & J. Prado, Kew Bull. 65: 163. 2010. *Polypodium galeottii* M. Martens, Nouv. Mém. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 15(5): 43. 1842. *Phegopteris galeottii* (M. Martens) Fée, Mém. Foug. 5: 243. 1852. *Dryopteris galeottii* (M. Martens) C. Chr., Index filic. 267. 1905. Tipo: México, Veracruz, Mirador, H.G. Galeotti 6321 (Holotipo: BR0000006279875!; isotipo BR0000006278229!).

Phegopteris stenolepis Fée, Mém. foug. 8: 89. 1857. Tipo: México, Veracruz, cerca de Huatusco, J.W. Schaffner 239 (Holotipo: RB00543140!; isotipo: K000512177!).

Megalastrum longipilosum var. *glabrescens* A. Rojas, Brenesia 68: 19-20. 2007. Tipo: Costa Rica. Alajuela: Cantón de Alajuela, Cuenca del Sarapiquí, cerca de la unión de la Quebrada Ten Fe y Río Cariblanco, A. Rojas et al. 4132 (Holotipo: CR; isotipo: INB).

Rizomas ca. 4 mm de diámetro, erectos a decumbentes; **escamas del rizoma** lineares 15 a 25 mm de largo, 0.5 a 1 mm de ancho, no clatradas, planas, concoloras, flexibles, ápice acuminado, ambas superficies glabras, lustrosas, pardas, margen denticulado. **Hojas** 1 a 1.5 m de largo, 0.5 a 1 m de ancho; **pecíolos** ca. 1/3 del largo de la hoja, pajizos o pardos, densamente escamosos en la base, las escamas 10 a 20 mm de largo, 0.4 a 0.5 mm de ancho, lineares, ápice filiforme, compuesto de 1 célula, retorcido, lustrosas, color pardo-claro, margen denticulado, dientecillos generalmente bífidos; **láminas** deltoides u ovado-deltoides, 3-pinnado-pinnatífidas en la base, 2-pinnado-pinnatífidas en medio, membranáceas; **raquis** sin tricomas en la cara abaxial, con escasas escamas y tricomas en la adaxial, escamas similares a las del rizoma pero de 0.5 a 3 mm de largo; **pinnas** 30 a 50 cm de largo, subopuestas, inequiláteras, las basiscópicas más grandes que las acrocópicas, sésiles o con peciólulos de hasta 3(4) cm de largo, margen glabro o con escasos tricomas hialinos, aciculares, la superficie abaxial del raquis y costa con pocas escamas, estas de 1 a 2 mm de largo, 0.05 a 0.3 mm de ancho, filiformes, lustrosas, pardas, margen denticulado, sin tricomas ni glándulas, la superficie adaxial del raquis y costa pubescente, y esparcidamente escamosa, tricomas 3 a 4 células, 0.3 a 0.5 mm de largo, cóstulas con la superficie abaxial sin glándulas, subglabra a esparcidamente pubescente, tricomas 0.1 a 0.2 mm de largo, 1 a 3 células, aciculares, erectos, esparcidamente escamosas en la base, superficie adaxial sin glándulas, densamente pubescente, tricomas ca. 0.5 mm de largo, 3 a 5 células, estrigosos, patentes, el tejido foliar entre las venas con la superficie abaxial de esparcida a densamente pubescente, en ocasiones glabra, tricomas 0.1 a 0.2 mm de largo, 1 a 3 células, erectos, aciculares, superficie adaxial glabra, margen ciliado, tricomas 0.2 a 0.3 mm de largo, 1 a 2 células, aciculares, patentes; **venas** evidentes en ambas superficies, la abaxial glabra o esparcidamente pubescente, tricomas similares a los de las cóstulas, la adaxial glabra o esparcidamente pubescente, tricomas 0.3 a 0.4 mm de largo, 1 a 3 células, estrigosos, patentes. **Soros** mediales; **indusios** diminutos, caducos, compuestos por escamillas rojizas, ca. 0.1 mm de largo cuando secos; **esporas** desconocidas.

Distribución. Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, El Salvador, Panamá.

Ejemplares examinados. Municipio Coahuayutla de José María Izazaga: Distrito Montes de Oca, San Antonio-Buenos Aires, [18°10 'N, 101°47 'W], *G. Hinton 14060* (GH, MO, NY). Ver comentario abajo.

Altitud. Entre 550 y 630 m. Ver comentario abajo.

Tipo de vegetación. Desconocida. En relación al tipo de vegetación, en la etiqueta de ejemplar recolectado por Hinton sólo se lee “forest”. Ver comentario abajo.

Información ecológica. Desconocida. Ver comentario abajo.

Fenología. Fértil en abril.

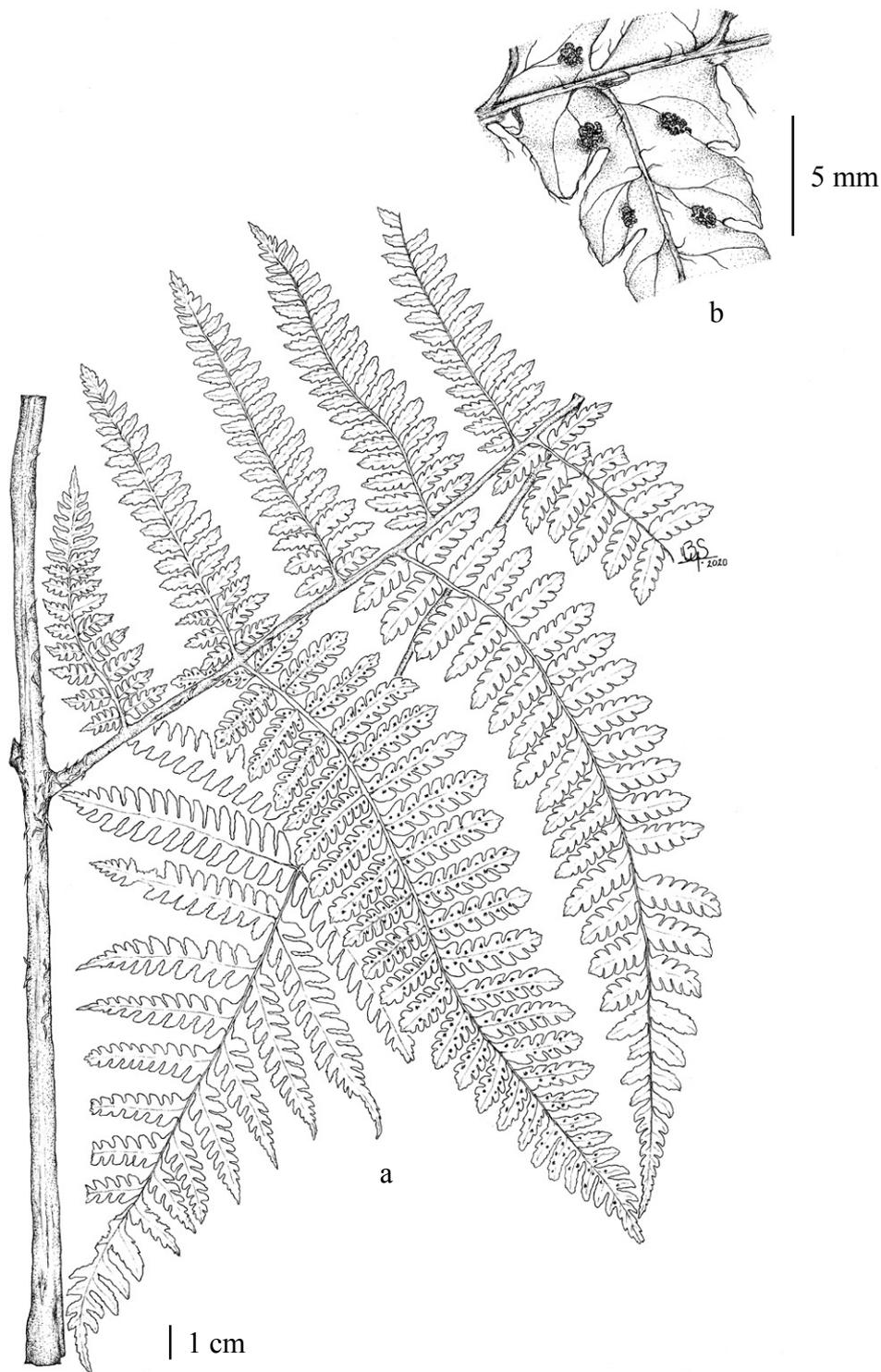
En relación a la altitud, según las coordenadas indicadas en la etiqueta del ejemplar referido, la localidad se encontraría entre los poblados El Platanillo y Potrero Grande, al SO de Guayameo y al NE de La Unión de Isidoro Montes de Oca, con una altitud entre 550 y 630 msnm. Moran & Prado (2010) señalan que habita en el intervalo altitudinal de 50 a 2800 m.

En cuanto a la información ecológica, Moran & Prado (2010) mencionan que su estado de conservación es de Menor Preocupación (Least Concern).

Los datos del diámetro del rizoma y las escamas del rizoma fueron proporcionados por el Dr. Robin Moran con base en el ejemplar de Nicaragua *M. Araquistain* y *P. Moreno 624*, depositado en MO, ya que no pudo localizar el ejemplar *G. Hinton 14060* depositado en el mismo herbario.

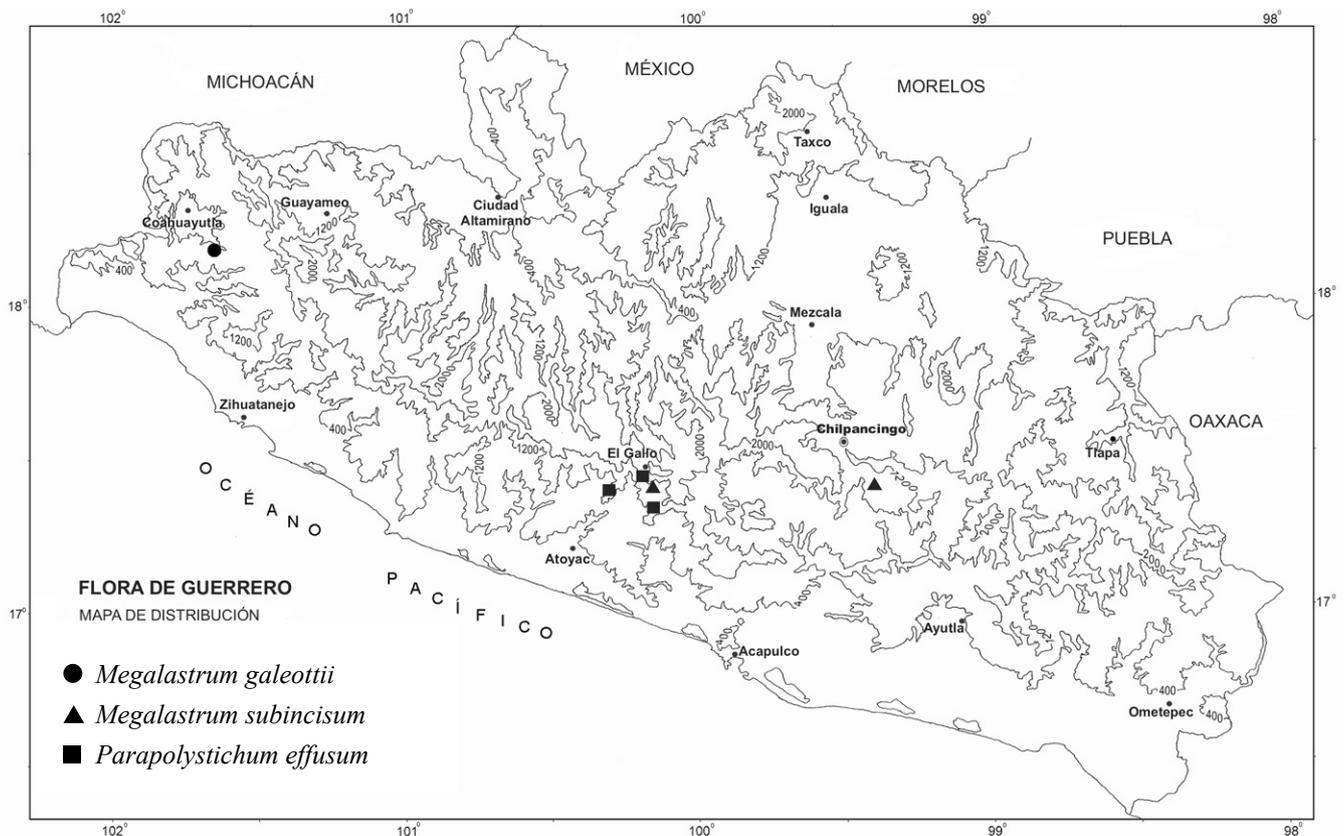
MEGALASTRUM SUBINCISUM (Willd.) A.R. Sm. & R.C. Moran, Amer. Fern J. 77: 129. 1987. *Polypodium subincisum* Willd., Sp. Pl., ed. 4, 5(1): 202. 1810. *Dryopteris subincisa* (Willd.) Urb., Symb. Antill. 4: 19. 1903. *Phegopteris subincisa* (Willd.) Fée, Mém. Foug. 5: 243. 1852. *Nephrodium villosum* var. *subincisum* (Willd.) Hook. ex Sodiro, Recens. Crypt. Vasc. Quit. 54. 1883. *Nephrodium villosum* (L.) Kuntze var. *subincisum* (Willd.) Jenman, *comb. superfl.*, Bull. Bot. Dept. Jamaica n. s. 3:114. 1896. *Nephrodium subincisum* (Willd.) Chr., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 3: 618. 1903. *Aspidium subincisum* (Willd.) Chr., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 56. 1906. *Ctenitis subincisa* (Willd.) Ching, Sunyatsenia 5: 250. 1940. Tipo: Venezuela, Caracas, *F. Bredemeyer s.n.* (Holotipo: B-Willd., 19701).

Rizomas 8 a 12 mm de diámetro, suberectos a erectos, robustos; **escamas del rizoma** lineares a linear-lanceoladas, 2 a 2.5 cm de largo, 0.2 a 1.5 mm de ancho, subclatradas, células más de 5 veces más largas que anchas, planas o ligeramente infladas, concoloras,



Megalastrum subincisum. a) Aspecto parcial del raquis de una pinna. b) Superficie abaxial de uno de los segmentos distales de una pínula mostrando la venación y los soros. Nótese que la primera vena abaxial nace de la costa. Basado en **J. Rojas 65**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

flexibles, ápice acuminado, ambas superficies glabras, lustrosas u opacas, pardas a pardo-doradas, margen denticulado a dentado, los dientes rectos o falcados y entonces antrorsos o retrorsos, 1 o 2 células. **Hojas** 1 a 2 m de largo, 0.5 a 1 m de ancho; **peciolos** ca. 1/3 del largo de la hoja, pajizos o pardos, densamente escamosos en la base, las escamas similares a las del rizoma, glabrescentes; **láminas** deltoides u ovado-deltoides, 3-pinnado-pinnatífidas, membranáceas; **raquis** sin tricomas en la cara abaxial, con escasas escamas y tricomas en la adaxial, escamas similares a las del rizoma, de 0.5 a 3 mm de largo y no infladas; **pinnas** 40 a 60 cm de largo, subopuestas, inequiláteras, las basiscópicas más grandes que las acroscópicas, sésiles o con peciólulos de hasta 3(4) cm de largo, margen glabro o con escasos tricomas hialinos, aciculares, la superficie abaxial del raquis, costa y cóstulas con pocas escamas lanceoladas, éstas de 2 a 6 mm de largo, 0.5 a 0.7 mm de ancho, margen entero a denticulado, y sin tricomas ni glándulas, la superficie adaxial del raquis, costa y cóstulas densamente pilosa y esparcidamente escamosa, tricomas 4 a 8 células, 0.2 a 0.8 mm de largo, el tejido foliar entre las venas glabro en ambas superficies, margen ciliado, tricomas 0.1 a 0.3 mm de largo, 1 a 2 células, aciculares, patentes; **venas** evidentes en ambas superficies. **Soros** supramediales; **indusios** ausentes; **esporas** 32 en cada esporangio, 37 a 47 μ de largo, 30 a 35 μ de ancho, incluyendo las crestas, elipsoidales, superficie laxamente crestada, margen de las crestas eroso a dentado, color pardo-claro, (basado en *J. Rojas 65*).



Distribución. Antillas Mayores y Menores, Colombia, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz), Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 2 km al SE de El Molote, *F. Lorea 2999 b* (FCME, MEXU, UAMIZ). 0.5 km al O de El Molote, *J. Rojas 17* (FCME), *65* (FCME). **Municipio Mochitlán:** Bosque Negro, Cerro Tequixqueltemi, 2.5 km al NE de San Roque, *F. Lorea 3294* (FCME, MEXU).

Altitud. 1600 a 2100 m.

Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en cañadas húmedas, cerca de arroyos; sobre suelos profundos ricos en hojarasca.

Fenología. Fértil en abril, septiembre y octubre.

PARAPOLYSTICHUM (Keyserl.) Ching, Sunyatsenia 5: 239. 1940. *Polystichum* sect. *Parapolytichum* Keyserl., Polyp. Herb. Bunge 11: 45. 1873. *Dryopteris* subgen. *Parapolytichum* (Keyserl.) C. Chr., Kőngel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd. 8, 6: 31. 1920.

Especie tipo: *Parapolytichum effusum* (Sw.) Ching.

Terrestres, a veces epífitas. **Rizomas** postrados a suberectos, robustos, escamosos, escamas no clatradas. **Hojas** monomorfas, fasciculadas; **pecíolos** no articulados al rizoma, escamosos en la base, las crestas del surco adaxial prominentes, surco densamente pubescente, los tricomas “ctenitoides”; **láminas** lanceoladas, deltoides o pentagonales, (2)3 a 4-pinnado-pinnatífidas, ápice pinnatífido, catádromas por lo menos en la región proximal; **raquis** surcados en la cara adaxial, las crestas del surco y la pubescencia similares a las del pecíolo, surco continuo con los surcos de las costas, con yemas escamosas en la axila de las pinnas de la región distal, a veces sin yemas; **pinnas** inequiláteras, más grandes del lado basiscópico, ápice pinnatífido, de esparcida a moderadamente pubescentes abaxialmente en tejido foliar, costas, cóstulas y venas, con dos tipos de tricomas, unos 0.1 mm de largo, clavados, glandulares, unicelulares, adpresos, anaranjados o amarillos, otros “ctenitoides”, la cara adaxial glabra en el tejido foliar, densamente pubescente en costas y cóstulas, esparcidamente pubescentes en las venas, tricomas “ctenitoides”; **venas** libres, simples o ramificadas, los extremos no ensanchados, sin llegar al margen, visibles en ambas superficies, todas las de las pínulas distales naciendo de la cóstula. **Soros** casi orbiculares; **indusios** presentes o ausentes, casi orbiculares, reniformes; **esporangios** con tricomas glandulares naciendo entre ellos o en sus pedicelos; **esporas** 64 en cada esporangio, elipsoidales o esferoidales, ornamentación tuberculada o equinulada; $x = 41$.

Christensen (1919) reconoció a *Parapolystichum* como un subgénero de *Dryopteris*. Ching (1940) propuso que la familia Thelypteridaceae estuviera integrada por 12 géneros, entre ellos *Lastreopsis* y *Parapolystichum*, con *P. effusum*. Tindale (1965) reubicó a todas las especies de *Parapolystichum* en *Lastreopsis*, en la familia Dryopteridaceae. Posteriormente *Parapolystichum* fue segregado de *Lastreopsis s.l.* con base en estudios moleculares (Labiak *et al.*, 2014, 2015), lo cual ha sido confirmado por Gardner *et al.* (2017), a pesar de que no hay una característica morfológica o citológica que los pueda distinguir; sin embargo, la mayoría de las especies de *Parapolystichum* presentan yemas en la región distal del raquis, mientras que en *Lastreopsis* generalmente están ausentes; de igual manera, en *Parapolystichum* muchas de sus especies tienen rizomas robustos y postrados, mientras que en *Lastreopsis* la mayoría son de cortamente postrados a ascendentes (Labiak *et al.*, 2015).

Filogenéticamente *Parapolystichum* forma parte del grupo de helechos llamado “lastreopsidos” junto con *Lastreopsis s.s.*, *Rumohra* y *Megalastrum* (Labiak *et al.*, 2014), véase también la discusión de *Megalastrum* en este trabajo.

Es un género pantropical, que se distribuye en África (6 especies), Madagascar (7 especies), Australia (13 especies) y América (10 especies), por lo que está integrado por ca. 36 especies en el mundo (Labiak *et al.*, 2014; Gardner *et al.*, 2017), de las cuales dos se encuentran en México y una en el estado de Guerrero.

PARAPOLYSTICHUM EFFUSUM (Sw.) Ching, Sunyatsenia 5(4): 239. 1940. *Polypodium effusum* Sw., Prodr. 134. 1788. *Phegopteris effusa* (Sw.) Fée, Mém. Foug. 5: 243. 1852. *Aspidium effusum* (Sw.) Griseb., Fl. Brit. W. I. 690. 1864 (oct.), non *Aspidium effusum* (Sw.) J. Bommer & Christ (1896). *Nephrodium effusum* (Sw.) Baker, Syn. Fil. 287. 1868. *Polystichum effusum* (Sw.) Keyserl., Polyp. Herb. Bunge 45. 1873. *Dryopteris effusa* (Sw.) Urb., Symb. Antill. 4: 16. 1903. *Ctenitis effusa* (Sw.) Copel., Gen. Fil. 124. 1947. *Lastreopsis effusa* (Sw.) Tindale, Victoria Naturalist 73: 184. 1957. Tipo: Jamaica, Swartz *s.n.* (Lectotipo: B-W-19724; isolectotipos: BR, UPS-24483, 24485, 2). Lectotipo designado por Tindale, Contr. New South Wales Natl. Herb. 3: 249-339. 1965.

Polypodium divergens Willd. ex Schkuhr, Vier Zwan. Kl. Linn. Plf. Krypto. Gew. 1: 27, fig. 26b. 1805. *Lastreopsis effusa* subsp. *divergens* (Willd. ex Schkuhr) Tindale, Contr. New South Wales Natl. Herb. 3: 299, fig. 21. 1965. *Parapolystichum effusum* var. *divergens* (Willd. ex Schkuhr) Abbiatti, Rev. Mus. La Plata, secc. Bot. 9: 19. 1958. Tipo: Venezuela, Caracas, *F. Bredemeyer s.n.* (Holotipo: B-Willdenow 19725).

Polypodium dilatatum Liebm., Kong. Dansk. Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 208. 1845. *Lastreopsis effusa* subsp. *dilatata* (Liebm.) Tindale, Contr. New South Wales Natl. Herb. 3: 299. 1965. Tipo: México, Veracruz, Mirador, F.H.

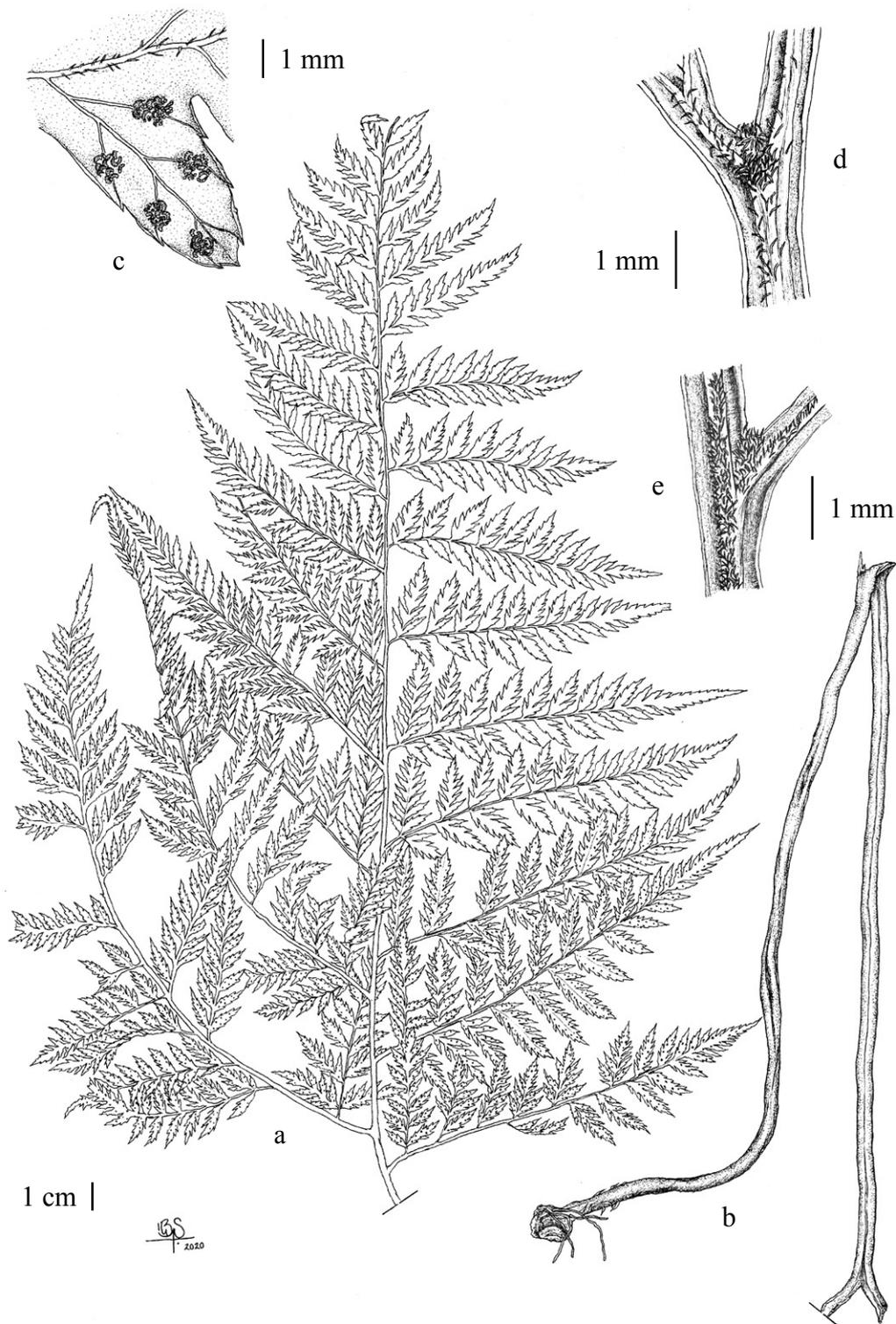
Liebmann s.n. (Lectotipo: P. Mex. 2674; Fl. Mex. 723). Lectotipo designado por A.R. Smith, Fl. Chiapas 2: 139. 1981.

Rizomas 5 a 10 mm de diámetro, postrados; **escamas del rizoma** lanceoladas, 3 a 4 mm de largo, 1 a 1.5 mm de ancho, pardas o ferrugíneas, margen entero. **Hojas** 1 a 2 m de largo; **pecíolos** ca. 1/2 del largo de la hoja, escamosos en la base, las escamas de dos tipos, unas lanceoladas, 5 a 10 mm de largo, 1.2 a 1.5 mm de ancho, pardas, margen entero, otras filiformes, 0.5 a 1.5 mm de largo, 0.1 a 0.3 mm de ancho, pardas, margen entero; **láminas** deltoides, 3 a 4-pinnado-pinnatifidas; **raquis** con el surco densamente pubescente, con yemas escamosas en la región distal; **pinnas** y pínulas naciendo < 45° del raquis o la costa, pínulas proximales y medias con peciólulos hasta 1 cm de largo, penúltimos segmentos dentados y espinulosos, últimos segmentos agudos u obtusos, caras adaxial y abaxial de la costa y cóstulas de esparcida a moderadamente pubescentes, tricomas hialinos, septados, romos, 0.1 a 0.3 mm de largo, cara abaxial del tejido foliar y venas con tricomas glandulares, clavados, adpresos, elongados, anaranjados, ca. 0.1 mm de largo, cóstulas angostamente aladas en casi toda su extensión, alas decurrentes hacia el siguiente eje. **Soros** sin indusios; **esporas** 35 a 37.5µ de largo, 27 a 30 µ de ancho, elipsoidales a subesferoidales, con ornamentación tuberculada, (basado en *E. Velázquez 391*).

Labiak *et al.* (2015) mencionan que Tindale (1965), en su monografía de *Lastreopsis*, reconoció tres subespecies de *L. effusa*: *L. effusa* subsp. *confinis* (Maxon ex C. Chr.) Tindale, la cual ahora es considerada *Parapolystichum confine* (Maxon ex C. Chr.) Labiak, Sundue & R.C. Moran, *L. effusa* subsp. *divergens* (Willd. ex Schkuhr) Tindale y *L. effusa* subsp. *dilatata* (Liebm.) Tindale. Estas dos últimas fueron reconocidas por Mickel & Smith (2004) para México, y las distinguen con base en el color y grado de división de la lámina y la forma de los últimos segmentos; sin embargo, Labiak *et al.* (2015) las consideraron como sinónimos de *Parapolystichum effusum* (Sw.) Ching, ya que no encontraron consistencia en dichos caracteres para reconocerlas como subespecies diferentes. En este trabajo se sigue el criterio de estos últimos autores.

El autor del presente trabajo no pudo tener acceso al manuscrito de Tindale (1965); sin embargo, está de acuerdo con Mickel & Smith (2004) en el sentido que dicho autor debió reconocer no tres subespecies como se mencionó antes, sino cuatro, las tres mencionadas con anterioridad y la típica, *L. effusa* (Sw.) Tindale subsp. *effusa*, la cual se genera de manera automática al reconocer una subespecie nueva, de acuerdo al Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas (Turland *et al.*, 2018).

Parapolystichum effusum es una especie neotropical; se distribuye desde el sur de México hasta Argentina. Se distingue de *P. excultum* (Mett.) Labiak, Sundue & R.C. Moran, la otra especie presente en México, porque la primera carece de indusio y sus hojas son más grandes (1 a 2 m vs. 0.4 a 0.9 m de largo).



Parapolystichum effusum. a) Aspecto general de una pinna. b) Pecíolo. c) Superficie abaxial de un segmento mostrando venación y soros. d) Vista abaxial del raquis y la región basal del peciólulo. e) Vista adaxial del raquis y la región basal del peciólulo. Basado en E. Velázquez 391. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

Distribución. Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, Martinica, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, San Luis Potosí, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 8 km después de El Molote, camino de Puerto del Gallo a Atoyac, *G. Lozano 205* (FCME). 1 km antes de Las Delicias, *J. Ramírez 65* (FCME, MEXU). 8 km antes de El Edén, *E. Velázquez 391* (FCME).

Altitud. 740 a 1400 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subperennifolio, bosque en galería.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en cafetales y cañadas. En suelos negros, profundos, con mucha materia orgánica; también en suelos someros y rocosos.

Fenología. Fértil en marzo, mayo y agosto.

PHANEROPHLEBIA C. Presl, Tent. Pterid. 84. 1836.

Aspidium Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 24. 1801. *Pro parte*.

Amblia C. Presl, Tent. Pterid. 184. 1836.

Terrestres. **Rizomas** robustos, postrados o ascendentes a erectos, escamosos. **Hojas** monomorfas, fasciculadas; **pecíolos** no articulados al rizoma, de esparcida a densamente escamosos, glabrescentes en la región distal, pajizos o pardos; **láminas** ovadas, ovado-lanceoladas a deltoides, 1 pinnadas, ápice con una pinna terminal conforme, en ocasiones subconforme, o simples, coriáceas a cartáceas, anádromas; **raquis** el surco adaxial continuo con el de la costa, esparcidamente escamosos, escamas filiformes o lanceoladas, persistentes; **pinnas** ovadas, ovado-lanceoladas, linear-lanceoladas, base inequilátera o subequilátera, ápice agudo a atenuado o sólo atenuado, margen espinuloso-serrado, en ocasiones entero, costa surcada en la cara adaxial, rectas o ascendentes, en ocasiones ligeramente falcadas, las pinnas proximales con una aurícula basal acroscópica o sin ella, las distales con o sin yemas en las axilas; **venas** libres, 1 a 4 veces ramificadas, llegando casi hasta el margen, o anastomosadas, sin venillas libres en el interior de cada aréola. **Soros** formando de 2 a 5 hileras entre la costa y el margen, naciendo en el extremo de las venas o cerca de éste; **indusios** presentes o ausentes, si presentes peltados, casi orbiculares, con el borde doblado hacia la superficie foliar, aplanados o con umbo en el centro, persistentes o deciduos en la madurez; **esporangios** sin parafisos mezclados entre ellos; **esporas** 64 en cada esporangio, en ocasiones 32, con ornamentación tuberculada o crestada; $x=41$.

Los estudios moleculares indican que *Phanerophlebia* anida bien en Dryopteridaceae. Este género, junto con *Cyrtomium* y *Polystichum* forman un complejo que ha sido difícil de circunscribir morfológicamente, dicha controversia se centra principalmente entre *Phanerophlebia* y *Cyrtomium*. Algunos consideran que el primero tiene venación libre y el segundo la tiene anastomosada; sin embargo, dicho carácter no es suficiente para distinguirlos, ya que no es consistente en algunas especies, por ejemplo, Yastkievych & Riba (1999) mencionan que *Cyrtomium falcatum* y *C. fortunei* tienen “las venas anastomosadas hacia la costa y venas marginales frecuentemente libres” mientras que *Phanerophlebia* tiene las anastomosis, cuando están presentes, cerca del margen. Generalmente ambos géneros se separan en varias claves taxonómicas porque *Phanerophlebia*, cuando tiene venación anastomosada, sus anastomosis son “moderadas” o irregulares y están ubicadas cerca del margen de las pinnas, en cambio, *Cyrtomium* casi siempre tiene venación “copiosa” o densamente anastomosada, y sus anastomosis están ubicadas cerca de la vena media. Yatskievych *et al.* (1988) concluyeron que la semejanza morfológica entre los dos géneros es resultado de una convergencia evolutiva y que su reconocimiento como géneros diferentes estaría justificado, conclusión que ha sido confirmada por Le Péchon *et al.* (2016), aspecto que también lo confirma el hecho de que *Cyrtomium* se distribuye exclusivamente en el Viejo Mundo, mientras que *Phanerophlebia* sólo en América (Yastkievych, 1996; com. pers., febrero 2020).

Algunos autores (p. ej. Kramer *et al.*, 1990), definen al género *Polystichum* en sentido amplio, de tal manera que incluyen a *Cyrtomium* y *Phanerophlebia*, entre otros, como sinónimos del primero. Otros como Little & Barrington (2003), definen a *Polystichum* en sentido amplio incluyendo sólo a *Cyrtomium* y *Cyrtomidictyum*, dejando fuera a *Phanerophlebia* y *Polystichopsis*.

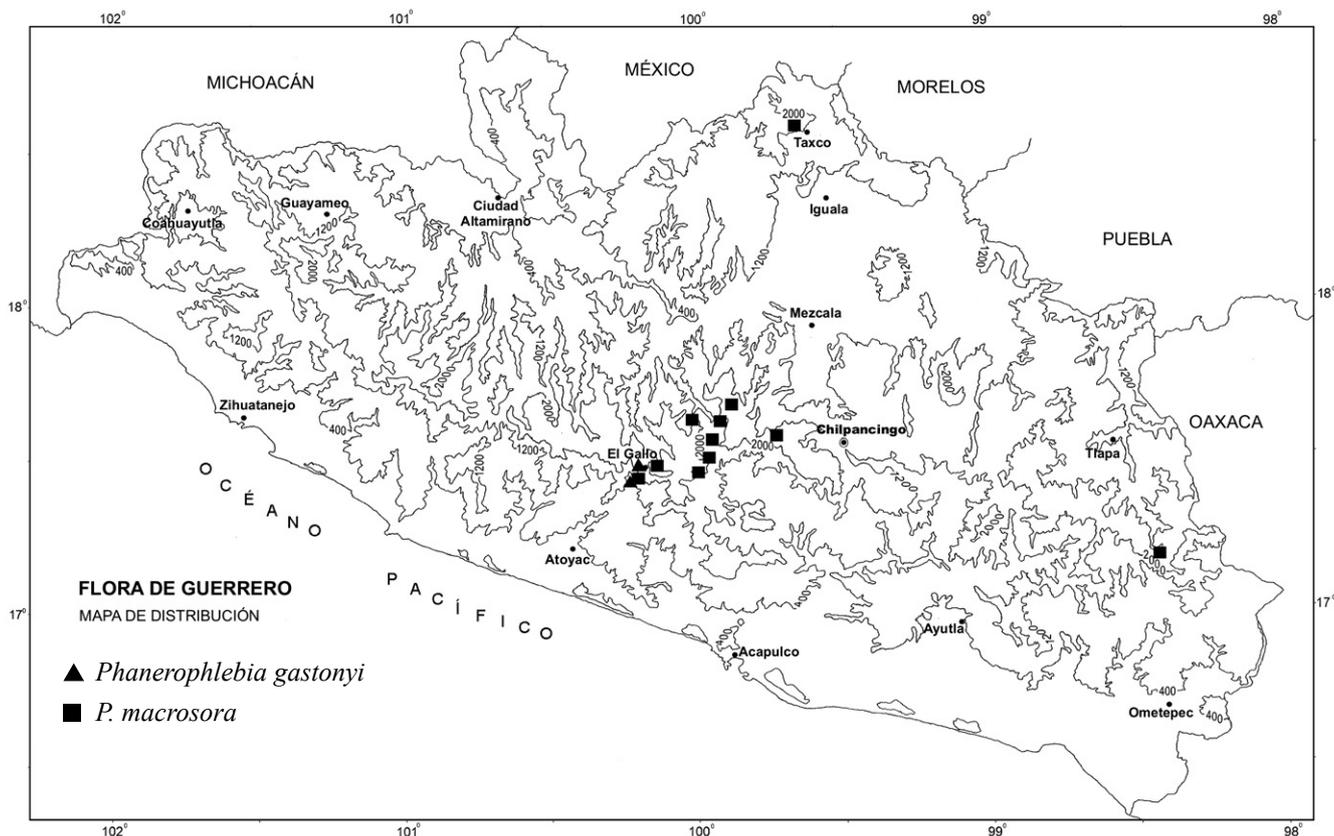
Liu *et al.* (2007) concluyeron que los tres géneros, *Polystichum*, *Cyrtomium* y *Phanerophlebia*, junto con *Cyrtogonellum*, *Cyrtomidictyum* y *Polystichopsis*, forman el clado “polisticoide” y, dentro de éste, *Phanerophlebia* y *Polystichopsis* forman un subclado fuertemente soportado. Estos mismos autores y Little & Barrington (2003) concluyen que *Cyrtomium* está más cercanamente relacionado con *Polystichum* que con *Phanerophlebia*, mientras que en el trabajo de Le Péchon *et al.* (2016), *Cyrtomium* y *Phanerophlebia* forman grupos hermanos bien soportados.

Es un género neotropical que se distribuye desde el suroeste de los Estados Unidos hasta el norte de Sudamérica (Venezuela), incluyendo la isla La Española (Haití y Santo Domingo). Maxon (1912) mencionó la presencia de siete especies en el mundo, cuatro en México y una en Guerrero. Mickel & Smith (2004) consideraron que hay nueve especies en el mundo, ocho en México y tres en Guerrero. En este trabajo se confirma la presencia de las tres especies mencionadas por estos últimos autores en la entidad y se agrega una cuarta, *P. gastonyi* Yatsk. También es probable la existencia en Guerrero de *P. remotispora* E. Fourn., ya que está presente en los estados adyacentes de México, Oaxaca y Puebla.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

- 1. Venas anastomosadas de manera regular. *P. gastonyi*
- 1. Venas libres o con anastomosis irregulares cerca del margen. *P. pumila*
 - 2. Hojas simples o con hasta 4 pares de pinnas. *P. pumila*
 - 2. Hojas siempre pinnadas, con 6 a 17 pares de pinnas.
 - 3. Pecíolos densamente escamosos, al menos en la base, escamas persistentes; escamas del rizoma pajizas, 10 a 15 mm de largo, 5 a 7 mm de ancho. *P. macrosora*
 - 3. Pecíolos esparcidamente escamosos, escamas caedizas; escamas del rizoma pardas o pardo-oscuras, 2.5 a 7.5 mm de largo, 1 a 4 mm de ancho. *P. nobilis*

PHANEROPHLEBIA GASTONYI Yatsk., Novon 2: 445. 1992. Tipo: México, Chiapas, G. Yatskievych et al. 85-182 (Holotipo: MO-105557!; isotipos: ARIZ-BOT-0004597!, CHAPA0000052!, MEXU00600295!, IND1000073!, NY00149463!, UAMIZ0032549!, UC1597342!).



Rizomas cortamente postrados, ascendentes, simples; **escamas del rizoma** ovadas a elíptico-lanceoladas, 2.5 a 6 mm de largo, 1.5 a 2 mm de ancho, bicoloras, el centro

esclerosado, margen ciliado. **Hojas** 25 a 45(55) cm de largo, 12 a 30 cm de ancho; **peciolos** 5/8 a 3/4 del largo de la hoja, pajizos, esparcidamente escamosos en la base, escamas de la base lanceoladas, 4 a 6 mm de largo, escamas más allá de la base filiformes, escasas, caedizas; **láminas** ovadas, 13 a 25 cm de largo, 1-pinnadas, cartáceas; **raquis** esparcidamente escamoso, escamas filiformes, caedizas; **pinnas** 1 a 4 pares, ovadas a ovado-lanceoladas, 7 a 16 cm de largo, 2 a 4 cm de ancho, base subequilátera o inequilátera, oblicuamente cuneada a redondeada, ápice agudo a atenuado, de recto a falcado, margen entero a ligeramente ondulado en la región proximal, espinuloso-serrulado en la mitad distal, superficie abaxial esparcidamente escamosa, escamas ubicadas en venas y costa, filiformes, 0.1 a 0.3 mm de largo las de las venas, 0.5 a 0.8 mm de largo las de la costa, de rectas a ligeramente ascendentes, las distales sin yemas en las axilas; **venas** anastomosadas regularmente, con 1 a 3 series de anastomosis cerca del margen. **Soros** formando (1)2 a 4 series de hileras entre la costa y el margen, la hilera interna 1 a 4 mm de la costa, la externa 2 a 5 mm del margen; **indusios** ausentes; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, 42.5 a 45 μ de largo, 30 a 35 μ de ancho, incluyendo la cresta (basado en *L. Lozada* 2207).

Distribución. Endémica de México (Chiapas, Guerrero*, Oaxaca, Veracruz).

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 0.5 km al O de El Molote, *L. Lozada* 2207 (FCME). 1 km después de Nueva Delhi, carretera de Atoyac a Puerto del Gallo, *E. Velázquez* 376 (FCME).

Altitud. 1300 a 1750 m.

Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en laderas de cañadas, en sitios sombreados, sobre suelos rojizos, arcillosos.

Fenología. Fértil en abril y mayo.

*En este trabajo se cita por primera vez para dicha entidad.

El ejemplar *G. Lozano* 215, citado por Lorea-Hernández & Velázquez-Montes (1998) como *P. juglandifolia*, no se localizó en los herbarios revisados; sin embargo, Mickel & Smith (2004), quienes tampoco pudieron verificar su identidad taxonómica, mencionan que probablemente se trate de *P. gastonyi*.

PHANEROPHLEBIA MACROSORA (Baker) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 26: 213. 1899. *Aspidium juglandifolium* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunze ex Klotzsch var. *macrosorum* Baker, J. Bot. 25: 25. 1887. *Cyrtomium macrosorum* (Baker) C.V. Morton, Amer. Fern J. 47: 55. 1957. Tipo: Costa Rica, *J.J. Cooper s.n.* (Holotipo: K; isotipo: US00067171!).

Phanerophlebia guatemalensis Underw., Bull. Torrey Bot. Club 26: 214. 1899. *Cyrtomium guatemalense* (Underw.) C.V. Morton, Amer. Fern J. 47: 55. 1957. Tipo: Guatemala, Quiché, *Heyde & Lux s.n.* [Donn. Sm. 3241] (Holotipo: NY; isotipos: GH, P, US).

Rizomas ascendentes a erectos, simples; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 10 a 15 mm de largo, 5 a 7 mm de ancho, concoloras, pajizas, margen ciliado-denticulado. **Hojas** 70 a 130 cm de largo, 40 a 90 cm de ancho; **pecíolos** 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos, pardos en la base, densamente escamoso en la base, escamas persistentes, similares a las del rizoma; **láminas** ovadas a deltoides, 40 a 90 cm de largo, 1-pinnadas, coriáceas, con olor a zorrillo cuando jóvenes; **raquis** esparcida a densamente escamosos, las escamas ovadas a filiformes, la mayoría de 1 a 3 mm de largo, pálidas, margen denticulado, caducas; **pinnas** 6 a 17 pares, linear-lanceoladas, 10 a 25 cm de largo, 2 a 4.5 cm de ancho, base inequilátera, las proximales con la base excavada basiscópicamente, ampliamente cuneada, truncada o redondeada, con o sin aurículas acroscópicas, ápice recto a ligeramente falcado, margen cartilaginoso, de finamente crenulado a espinuloso, las espinas punzantes, superficie abaxial esparcidamente pubescente, tricomas 0.1 mm de largo, hialinos a ferrugíneos, sobre el tejido foliar y las venas, costa esparcidamente escamosa, escamas filiformes, 1 a 3 mm de largo, superficie adaxial glabra o esparcidamente escamosa sobre el tejido foliar, escamas similares a las de la costa abaxial, costa profundamente surcada, generalmente ascendentes, las distales sin yemas en las axilas; **venas** libres, 3 a 4 veces ramificadas, en ocasiones con algunas anastomosis irregulares cerca del margen. **Soros** formando 3 a 5 hileras entre la costa y el margen, la hilera más interna 2 a 3 mm de la costa, la más externa 1 a 10 mm del margen; **indusios** 0.8 a 1 mm de diámetro, deciduos, ferrugíneos, margen eroso, con el borde doblado hacia el tejido foliar, aplanados en el centro; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, 40 a 42.5 μ de largo, 25 a 30 μ de ancho, incluyendo la cresta (basado en *R. Cruz 2263*).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, México (Chiapas, Ciudad de México, Guerrero, Hidalgo, México, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Veracruz), El Salvador, Panamá.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 9 km al SO de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *E. Martínez et al. 5067* (MEXU, UAMIZ). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** al NO de Omiltemi, en dirección a la toma de agua o la Cañada de la Perra, *R. Antonio 411* (FCME). Presa La Cascada, 3 km al S de Omiltemi, *K. Dreckmann et al. 66* (UAMIZ). 10 km al SO de Omiltemi, en dirección al Cerro El Cedral, *G. Lozano et al. 492* (FCME). Ladera O del Cerro El Cedral, Omiltemi, *G. Lozano 617* (FCME). Al O de Omiltemi, entre los cerros Aguillilla y Plan de Potrerillos, *G. Lozano 649* (FCME). Al O de Omiltemi, cañada de La Laguna de Agua Fría, *G. Lozano 721* (FCME). Cañada La Perra, al NO de Omiltemi, rumbo a la toma de agua, *A. Mendoza et al. 392* (UAMIZ). Cañada Laguna Agua Fría, al O de Omiltemi, *A. Mendoza et al. 393* (MEXU, UAMIZ). Km 7 del camino Omiltemi-Las Joyas, *F. Lorea 589* (FCME). **Municipio Cochoapa El Grande:** Barranca del Cerro Hamaca, *W. Carranza 5723* (FCME). **Municipio Gral. Heliodoro Castillo:** 5.8 km al NO de El Jilguero, *J. Calónico 14766* (FCME). El Jilguero, 9.3 km al NO, camino a Margaritas, *R. Cruz 4611* (FCME). 1 km antes de la desviación a El Edén, pasando

Escalerilla, de Xochipala a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 1382* (FCME). El Gallo, cañada al oriente del poblado, ladera O del Teotepec, *E. Velázquez 2150* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Balsamar, 8 km al E, *J. Calónico 8761* (FCME, MEXU). Filo de Caballos, 7.4 km al S, *J. Calónico 8961* (FCME, MEXU). Al N de Puerto Soleares, *L. Cervantes 185* (FCME). Carrizal de Bravo, *R. Cruz 6008* (FCME). Las Pastillas, 1.5 km después de La Felicidad, *E. Domínguez & E. Velázquez 785* (FCME). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, al E de la carretera, *R.M. Fonseca 2621* (FCME). Puerto Soleares, 3.5 km al SE de El Carrizal, *F. Lorea 1627* (FCME). Tres Caminos, 3.5 km al NE de Cruz de Ocote, por cañada que va al norte, *F. Lorea 4090* (FCME). 4 km antes de Tres Caminos, de Xochipala a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 1338* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** Taxco, 19.9 km al NO, *R. Cruz 2263* (FCME, MEXU).

Altitud. 1380 a 2600 m.

Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*.

Información ecológica. Crece en sitios expuestos y sombreados, en cañadas húmedas, cerca de arroyos, en suelos profundos, ricos en materia orgánica.

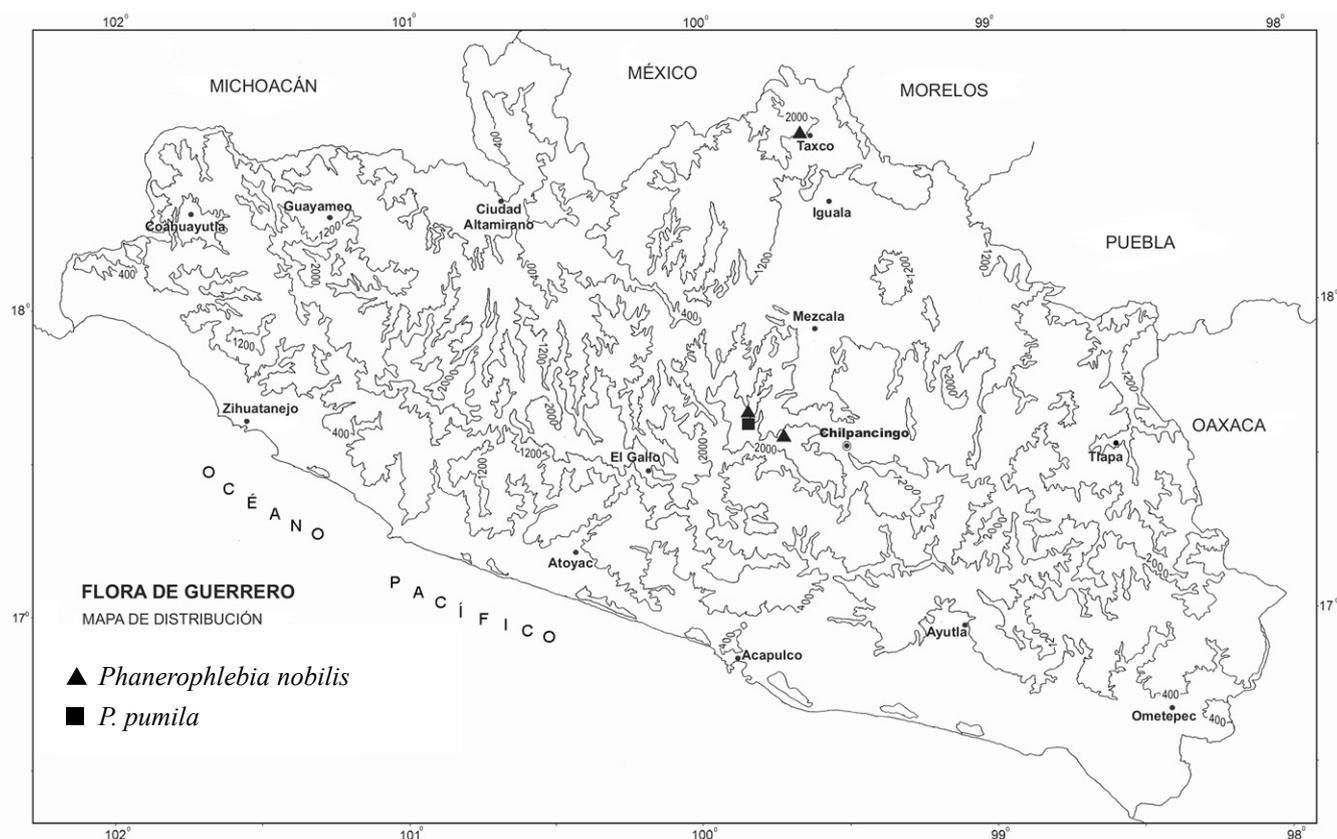
Fenología. Fértil de febrero a diciembre.

PHANEROPHLEBIA NOBILIS (Schltdl. & Cham.) C. Presl, Tent. Pterid. 85. 1836. *Aspidium nobile* Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 610. 1830. *Cyrtomium nobile* (Schltdl. & Cham.) T. Moore, Index Fil. LXXXIII. 1857. Tipo: México, Veracruz, *C.J.W. Schiede 760* (Holotipo: Hal-61440!; isotipo: B 20 0142018!).

Rizomas suberectos a erectos, simples; **escamas del rizoma** ovadas a ovado-lanceoladas, 2.5 a 7.5 mm de largo, 1 a 4 mm de ancho, concoloras, pardas o pardo-oscuras, margen denticulado a ciliado. **Hojas** (15)40 a 100 cm de largo, 10.5 a 30 cm de ancho; **pecíolos** 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pajizos a pardos, esparcidamente escamosos, escamas caedizas, similares a las del rizoma, de adpresas a patentes; **láminas** ovadas a ovado-lanceoladas, (10)20 a 55 cm de largo, 1-pinnadas, coriáceas; **raquis** esparcidamente escamosos, las escamas pardas, filiformes, retorcidas, caducas; pinnas 6 a 15 pares, linear-lanceoladas, (3)6 a 13 cm de largo, a veces *ca.* 30 cm de largo, (1)1.5 a 3(3.5) cm de ancho, base redondeada a ampliamente cuneada, inequilátera, generalmente excavada basiscópicamente, ápice atenuado, ligeramente falcado, margen espinuloso o serrado, superficie abaxial esparcidamente pilosa en el tejido foliar y venas, tricomas 0.1 mm de largo, claviformes, hialinos a ferrugíneos, costa con indumento similar al raquis, superficie adaxial glabra, costa profundamente surcada, generalmente ascendentes, las distales sin yemas en las axilas, las proximales sin aurículas acroscópicas; **venas** libres, 1 a 3 veces ramificadas, en ocasiones con anastomosis irregulares cerca del margen. **Soros** formando 2 a 3(4) hileras entre la costa y el margen, la hilera más interna 2 a 3 mm de la costa, la más externa 1 a 3 mm del margen; **indusios** 0.6 a 1.3 mm de diámetro, deciduos, pardos a ferrugíneos, margen eroso, con el borde doblado hacia el tejido foliar, aplanados en el centro; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, 37.5 a 40 μ de largo, 30 a 32.5 de ancho, incluyendo la cresta (basado en *J. Calónico 8659*).

Distribución. México (Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz).

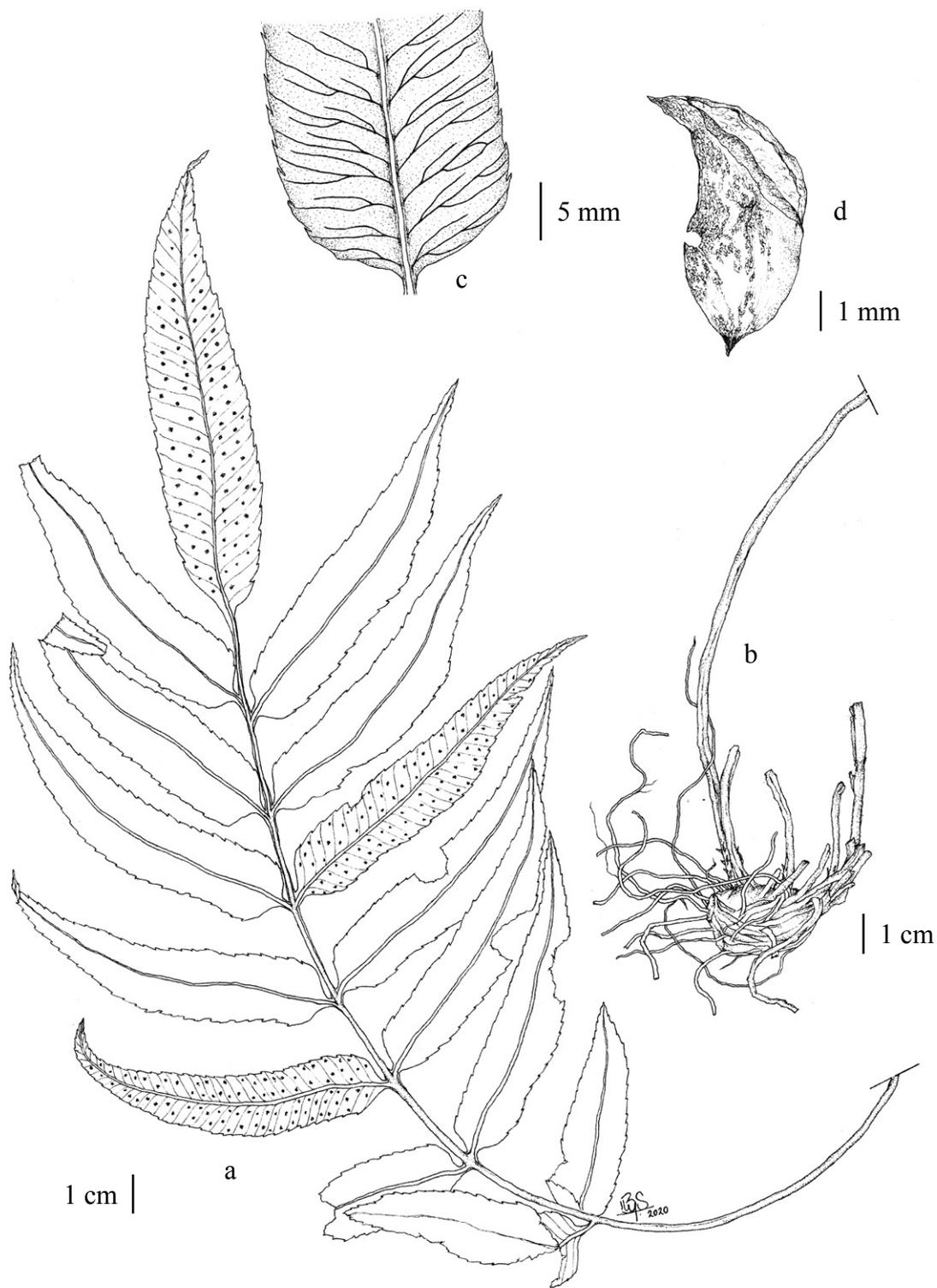
Ejemplares examinados. Municipio Chilpancingo de los Bravo: 32-40 km by road west of Chilpancingo near and above the town of Omiltemi, *W.R. Anderson & C.W. Laskowski 4363* (MEXU). Camino a El Cedral, al SO de Omiltemi, *R. Antonio 264 a* (FCME). Omiltemi, El Chayotal, *A. Méndez 348* (FCME). 2 km después de Omiltemi, rumbo a Jaleaca, *A. Mendoza et al. 358* (MEXU, UAMIZ). **Municipio Leonardo Bravo:** El Balsamar, 8 km al E, *J. Calónico 8761* (MEXU). 1 km al O de El Carrizal, camino Filo de Caballos-Chichihualco, *F. Lorea 643* (ENCB, FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, por el camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3127* (FCME). 8 km al NE de Filo de Caballos, camino Filo de Caballos-Chichihualco, *E. Martínez & E. Cabrera 58* (MEXU). Puerto Soleares, 4 km de la desviación a Chichihualco, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez 48* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** Taxco, 8.3 km al NO, *J. Calónico 8659* (FCME, MEXU).



Altitud. 2200 a 2600 m.

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

Información ecológica. Crece sobre suelos arcillosos o andesíticos, rico en humus, en cañadas sombreadas y húmedas, cerca de arroyos.



Phanerophebia nobilis. a) Aspecto parcial de una hoja. b) Hábito del rizoma con raíces y bases de pecíolos. c) Superficie adaxial de la base de una pinna mostrando la venación. d) Escama del rizoma. Basado en E. Velázquez 48. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

Nombre común. Se conoce como “calaguala” en el Desierto de los Leones, al E de la Ciudad de México.

PHANEROPHLEBIA PUMILA (M. Martens & Galeotti) Fée, Mém. Foug. 5: 282. 1852.
Aspidium pumilum M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 64, lám. 17, fig. 1. 1842.
Cyrtomium pumilum (M. Martens & Galeotti) C.V. Morton, Amer. Fern J. 47: 54. 1957.
 Tipo: México, Oaxaca, *H.G. Galeotti 6251* (Holotipo: BR; isotipo: P).

Phanerophlebia lindenii E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 100. 1872. Tipo: México, Chiapas, *J.J. Linden s.n.* (Holotipo: P00630638!; isotipo: G). *J.J. Linden 1551* (K) probablemente corresponde a la misma colección.

Rizomas cortos, erectos, simples; **escamas del rizoma** ovadas, 3 a 5 mm de largo, 2 a 3 mm de ancho, concoloras, pardas, margen ciliado-denticulado. **Hojas** 10 a 30 cm de largo, 3.5 a 8 cm de ancho; **pecíolos** ca. 1/2 del largo de la hoja, pajizos a pardos, densamente escamosos en la base, escamas (3)5 a 10 mm de largo, 0.2 a 1.5 mm de ancho, las proximales lanceoladas, las distales filiformes, esparcidas; **láminas** ovadas, (3.5)6 a 20 cm de largo, simples o 1-pinnadas, coriáceas; raquis densa a esparcidamente escamosos, escamas filiformes, pardas, retorcidas, caducas; **pinnas** 0 a 3(4) pares, ovadas a lanceoladas, 1.5 a 8 cm de largo, 1 a 2(3) cm de ancho, la terminal generalmente más grande que las laterales, base inequilátera, redondeada, truncada o subcordiforme, excavada basiscópicamente, subauriculada acroscópicamente, ápice atenuado, margen espinuloso, superficie abaxial esparcidamente pubescente, tricomas 0.1 mm de largo, hialinos a ferrugíneos, sobre el tejido foliar y las venas, costa esparcidamente escamosas, escamas angosto-lanceoladas a filiformes, 1 a 3 mm de largo, superficie adaxial glabra o esparcidamente escamosa sobre el tejido foliar, escamas similares a las de la costa abaxial, costa profundamente surcada, rectas a ligeramente ascendentes, pinnas distales sin yemas en las axilas; **venas** libres, 2 a 3 veces ramificadas, en ocasiones con anastomosis irregulares cerca del margen. **Soros** formando 1 a 3 hileras entre la costa y el margen, la hilera más interna 2 a 5 mm de la costa, la más externa 2 a 4 mm del margen; **indusios** 0.8 a 1.5 mm de diámetro, persistentes o subdeciduos, pardos a ferrugíneos, margen entero a eroso, con el borde doblado hacia el tejido foliar, aplanados en el centro; **esporas** 32 en cada esporangio, ornamentación crestada, 47.5 a 50 μ de largo, 30 a 35 μ de ancho, incluyendo la cresta (basado en *E. Velázquez 1579*).

Distribución. Guatemala y México (Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca).

Ejemplares examinados. Municipio Leonardo Bravo: South of Corral de Bravo on road to Cruz de Ocote and Hierba Santa, past Filo de Caballos, NW of Chilpancingo, *P. Rothfels et al.* 5

(MEXU). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, al NO de El Asoleadero, *E. Velázquez 1571* (FCME), *1579* (FCME).

Altitud. 2400 a 2670 m.

Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados como cañadas, sobre suelos profundos, oscuros.

Fenología. Fértil en agosto y diciembre.

POLYSTICHUM Roth, *nom. cons.*, Tent. Fl. Germ. 3: 31. 1800.

Acropelta T. Nakai, Bull. Natl. Sci. Mus. 33: 5. 1953.

Adenoderris J. Sm., pro parte, Hist. Fil. 222. 1875.

Cyrtogonellum Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Bot. 8(5): 327–328. 1938.

Cyrtomidietyum Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Bot. 10(3): 182. 1940.

Hemesteum H. Lév., Fl. Kouy-Tchéou 496. 1915.

Hypopeltis Michx., Fl. Bor.-Amer. 2: 266. 1803.

Papuapteris C. Chr., Brittonia 2: 300. 1937.

Plecosorus Fée, Mém. Foug. 5: 150. 1852.

Ptilopteris Hance, J. Bot. 22(5): 138–139. 1884.

Sorolepidium Christ, Bot. Gaz. 51(5): 350. 1911.

Especie tipo: *Polystichum lonchitis* (L.) Roth (\equiv *Polypodium lonchitis* L.)

Terrestres o epipétricas. **Rizomas** cortos, rastreros, erectos o ascendentes, simples o ramificados, moderada a notablemente robustos, escamosos. **Hojas** monomorfas o subdimorfas, fasciculadas, 30 a 150 cm de largo; **pecíolos** no articulados al rizoma, pajizos, ferrugíneos, a veces pardo-púrpuras, surco adaxial somero, esparcida o densamente escamosos, a veces densamente escamosos sólo en la base y esparcidamente escamosos hacia la región distal, escamas lanceoladas a ampliamente ovadas, margen entero, subentero, eroso, denticulado o ciliado; **láminas** linear-lanceoladas, lanceoladas, ovado-lanceoladas, oblongas u oblongo-lanceoladas, 1 a 3-pinnado-pinnatífidas, glabras o escamosas, ápice pinnatífido, membranáceas o coriáceas, anádromas; **raquis** con un surco adaxial continuo con el surco de la costa, esparcida o densamente escamosos; **pinnas** con base acroscópica generalmente auriculada o lobada, superficie adaxial glabra, en ocasiones con escamas en los ejes, la abaxial glabra o escamosa sobre los ejes y el tejido foliar, pinas distales con o sin yema axilar; **últimos segmentos** sésiles o cortamente pedicelados, generalmente inequiláteros, margen entero, dentado o lobado, cada diente o lobo con una arista, membranáceos, subcoriáceos a coriáceos; **venas** libres, ramificadas, en ocasiones anastomosadas y formando 1 o 2 filas de aréolas. **Soros** naciendo en el ápice de las venas o cerca de éstos, confluentes o no en la madurez, o con

las dos condiciones; **indusios** generalmente peltados, orbiculares, a veces reniformes o espatulados, persistentes o caedizos, en ocasiones ausentes o falsos, margen entero, eroso o fimbriado; **esporangios** formando soros, sin parafisos mezclados entre ellos; **esporas** 64 o 32 en cada esporangio, con ornamentación crestada, plegada-equinulada, tuberculada o equinada; $x=41$.

Polystichum ha sido difícil de circunscribir taxonómicamente tanto a nivel genérico como específico. A nivel genérico, sobre todo por su parecido morfológico con *Cyrtomium* y *Phanerophlebia* (Wagner, 1979); sin embargo, una característica que sirve para diferenciarlo de estos dos es que la mayoría de sus especies son 2 a 3-pinnadas vs. 1-pinnadas; y en aquellas especies de *Polystichum* que son 1-pinnadas, el número de pares de pinnas es mayor, por ejemplo, *P. acrostichoides* y *P. minutum* son 1-pinnadas pero tienen más de 20 pares de pinnas vs. 1 a 15 pares, a veces 18 en *Cyrtomium* y *Phanerophlebia*. Otra característica es que *Polystichum* tiene ápice pinnatífido vs. conforme. También *Polystichum* se distingue porque, en la mayoría de sus especies, la base acroscópica de las pinnas o pínulas es auriculada vs. recta.

Su circunscripción taxonómica a nivel específico ha sido difícil porque comúnmente las especies simpátricas forman híbridos (Vida & Reichstein, 1975; Barrington, 1990, 1995), los cuales generalmente forman aloploidos, que van desde diploides hasta hexaploides (Wagner Jr., 1973; Wagner, 1993; Barrington, 1990) y la presencia de apogamia (Little & Barrington, 2003). Estos aspectos han hecho difícil el esclarecimiento de sus relaciones filogenéticas, ya que las propuestas anteriores a los estudios moleculares se basaron principalmente en la morfología; no obstante, con los estudios moleculares se ha resuelto, al menos en parte, esta problemática (Le Péchon *et al.*, 2016 a).

Polystichum, tratado en sentido amplio (Kramer *et al.*, 1990), comprende a *Acropelta*, *Cyrtogonellum*, *Cyrtomidictyum*, *Cyrtomium*, *Papuapteris*, *Phanerophlebia* y *Plecosorus*. También Tryon & Tryon (1982) lo tratan así, pero incluyen a *Aetopteron*, *Hemesteum*, *Hypopeltis*, *Sorolepidium* y excluyen a *Cyrtogonellum*, *Cyrtomidictyum* y *Cyrtomium*, considerando a *Phanerophlebia* sinónimo de *Cyrtomium*. En cambio, Little & Barrington (2003) se encuentran en la disyuntiva de reconocer dentro de *Polystichum* (*s.l.*) a *Cyrtomium*, *Cyrtomidictyum*, *Phanerophlebia* y *Polystichopsis*; sin embargo, para reconocerlo como un grupo monofilético proponen que sólo esté compuesto de *Cyrtomium*, *Phanerophlebia* y *Polystichopsis*, segregando a *Cyrtomidictyum*. Un estudio más reciente (Le Péchon *et al.*, 2016, 2016 a) propone reconocer a *Cyrtomium*, *Phanerophlebia* y *Polystichum* (*s.l.*), como los helechos “polysticoides”, ya que, al segregar a *Polystichopsis*, forman un grupo monofilético bien soportado.

Filogenéticamente, *Polystichum s.l.* está más relacionado con *Phanerophlebia* que con *Cyrtomium* (Little & Barrington, 2003; Le Péchon *et al.*, 2016 a).

En este trabajo se sigue la propuesta de Mickel & Smith (2004), Le Péchon *et al.* (2016 a) y PPG I (2016). Es un género subcosmopolita, ya que se encuentra de manera natural en todos los continentes excepto en la Antártida. Crece principalmente en zonas templadas y subtropicales del hemisferio norte. Consta aproximadamente de 500 especies en el mundo, siendo uno de los tres géneros más diversos de helechos, después de *Asplenium* (660 spp.) y *Elaphoglossum* (600 spp.); casi el 80% de las especies de *Polystichum* se encuentran en el Viejo Mundo, y la mayoría de estas en el sur y suroeste de China, la cordillera del Himalaya, Japón y Vietnam. En América se distribuye desde el sur de Canadá hasta Chile, incluyendo las Antillas. En México se encuentran entre 17 y 18 especies (Mickel & Smith, 2004; Le Péchon *et al.*, 2016 a) y en el estado de Guerrero 11, de las cuales *Polystichum muricatum* se registra por primera vez en dicho estado; además, se confirma la presencia en la misma entidad de *Polystichum erythrosorum* y *P. platyphyllum*, las cuales ya habían sido mencionadas por Lorea-Hernández & Velázquez-Montes (1998) pero Mickel & Smith (2004) no las consideraron debido a que no las lograron verificar.

G. Yatskievych (com. pers., junio 2021) mencionó que existe en MO el ejemplar Martínez S. & Téllez V. 273 recolectado en Guerrero en 1982 y determinado como *Polystichum concinnum* Lellinger ex Barrington; sin embargo, R. Moran (com. pers., septiembre 2021), no lo pudo localizar y por lo tanto no se pudo confirmar su determinación; además, dicho ejemplar no ha sido escaneado por lo que no hay imagen de él en la red. Es muy probable que la determinación taxonómica de dicho ejemplar esté equivocada, ya que Barrington (1995) menciona que es una especie endémica de Costa Rica.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Indusios ausentes o falsos.
 2. Lámina con una yema axilar en la base de una pinna distal. *P. platyphyllum*
 2. Lámina sin yema axilar.
 3. Raquis densamente escamosos, sólo con escamas pardas o concoloras; últimos segmentos con el margen revoluto modificado en falso indusio, blanquecino. *P. speciosissimum*
 3. Raquis esparcidamente escamosos, con escamas pardas (concoloras) y algunas negruzcas (bicoloras); últimos segmentos sin el margen modificado en falso indusio. *P. distans*
1. Indusios presentes, en ocasiones caedizos.
 4. Láminas 3-pinnadas. *P. schizophyllum*
 4. Láminas 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas.
 5. Raquis con algunas escamas bicoloras, negruzcas. *P. distans*
 5. Raquis sólo con escamas concoloras, pardas.
 6. Pecíolos y raquis densamente escamosos, escamas notablemente dentadas en el margen, dientes 0.2 a 0.4 mm de largo. *P. furfuraceum*

6. Pecíolos y raquis esparcidamente escamosos, escamas con margen entero, ciliado o denticulado, si denticulado los dientecillos hasta 0.1 mm de largo.
7. Indusios rojizos o pardo-rojizos; pecíolos con escamas bicoloras, el centro negro y lustroso. *P. erythrosorum*
7. Indusios pardos o blanquecinos; pecíolos con escamas concoloras y/o bicoloras, si bicoloras el centro pardo-oscuro, opaco.
8. Indusios 0.8 a 1.5 mm de diámetro, persistentes.
9. Pinnas hasta 8(10) cm de largo las más grandes, menos de 25 pares en cada hoja, las basales (1-2 pares) notablemente deflexas en relación al raquis. *P. fournieri*
9. Pinnas 10 a 25 cm de largo las más grandes, 25 a 35 pares en cada hoja, las basales perpendiculares o ascendentes en relación al raquis.
10. Pínnulas con lobos bien marcados en el margen acroscópico, con una aurícula basal acroscópica libre o casi así, en ocasiones con una aurícula basal basiscópica libre o casi así; indusios pardos o pardo-oscuros. *P. hartwegii*
10. Pínnulas con el margen acroscópico aristado, con una aurícula basal acroscópica somera; indusios pardo-claros o blanquecinos. *P. rachichlaena*
8. Indusios 0.2 a 0.8 mm de diámetro, caedizos, en ocasiones persistentes y cubiertos por los esporangios maduros.
11. Pinnas proximales 2-5(7) pares más cortas en longitud de 0.3 a 0.8 veces que las pinnas más largas; escamas de la base del pecíolo notablemente más gruesas en la base. *P. ordinatum*
11. Pinnas proximales más largas que el resto, en ocasiones ligeramente más cortas de 0.1 a 0.2 veces que las más largas; escamas de la base del pecíolo no o ligeramente engrosadas en la base o no engrosadas.
12. Escamas de la base del pecíolo la mayoría bicoloras, lineares a lanceoladas. *P. hartwegii*
12. Escamas de la base del pecíolo la mayoría concoloras, ovadas a ovado-lanceoladas. *P. muricatum*

POLYSTICHUM DISTANS E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 91. 1872. Tipo: México, Veracruz, Orizaba, *W. Schaffner 217 a* (Holotipo: probablemente en P o K).

Polystichum pallidum E. Fourn., Mexic. Pl. 1. 91. 1872, *hom. illeg., non* Gardner, 1842, *nec* Todaro, 1866. Tipo: México, Oaxaca, *A. Ghiesbreght s.n.*, 1842 (Holotipo: P00636327!).

Terrestres. **Rizomas** 3 a 8 cm de diámetro, ascendentes, simples; **escamas del rizoma** filiformes, linear-lanceoladas y ovado-lanceoladas, 6 a 15 mm de largo, 0.3 a 1.5 mm de ancho, las filiformes concoloras y pardas o pardo-oscuros, las otras bicoloras, el

centro negro, lustroso, ancho, el margen pardo, opaco, angosto, ciliadas en el margen. **Hojas** monomorfas, 50 a 150 cm de largo, 10 a 30(35) cm de ancho; **peciolos** 10 a 30(40) cm de largo, densamente escamosos en la base, esparcidamente escamosos hacia la región distal, escamas ovado-lanceoladas, 10 a 30 mm de largo, 2 a 6(8) mm de ancho, largamente ciliadas en el margen, la mayoría bicoloras, negruzcas, el centro negro, lustroso, ancho, margen pardo, opaco, angosto, otras concoloras, pardas o pardo-oscuros; **láminas** lanceoladas, ovado-lanceoladas o elípticas, 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas, subcoriáceas; **raquis** esparcidamente escamosos, la mayoría de las escamas concoloras, pardas, filiformes, lanceoladas, 3 a 6 mm de largo, margen denticulado o ciliado, con algunas escamas bicoloras, negruzcas, el centro negro, lustroso y ancho, margen pardo, opaco, angosto, denticulado; **pinnas** 25 a 40 pares en cada hoja, 5 a 15(18) cm de largo, 1.5 a 2(2.5) cm de ancho, la superficie abaxial con escamas sobre la costa, cóstulas y venas, lanceoladas u ovado-lanceoladas, fibrilosas, las más grandes denticuladas o dentadas, tejido foliar glabro, la adaxial glabra; **pínnulas** enteras a marcadamente pinnatífidas en la base, si enteras con una aurícula, en ocasiones con un lobo basal casi libre, en la región basal acroscópica, ambos márgenes y ápice aristados; venas libres, ramificadas. **Soros** naciendo sobre las venas, generalmente confluentes en la madurez; **indusios** 0.3 a 0.8 mm de diámetro, peltados, presentes o en ocasiones ausentes, persistentes o deciduos, pardos a pardo-oscuros, margen entero o eroso; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, pardas, 55 a 60 μ de largo, 30 a 35 μ de ancho, sin incluir las crestas, crestas 2.5 a 7.5 μ de altura (basado en *E. Velázquez 255*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz), El Salvador.

Ejemplares examinados. Municipio Atlamajalcingo del Monte: 6 km al N de Malinaltepec, por el antiguo camino Tlapa-Malinaltepec, *F. Lorea 1643* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** 9 km al SO de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *E. Martínez et al. 5068* (MEXU, UAMIZ). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** El Chayotal, parque estatal Omiltemi, *N. Diego 7012* (FCME). 10 km al SO de Omiltemi, en dirección a El Cedral, *G. Lozano et al. 493* (FMCE). 6 km al O de Omiltemi, camino a La Soledad y Las Joyas, *E. Martínez & O. Téllez 273* (MEXU). Camino hacia El Cedral, al S de Omiltemi, *R. Ocampo 265* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Tlacotepec, 24.6 km al SE, hacia El Jilguero, *R. Cruz 4062* (FCME, MEXU). 3 km de Escalerilla camino a Agua Fria, *N. Diego et al. 8308* (FCME). 3 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 500* (FCME), *551* (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, a 3 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez 962* (FCME). 2 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 1128* (FCME). Km 8 del camino La Guitarra a Toro Muerto, *F. Lorea 2295* (FCME). 17 km al E de Puerto El Jilguero, *E. Velázquez 255* (FCME). 12 km después de El Jilguero, de Xochipala a Atoyac, *E. Velázquez 758* (FCME). 6 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez 1847* (FCME). 4 km después de Puerto del Gallo, rumbo al Cerro Teotepec, *E. Velázquez 1932* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *R.M. Fonseca 2514* (FCME). 1 km después de La Felicidad,

taxones, ya que en el protólogo de ambas especies, está claramente señalado que para *P. distans*, el colector y su número es *W. Schaffner 217 a*, mientras que para *P. grande*, es el mismo colector, pero con el número 217.

El autor del presente trabajo considera que Schaffner los diferenció sólo por la letra “a” debido a que son especies muy similares morfológicamente, y tal vez sospechó que se pudiera tratar de dos taxones diferentes, lo cual fue un acierto.

En la etiqueta del ejemplar *J.C. Soto & E. Martínez 5742* se menciona que es epífito, lo cual es un dato notable, ya que sería la primera ocasión que se menciona este hábito para la especie. Aquí se considera que probablemente se trata de un error; sin embargo, habría que confirmarlo.

POLYSTICHUM ERYTHROSORUM A.R. Sm., Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, 40(8): 225. 1975. Tipo: México. Chiapas, *D.E. Breedlove 22709* (Holotipo: DS; isotipo: MEXU00159946!).

Rizomas 2 a 6 cm de diámetro, erectos, simples; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 10 a 20 mm de largo, 4 a 6 mm de ancho, negras, lustrosas. **Hojas** monomorfas, 1 a 1.5 m de largo, 20 a 40 cm de ancho; **pecíolos** 30 a 65 cm de largo, esparcidamente escamosos excepto en la base, escamas de la base de dos tamaños, las más grandes ovado-lanceoladas, 10 a 20 mm de largo, 4 a 6 mm de ancho, bicoloras, el centro negro, lustroso y ancho, margen pardo, opaco y angosto, con cilios, las más pequeñas adpresas a patentes, circulares, ovado-acuminadas u ovado-lanceoladas, 0.3 a 4 mm de largo, 0.3 a 1 mm de ancho, peltadas, concoloras, pardas, margen ciliado-dentado; **láminas** lanceoladas, 2-pinnadas, (35)50 a 70 cm de largo, en ocasiones el primer par de pinnas proximales ligeramente reducido con respecto a los siguientes y algo deflexo, subcoriáceas; **raquis** esparcidamente escamosos, escamas ovado-lanceoladas y filiformes, 2 a 9 mm de largo, concoloras, pardas, algunas pardo-oscuros, margen ciliado; **pinnas** 20 a 30 pares en cada hoja, (7)10 a 25 cm de largo, (1.5)2.5 a 4 cm de ancho, superficie abaxial con escamas filiformes y linear-lanceoladas, fibrilosas, pardas, en costa, cóstulas, costa con escamas ovado-lanceoladas, margen denticulado o espinuloso, venas con escasas escamas filiformes, blanquecinas, 0.1 a 0.2 mm de largo, superficie adaxial de costa esparcidamente escamosa, escamas filiformes y linear-lanceoladas, fibrilosas, margen denticulado o espinuloso, caedizas, cóstulas, venas y tejido foliar glabros; **pínnulas** enteras, crenadas o pinnatífidas y con una aurícula basal acroscópica más o menos libre, márgenes y ápice aristados; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo en el ápice de las venas, no confluentes en la madurez; **indusios** 0.5 a 0.8 mm de diámetro, peltados, rojizos o pardo-rojizos, margen entero cuando joven, eroso en la madurez; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación crestada, pardas, 37 a 48 μ de largo, 25 a 30 μ de ancho, sin incluir las crestas, crestas 2.5 a 10 μ de altura (basado en *E. Velázquez 373*).

Distribución. Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca).

Ejemplar examinado. Municipio Atoyac de Álvarez: 1 km adelante de Nueva Delhi, carretera de Atoyac a Puerto del Gallo, E. Velázquez 373 (FCME).

Altitud. 1300 m.

Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

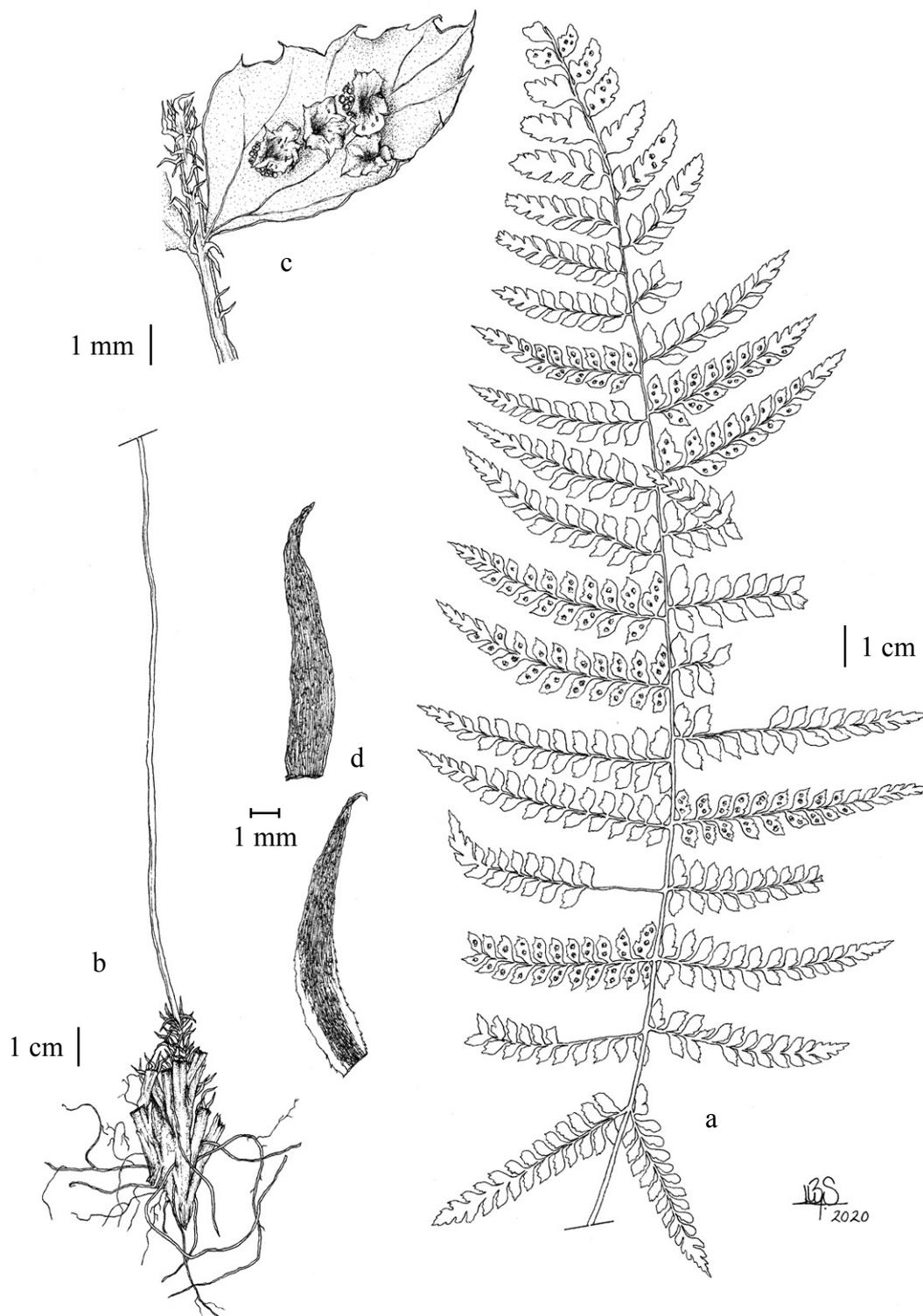
Información ecológica. Crece en sitios sombreados, sobre suelos pardos y rojizos.

Fenología. Fértil en mayo.

El ejemplar *N. Diego 7011* que corresponde a esta especie y que mencionaron Lorea-Hernández y Velázquez-Montes (1998), no se localizó en ninguno de los Herbarios visitados.

POLYSTICHUM FOURNIERI A.R. Sm., Amer. Fern J. 70: 27. 1980. *Polystichum muelleri* Mett. ex E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 91. 1872, *hom. illeg.*, non Schumacher, 1803. Tipo: México, Chiapas, *J.J. Linden s.n.*, sin fecha (Lectotipo: P04021677!; isolectotipo: P). Lectotipo designado por A.R. Smith, Flora of Chiapas, part 2: 197. 1981.

Rizomas 1 a 2 cm de diámetro, erectos o ascendentes, simples; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas, 3 a 8 mm de largo, 0.3 a 1.2 mm de ancho, concoloras o ligeramente bicoloras, las primeras color pardo-claro a pardo-oscuro, las segundas con una banda central pardo-oscuro y el margen pardo-claro, ambas con margen entero o denticulado, ápice filiforme, retorcido. **Hojas** monomorfas, 25 a 65 cm de largo, 6 a 15 cm de ancho; **pecíolos** 9 a 26(36) cm de largo, pajizos a pardos, esparcidamente escamosos excepto en la base, escamas de la base lanceoladas, 5 a 10 mm de largo, 1 a 2 mm de ancho, concoloras y bicoloras, las concoloras color paja, pardo-rojizas o pardo-anaranjadas, las bicoloras con la región central angosta, pardo-oscuro, opaca, margen ancho, pardo, entero, denticulado o con cilios cortos, escamas distales concoloras, color pardo-claro; **láminas** ovado-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, 2-pinnadas, 15 a 45 cm de largo, membranáceas a cartáceas; **raquis** pajizos a pardos, esparcidamente escamosos, escamas filiformes, algunas ovado-lanceoladas, 1 a 3 mm de largo, retorcidas, concoloras, pardas, margen ciliado o denticulado sólo en la base, denticulos 0.1 mm de largo; **pinnas** 15 a 20(25) pares, 3 a 8(10) cm de largo, 1 a 2.5 cm de ancho, 1 o 2 pares basales generalmente deflexas, superficie abaxial con costas densamente escamosas en la base, esparcidamente escamosas hacia el ápice, cóstulas y venas esparcidamente escamosas, escamas linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, fibrilosas, tejido foliar glabro, superficie adaxial glabra, en ocasiones la costa esparcidamente escamosa, escamas filiformes, naciendo en el surco; **pínnulas** con una aurícula basal acroscópica, somera, crenadas o someramente pinnatífidas, aristadas en ambos márgenes y ápice; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo tanto en los extremos de las venas como sobre ellas, confluentes en la madurez; **indusios** 0.8 a 1.5 mm de diámetro, peltados, blanquecinos a pardos, traslapándose entre



Polystichum fournieri. a) Aspecto parcial de una hoja. b) Hábito del rizoma y la base del pecíolo de la hoja de la letra a. c) Superficie abaxial del raquis y un segmento mostrando la venación y los soros maduros. d) Escamas de la base del pecíolo. Basado en **E. Domínguez 601**. Ilustrado por Beatriz Parra Solís.

km al SO, *J. Calónico 8570* (MEXU). Las Truchas, *Y. Jiménez 31* (FCME). 1 km después de La Felicidad, carretera Filo de Caballos-Chichihualco, *R.M. Fonseca 2710* (FCME), *2711* (FCME). 3.5 km al SE de El Carrizal, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 2969* (FCME). 10 km después de Filo de Caballos, rumbo a Atoyac, *E. Velázquez 462* (FCME). Puerto Soleares, 9 km después de Filo de Caballos, hacia Puerto del Gallo, por un camino hacia el oriente, *E. Velázquez 1592* (FCME). 2 km antes de Cruz de Ocote, hacia Atoyac, *E. Velázquez 1672* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** camino de Iliatenco a Paraje Montero, a 3 km de este último, *E. Velázquez 115* (FCME). 4 km al S de Malinaltepec, hacia Paraje Montero, *E. Velázquez 831* (FCME).

Altitud. 1800 a 3000 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Abies-Pinus*), bosque de *Quercus-Pinus*.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados, en cañadas, sobre suelos pardos, arcillosos, someros y suelos negros, profundos.

Fenología. Fértil de febrero a diciembre.

El ejemplar *F. Lorea 2273* citado por Mickel & Smith (2004), no fue localizado en ninguno de los herbarios nacionales mencionados por ellos.

POLYSTICHUM FURFURACEUM A.R. Sm., Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, 40: 226. 1975. Tipo: México, Chiapas, Zontehuitz, *G. Münch 113* (Holotipo: DS; isotipos: DS, P00636425!, US).

Rizomas desconocidos; escamas del rizoma desconocidas. **Hojas** monomorfas, 90 a 190 cm de largo, 35 a 50 cm de ancho; **pecíolos** 45 a 90 cm de largo, densa y persistentemente escamosos, escamas concoloras, a veces de color oscuro en la base, las de la base del pecíolo angostamente lanceoladas a ampliamente ovadas, 10 a 18 mm de largo, 3 a 9 mm de ancho, ferrugíneas a pardas, margen notablemente dentado, dientes 0.2 a 0.4 mm de largo, las escamas del resto del pecíolo lanceoladas a ovado-lanceoladas, reduciéndose de tamaño de manera paulatina hacia el ápice, *ca.* 10 mm de largo, *ca.* 2 mm de ancho; **láminas** ovado-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, 2-pinnadas, 45 a 100 cm de largo, subcoriáceas a coriáceas; **raquis** densa y persistentemente escamosos, escamas concoloras, similares a las de la región distal del pecíolo, pero con los dientes del margen más pequeños; **pinnas** 40 a 45 pares, 18 a 23 cm de largo, 2 a 3 cm de ancho, las proximales ligeramente reducidas en tamaño y deflexas, superficie abaxial de costas, cóstulas y venas con escamas lanceoladas, margen dentado a fibriloso, tejido foliar glabro, superficie adaxial con costas densamente escamosas en la base, esparcidamente escamosas hacia el ápice, escamas similares a las del raquis, venas y tejido foliar glabros; **pínnulas** enteras, con una somera aurícula basal acroscópica aristada, márgenes aristados hacia el ápice, ápice aristado; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo sobre las venas, no confluentes en la madurez; **indusios** 0.4 a 0.7 mm de diámetro, peltados, pardos,

margen eroso; **esporas** 64 en cada esporangio, reniformes, ornamentación medianamente crestada, pardas, 40 a 45 μ de largo, 30 a 35 μ de ancho, sin incluir las crestas, crestas 2 a 7.5 μ de altura (basado en *E. Velázquez 2012*).

Distribución. Guatemala, México (Chiapas, Guerrero).

Ejemplares examinados. Municipio General Heliodoro Castillo: 3 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 556* (FCME). Al SE de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 1314* (FCME). 5 km al SO de Puerto El Jilguero, camino a Puerto El Gallo, *F. Lorea 3956* (FCME). 1 km antes de la desviación a El Edén, pasando Escalerilla, hacia el Teotepec, *E. Velázquez 1380* (FCME). 3 km antes de El Gallo, frente a la entrada a Las Pozas, al O del Teotepec, *E. Velázquez 2012* (FCME).

Altitud. 2480 a 2680 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña y bosque de coníferas (*Abies-Pinus*).

Información ecológica. Crece en cañadas, sobre suelos profundos ricos en humus, en sitios con mucha humedad.

Fenología. Fértil en febrero, abril, mayo, octubre, noviembre.

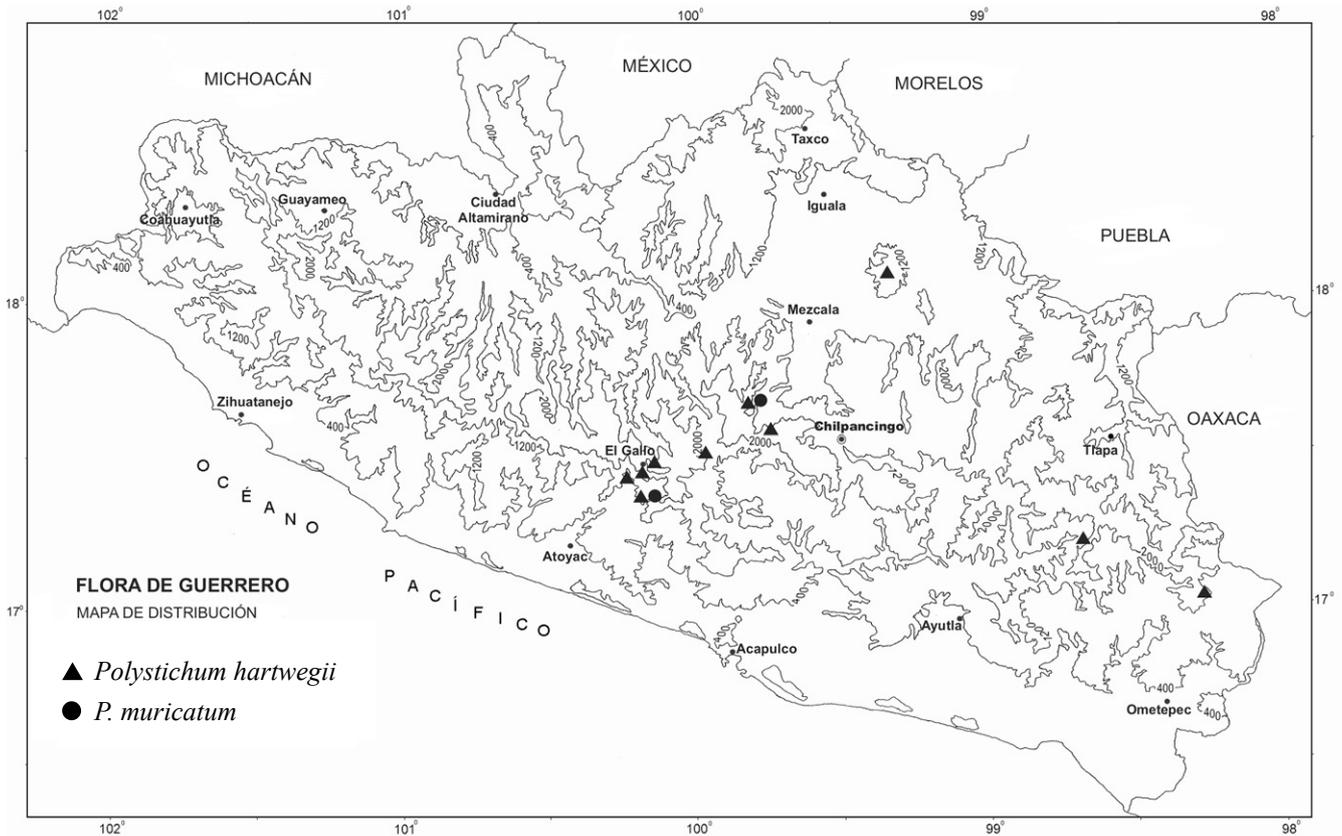
POLYSTICHUM HARTWEGII (Klotzsch) Hieron., Hedw. 46: 355. 1907. *Aspidium hartwegii* Klotzsch, Linnaea 20: 366. 1847. Tipo: Guatemala, cerca de la ciudad de Guatemala, *K.T. Hartweg 631* (Holotipo: B; isotipos: BM000937888!, K000512993!, P00636416!, P00636417!).

Polystichum grande Fée, Mém. Foug. 8: 98. 1857. Tipo: México, Veracruz, Huatusco, *W. Schaffner 217* (Holotipo: P00636422!; isotipo: probablemente en K).

Polystichum drepanoides E. Fourn., Mexic. pl. 1: 92. 1872. Tipo: México, Chiapas, entre San Bartolo y Pueblo Nuevo, *J.J. Linden s.n.*, sin fecha (Holotipo: P00636384!; isotipos: P00636385!, P00636386!).

Aspidium trejoi Christ, Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 5: 255. 1905. *Polystichum trejoi* (Christ) Christ, Bull. Herb. Boissier, ser. 2, 5: 728. 1905. Tipo: México, Chiapas, San Pablo, *G. Münch 167* (Lectotipo: P00636419!; isolectotipo: DS). Lectotipo designado por Smith, Flora of Chiapas, part 2, Pteridophytes, 197. 1981.

Rizomas 2 a 6 cm de diámetro, simples, erectos, moderadamente robustos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 6 a 10 mm de largo, 1 a 2 mm de ancho, concoloras a tenuemente bicoloras, pardo oscuras las primeras, las segundas con una banda central, ancha, pardo-oscura y zona marginal pardo-clara, margen entero, fibriloso o denticulado, algo lustrosas. **Hojas** comúnmente monomorfas, en ocasiones ligeramente dimorfas con



las pinnas y pínulas fértiles más pequeñas que las estériles, 60 a 140 cm de largo, 15 a 55 cm de ancho; **pecíolos** 20 a 45 cm de largo, esparcidamente escamosos excepto en la base, escamas de la base homogéneas en su grosor o ligeramente más gruesas en su base, lineares a lanceoladas, 8 a 20 mm de largo, 2 a 5 mm de ancho, concoloras y bicoloras, las primeras escasas, pardas, las segundas abundantes, con una banda central ancha, pardo- oscura, opaca, margen angosto, pardo-claro, entero, esparcida y largamente ciliado o denticulado, denticulos hasta 0.1 mm de largo; **láminas** ovado-lanceoladas, 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas, 35 a 90 cm de largo, cartáceas a subcoriáceas; **raquis** esparcidamente escamosos, escamas la mayoría filiformes, algunas lanceoladas, concoloras, pardas a ferrugíneas, margen entero o denticulado, denticulos hasta 0.1 mm de largo; **pinnas** 25 a 30 pares, 10 a 25(30) cm de largo, 2 a 3.5 cm de ancho, las proximales más largas que el resto, en ocasiones ligeramente reducidas en tamaño de 0.1 a 0.2 veces que las más largas, perpendiculares o ascendentes en relación al raquis, la superficie abaxial de costas y cóstulas con escamas filiformes, fibrillosas, 1.5 a 3 mm de largo, venas con escasas escamas filiformes, *ca.* 0.2 mm de largo, tejido foliar glabro, la superficie adaxial de la costa densamente escamosa, esparcidamente escamosa hacia el ápice, escamas similares a las de la costa de la cara abaxial, las cóstulas, venas y tejido foliar glabros; **pínulas** con lobos bien marcados en el margen acrosópico, con una aurícula basal acrosópica libre o casi así, obovada, en ocasiones con una aurícula basal basiscópica libre o casi así, aristadas en ambos márgenes y el

ápice; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo tanto en los extremos de las venas como sobre ellas, confluentes o no en la madurez; **indusios** 0.5 a 1.5 mm de diámetro, peltados, pardos o pardo-oscuros cuando maduros, blanquecinos cuando jóvenes, margen eroso, persistentes o caedizos; **esporas** 64 en cada esporangio, ornamentación tuberculada, pardas, 40 a 45 μ de largo, 25 a 30 μ de ancho sin incluir los tubérculos, tubérculos 2 a 5 μ de altura (basado en *L. Lozada 2456*).

Distribución. Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Venezuela.

Ejemplares examinados. Municipio Atoyac de Álvarez: 1 km de la desviación a El Iris, camino Puerto del Gallo-El Paraíso, *G. Campos 551* (FCME). Puerto del Gallo, *M. Enríquez 203* (FCME). 7 km al N de Nueva Delhi, *F. Lorea 1225* (FCME). 0.3 km al N de El Molote, toma de agua, *L. Lozada 2306* (FCME). Camino a El Edén, desviación a la derecha riachuelo, *L. Lozada 2418* (FCME). 0.5 km al O de El Molote, *L. Lozada 2456* (FCME). 8 km al SE de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *E. Martínez 991* (MEXU). 16 km sobre el camino de Puerto del Gallo a Atoyac, *M. Millán 162* (FCME), *164* (FCME), *171* (FCME). Along the road between Puerto del Gallo and Atoyac, between Puerto del Gallo and La Golondrina, *J. Miller & G. Campos 2925* (MEXU). 0.5 km al O de El Molote, *J. Rojas 16* (FCME), *86* (FCME). 14 km al SSO del Campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 30* (MEXU). Las Golondrinas, 29 km al NE de El Paraíso, camino a Puerto del Gallo, *J.C. Soto et al. 5193* (MEXU). 9 km antes de Las Golondrinas, camino Puerto del Gallo-Atoyac, *S. Torres 1322* (FCME). 1 km adelante de Nueva Delhi, carretera de Atoyac a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 368* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** 6 km al NO de Omiltemi, brecha Chilpancingo-Omiltemi, Paraje Las Joyas, *P. Tenorio et al. 2586* (MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** El Jilguero, 4.6 km al NO, *R. Cruz 3579* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 681* (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, 3 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez 962* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 18 km al S de Filo de Caballos, rumbo a la brecha Asoleadero, *D. Rodríguez & E. Martínez 83* (MEXU), *108* (MEXU). 4 km antes de Tres Caminos, hacia el Teotepec, *E. Velázquez 1336b* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3.5 km al SE de Paraje Montero, *F. Lorea 4542* (FCME). **Municipio Mártir de Cuilapan:** San Juan Totolcintla, *M. Ceuterick 61* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 5 km al NO de San Pedro, por un camino maderero, *F. Lorea 2907* (FCME).

Altitud. 1500 a 2900 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subperennifolio, bosque de coníferas (*Abies-Pinus*), bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica. Crece en lugares sombreados, en laderas de cañadas, sobre suelos andesíticos, someros o profundos, ricos en hojarasca y arcillosos, amarillos.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

Véase la nota relacionada con el tipo de *P. grande* en la discusión de *P. distans*.

POLYSTICHUM MURICATUM (L.) Fée, Mém. Foug. 5: 278. 1852. *Polypodium muricatum* L., Sp. Pl. 2: 1093. 1753. Lectotipo: Petiver, Pter. Amer., lám. 1, fig. 6, 1712. Lectotipo designado por Proctor, Ferns of Jamaica, 460. 1985.

Rizomas 2 a 3 cm de diámetro, simples, erectos, notablemente robustos; **escamas del rizoma** de dos tipos, unas linear-lanceoladas, 4 a 8 mm de largo, 0.2 a 1 mm de ancho, otras ovado-lanceoladas, 4 a 15 mm de largo, 2 a 5 mm de ancho, ambas concoloras, pardas, células sinuosas, la superficie exterior y márgenes fibrilosos, la inferior glabra. **Hojas** monomorfas, 30 a 75 cm de largo, 12 a 25 cm de ancho; **pecíolos** 15 a 25 cm de largo, esparcidamente escamosos, escamas de la base homogéneas en su grosor o ligeramente más gruesas en su base, la mayoría concoloras, algunas bicoloras, las primeras ferrugíneas a pardas, las segundas con una banda central angosta, pardo-oscura, opaca, banda del margen ancha, pardo-clara, ambas ovadas a ovado-lanceoladas, 10 a 18 mm de largo, 4 a 6 mm de ancho, margen entero, en ocasiones esparcidamente fibriloso o denticulado, la región distal esparcidamente escamosa, escamas concoloras, color pardo-claro, glabrescentes; **láminas** ovado-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas, 35 a 50 cm de largo, membranáceas; **raquis** esparcidamente escamosos, escamas filiformes, 2 a 6 mm de largo, concoloras, pardas, margen entero a denticulado, denticulos hasta 0.1 mm de largo, retorcidas; **pinnas** 20 a 25 pares, 8 a 12 cm de largo, 2 a 2.5 cm de ancho, las proximales más largas que el resto o en ocasiones ligeramente reducidas en tamaño de 0.1 a 0.2 veces que las más largas, la superficie abaxial de costas y cóstulas con escasas escamas filiformes, venas con escasos tricomas, 0.1 mm largo, blanquecinos, tejido foliar glabro, la adaxial glabra, ligeramente lustrosa; **pínnulas** con una aurícula basal acroscópica deltoide, o con un lobo basal acroscópico obovado más o menos libre, márgenes y ápice aristados; **venas** libres, ramificadas. Soros naciendo sobre las venas, no confluentes en la madurez; **indusios** 0.2 a 0.4 mm de diámetro, peltados, pardos, margen entero, generalmente caedizos; **esporas** con ornamentación crestada-fenestrada, (véase la nota relacionada abajo).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero*, Oaxaca), Nicaragua, Panamá, El Salvador, Santo Domingo, Venezuela.

Ejemplares examinados. **Municipio Atoyac de Álvarez:** 0.5 km al O de El Molote, *L. Lozada* 2205 (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** 2 km después de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R.M. Fonseca* 2789 (FCME).

Altitud. 1750 m.

Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en cañadas, en sitios sombreados y expuestos, en suelos profundos ricos en materia orgánica.

Fenología. Fértil en junio y septiembre.

El lectotipo designado por Proctor es una copia basada en el trabajo de Plumier (1705), *Traité Foug. Amér.*, lám. 39.

Los ejemplares revisados carecen de esporas maduras; sin embargo, el dato de la ornamentación se obtuvo de Tryon & Lugardon (1991).

*se registra por primera vez en la entidad.

POLYSTICHUM ORDINATUM (Kunze) Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 276. 1849. *Aspidium ordinatum* Kunze, *Linnaea* 18: 347. 1844. Tipo: México, *R.E. Liebold 39* (Holotipo: LZ, destruido; posibles isotipos: B, K, P00636333!, P00636334!, NY).

Polystichum bicolor A.R. Sm., Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4, 40: 223. 1975. Tipo: México, Chiapas, Tenejapa, *A. Ton 1987* (Holotipo: DS; isotipo: MEXU00149989!).

Rizomas 2 a 4 cm de diámetro, erectos, simples, moderadamente robustos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, 0.5 a 1.3 cm de largo, 0.4 a 2.2 mm de ancho, concoloras y bicoloras, las primeras pardo-claras, las segundas con un banda central negra, ancha, lustrosa, la región marginal pardo-claro, ambas con margen fibriloso. **Hojas** monomorfas, 45 a 150 cm de largo, 10 a 28 cm de ancho; **pecíolos** 10 a 35(50) cm de largo, esparcidamente escamosos, escamas bicoloras y concoloras, las primeras naciendo en la base, ovado-lanceoladas, 7 a 12 mm de largo, 1 a 3 mm de ancho, engrosadas notablemente en su base, con una banda central pardo-oscura angosta, opaca, margen pardo angosto, las segundas naciendo en la región distal, color pardo-claro; **láminas** oblongo-lanceoladas, 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas, 30 a 60(90) cm de largo, membranáceas a cartáceas; **raquis** esparcidamente escamosos, escamas concoloras, pardas o pardo-oscuras, de dos tipos, unas filiformes, patentes, retorcidas, margen entero, 3 a 5 mm de largo, otras ovado-lanceoladas, adpresas, 0.2 a 0.5 mm de largo, margen ciliado; **pinnas** 20 a 25(30) pares, 5 a 20 cm de largo, 1.5 a 2.5 cm de ancho, 2 a 5(7) pares proximales de 0.3 a 0.8 veces más cortas que las más largas, superficie abaxial de costas y cóstulas con escamas concoloras, pardo-claras, filiformes, fibrilosas, venas con escasos tricomas blanquecinos, 0.1 a 0.2 mm de largo, tejido foliar glabro, superficie adaxial de la costa densamente escamosa en la base, esparcidamente escamosa hacia la región apical, escamas similares a las de la costa de la cara abaxial, glabrescente, cóstulas, venas y tejido foliar glabros; **pínnulas** con margen serrado a pinnatífido, algunas con un lobo basal acroscópico obovado más o menos libre, ambos márgenes y ápice aristados o el margen basiscópico aristado sólo hacia el ápice; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo tanto en los extremos de las venas como sobre ellas, no confluentes en la madurez; **indusios** 0.2 a 0.5 mm de diámetro, peltados, pardos, margen eroso, generalmente caedizos; **esporas** 32 esporas en cada esporangio,

subesféricas, ornamentación tuberculada, 27 a 30 μ de diámetro ecuatorial sin incluir los tubérculos, tubérculos 4 a 7 μ de altura (basado en *E. Velázquez 134*).

Distribución. Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz).

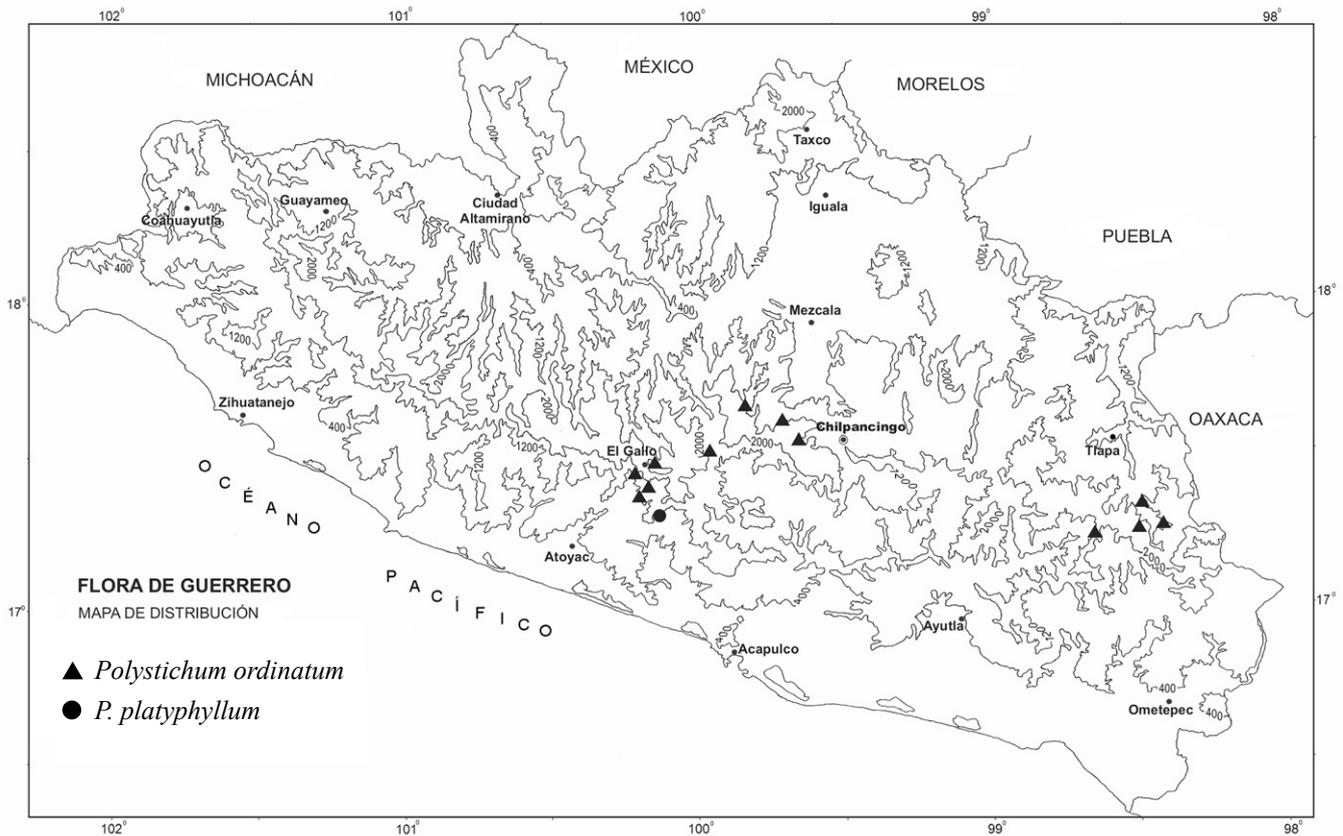
Ejemplares examinados: Municipio Atlamajalcingo del Monte: 2 km de Xilacayotitlán, rumbo a San Miguel Amoltepec, *E. Velázquez 134* (FCME). Cerro Huehueteppec, ladera sur, al NE del poblado Huehueteppec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2607* (FCME). Cerro Huehueteppec, ladera sur, al NE de Huehueteppec, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2664* (FCME). **Municipio Atoyac de Álvarez:** 1 km de la desviación a El Paraíso, carretera hacia Filo de Caballos y Puerto del Gallo, *E. Domínguez 601* (FCME). Camino Atoyac-Puerto del Gallo, Piedra Acanalada, 7 km al N de El Molote, *L. Lozada 2281* (FCME). 8 km al SE de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *E. Martínez 991* (MEXU). 14 km al SSO del Campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac, estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 11* (MEXU). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** 3 km después de Xocomanatlán, camino Chilpancingo-Omiltemi, cerca de la Gruta del Borrego, *M. Bello & S. Juárez s. n., 1 octubre 1984* (FCME, MEXU). Sin localidad, (probablemente en Omiltemi, al E de Chilpancingo), *G. Lozano 622* (FCME). **Municipio Cochoapa El Grande:** 1 km al S de San Miguel Amoltepec, hacia Cochoapa, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2787* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Puerto del Gallo, *C. Arredondo 10* (FCME). 3.2 km al E de Las Margaritas, *J. Calónico 14661* (FCME). 5.8 km al NO de El Jilguero, *J. Calónico 14759* (FCME). 12 km de Puerto del Gallo, rumbo al Teotepec, *E. Domínguez 589* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 616* (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, a 1.2 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez 944* (FCME). 2 km al SO de Puerto Jilguero, camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 3165* (FCME, MEXU). 5 km al SO de Puerto Jilguero, camino a Tlacotepec, *F. Lorea 3949* (FCME, MEXU). 7 km después de Yerba Santa, rumbo a Puerto del Gallo, *E. Velázquez 435* (FCME). El Gallo, cañada al oriente del poblado, ladera oriente del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2135* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Tres Caminos, 6 km al SO, *J. Calónico 8570* (FCME). Tepozonalco, 5 km al S, *J. Calónico 9180* (FCME). 3 km al SO de Puerto Soleares, camino de El Carrizal a Puerto del Gallo, *F. Lorea 1046* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 3 km al S de Paraje Montero, ladera N del Cerro Tlalpitzahuac, *F. Lorea 1921* (FCME). 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, Cerro Tlalpitzahuac, *F. Lorea 1992* (FCME).

Altitud. 1900 a 2860 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Abies-Pinus*), bosque de *Quercus*.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados, en fondos y laderas de cañadas con *Persea*, *Inga*, *Saurauia*, sobre suelos profundos con abundante humus o someros y pedregosos.

Fenología. Fértil todo el año.



POLYSTICHUM PLATYPHYLLUM (Willd.) C. Presl, Tent. pterid. 84. 1836. *Aspidium platyphyllum* Willd., Sp. pl., ed. 4, 5(1): 255. 1810. *Phegopteris platyphylla* (Willd.) Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 2: 296. 1858. Tipo: Venezuela, Caracas, *F. Bredemeyer s.n.*, sin fecha (Holotipo: B -W 19789 -01 0!).

Rizomas 1 a 3 cm de diámetro, erectos; **escamas del rizoma** ovadas y ovado-lanceoladas, 5 a 10 mm de largo, 1 a 3 mm de ancho, concoloras, pardas, margen largamente ciliado. **Hojas** monomorfas, 35 a 80(110) cm de largo, 20 a 30 cm de ancho; **pecíolos** 10 a 50 cm de largo, densamente escamosos en la base, esparcidamente escamosos hacia la región distal, escamas concoloras, las de la base del pecíolo de dos tipos, unas ovadas, lanceoladas u ovado-lanceoladas, 5 a 10 mm de largo, 1 a 3 mm de ancho, ferrugíneas a pardas, margen largamente ciliado, otras filiformes, 2 a 4 mm de largo, 0.5 a 0.8 mm de ancho, ferrugíneas a pardas, margen denticulado, las de la región distal similares a estas últimas; **láminas** ovado-lanceoladas a oblongo-lanceoladas, ápice atenuado gradualmente, 2-pinnadas en la mitad proximal, 1-pinnado-pinnatífidas a 1-pinnadas hacia la región distal, con una yema axilar en la base de una pinna distal, 20 a 60 (70) cm de largo, cartáceas; **raquis** de dispersa a densamente escamosos, escamas filiformes, 1 a 7 mm de largo, retorcidas, margen entero; **pinnas** 25 a 35 pares, 5 a 16 cm de largo, 3 a 4.5 cm de ancho, la superficie abaxial de las costas con escamas filiformes, dispersas, 0.3 a 1.2 mm de largo, cóstulas y venas con escamas filiformes, dispersas, 0.2 a 0.6 mm

de largo, venas también con tricomas blanquecinos, dispersos, *ca.* 0.1 mm de largo, tejido foliar glabro, la adaxial glabra; **pínnulas** oblongo-romboides, con una aurícula basal acroscópica deltoide, aristada, el resto del margen acroscópico diminutamente aristado, margen basiscópico entero casi en toda su longitud, con 2 a 3 aristas cerca de la región apical, ápice obtuso, aristado; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo sobre las venas, no confluentes en la madurez; **indusios** ausentes; **esporas** 64 en cada esporangio, reniformes, pardas, ornamentación tuberculada, 40 a 43 μ de largo, 25 a 27 μ de ancho, sin incluir los tubérculos, tubérculos 2 a 5 μ de altura (basado en *G. Campos 1663*).

Distribución. Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y Venezuela.

Ejemplar examinado. Municipio Atoyac de Álvarez: El Edén, *G. Campos 1663* (FCME).

Altitud. 1100 m.

Tipo de vegetación. Bosque de *Quercus* (con cafetos).

Información ecológica. Crece en cañadas, sobre suelos arcillosos ricos en humus.

Fenología. Fértil en marzo.

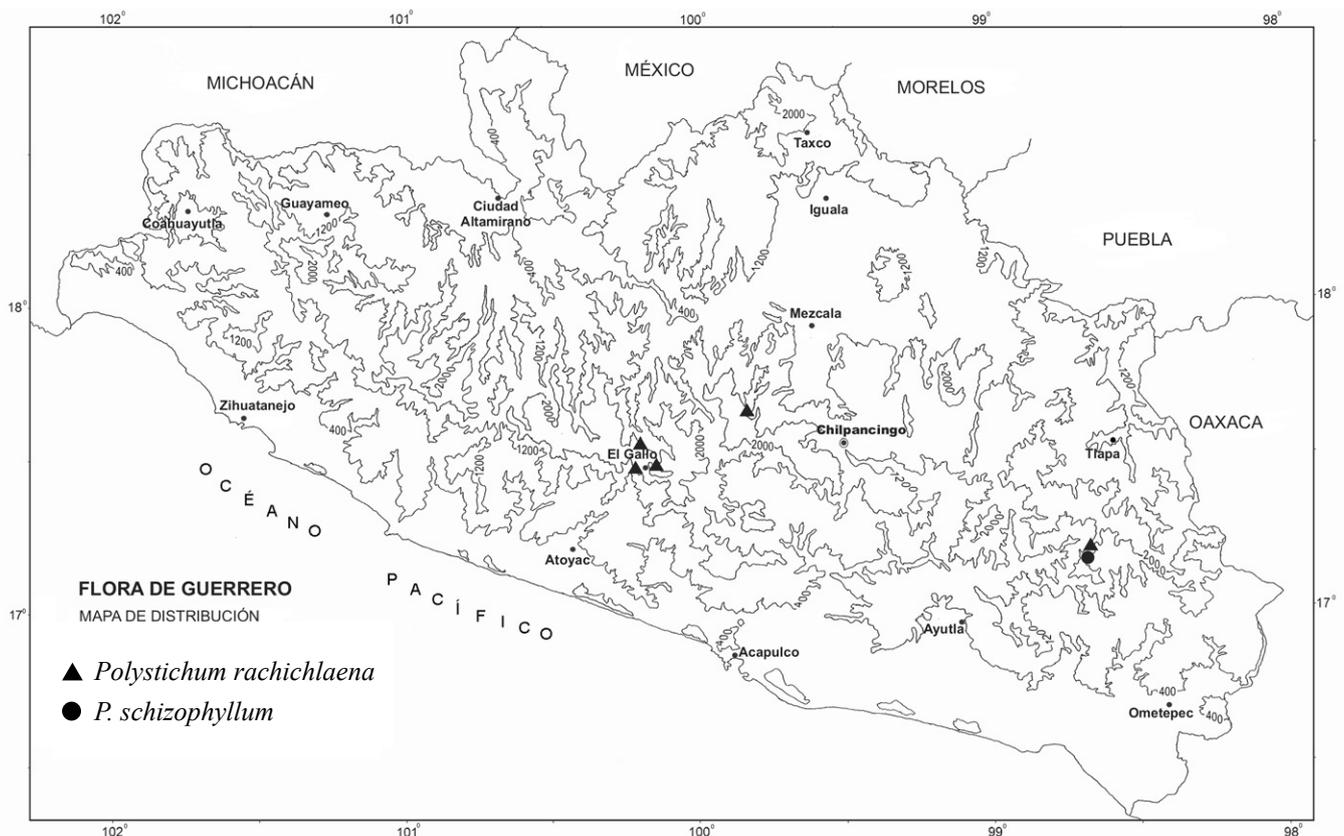
POLYSTICHUM RACHICHLAENA Fée, Mém. Foug. 8: 100. 1857. Tipo: México, Sierra Nevada, Popocatepetl, *W. Schaffner 290* (Holotipo: RB00609345!; isotipos: K000590437!, MPU017155!).

Polystichum confluens E. Fourn., Mexic. pl. 1: 92. 1872. Sintipos: México, San Andrés, *M. Botteri 1443* (P); San Rafael, *Guillemin s.n.*, sin fecha (P00636398!).

Rizomas de 1 a 4 cm de diámetro, erectos, simples, moderadamente robustos; **escamas del rizoma** linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, 3 a 7 mm de largo, 0.4 a 2 mm de ancho, bicoloras, una mancha central pardo-oscuro a negra, zona marginal pardo-clara a ferrugínea, opacas, margen entero a denticulado. **Hojas** monomorfas, 50 a 150 cm de largo, 10 a 30 cm de ancho; **pecíolos** 20 a 45 cm de largo, pajizos, esparcidamente escamosos, escamas de la base de dos tipos, unas ovado-lanceoladas, 10 a 20 mm de largo, 1.5 a 3 mm de ancho, concoloras o bicoloras, las primeras pardo-rojizas o negruzcas, margen entero o esparcidamente ciliado, las segundas con una banda central angosta, pardo-oscuro, opaca, zona marginal parda, ancha, otras formando una capa como caspilla por debajo de las primeras, más pequeñas, 0.3 a 0.8 mm de diámetro, orbiculares a ovadas, adpresas, margen ciliado; **láminas** ovado-lanceoladas u oblongo-lanceoladas, 2-pinnadas, 30 a 100 cm de largo, subcoriáceas a coriáceas; **raquis** esparcidamente escamosos, escamas filiformes a lanceoladas, la mayoría de 2 a 5 mm de largo, concoloras, pardas, a veces algunas pardo-oscuro; **pinnas** 25 a 35 pares, (6)10 a 16 cm de largo, 1.2 a 3 cm de ancho, las basales

perpendiculares o ascendentes en relación al raquis, superficie abaxial de costas densamente escamosa, escamas lineares, fibrilosas, ovado-lanceoladas, margen denticulado, cóstulas y venas esparcidamente escamosas, escamas fibrilosas, tejido foliar glabro, superficie adaxial de la costa densamente escamosa en la base, esparcidamente escamosa hacia el ápice, escamas lineares, fibrilosas, caedizas, cóstulas, venas y tejido foliar glabros; **pínnulas** con una aurícula basal acroscópica somera, ambos márgenes y ápice aristados; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo en los extremos de las venas, generalmente confluentes en la madurez; **indusios** 1 a 1.5 mm de diámetro, peltados, pardo-claros o blanquecinos, margen entero cuando joven, eroso cuando maduro, persistentes; **esporas** 64 en cada esporangio, reniformes, ornamentación crestada, pardas, 42 a 46 μ de largo, 30 a 38 μ de ancho, sin incluir las crestas, crestas 7 a 10 μ de altura (basado en *R.M. Fonseca 2442*).

Distribución. Guatemala, México (Chiapas, Ciudad de México, Guerrero, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa).



Ejemplares examinados. **Municipio Atoyac de Álvarez:** km 10 del camino Puerto del Gallo a Atoyac, *F. Lorea 2346* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** 4 km después de Puerto del Gallo, hacia el Cerro Teotepec, *E. Velázquez 1931* (FCME). La Guitarra, aproximadamente 1 km hacia La Aurora y Campo Morado, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2356* (FCME), *2357* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** El Asoleadero, a 11 km de Filo de Caballos en dirección

SE, *Laboratorio de Biogeografía 1305* (FCME). Tres Caminos, 0.7 km al SO, *J. Calónico 8848* (FCME). Puerto Soleares, aproximadamente 7 km después de Carrizal de Bravos, *R.M. Fonseca 2442* (FCME), *2448* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** 5 km antes de la entrada a Paraje Montero, rumbo a Marquelia, desviación a La Soledad, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2837* (FCME).

Altitud. 2060 a 2600 m.

Tipos de vegetación. Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas (*Abies-Pinus*).

Información ecológica. Crece en lugares expuestos, sobre suelos someros y pedregosos, también en sitios sombreados, con suelos profundos, junto a riachuelos.

Fenología. Fértil en enero, febrero, marzo, mayo, agosto.

POLYSTICHUM SCHIZOPHYLLUM Lorea-Hern. & A.R. Sm., Amer. Fern J. 89: 184. 1999. Tipo: México, Guerrero, Malinaltepec, *F. Lorea 4574* (Holotipo: XAL0106520!; isotipo: UC1727995!).

Rizomas erectos, robustos; **escamas del rizoma** lanceoladas, ovado-lanceoladas, 6 a 20 mm de largo, 1 a 4.5 mm de ancho, bicoloras, el centro negro, lustroso, margen pardo, entero a eroso. **Hojas** subdimorfas, las fértiles ligeramente más angostas y más cortas que las estériles, 1 a 1.4 m de largo, 25 a 42 cm de ancho; **pecíolos** 30 a 55 cm de largo, pajizos a pardo-rojizos, esparcidamente escamosos, escamas de la base de dos tipos, unas lanceoladas u ovado-lanceoladas, bicoloras, con una banda central ancha, lustrosa, negra o pardo-negrucza, región marginal angosta, translúcida, parda, a veces sólo con una mancha negra en el ápice y el resto pardas o pardo-negruczas, 6 a 20 mm de largo, 0.8 a 4.5 mm de ancho, margen entero a eroso, fibriloso hacia el ápice, otras filiformes a lanceoladas, ápice largamente atenuado, margen crenulado, concoloras, opacas, pardas, 2 a 9 mm de largo, 0.1 a 1.5 mm de ancho; **láminas** deltoides, 3-pinnadas, 70 a 90 cm de largo, membranáceas a subcoriáceas; **raquis** esparcidamente escamosos, escamas filiformes a lanceoladas, margen entero, concoloras, opacas, pardas, 2 a 9 mm de largo, 0.1 a 2 mm de ancho; **pinnas** 32 a 36 pares, 13 a 25 cm de largo, 2.5 a 8 cm de ancho, notablemente ascendentes, la superficie abaxial de costas con escamas linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, dispersas, 0.2 a 1 mm de ancho, 1.5 a 3 mm de largo, cóstulas y venas con escamas filiformes, dispersas, 0.1 a 0.3 mm de largo, venas también con tricomas blanquecinos, *ca.* 0.1 mm de largo, tejido foliar glabro, la adaxial glabra; **pínnulas** 20 a 25 pares; **últimos segmentos** excavados en el lado basiscópico, con una somera aurícula basal acroscópica, los más grandes con márgenes aristados sólo en la región distal, los más pequeños con márgenes enteros, ambos con ápice aristado; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo en los extremos de las venas, 1 a 6 en cada uno de los últimos segmentos, no confluentes en la madurez; **indusios** 0.6 a 1.7 mm de diámetro, peltados, pardos, margen entero; **esporas** 64 en cada esporangio, subreniformes, ornamentación crestada, crestas infladas, pardas, 32 a 40 μ de largo, 25 a 30 μ de ancho sin incluir las crestas, crestas 5 a 10 μ de altura (basado en *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2837*).

Distribución. México (Guerrero).

Ejemplares examinados. Municipio Malinaltepec: 4 km al S de Paraje Montero, *F. Lorea 4574* (XAL). 5 km antes de la entrada a Paraje Montero, rumbo a Marquelia, desviación a La Soledad, *E. Velázquez & R.M. Fonseca 2837* (FCME).

Altitud. 2000 a 2200 m.

Tipo de vegetación. Bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en barrancas y laderas sombreadas, sobre suelos profundos, negros, con mucha hojarasca.

Fenología. Fértil en junio y julio.

Nota: el ejemplar mostrado en la página Jstor y marcado como XAL0106521, es parte del holotipo, ya que pertenece a la misma hoja, con la salvedad de que el colector no anotó en la etiqueta de colecta o voucher que se trata del segundo de dos ejemplares.

POLYSTICHUM SPECIOSISSIMUM (A. Braun ex Kunze) Copel., Gen. fil. 109. 1947. *Cheilanthes speciosissima* A. Braun ex Kunze, Analecta pteridogr. 35. 1837. *Plecosorus speciosissimus* (A. Braun ex Kunze) T. Moore, Index fil. 1857. Tipo: México, *W.F. Karwinsky* (Holotipo: LZ, destruido; isotipos: B 20 0157201!, P00636458!).

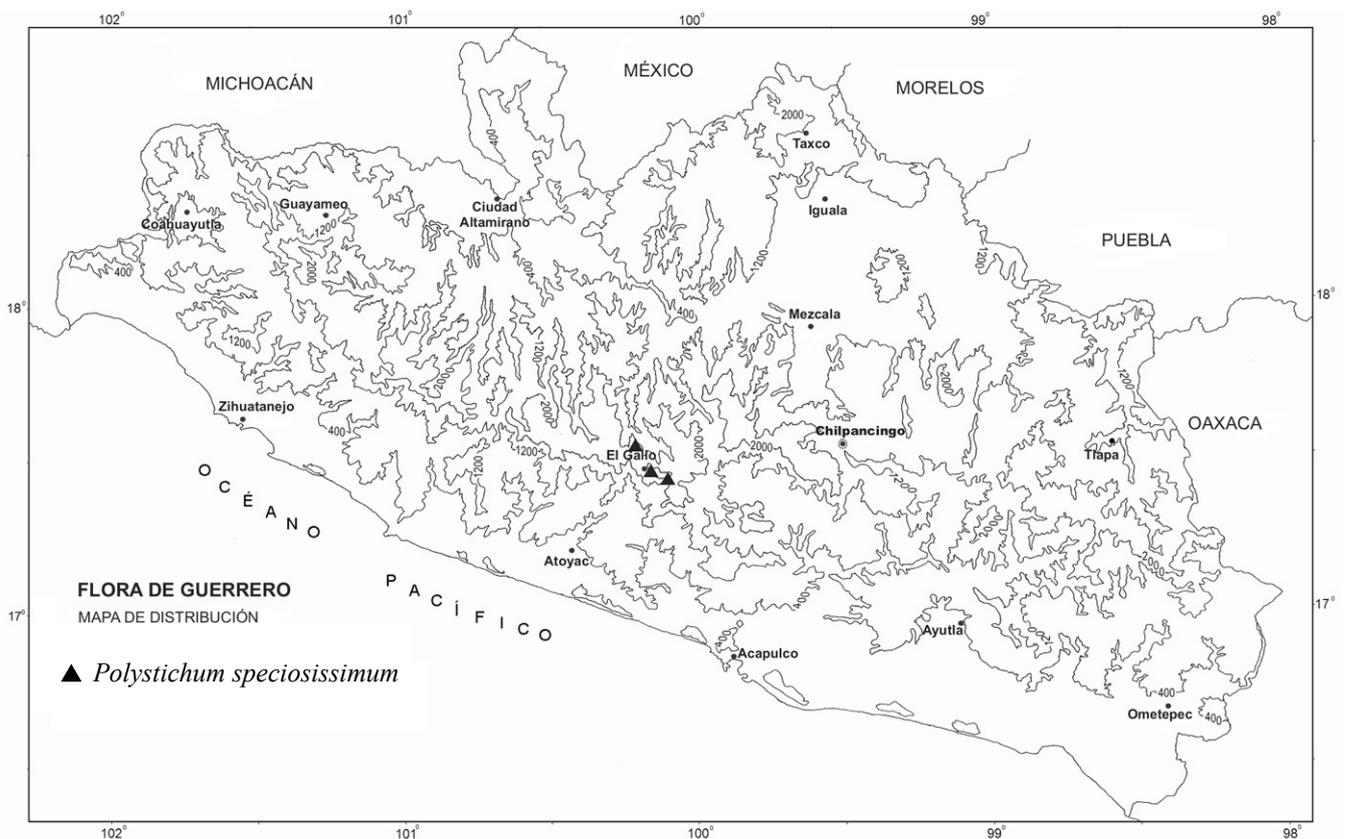
Cheilanthes speciosissima A. Braun ex Kunze var. *elata* Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5, 1: 258. 1849. Tipo: México, Oaxaca, *F.M. Liebmann* s.n. fecha? (Holotipo: C).

Rizomas 5 a 10(15) cm de diámetro, erectos, robustos; **escamas del rizoma** ovado-lanceoladas, 15 a 40 mm de largo, 2 a 5 mm de ancho, concoloras, pardo-rojizas, margen entero. **Hojas** monomorfas, 75 a 120 cm de largo, 10 a 25 cm de ancho; **pecíolos** 10 a 35 cm de largo, pajizos, pardo-claros o pardo-rojizos, densamente escamosos, escamas concoloras, pardo-rojizas a pardo-anaranjadas, de dos tipos, unas grandes, ovado-lanceoladas o lanceoladas, 15 a 40 mm de largo, 2 a 5 mm de ancho, margen entero en la base y zona media, dentado y enrollado en la región distal, otras más pequeñas ubicadas debajo de las anteriores, filiformes, 1 a 20 mm de largo, 0.1 a 0.5 mm de ancho, margen entero, denticulado o fimbriado; **láminas** oblongas a oblongo-lanceoladas, 2-pinnado-pinnatífidas, en ocasiones la región más ancha 3-pinnada, 35 a 85 cm de largo, coriáceas; **raquis** densamente escamosos, escamas concoloras, pardas, filiformes, 1 a 15 mm de largo, 0.1 a 0.5 mm de ancho, margen entero, fimbriado o denticulado; **pinnas** 25 a 50 pares, 5 a 13 cm de largo, 1 a 3 cm de ancho, la superficie abaxial de costas y cóstulas densamente escamosa, escamas similares a las del raquis, venas esparcidamente escamosas, escamas similares a las del raquis pero más pequeñas, tejido foliar glabro, la superficie adaxial de costa densamente escamosa, escamas similares a las del raquis, naciendo a lo largo

del surco, cóstulas y venas notablemente impresas, esparcidamente escamosas, escamas similares a las del raquis pero más pequeñas, tejido foliar glabro; **pinnulas** profundamente lobadas, los lobos obovados, margen notablemente revoluto y casi cubriendo el tejido foliar, eroso a dentado, blanquecino, largamente excurrente del lado basiscópico; **venas** libres, ramificadas. **Soros** naciendo sobre las venas, confluentes en la madurez; **indusios** falsos, blanquecinos; **esporas** ornamentación plegada-equinulada (véase la nota abajo).

Distribución. Costa Rica, Guatemala, México (Chiapas, Ciudad de México, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Veracruz), Panamá.

Ejemplares examinados. Municipio General Heliodoro Castillo: La Guitarra, 6.2 km al SO, camino a Puerto del Gallo, *R. Cruz 3490* (MEXU). Ladera S del Cerro Teotepec, *N. Diego et al. 7901* (FCME). 12 km de Puerto del Gallo rumbo al Teotepec, *E. Domínguez 574* (FCME). 15 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, ladera E del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 1386* (FCME). Distrito de Mina, Cerro Teotepec, *G. Hinton 14310* (ENCB). Cerro Teotepec, 12 km al NE de Puerto del Gallo, *J.C. Soto & E. Martínez 5866* (MEXU, UAMIZ). Cerro Teotepec, 26 km al SO de El Jilguero, *J.C. Soto & S. Román 10045* (MEXU). Vertiente SO del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 208* (MEXU). 5 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, ladera oeste del Teotepec, *E. Domínguez 1143* (FCME). El Parteaguas, 8 km después de la desviación a Pueblo Viejo, hacia Puerto del Gallo, *E. Velázquez 1762* (FCME). Paraje Las Casitas, ladera oeste del Cerro Teotepec, hacia El Zancudo, *E. Velázquez 1952* (FCME).



Altitud. 2500 a 3500 m.

Tipo de vegetación. Bosque de coníferas (*Pinus-Abies*), bosque de *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica. Crece en sitios sombreados y expuestos, en lomeríos o cañadas, sobre suelos andesíticos y litosoles graníticos o calizos, profundos o someros.

Fenología. Fértil de enero a diciembre.

Los ejemplares revisados carecen de esporas maduras, por lo que el dato de la ornamentación se obtuvo de Tryon & Lugardon (1991).

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece todos los integrantes del Comité Editorial por sus valiosos comentarios, especialmente al Dr. George Yatskievych por sus importantes observaciones para mejorar el manuscrito, especialmente en lo que se refiere a los géneros *Megalastrum*, *Phanerophlebia* y *Polystichum*, al Dr. Francisco Lorea Hernández, por su minuciosa revisión y acertados comentarios, a la M. en C. Rosa María Fonseca Juárez, quien a pesar de estar en tiempos de pandemia provocada por el coronavirus Sars-coV-2, realizó una revisión muy detallada de una versión preliminar de este manuscrito, lo que llevó a tener discusiones a larga distancia sobre el mismo, las cuales a veces llegaron a niveles intensos pero positivos.

Al Dr. Robin Moran, quien proporcionó fotografías e información de las escamas del rizoma de *Megalastrum galeottii* depositado en MO, así como su ayuda en la búsqueda de un ejemplar de *Polystichum* supuestamente depositado en MO.

A la Diseñadora Celia Ayala Escorza por su amable ayuda en la elaboración de los mapas de distribución geográfica de las especies.

A la artista Beatriz Parra Solís, quien amablemente aceptó realizar los dibujos de las especies en tiempos de pandemia.

Un agradecimiento especial a la M. en C. Ana Rosa López Ferrari, responsable del Herbario UAMIZ, no sólo por las facilidades otorgadas para la consulta de ejemplares botánicos, sino por nuestra amistad que nos une desde hace muchos años.

Se reconoce el apoyo de los responsables de los Herbarios ENCB, FCME y MEXU por permitir la consulta de sus respectivas colecciones botánicas.

REFERENCIAS

- BARRINGTON, D.S. 1990. Hybridization and allopolyploidy in Central American *Polystichum*: cytological and isozyme documentation. **Ann. Missouri Bot. Gard.** 77: 297-305.
- BARRINGTON, D.S. 1995. *Polystichum*. In: Moran, R.C. & R. Riba (Eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (Eds. Grales.). **Flora Mesoamericana**, Univ. Nac. Autón. México., Missouri Bot. Gard. & Nat. Hist. Museum, México, D. F. 1: 218-225 pp.
- CHING, R.C. 1940. On natural classification of the family "Polypodiaceae". **Sunyatsenia** 5: 201-270.
- CHING, R.C. 1975. Two new fern families. **Acta Phytotax. Sin.** 13(1): 96-98.
- CHRISTENSEN, C. 1905. Index Filicum. **Apud H. Hagerup (Typis Triers Bogtrykkeri (G.L. Lind & Numa Fraenkel))**, Hafniae. 805 p.
- CHRISTENSEN, C. 1911. On a natural classification of the species of *Dryopteris*. In: Warming, J.E.B. & J.L.K. Rosenvinge (eds.) **Biologiske Arbejder tilegnede Eug. Warming. H. Hagerup**, Hafniae (Copenhagen). pp. 73-85.
- CHRISTENSEN, C. 1913. A monograph of the genus *Dryopteris*. Part I. The tropical american pinnatifid-bipinnatifid species. **Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk Math. Afd.** Ser. 7, 10: 55-282.
- CHRISTENSEN, C. 1919. A monograph of the genus *Dryopteris*. Part II. The tropical american bipinnate-decompound species. **Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk Math. Afd.** Ser. 8, 6: 3-132.
- CHRISTENSEN, C. 1938. Filicinae. In: **Manual of Pteridology**. F. Verdoorn (Ed.). Nijhoff, The Hague. 522-550 pp.
- COPELAND, E.B. 1947. **Genera filicum. Chron. Bot.**, Massachusetts: Co. Waltham. 1-247.
- FRASER-JENKINS, C.R. 1986. A classification of the genus *Dryopteris* (Pteridophyta: Dryopteridaceae). **Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot.** 14: 183-218.
- GARDNER, J.J.S., L. PERRIE, L. SHEPHERD, N.S. NAGALINGUM. 2017. Taxonomic placement of unassigned species of lastreopsid ferns (Dryopteridaceae) using phylogeny. **Syst. Bot.** 42: 385-391, <https://doi.org/10.1600/036364417X695952>
- HAI, H., S. WU, X. JIANYING & D. S. BARRINGTON. 2013. *Arachniodes*. In: **Flora of China**, vol. 2-3 (Pteridophytes). Science Press and St. Louis Missouri Botanical Garden Press. 542-572 pp.
- HASEBE, M., WOLF, P.G., PRYER, K.M., UEDA, K., RYOSUKE SANO, M.I., GASTONY, G.J., YOKOYAMA, J., MANHART, J.R., MURAKAMI, N., CRANE, E.H., HAUFLE, C.H. & HAUKE, W.D. (1995). Fern Phylogeny Based on rbcL Nucleotide Sequences. **Amer. Fern J.** 85: 134-181.
- HENNEQUIN, S., G. ROUHAN, A. SALINO, Y.-F. DUAN, M.-C. LEPEIGNEUX, M. GUILLOU, S. ANSELL, T.E. ALMEIDA, L.-B. ZHANG & H. SCHNEIDER. 2017. Global phylogeny and biogeography of the fern genus *Ctenitis* (Dryopteridaceae), with a focus on the Indian Ocean region. **Molec. Phylogen. Evol.** 112: 277-289.

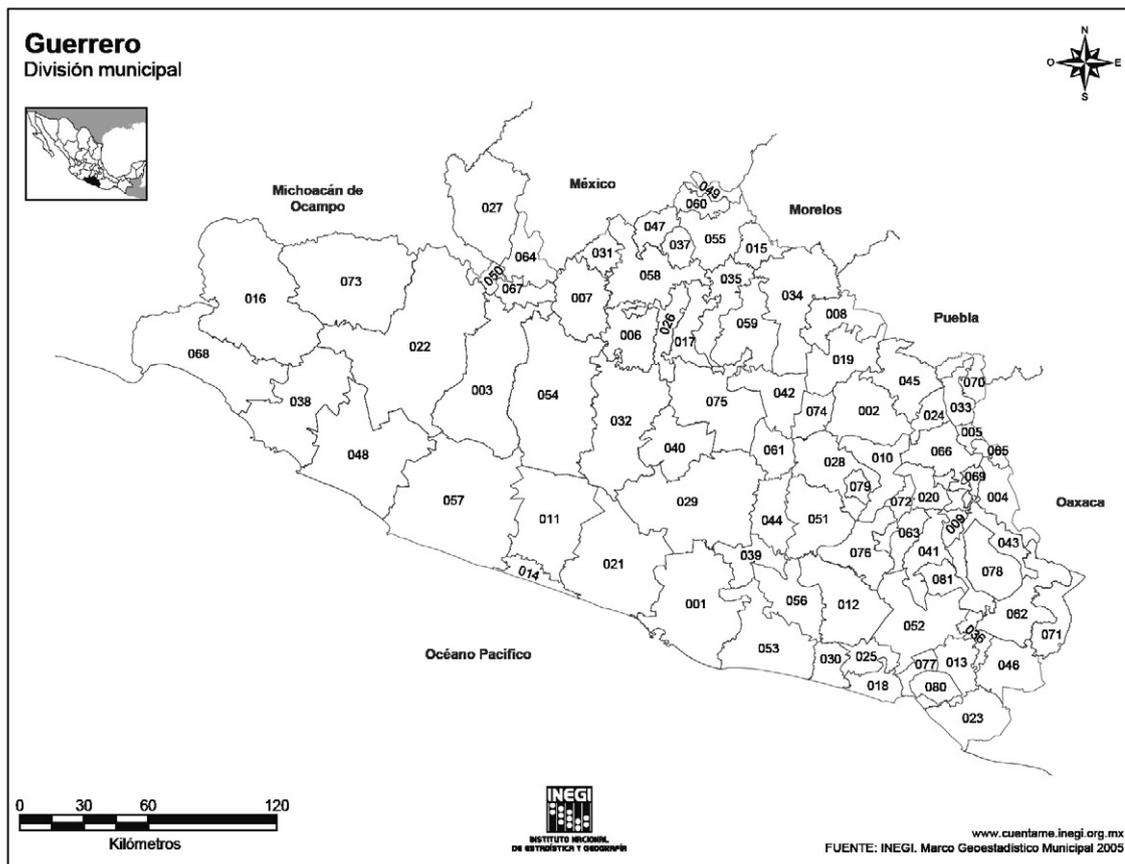
- HENNIPMAN, E. 1977. A monograph of the fern genus *Bolbitis* (Lomariopsidaceae). **Leiden Bot. Ser.** 2: 1-331.
- HERNÁNDEZ, V., T. TERRAZAS & G. ANGELES. 2006. Anatomía de seis especies de helechos del género *Dryopteris* (Dryopteridaceae) de México. **Rev. Biol. Trop.** 54: 1157-1169.
- HERNÁNDEZ-HERNÁNDEZ, V., T. TERRAZAS & C. DELGADILLO-MOYA. 2009. The *Dryopteris patula* complex (Dryopteridaceae) in Mexico: morphometric analysis. **Bol. Soc. Bot. Méx.** 85: 103-112.
- HOLTUM, R.E. 1947. A revised classification of leptosporangiate ferns. **J. Linn. Soc., Bot.** 53: 123-158.
- HOLTUM, R.E. 1978. *Lomariopsis* group. In: Van Steenis, C.G.G.J. & R.E. Holttum (eds.). **Flora Malesiana**, ser. II, vol. 1: 255-330. Martinus Nijhoff, The Hague.
- HOLTUM, R.E. 1986. Studies in the fern-genera allied to *Tectaria* Cav. VI. A conspectus of genera in the Old World regarded as related to *Tectaria*, with descriptions of two genera. **Gard. Bull. Straits Settlements.** 39: 153-167.
- JANSSEN, T. & F. RAKOTONDRAINIBE. 2006. A revision of the fern family Cyatheaceae in the Mascarene Islands. **Adansonia**, sér. 3, 28 (2): 213-241.
- KRAMER, K.U, R.E. HOLTUM, R.C. MORAN & A.R. SMITH. 1990. Dryopteridaceae. In: Kubitzki, K. (ed.). **The families and genera of vascular plants**. Springer-Verlag. Berlin. 1: 101-144 pp.
- KUO, L.-Y., Y.-H. CHANG, J.M.O. GLOWIENKA, V.B. AMOROSO, S.-Y. DONG, T.-T. KAO, C.-N. WANG & W.-L.-CHIOU. 2016. A revised framework of *Dryopteris* subg. *Nothoperanema* (Dryopteridaceae) inferred from phylogenetic evidence, with descriptions of two new Sections. **Syst. Bot.** 41: 596-605.
- LABIAK, P.H., M. SUNDUE, G. ROUHAN, J.G. HANKS, J.T. MICKEL & R.C. MORAN. 2014. Phylogeny and historical biogeography of the lastreopsid ferns (Dryopteridaceae). **Am. J. Bot.** 101: 1207-1228.
- LABIAK, P.H., M. SUNDUE, G. ROUHAN & R.C. MORAN. 2015. New combinations in *Lastreopsis* and *Parapolystichum* (Dryopteridaceae). **Brittonia** 67: 79-86.
- LE PÉCHON, T., L. ZHANG, H. HE, X.-M. ZHOU, B. BYTEBIER, X.-F. GAO & L.-B. ZHANG. 2016. A well-sampled phylogenetic analysis of the polystichoid ferns (Dryopteridaceae) suggest a complex biogeographical history involving both boreotropical migrations and recent transoceanic dispersals. **Mol. Phyl. Evol.** 98: 324-336.
- LE PÉCHON, T., H. HE, L. ZHANG, X.-M. ZHOU, X.-F. GAO & L.-B. ZHANG. 2016 a. Using a multilocus phylogeny to test morphology-based classifications of *Polystichum* (Dryopteridaceae), one of the largest fern genera. **BMC Evol. Biol.** 16: 55.
- LITTLE, D.P. & D.S. BARRINGTON. 2003. Major evolutionary events in the origin and diversification of the fern genus *Polystichum* (Dryopteridaceae). **Amer. J. Bot.** 90: 508-514.
- LIU, H.-M., X.-C. ZHANG, W. WANG, Y.-L. QIU & Z.-D. CHEN. 2007. Molecular phylogeny of the fern family Dryopteridaceae inferred from chloroplast *rbcL* and *atpB* genes. **Int. J. Plant Sci.** 168: 1311-1323.

- LIU, H.-M. 2016. Embracing the pteridophyte classification of Ren-Chang Ching using a generic phylogeny of Chinese ferns and lycophytes. **J. Syst. Evol.** 54: 307-335.
- LOREA-HERNÁNDEZ, F. & E. VELÁZQUEZ-MONTES. 1998. Pteridofitas. Lista de los taxa y su distribución geográfica en la entidad. *In*: Diego-Pérez, N. & R.M. Fonseca (eds.) **Estudios Florísticos en Guerrero**. No. 9. Prensas de la Facultad de Ciencias, UNAM. México. 83 pp.
- MAXON, W.R. 1912. Notes on the north american species of *Phanerophlebia*. **Bull. Torrey Bot. Club** 39: 23-28.
- MICKEL, J.T. & J.M. BEITEL. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 46: 568 p.
- MICKEL, J.T. & A.R. SMITH. 2004. The pteridophytes of Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 88: 1054 p.
- MICKEL, J.T. & E. VELÁZQUEZ MONTES. 2009. *Elaphoglossum*. *In*: Jiménez, J., R.M. Fonseca & M. Martínez (eds.). **Flora de Guerrero**. No. 37. Prensas de Ciencias, UNAM. México.
- MONTGOMERY, J.D. & WAGNER Jr., D.H. 1993. *Dryopteris*. *In*: **Flora of North America North of Mexico**, vol. 2, Pteridophytes and gymnosperms. Oxford University Press, Oxford.
- MORAN, R.C. 1995. Dryopteridaceae. *In*: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (eds.). **Flora Mesoamericana**, Univ. Nac. Autón. México., Missouri Bot. Gard. & Nat. Hist. Museum. 1: 210-226 pp.
- MORAN, R.C., J. PRADO & P.H. LABIAK. 2009. *Megalastrum* (Dryopteridaceae) in the West Indies. **Brittonia** 61: 273-292.
- MORAN, R.C. & J. PRADO. 2010. *Megalastrum* (Dryopteridaceae) in Central America. **Kew Bull.** 65: 137-188.
- MORAN, R.C., P.H. LABIAK & M. SUNDUE. 2010 a. Phylogeny and character evolution of the bolbitidoid ferns (Dryopteridaceae). **Int. J. Plant Sci.** 171: 547-559.
- MORAN, R.C., P.H. LABIAK & M. SUNDUE. 2010 b. Synopsis of *Mickelia*, a newly recognized genus of bolbitidoid ferns (Dryopteridaceae). **Brittonia** 62: 337-356.
- MORAN, R.C., J. GARRISON-HANKS, P.H. LABIAK & M. SUNDUE. 2010. Perispore morphology of bolbitidoid ferns (Dryopteridaceae) in relation to phylogeny. **Int. J. Plant Sci.** 171: 872-881.
- MORAN, R.C., PRADO, J. & SUNDUE, M. 2014 a. *Megalastrum* (Dryopteridaceae) in Andean South America, Part I. **Amer. Fern J.** 104: 109-178.
- MORAN, R.C. & P.H. LABIAK. 2015. Phylogeny of the polybotryoid fern clade (Dryopteridaceae). **Int. J. Plant Sci.** 176: 880-891.
- PANIGRAHI, G. 1986. Tectariaceae *fam. nov.* to replace Aspidiaceae Mett. *ex* Frank, *nom. illeg.* (Pteridophyta). **J. Orissa Bot. Soc.** 8: 41-42.
- PPG I (PTERIDOPHYTE PHYLOGENY GROUP I). 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **J. Syst. Evol.** 54: 563-603.
- RIBA, R. & B. PÉREZ-GARCÍA. 1999. Dryopteridaceae. **Flora de México** 6(4): 1-48.
- ROTHFELS, C.J., M.A. SUNDUE, L. KUO, A. LARSSON, M. KATO, E. SCHUETTEL & K.

- PRYER. 2012. A revised family-level classification for eupolypod II ferns (Polypodiidae: Polypodiales). **Taxon** 61: 1-19.
- ROUHAN, G. & R.C. MORAN. 2011. Monograph of paleotropical *Megalastrum* (Dryopteridaceae). **Ann. Miss. Bot. Gard.** 98: 90-100.
- SCHUETTELPELZ, E. & K.M. PRYER, 2007. Fern phylogeny inferred from 400 leptosporangiate species and three plastid genes. **Taxon** 56: 1037-1050.
- SESSA, E.B., E.A. ZIMMER & T.J. GIVNISH. 2012. Reticulate evolution on a global scale: a nuclear phylogeny of the new world *Dryopteris* (Dryopteridaceae). **Mol. Phylog. Evol.** 64: 563-581.
- SESSA, E.B., E.A. ZIMMER & T.J. GIVNISH. 2012 a. Phylogeny, divergence times, and historical biogeography of new world *Dryopteris* (Dryopteridaceae). **Amer. J. Bot.** 99: 730-750.
- SIGEL, E.M., M.D. WINDHAM, C.H. HAUFLE & K.M. PRYER. 2014. Phylogeny, divergence time estimates, and phylogeography of the diploid species of the *Polypodium vulgare* complex (Polypodiaceae). **Syst. Bot.** 39: 1042-1055.
- SMITH, A.R. 1981. Pteridophytes. In: D.E. Breedlove (ed.), **Flora of Chiapas** 2: Calif. Acad. Sciences. San Francisco, U.S.A. 370 p.
- SMITH, A.R. & R.C. MORAN. 1987. New combinations in *Megalastrum* (Dryopteridaceae). **Amer. Fern J.** 77: 124-130.
- SMITH, A.R., K.M. PRYER, E. SCHUETTELPELZ, P. KORALL, H. SCHNEIDER & P.G. WOLF. 2006. A classification for extant ferns. **Taxon** 55 (3): 705-731.
- STAUFFER-VIVEROS, R. & A. SALINO. 2015. Two new species of *Ctenitis* (Dryopteridaceae) from South America and taxonomic notes on similar species. DOI: 10.11646/phytotaxa.239.1.1
- STAUFFER-VIVEROS, R., G. ROUHAN & A. SALINO. 2018. A taxonomic monograph of the fern genus *Ctenitis* (Dryopteridaceae) in South America. DOI: 10.11646/phytotaxa.385.1.1
- STOLZE, R.G. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part 2. Polypodiaceae. **Fieldiana, Bot.**, n.s., 6: 1-522.
- SUNDUE, M., G. ROUHAN & R.C. MORAN. 2010. *Megalastrum* (Dryopteridaceae) of the circumaustral region: Chile, Argentina, and southern Islands of the Atlantic, Pacific, and Indian Oceans. **Syst. Bot.** 35: 461-475.
- SUNDUE, M. & C.J. ROTHFELS. 2014. Stasis and convergence characterize morphological evolution in eupolypod II ferns. **Ann. Bot.** 113: 35-54.
- TINDALE, M. 1965. A monograph of the genus *Lastreopsis* Ching. Contr. New South Wales Natl. Herb. Flora Series 211: 59-78.
- TRYON, R.M. & A.F. TRYON. 1982. Dryopteridaceae. In: **Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America**. Springer-Verlag. New York. U.S.A. 454-627 pp.
- TRYON, A.F. & B. LUGARDON. 1991. **Spores of the Pteridophyta**. Springer-Verlag, New York, U.S.A. 648 p.
- TURLAND, N. J., WIERSEMA, J. H., BARRIE, F. R., GREUTER, W., HAWKSWORTH, D. L.,

- HERENDEEN, P. S., KNAPP, S., KUSBER, W.-H., LI, D.-Z., MARHOLD, K., MAY, T. W., MCNEILL, J., MONRO, A. M., PRADO, J., PRICE, M. J. & SMITH, G. F. (eds.) 2018: **International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code)** adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile* 159. Glashütten: Koeltz Botanical Books. DOI <https://doi.org/10.12705/Code.2018>.
- UNDERWOOD, L.M. 1899. American ferns-II. The genus *Phanerophlebia*. **Bull. Torrey Bot. Club** 26: 205-216.
- VALDÉZ-ÁVILA, R., A. MENDOZA-RUIZ & B. PÉREZ-GARCÍA. 2007. *Phanerophlebia macrosora* (Baker) Underw. (Dryopteridaceae), registro nuevo para el Distrito Federal (México). **Bol. Soc. Bot. México** 80: 105-107.
- VIDA, G. & T. REICHSTEIN. 1975. Taxonomic problems in the fern genus *Polystichum* caused by hybridization. In: S.M. Walters (ed.), **European floristic and taxonomic studies. Conf. Rep. Bot. Soc. Br. Isl.** 15: 126-135 pp.
- WAGNER Jr., W.H. 1973. Reticulation of holly ferns (*Polystichum*) in western United States and adjacent Canada. **Amer. Fern J.** 63: 99-115.
- WAGNER, D.H. 1979. Systematics of *Polystichum* in western North America north of Mexico. **Pteridologia** 1: 1-64.
- WAGNER, D.H. 1993. *Polystichum*. In: **Flora of North America North of Mexico**, vol. 2, Pteridophytes and gymnosperms. Oxford University Press, Oxford.
- WANG, F.-G., S. BARRATT, W. FALCÓN, M.F. FAY, S. LEHTONEN, H. TUOMISTO, F.-W. XING & M.J.M. CHRISTENHUSZ. 2014. On the monophyly of subfamily Tectarioideae (Polypodiaceae) and the phylogenetic placement of some associated fern genera. **Phytotaxa** 164: 1-16.
- WU, S., X. JIANYING, S. LU, W. FAGUO, F. XING, S. DONG, H. HAI, L.-B. ZHANG, D.S. BARRINGTON & M.J.M. CHRISTENHUSZ. 2013. *Dryopteris*. In: **Flora of China**, vol. 2-3 (Pteridophytes). Science Press and St. Louis Missouri Botanical Garden Press. 571-627 pp.
- YATSKIEVYCH, G. 1996. A revision of the fern genus *Phanerophlebia* (Dryopteridaceae). **Ann. Missouri Bot. Gard.** 83: 168-199.
- YATSKIEVYCH, G., D.B. STEIN & G.J. GASTONY. 1988. Chloroplast DNA evolution and systematics of *Phanerophlebia* (Dryopteridaceae) and related fern genera. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 85: 2589-2593.
- YATSKIEVYCH, G. & R. RIBA. 1999. *Phanerophlebia*. In: Riba, R., B. Pérez-García Dryopteridaceae. **Flora de México** 6(4): 26-38 pp.
- ZHANG, L.-B., L. ZHANG, S.-Y. DONG, E.B. SESSA, X.-F. GAO & A. EBIHARA. 2012. Molecular circumscription and major evolutionary lineages of the fern genus *Dryopteris* (Dryopteridaceae). **BMC Evol Biol** 12, 180 (2012). <https://doi.org/10.1186/1471-2148-12-180>
- ZHANG, L.-B., S.-G. WU, J.-Y. XIANG, F.-W. XING, H. HE, F.-G. WANG, S.-G. LU, S.-Y. DONG, D.S. BARRINGTON, K. IWATSUKI, M.J.M. CHRISTENHUSZ, J.T. MICKEL, M. KATO & M.G. GILBERT. 2013. Dryopteridaceae. In: Wu, Z.-L., P.h. Raven & D.-Y. Hong

- (eds.). **Flora of China**, vol. 2-3 (Pteridophytes). Science Press and St. Louis Missouri Botanical Garden Press. 541-724 pp.
- ZHANG, L.-B. & D.S. BARRINGTON. 2013. *Polystichum*. In: Wu, Z.-L., P.H. Raven & D.-Y. Hong (eds.). **Flora of China**, vol. 2-3 (Pteridophytes). Science Press and St. Louis Missouri Botanical Garden Press. 629-713 pp.
- ZHANG, L.-B. & L. ZHANG. 2015. Didymochlaenaceae: a new fern family of eupolypods I (Polypodiales). **Taxon** 64: 27-38.
- ZHANG, L., SCHUETTPELZ, E., ROTHFELS, C., ZHOU, X.-M., GAO, X.-F. & ZHANG, L.-B. 2016. Circumscription and phylogeny of the fern family Tectariaceae based on plastid and nuclear markers, with the description of two new genera: *Draconopteris* and *Malaiifilix* (Tectariaceae). **Taxon** 65: 723-738.
- ZHANG, L., ZHOU, X.-M., CHEN, D.-K., SCHUETTPELZ, E., KNAPP, R., LU, N.T., LUONG, T.T., DANG, M.T., DUAN, Y.-F., HE, H., GAO, X.-F. & ZHANG, L.-B. 2017. A global phylogeny of the fern genus *Tectaria* (Tectariaceae: Polypodiales) based on plastid and nuclear markers identifies major evolutionary lineages and suggests repeated evolution of free venation from anastomosing venation. **Mol. Phylogen. Evol.** 114: 295-333.



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 Tecoanapa
004 Alcozauca de Guerrero	032 Gral. Heliodoro Castillo (Tlacotepec)	057 Técpan 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 Tlacochoistlahuaca
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 Tlaxiataquilla 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 Xochihuehuatlán
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 Cuauhtepec	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: Tillandsia.	Diego-Escobar, M.V., M. Flores-Cruz & S.D. Koch.	56
Brunelliaceae.	Cruz-Durán, R. & J. Jiménez.	30
Caesalpiniaceae: 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: Elaphoglossum.	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
Fouquieriaceae	R. Medina-Lemos	89
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: Miconia.	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
Myricaceae	Cruz-Durán, R. & M.E. Granados	89
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, Rondeletiae.	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-Mercado, J.L.	64
Sphenocleaceae.	Belmont, F.H.	55
Sterculiaceae.	Diego-Pérez, N.	45
Styracaceae.	Carranza, E.	18
Talinaceae	Fonseca, R.M.	91
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. 92

Dryopteridaceae

(Pteridophyta)

editado por la

FACULTAD DE CIENCIAS de la
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Se terminó de editar el 10 de marzo de 2022
en la Coordinación de Servicios Editoriales
de la Facultad de Ciencias de la UNAM.
Círculo 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
y Rosa María Fonseca.