

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES



FASCÍCULO 210

FAMILIA PTERIDACEAE

Por Enesto Velázquez Montes

Instituto de Ecología A.C.

Centro Regional del Bajío

Pátzcuaro, Michoacán, México

2019

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser básicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del meridiano 102°10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología A.C., en el que participan investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no son propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Patricia Hernández Ledesma

Editores asociados: Brenda Bedolla, Rosaura Grether y Rosalinda Medina

Asistente editorial: Ivonne Zavala García y Patricia Y. Mayoral Loera

Formación tipográfica: Ivonne Zavala García y Patricia Y. Mayoral Loera

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

-Instituto de Ecología, A.C.

Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes, fascículo 210, octubre de 2019. Publicación irregular editada por el Instituto de Ecología, A.C., a través del Centro Regional del Bajío. Editor Responsable: Jerzy Rzedowski Rotter. Composición tipográfica: Ivonne Zavala García y Patricia Y. Mayoral Loera. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2016-062312184500-203, ISSN 0188-5170, ISSN electrónico en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título No. 13455, Certificado de Licitud de Contenido No. 11028, otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la publicación: Ave. Lázaro Cárdenas 253, C.P. 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Tel. (434) 117 95 13. <http://inecolbajio.inecol.mx/floradelbajio/>

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 210

octubre de 2019

PTERIDACEAE*

Por Ernesto Velázquez Montes

Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México

Plantas herbáceas, terrestres, epífitas, rupícolas, acuáticas, subacuáticas o escandentes; rizomas simples o ramificados, delgados o robustos, horizontales, cortos o largos, o erectos, a veces ascendentes, escamosos, pubescentes o con ambos indumentos; hojas megáfilas, monomorfas, subdimorfas, hemidimorfas o dimorfas, fasciculadas, subfasciculadas, o distantes entre sí, erectas, arqueadas, péndulas o escandentes, con vernación circinada; pecíolos no articulados al rizoma, en ocasiones con zonas transversas de abscisión a lo largo, cilíndricos o acanalados del lado adaxial, de color paja, pardos, pardo-rojizos, negros o atropurpúreos, lustrosos u opacos, con 1 haz vascular en la base, rara vez más, gla-

* Referencias: Brummitt, R. K. & C. Powell (eds.). *Authors of plant names*. Royal Botanical Gardens, Kew. 732 pp. 1992.

Copeland, E. B. *Pteridaceae*. In: *Genera filicum*. Chronica Botanica Co. Waltham, Mass. 247 pp. 1947.

Díaz-Barriga, H. & M. Palacios-Ríos. Listado preliminar de especies de pteridófitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. *Flora del Bajío y de regiones adyacentes*. Fascículo Complementario III: 1-58. 1992.

Gastony, G. J. & D. R. Rollo. Phylogeny and generic circumscriptions of cheilanthoid ferns (Pteridaceae: Cheilantheoideae) inferred from rbcL nucleotide sequences. *Amer. Fern J.* 85: 341-360. 1995.

Gastony, G. J. & D. R. Rollo. Cheilanthoid ferns (Pteridaceae: Cheilantheoideae) in the southwestern United States and adjacent Mexico - a molecular phylogenetic reassessment of generic lines. *Aliso* 17: 131-144. 1998.

Huerta, M. & E. Velázquez. *Aleuritopteris*, *Argyrochosma*, *Astrolepis* y *Notholaena* (Pteridaceae, Pteridophyta). *Flora de Guerrero* 17: 1- 30. 2004.

Kirkpatrick, R. E. B. Investigating the monophyly of *Pellaea* (Pteridaceae) in the context of a phylogenetic analysis of cheilanthoid ferns. *Syst. Bot.* 32: 504-518. 2007.

Lee-Grusz, A. & M. D. Windham. Toward a monophyletic *Cheilanthes*: The resurrection and recircumscription of *Myriopteris* (Pteridaceae). *Phyto Keys* 32: 49-64. 2013.

Li, F., K. M. Pryer & M. D. Windham. *Gaga*, a new fern genus segregated from *Cheilanthes* (Pteridaceae). *Syst. Bot.* 37(4): 845-860. 2012.

Mickel, J. T. *Pteridophytes*. *Flora Novo-Galiciana* 17: 120-467. 1992.

Mickel, J. T. & A. R. Smith. *The pteridophytes of Mexico*. *Mem. New York Bot. Gard.* 88: 1-1054. 2004.

bros, pubescentes o escamosos, principalmente en la base, láminas lanceoladas, lineares, pedadas, palmadas, palmatisectas, angostamente elípticas, helicoidales, simples o generalmente 1-4-pinnadas, escamosas, glabras o pubescentes, farinosas o no en el lado abaxial, con o sin idioblastos, suculentas, coriáceas o membranáceas, raquis cilíndricos o acanalados en la cara adaxial, glabros, pubescentes, escamosos o con ambos indumentos, venas libres, o de estar anastomosadas las aréolas sin venillas libres, evidentes o no, llegando hasta el margen o cerca de éste, los extremos con frecuencia ensanchados; soros ausentes, rara vez formando soros falsos (p. ej. *Adiantum*); con indusios falsos escariosos o membranáceos o sin indusios; esporangios homospóricos, con desarrollo de tipo leptosporangiado, largamente pedicelados, pedicelos con 2 a 3, rara vez 5 hileras de células, dispuestos en los ápices o a lo largo de las nervaduras, o bien hundidos en un surco entre la costa y el margen, o a ambos lados de la costa, o en la superficie interna de los indusios falsos, o bien cubriendo toda o casi toda la superficie abaxial, con

-
- Moran, R. C. & G. Yatskiyevych. Pteridaceae. Flora Mesoamericana 1: 104-145. 1995.
- Nakazato, T. & G. J. Gastony. Molecular phylogenetics of *Anogramma* species and related genera (Pteridaceae: Taenitidoideae). Syst. Bot. 28: 490-502. 2003.
- Prado, J., C. del Nero-Rodrigues, A. Salatino & M. L. F. Salatino. Phylogenetic relationships among Pteridaceae, including Brazilian species, inferred from rbcL sequences. Taxon 56(2): 355-368. 2007.
- Pryer, K. M., A. R. Smith & J. E. Skog. Phylogenetic relationships of extant ferns based on evidence from morphology and rbcL sequences. Amer. Fern J. 85(4): 205-282. 1995.
- Rojas, A. F. Informes de la familia Pteridaceae (Filicales) para el Neotrópico. Revista Biol. Trop. 49: 429-434. 2001.
- Schneider, H., L. He, S. Hennequin & X. Zhang. Towards a natural classification of Pteridaceae: inferring the relationships of enigmatic pteridoid fern species occurring in the Sino-Himalaya and Afro-Madagascar. Phytotaxa 77: 49-60. 2013.
- Schuettpelz, E., H. Schneider, L. Huiet, M. D. Windham & K. M. Pryer. A molecular phylogeny of the fern family Pteridaceae: Assessing overall relationships and the affinities of previously unsampled genera. Molec. Phylogen. Evol. 44: 1172-1185. 2007.
- Smith, A. R., K. M. Pryer, E. Schuettpelz, P. Korall, H. Schneider & P. G. Wolf. A classification for extant ferns. Taxon 55(3): 705-731. 2006.
- Tryon, A. F. & B. Lugardon. Spores of the Pteridophyta. Springer-Verlag, New York. 648 pp. 1991.
- Tryon, R. M. & A. F. Tryon. Ferns and allied plants. With special reference to tropical America. Springer-Verlag, New York. 857 pp. 1982.
- Tryon, R. M., A. F. Tryon & K. U. Kramer. Pteridaceae. In: Kubitzki, K. (ed.). The families and genera of vascular plants 1: 230-256. 1990.
- Velázquez, E. Pteridaceae. Flora de Guerrero 82: 1-230. 2018.
- Windham, M. D. Pteridaceae. Flora of North America 2: 122-186. 1993.
- Windham, M. D., L. Huiet, E. Schuettpelz, A. L. Grusz, C. Rothfels, J. Beck, G. Yatskiyevych & K. M. Pryer. Using plastid and nuclear DNA sequences to redraw generic boundaries and demystify species complexes in cheilanthoid ferns. Amer. Fern J. 99: 128-132. 2009.
- Zhang, L., X.-M. Zhou, N. T. Lu & L. B. Zhang. Phylogeny of the fern subfamily Pteridoideae (Pteridaceae; Pteridophyta), with the description of a new genus: *Gastoniella*. Mol. Phylogenet. Evol. 109: 59-72. 2017.

o sin farina entre los esporangios, con o sin parafisos entre los esporangios, con anillo vertical, interrumpido por el pedicelo, bien diferenciado o vestigial; esporas generalmente 64 en cada esporangio, rara vez 32, triletas, tetraédricas, globosas, rara vez monoletas y reniformes, con superficie psilada, granulada, equinada, rugada, crestada, tuberculada o papilada, con o sin reborde ecuatorial, pardas, negras o amarillas, sin clorofila; gametofitos con clorofila, obcordados a reniformes, a veces asimétricos, de ligera a fuertemente engrosados en el centro o sin engrosamiento, con márgenes delgados, glabros, en ocasiones con tricomas glandulares, farinosos o no, arquegonios en la superficie ventral, generalmente en una almohadilla central, anteridios de 3 células, en la superficie ventral, apartados de los arquegonios, o en ocasiones en el margen o cerca de él.

La familia Pteridaceae es una de las más diversas de helechos, contiene entre 44 y 53 géneros y entre 950 y 1211 especies en el mundo. En México está representada por 32 géneros y alrededor de 218 especies. En la región de estudio se registran 16 géneros y 88 especies. Los primeros son: *Adiantum*, *Anogramma*, *Aleuritopteris*, *Argyrochosma*, *Aspidotis*, *Astrolepis*, *Bommeria*, *Cheilanthes*, *Cheiloplecton*, *Hemionitis*, *Llavea*, *Mildella*, *Notholaena*, *Pellaea*, *Pityrogramma* y *Pteris*.

Esta familia tiene una amplia diversidad morfológica, principalmente en lo que se refiere al grado de división y forma de la lámina foliar y al arreglo de sus esporangios. Casi todos sus géneros tienen número cromosómico $x=29$ o 30 , con excepción de *Argyrochosma*, el cual tiene $x=27$.

Algunos de sus integrantes actuales han sido ubicados anteriormente en otras familias como Adiantaceae, Vittariaceae, Hemionitidaceae, etc. Sin embargo, con base en estudios morfológicos y moleculares, la familia Pteridaceae, como aquí se considera, es monofilética, filogenéticamente está estrechamente relacionada con Dennstaedtiaceae.

Las categorías de riesgo que se proponen están basadas en la lista formulada en la versión 3.1 de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, IUCN por sus siglas en inglés.

Las abreviaturas de los nombres de los autores de las especies están basadas en Brummitt y Powell (1992).

Taxa excluidos

En el presente trabajo se excluyó al género *Vittaria* Sm., el cual en el área de estudio contiene una especie, *V. graminifolia* Kaulf., debido a que fue publicado en un número anterior de esta serie (fascículo 52).

Existe duda sobre la identidad taxonómica de un ejemplar depositado en el herbario QMEX, que corresponde al género *Pellaea* y del cual, en el lugar correspondiente, se explican las razones por las cuales no es posible incluirlo en el tratamiento taxonómico.

Clave para los géneros
(Modificada de Mickel & Smith, 2004)

- 1 Hojas hemidimorfas (con una región fértil y una estéril en la misma hoja) o subdimorfas (las hojas fértiles ligeramente diferentes en tamaño y/o forma de las estériles).
 - 2 Esporangios agrupados en los ápices de las venas.
 - 3 Falso indusio fuertemente diferenciado en textura del resto de la lámina *Cheilanthes*
 - 3 Falso indusio de textura similar a la del resto de la lámina *Pellaea*
 - 2 Esporangios localizados a lo largo de las venas o dando la apariencia de cubrir toda la superficie abaxial de las pinnas fértiles.
 - 4 Hojas hemidimorfas; venas libres; esporangios cubiertos casi en su totalidad por el falso indusio *Llavea*
 - 4 Hojas subdimorfas; venas anastomosadas; esporangios expuestos *Hemionitis (palmata)*
- 1 Hojas monomorfas o dimorfas (las hojas fértiles completamente diferentes en tamaño y forma de las estériles).
 - 5 Esporangios naciendo muy cerca del margen de la hoja.
 - 6 Esporangios naciendo sobre el lado interno de un falso indusio, no sobre el tejido foliar de la lámina *Adiantum*
 - 6 Esporangios naciendo sobre el tejido foliar de la lámina.
 - 7 Pecíolos con 2 o 3 canales longitudinales en la cara adaxial; pinnas basales generalmente con una pínula basal basiscópica de 2 a 4 veces más larga que las pínulas adyacentes, si las pinnas basales simétricas entonces con parafisos entre los esporangios *Pteris*
 - 7 Pecíolos aplanados o cilíndricos o con un solo canal longitudinal en la cara adaxial; pinnas basales simétricas en su base o con una pínula basal basiscópica menos de 2 veces más larga que las pínulas adyacentes y sin parafisos entre los esporangios.
 - 8 Pecíolos y raquis acanalados, el canal densamente pubescente, los tricomas de menos de 0.5 mm de largo, claviformes, unicelulares, rígidos *Mildella*
 - 8 Pecíolos y raquis cilíndricos o aplanados, si acanalados, el canal glabro, si pubescente los tricomas de más de 0.5 mm de largo, septados, flexuosos.

- 9 Pecíolos de color paja o pardo claro, si atropurpúreos, entonces glabros o con tricomas flexuosos y septados de 0.5 a 0.6 mm de largo; pinnas tripartidas o 1-pinnadas *Pellaea*
- 9 Pecíolos atropurpúreos o pardos oscuros, si más claros, entonces glandular-víscidos; pinnas de 2 a 4-pinnadas-pinnatífidas, rara vez 1-pinnadas.
- 10 Láminas foliares membranáceas a coriáceas; esporangios formando grupos discretos de 2 a 4 *Aspidotis*
- 10 Láminas foliares coriáceas; esporangios formando una banda continua, si discontinua entonces formada de más de 10 esporangios.
- 11 Superficie abaxial de la lámina foliar con farina *Notholaena*
- 11 Superficie abaxial de la lámina foliar sin farina.
 - 12 Falsos indusios arqueados, enrollados, coriáceos en la base, membranáceos hacia el margen; pecíolos con líneas de abscisión transversales en la base *Cheiloplecton*
 - 12 Falsos indusios aplanados, membranáceos en toda su extensión; pecíolos sin líneas de abscisión en la base *Cheilanthes*
- 5 Esporangios naciendo en la superficie abaxial de la lámina foliar, a lo largo de las venas o en los extremos de éstas.
- 13 Rizomas con tricomas *Anogramma*
- 13 Rizomas con escamas o sin indumento.
 - 14 Láminas foliares palmado-lobadas *Bommeria*
 - 14 Láminas foliares 1-pinnadas o más divididas.
 - 15 Pinnas cubiertas densamente por escamas estrelladas y/o cilioladas en la superficie abaxial; láminas 1-pinnadas a 1-pinnado-pinnatífidas *Astrolepis*
 - 15 Pinnas sin tricomas ni escamas; láminas 2-pinnadas o más divididas.
 - 16 Láminas foliares con farina blanca o amarilla pálida en la superficie abaxial.
 - 17 Últimos segmentos foliares peciolulados *Argyrochosma*
 - 17 Últimos segmentos foliares adnados.
 - 18 Márgenes de los segmentos fértiles no recurvados, herbáceos como el resto de la lámina *Pityrogramma*
 - 18 Márgenes de los segmentos fértiles recurvados, escariosos *Aleuritopteris*
 - 16 Láminas foliares sin farina en la superficie abaxial *Argyrochosma*

ADIANTUM L.*

Plantas terrestres o en ocasiones rupícolas, rara vez epífitas; rizomas simples o ramificados, herbáceos, horizontales, suberectos o a veces erectos, con escamas lanceoladas, linear-lanceoladas, con margen entero, dentado, denticulado, ciliado, ciliado-denticulado o ciliado-fimbriado, concoloras o bicoloras, opacas o lustrosas, pardas o pardo-negruzcas, no clatradas o rara vez clatradas, glabras; hojas monomorfas, fasciculadas o separadas entre sí, erectas, arqueadas o péndulas, pecíolos cilíndricos, rara vez acanalados del lado adaxial, esclerosados, pardo-rojizos a negros, lustrosos, rara vez opacos, glabros a densamente pubescentes o escamosos, con 1 o 2 haces vasculares en la base, láminas deltoides, oblongas, ovadas, lanceoladas, ovado-lanceoladas, lineares, flabeladas oseudopedadas, 1-4-pinnadas, a veces 5-pinnadas en la base, superficies adaxial y abaxial glabras o pubescentes, a veces el lado abaxial glauco, con o sin idioblastos, raquis rectos a ligeramente sinuosos, pardos, pardo-rojizos, atropurpúreos o negros, lustrosos, rara vez opacos, glabros, pubescentes o escamosos, pinnas 1 a 50 pares, alternas, opuestas, subopuestas, pecioluladas, sésiles o subsésiles, últimos segmentos romboidales, obovados, subelípticos, semicirculares, trapezoidales o flabelados, sésiles o peciolulados, articulados o sin articulación, el color del peciólulo pasa hacia el tejido foliar o se interrumpe abruptamente en su base, venas libres, 2 veces ramificadas, los ápices terminan en el borde del margen entero, en los dientes o los senos de los segmentos estériles; soros falsos, uno a varios en cada segmento; indusios falsos, lunulados, semicirculares, reniformes, oblongos o lineares, rectos a arqueados, con margen entero, eroso, fimbriado o lacerado, glabros o con tricomas; esporangios naciendo muy cerca del margen de la hoja,

* Referencias: Lellinger, D. B. Polypodiaceae subfam. Adiantoideae. Mem. New York Bot. Gard. 23: 11-15. 1972.

Morton, C. V. Notes on *Adiantum* in Mexico. Amer. Fern J. 45(3): 113-117. 1955.

Palacios-Ríos & R. Riba. Helechos de Veracruz: *Adiantum* (Pteridaceae). Bol. Soc. 44: 43-62. 1983.

Paris, C. A. & M. D. Windham. A biosystematic investigation of the *Adiantum pedatum* complex in eastern North America. Syst. Bot. 13: 240-255. 1988.

Pichi-Sermolli, R. E. G. Adumbratio florum Aethiopicarum. 5. Parkeriaceae, Adiantaceae, Vittariaceae. Webbia 12(2): 645-703. 1957.

Pryer, K., L. Huiet, F-W. Li, C. Rothfels & E. Schuettpelz. Maidenhair ferns, *Adiantum*, are indeed monophyletic and sister to shoestring ferns, vittarioids (Pteridaceae). Syst. Bot. 41: 17-23. 2016.

Scamman, E. The maidenhair ferns (*Adiantum*) of Costa Rica. Contr. Gray Herb. 187: 3-22. 1960.

Schuettpelz, E., C-W. Chen, M. Kessler, J. B. Pinson, G. Johnson, A. Davila, A. T. Cochran, L. Huiet & K. M. Pryer. A revised generic classification of vittarioid ferns (Pteridaceae) based on molecular, micromorphological, and geographic data. Taxon 65: 708-722. 2016.

naciendo sobre la superficie interna del falso indusio, con o sin farina entre ellos, sin parafisos; esporas 64 en cada esporangio, triletes, tetraédricas, tetraédrico-globosas, con ornamentación lisa, granulosa, rugosa o con crestas irregulares, pardas a amarillas.

Género cosmopolita, con la mayoría de sus especies pantropicales. Alrededor de 200 especies en el mundo, 35 en México y 12 en la zona de estudio.

Algunos autores han ubicado a este género en la familia Adiantaceae y otros en Vittariaceae; sin embargo, los estudios filogenéticos moleculares confirman su inclusión en Pteridaceae.

- 1 Láminas foliares 1-pinnadas, rara vez 2-pinnadas sólo en el primer par de pinnas basales *A. shepherdii*
- 1 Láminas foliares 2-4-pinnadas, por lo menos a partir del segundo par de pinnas basales.
 - 2 Peciólulos cuyo color no pasa hacia el tejido foliar, si pasa ligeramente entonces con la lámina pubescente en ambas caras.
 - 3 Lámina de la hoja no reducida gradualmente hacia un ápice, con una pinna terminal conforme; últimos segmentos de 25 a 40 mm de largo *A. trapeziforme*
 - 3 Lámina de la hoja reducida gradualmente hacia un ápice pinnatífido; últimos segmentos de 4 a 25 mm de largo.
 - 4 Pecíolo y demás ejes de la lámina densamente pilosos, los tricomas rojizos *A. feei*
 - 4 Pecíolo y los demás ejes de la lámina glabros.
 - 5 Peciólulos con una mancha pálida en su base *A. braunii*
 - 5 Peciólulos con color uniforme.
 - 6 Lámina foliar con tricomas en ambas superficies *A. tricholepis*
 - 6 Lámina foliar glabra.
 - 7 Últimos segmentos de la hoja persistentes, su cara abaxial glauca; peciólulos no o sólo ligeramente ensanchados en el ápice *A. andicola*
 - 7 Últimos segmentos de la hoja caedizos, su cara abaxial verde; peciólulos notablemente ensanchados en el ápice.
 - 8 Escamas del rizoma concoloras, de 6 a 10 mm de largo, con el margen denticulado; últimos segmentos de la hoja rómbicos a trapeziformes, con el margen distal entero *A. amplum*
 - 8 Escamas del rizoma bicoloras, de 2 a 3 mm de largo, con el margen ciliado; últimos segmentos de la hoja cuneado-flabelados, con el margen distal denticulado *A. tenerum*

- 2 Peciólulos cuyo color pasa hacia el tejido foliar.
- 9 Lámina de la hoja con una pinna terminal conforme; tejido foliar con tricomas glandulares *A. patens*
- 9 Lámina de la hoja reducida gradualmente hacia un ápice pinnatífido; tejido foliar glabro.
- 10 Pinnas 10 a 18 pares, las proximales con pinnula basal acroscópica traslapada al raquis *A. concinnum*
- 10 Pinnas 3 a 9 pares, las proximales sin traslaparse al raquis.
- 11 Venas de los segmentos foliares estériles terminando en el ápice de los dientes marginales; escamas del rizoma de 1 a 2.5 mm de largo; esporangios sin farina amarilla entre ellos
..... *A. capillus-veneris*
- 11 Venas de los segmentos foliares estériles terminando en los senos marginales; escamas del rizoma de 2.5 a 4.0 mm de largo; esporangios con farina amarilla entre ellos *A. poiretii*

Adiantum amplum C. Presl, Reliq. Haenk. 1(1): 63. 1825. *A. princeps* T. Moore, Gard. Chron. n. s. 4(85): 197. 1875.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 3 a 5 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas, de 6 a 10 mm de largo, de 0.8 a 1 mm de ancho, con margen denticulado, lustrosas, concoloras, pardas a anaranjadas; hojas de 45 a 70 cm de largo, de 25 a 40 cm de ancho, fasciculadas, erectas, peciósulos de 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, atropurpúreos, lustrosos, glabros excepto en la base, láminas deltoides, reducidas gradualmente hacia un ápice pinnatífido, de 25 a 60 cm de largo, de 3 a 4-pinnadas, superficies adaxial y abaxial glabras, sin idioblastos, la abaxial verde, raquis atropurpúreos, glabros, pinnas de 4 a 12 pares, de 15 a 35 cm de largo, de 10 a 20 cm de ancho, alternas, pecioluladas, los peciólulos de color uniforme, pinnula acroscópica basal 1-pinnada, sin traslaparse al raquis, últimos segmentos foliares rómbicos a trapeziformes, de 0.7 a 1.5 cm de largo, de 1 a 2.5 cm de ancho, caedizos, bases cuneadas, el margen distal entero, rara vez lobulado, el peciólulo de 2 a 6 mm de largo, articulado, notablemente ensanchado en el ápice en forma de disco cuando se caen los segmentos, venas terminando en el margen de los segmentos estériles; soros falsos de 8 a 10 por pinnula, ubicados en el margen distal; indusios falsos de 1 a 3 mm de largo, reniformes a oblongos, con margen entero, glabros; esporangios con poca farina amarilla entre ellos; esporas tetraédricas, con ornamentación lisa, de color amarillo claro.

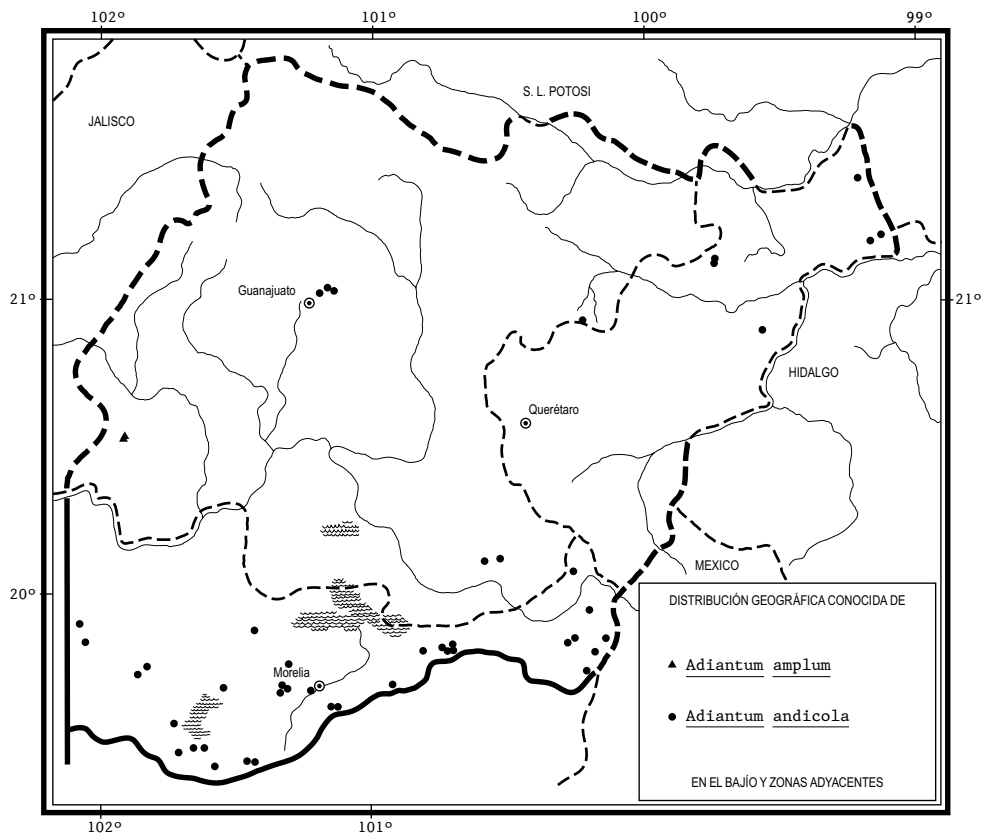
Elemento que crece en orillas de arroyos, en cañadas, sobre peñas, en bosque de encino, en el suroeste de Guanajuato. Alt. 2300 m. Fértil en abril.

Se distribuye desde el N de México hasta Ecuador. Sin., Gto.*, Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis. (Tipo de *A. amplum* procedente de localidad indefinida de México: *T. P. X. Haenke 37* (PRC!)); Centroamérica; Sudamérica (tipo de *A. princeps* basado en ejemplares cultivados en Europa a partir de materiales enviados de Colombia: *Hort. Veitch, 1875, no. 16*, Thomas Moore's Fern Herbarium (K!)).

* Representa un nuevo registro estatal.

Especie muy escasa en la zona de estudio. Se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

Guanajuato: 6 km al O de La Garita, cañón de la Peña del Maguey, municipio de Pénjamo, *J. Guadián 657* (IEB).



Adiantum andicola Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 5. 1: 266. 1849. *A. cuneatum* Langsd. & Fisch. var. *angustifolium* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique p. 70. 1842.

Nombre común registrado en la zona: palmita.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 5 mm de diámetro, horizontales, largos, ramificados, con escamas lanceoladas, de 1 a 1.5 mm de largo, de 0.1 a 0.3 mm de ancho, con margen entero, lustrosas, concoloras, negras las maduras, pardas en el ápice del rizoma; hojas de 35 a 70 cm de largo, de 15 a 40 cm de ancho, fasciculadas a separadas entre sí, erectas, peciolo de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, atropurpúreos, lustrosos, glabros excepto en la base, láminas deltoides a ovadas, reducidas gradualmente hacia un ápice pinnatífido, de 15 a 50 cm de largo, de 3 a 4-pinnadas, 5-pinnadas en la región proximal, superficies adaxial y abaxial glabras, sin idioblastos, el lado abaxial glauco, en ocasiones papiloso, raquis atropurpúreos, glabros, a veces glaucos, en ocasiones algo flexuosos, pinnas de 4 a 8(12) pares, de 7 a 20 cm de largo, de 7 a 18 cm de ancho, alternas, las basales largamente pecioluladas, los peciólulos de color uniforme, de 2 a 7 cm de largo, pinnula acroscópica basal pinnada y no se traslapa al raquis, últimos segmentos foliares obovados a romboides o flabelados, de 4 a 22 mm de largo, de 3 a 20 mm de ancho, bases cuneadas, márgenes lobados o incisos, dentados, persistentes, no articulados, el color del peciólulo no pasa al tejido foliar, la cara abaxial glauca, los peciólulos de 1 a 5 mm de largo, no o ligeramente ensanchados en el ápice, venas de los segmentos estériles terminan en los dientes del margen; soros falsos de 2 a 8 en cada pinnula; indusios falsos de 1 a 2 mm de largo, reniformes a suborbiculares, con margen entero, glabros; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, con ornamentación granulosa, pardas.

Elemento que crece en lugares húmedos y sombreados como fondos de cañadas, taludes y laderas de cerros, sobre rocas, ya sea basálticas o sedimentarias; en bosques de pino, de *Abies*, de pino-encino, de encino, mesófilo de montaña, en gran parte del área de estudio. Alt. 1350-3300 m. Fértil en enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye desde el N de México hasta Colombia. Sin., Chih., N.L., Tamps., Dgo., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver. (tipo de *A. cuneatum* var. *angustifolium*: *H. G. Galeotti 6266* (BR!)), Gro., Oax. (tipo: *F. M. Liebmann s.n.* (C)), Tab., Chis.; Centroamérica; Sudamérica.

En la zona de estudio esta especie se reporta como muy abundante y abundante, rara vez escasa, por lo que no es necesario ubicarla en alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: cascada cerca de Picones, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga 7394* (IEB); Mesa de los Hernández Cardo Santos, 21°09'10" N, 101°11' W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 801* (MEXU); Santa Rosa, Cañada La Virgen, por la antigua carretera a Santa Rosa - Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga y E. Pérez 7387* (IEB, MEXU); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47835* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); El Moro, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 186* (IEB, MEXU); cerro del Agustino, al N de Cieneguillas, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-Barriga 3054* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Agustino, municipio de Jerécuaro, *A. Rubio 385* (IEB).

Querétaro: llano Las Avispas, municipio de Jalpan, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6612* (IEB); cañada Las Avispas, al NE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 7371* (MEXU, UAMIZ); 4 km de Agua Zarca, rumbo a El Lobo, municipio de Landa, *R. Riba 1727* (UAMIZ); alrededores de Agua Zarca, municipio de Landa, *L. Hernández 6572* (IEB, MEXU); 2 km al O de Neblinas, municipio de Landa, *E. Carranza 1349* (ENCB, UAMIZ); cañada Agua Fría, municipio de Pinal de Amoles, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6616* (IEB); cañada Los Granadillos, cerca del rancho Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 6128* (IEB); ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *V. Castro 59* (MEXU).

Michoacán: centro NE del pedregal pequeño, 0.5 km al O de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 77* (MEXU); cañada El Salto, cerca de Bocaneo, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1240* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 2 km al N de Yerbabuena, (Taimeo El Chico), municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 42395* (ENCB, IEB, UAMIZ); 4 km al E de Taimeo, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 46032* (ENCB, IEB, MEXU); cañada Los Tejamaniles, 1.5 km al NE de Carindaro, municipio de Zinapécuaro, *J. Almazán et al. 767* (IEB); La Cebada, 7 km al S de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 702* (IEB, UAMIZ); al O del pozo AZ-21, Campo Geotérmico Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 408* (IEB); 30 m al NO del pozo AZ-45, Campo Geotérmico Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *E. Carranza 458* (IEB); alrededores de Laguna Larga, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz-Barriga 4667* (IEB, MEXU); cerro La Mesa, cerca de San Miguel el Alto, municipio de Maravatio, *J. S. Martínez 1695* (IEB, MEXU, UAMIZ); San Miguel El Alto, municipio de Maravatio, *S. Zamudio 5785* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerca de Álamos, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 50488* (IEB, MEXU, UAMIZ); 2.5 km hacia el NO de Santa María La Ahogada, 20°0'6" N, 100°8'57" O, municipio de Contepec, *G. Cornejo y M. Salinas 1433* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°58'22" N, 100°08'42" O, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4289* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Altamirano, 19°58'13" N, 100°09'22" O, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 476* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca,

municipio de Contepec, *M. Salinas y J. Martínez* 427 (IEB, MEXU), 484 (MEXU); cerro Rosa Azul, al E de Chincua, municipio de Senguio, *J. S. Martínez* 1954 (IEB, MEXU, UAMIZ); ejido San Pedro Tarimbaro, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* 511 (IEB, UAMIZ); 8 km al NNE de Angangueo, municipio de Angangueo, *J. Brunhuber et al.* 146 (UAMIZ); zona núcleo Chincua, 19°41'38" N, 100°16' 48" O, municipio de Angangueo, *J. Martínez et al.* 1356 (IEB, MEXU, UAMIZ); sierra Chincua, 19°41'21" N, 100°16'26" O, municipio de Angangueo, *J. Martínez et al.* 1598 (IEB); sierra Chincua, 19°39'38" N, 100°17'28" O, municipio de Angangueo, *M. A. Salinas et al.* 260 (IEB); 1 km por la carretera Carapan - Zacapu, municipio de Chilchota, *A. Martínez* 156 (IEB); cerro San Marcos, municipio de Cherán, *E. García y E. Pérez* 3040 (IEB, MEXU, UAMIZ); ladera del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *H. Díaz-Barriga* 2230 (IEB, MEXU); La Alberca de Teremendo de los Reyes, municipio de Morelia, *J. Contreras* 123 (MEXU); Quinceo, municipio de Morelia, *G. Arsène* 3197 (MEXU); lado N del cerro El Águila, 19°37'50" N, 101°21'39" O, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al.* 3387 (IEB, MEXU); cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°37'45" N, 101°21'33" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo* 2118 (UAMIZ); lado NE del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 247 (MEXU); cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 265 (IEB); cerro El Águila, subiendo por Iratzio, 19°37'34" N, 101°23'05" O, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 24 (IEB, MEXU); lado O del cerro El Águila, subiendo por Iratzio, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 148 (IEB, MEXU); cerro El Águila, subiendo por Lagunillas, 19°37'12" N, 101°22'31" O, municipio de Morelia, *G. Ibarra y G. Cornejo* 198 (IEB); cerro El Águila, subiendo por Lagunillas, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 51 (IEB, MEXU); cañada Río Grande, cerca de Cointzio, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 45333 (IEB); Agua Zarca, municipio de Morelia, *C. Medina* 1645 (IEB); El Salitrillo, cerca de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. S. Martínez* 1076 (IEB, UAMIZ); Cerro Azul, municipio de Morelia, *G. Arsène* 5190 (MEXU); 1.5 km por la brecha a Puerto Murillo, carretera Morelia - Ciudad Hidalgo, municipio de Queréndaro, *S. Zamudio et al.* 13974 (IEB); cerro El Pílon, municipio de Nahuatzen, *E. García y E. Pérez* 3652 (IEB), 4094 (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro La Virgen, entre Comachuen y Sevina, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez* 661a (IEB); cerro La Pirámide, Caranquirio, cerca de Arocúfn, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga* 2015 (IEB, UAMIZ); cerro El Triángulo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1471 (IEB, MEXU); estación de microondas, carretera Pátzcuaro - Santa Clara del Cobre, municipio de Pátzcuaro, *J. Caballero y C. Mapes* 201 (MEXU); ladera SO del cerro El Frijol, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1683 (IEB, MEXU); ladera occidental del cerro Los Lobos, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1943 (IEB); parte alta del cerro del Burro, cerca de Cuanajo, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1001 (IEB, MEXU); parte

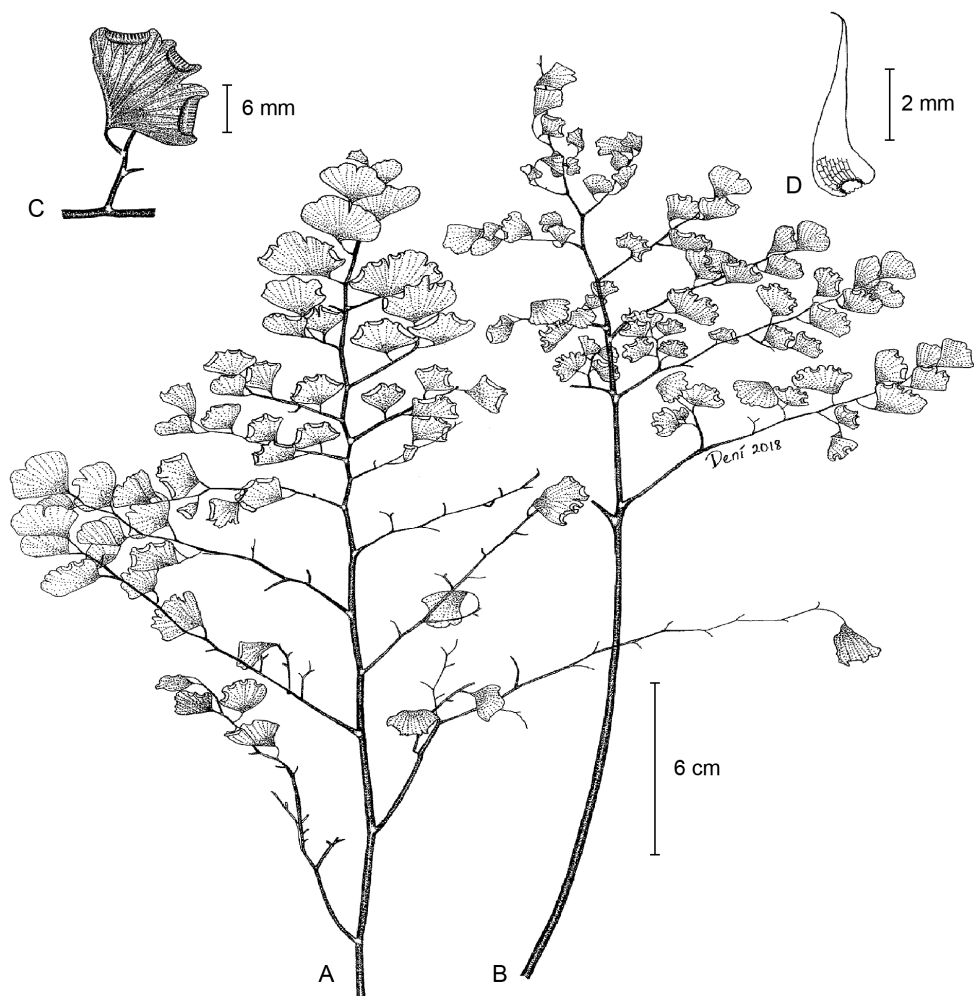
alta del cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski 41898* (ENCB, IEB, UAMIZ); cerro El Jaboncillar o Cungo, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 291* (IEB, UAMIZ); San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo 369* (IEB, UAMIZ); cerro Burro, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez y S. Zamudio 989* (IEB, UAMIZ); cerro Las Peñitas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga 1344* (ENCB, IEB, UAMIZ); base del cerro El Jazmín, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga 2962* (IEB).

Adiantum braunii Mett. ex Kuhn, *Linnaea* 36: 75. 1869. *A. braunii* var. *cuneatum* Mett. ex Kuhn, *Linnaea* 36: 75. 1869. *A. convolutum* E. Fourn., *Mexic. Pl.* 1: 127, t. 6. 1872.

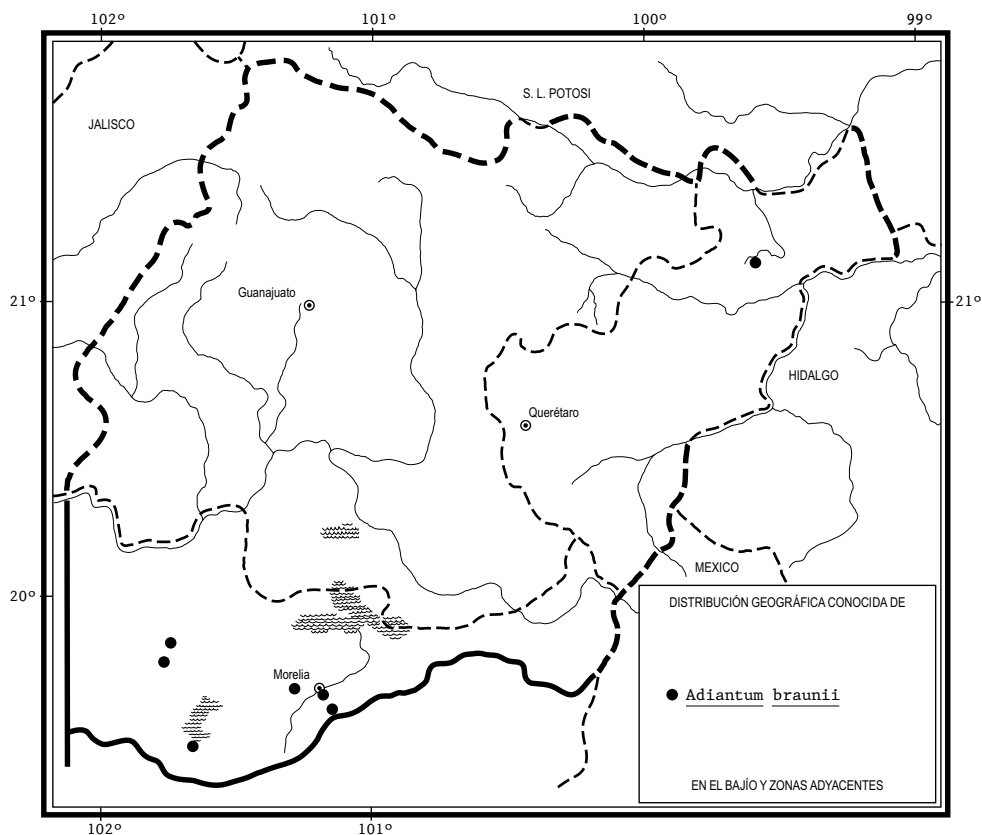
Planta terrestre, rara vez rupícola; rizomas de 4 a 6 mm de diámetro, horizontales, largos, ramificados, con escamas lanceoladas, de 1.5 a 3 mm de largo, de 0.4 a 0.5 mm de ancho, con margen entero, lustrosas, concoloras, pardas oscuras a negras; hojas de 23 a 70 cm de largo, de 15 a 30 cm de ancho, fasciculadas, erectas a arqueadas, peciolo de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, atropurpúreos a negros, lustrosos, glabros, escamosos en la base, las escamas similares a las del rizoma, láminas ovadas a ovado-lanceoladas, reducidas gradualmente hacia un ápice pinnatífido, de 20 a 60 cm de largo, de 3 a 4-pinnadas, superficies adaxial y abaxial glabras, sin idioblastos, en ocasiones algo glauca la cara abaxial, raquis atropurpúreos, glabros, pinnas de 5 a 8(10) pares, de 7 a 16 cm de largo, de 3 a 6 cm de ancho, alternas, con peciólulos glabros, de hasta 4 cm de largo, todos los peciólulos con una mancha blanca o pálida en la base, últimos segmentos foliares flabelados, obovados o semicirculares, de 0.8 a 1.6 cm de largo, cuneados en la base, márgenes enteros a lobados, no articulados, el color del peciólulo no pasa hacia el tejido foliar, con peciólulos de 1 a 10 mm de largo y no ensanchados en el ápice, venas terminan en el margen del segmento; soros falsos de 2 a 4 en cada pinnula; indusios falsos de 1 a 6 mm de largo, linear-oblongos a lunados, con margen entero, glabros; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, psiladas, de color amarillo claro.

Elemento que crece en cañadas, en suelos de origen sedimentario o sobre rocas basálticas, en bosques de encino y en mesófilo de montaña, en ocasiones en matorrales, en el noreste de Querétaro y el norte de Michoacán. Alt. 1100-2350 m. Fértil en noviembre y diciembre.

Se distribuye desde México hasta Ecuador. Son., Sin., Dgo., Zac., Ags., Qro., Hgo., Nay. (tipo de *A. braunii* var. *cuneatum*: *J. L. Berlandier 1151* (B!)), Jal., Col., Mich., , Mor., Ver. (sintipos de *A. convolutum*: *M. Botteri* y *A. L. J. F. Sumichrast 18* (P); *A. B. Ghiesbreght 406* (P!)), Gro., Oax. (tipo: *W. F. Karwinsky s.n.*, recolectado en 1850 (B)), Chis.; Centroamérica; Sudamérica.



Adiantum braunii Mett. ex Kuhn. A. y B. aspecto general de dos hojas incompletas; C. detalle de la cara abaxial de un segmento y parte de los ejes mostrando las manchas pálidas en las uniones entre ellos (A. Martínez 328, IEB); D. escama del rizoma (H. Díaz y A. Grimaldo 4463 (IEB)). Ilustrado por Dení Cruz García.



Especie que se reporta abundante en la mayoría de los lugares de recolecta; sin embargo, en el municipio de Villa Jiménez, Michoacán, se menciona que es escasa. No se considera en ninguna categoría de riesgo.

Querétaro: La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández* y *S. Acosta* 2085 (ENCB, MEXU), 2133 (ENCB), 2149 (ENCB, IEB).

Michoacán: cerro El Gato, municipio de Villa Jiménez, *A. Martínez* 328 (ENCB, IEB); El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga* y *A. Grimaldo* 4463 (IEB); lado E del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°38'06" N, 101°20'25" O, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al.* 450 (MEXU); *ibid.*, *E. Sánchez et al.* 450 (IEB); cañada del río Chiquito, municipio de Morelia, *C. Medina* 1460 (IEB); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène* 6889 (MEXU); Cerro Azul, municipio de Morelia, *G. Arsène* 5188 (MEXU); shaded hills near Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle* 3385 (MEXU).

Adiantum capillus-veneris L., Sp. Pl. 2: 1096. 1753. *A. schaffneri* E. Fourn., Bull. Soc. Bot. France 27: 328. 1880.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 4 mm de diámetro, horizontales, con escamas linear-lanceoladas, de 1 a 2.5 mm de largo, de 0.1 a 0.3 mm de ancho, con margen entero, concoloras, pardas a pardo-amarillas; hojas de 25 a 45 cm de largo, de 10 a 20 cm de ancho, fasciculadas, arqueadas, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, pardos a atropurpúreos, lustrosos, glabros, escamosos en la base, láminas ovadas a ovado-lanceoladas, de 10 a 20 cm de largo, de 2 a 3-pinnadas, reducidas gradualmente hacia un ápice pinnatífido, superficies adaxial y abaxial glabras, sin idioblastos, raquis pardo, glabro, pinnas de 3 a 9 pares, de 7 a 12 cm de largo, de 4 a 9 cm de ancho, alternas, pecioluladas, la pínula acroscópica basal 1-pinnada, sin traslaparse con el raquis, últimos segmentos foliares flabelados, obovados o romboidales, de 5 a 30 mm de largo, de 10 a 20 mm de ancho, bases cuneadas, generalmente lobados o con hendiduras profundas, márgenes de los lóbulos estériles serrados, no articulados, el color del peciólulo pasa hacia el tejido foliar, peciólulos de hasta 6 mm de largo, no dilatados en el ápice, venas de los segmentos estériles terminando en el ápice de los dientes marginales; soros falsos de 2 a 6 en cada pínula; indusios falsos de 1 a 5 mm de largo, oblongos a arqueados, con margen entero, glabros; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, psiladas, de color pardo claro.

Elemento que crece cerca de manantiales, a orillas de ríos y en paredes húmedas, en laderas de cerros, en taludes sombreados, rocosos y calizos; en bosques de encino, de pino-encino, mesófilo de montaña, tropical caducifolio, tropical subcaducifolio; en toda el área de estudio. Alt. 250-2600 m. Fértil en febrero, marzo, abril, mayo, junio, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

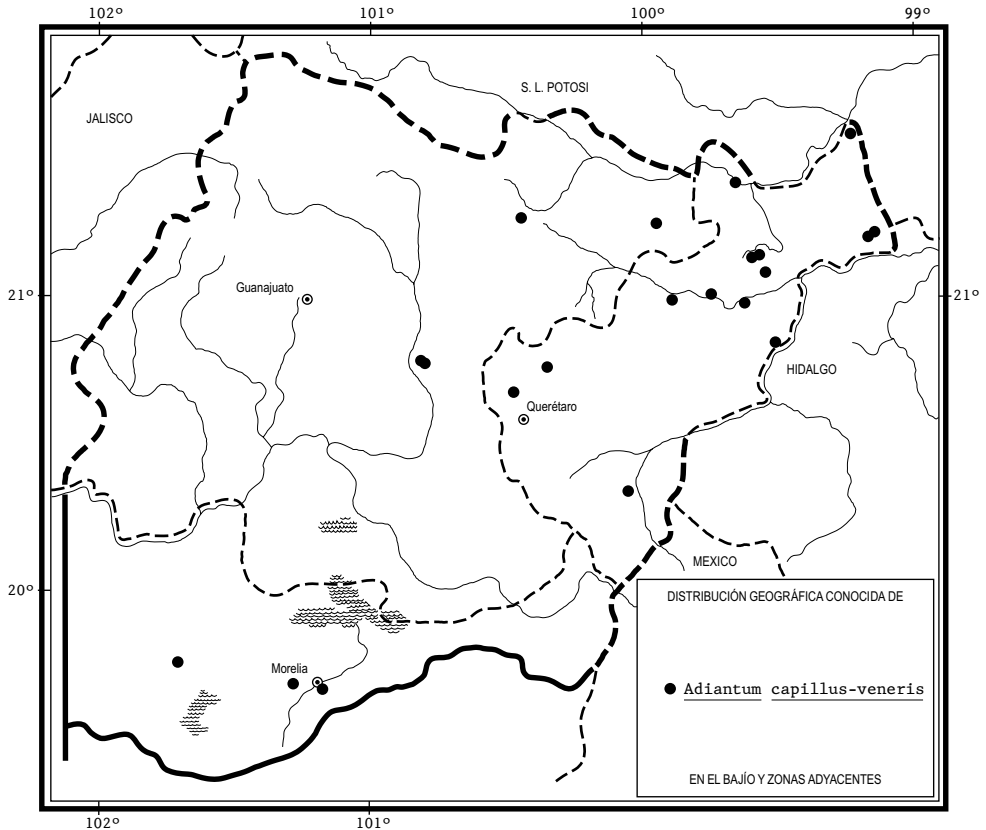
En América se distribuye desde el S de Estados Unidos de América hasta Perú, incluyendo las Antillas; también en el Antiguo Mundo. B.C., B.C.S., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P. (tipo de *A. schaffneri*: *J. W. Schaffner 64* (P)), Gto., Qro., Hgo., Nay., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas; Europa (lectotipo procedente de Francia: *P. Magnol s.n.* (LINN-HL1252-9!)); África; Asia; islas del Océano Pacífico.

Especie abundante a muy abundante en la zona de estudio, por lo que se considera sin problemas de conservación.

Guanajuato: 3 km al O de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 41671* (IEB); road to San Luis de la Paz, 7-8 miles above Xichú, municipio de Xichú, *R. McVaugh 14834* (MEXU); los túneles, 15 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6708* (IEB, MEXU, UAMIZ); 13 km al O de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41599*

(ENCB, IEB, UAMIZ); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *F. Rodríguez s.n.*, 12/2004 (IEB).

Querétaro: puente Concá, municipio Arroyo Seco, *R. Fernández 3773* (ENCB, IEB); 2-3 km al E de La Boquilla, junto al río Santa María, municipio de Jalpan, *E. Carranza et al. 4560* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); cañón del río Santa María, cerca de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y E. Carranza 7225* (IEB); 2-3 km al SO de El Humo, municipio de Landa, *E. Carranza y D. Ramos 3868* (ENCB, IEB); 4 km de Agua Zarca rumbo a El Lobo, municipio de Landa, *R. Riba 1727* (IEB, UAMIZ); Junta de Higueras, en la ribiera del río Estórax, cerca de Higueras, municipio de Peñamiller, *R. Hernández et al. 10473* (ENCB, IEB); San Pedro Escanela, río Escanela, municipio de Pinal de Amoles, *B. Córdova 370a* (QMEX); cañada Agua Fría, municipio de Pinal de Amoles, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6619* (IEB); 4 km al S de Escanelilla, después de Pinal de Amoles, carre-



tera a Jalpan, 21°11'04" N, 99°34'45" O, municipio de Pinal de Amoles, *B. Pérez et al. 1143* (IEB, UAMIZ); cascada Chuvejé, 21°09'51" N, 99°33'33" O, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio y A. González 14447* (IEB, QMEX); fondo del cañón del río Estórax, bajando por el camino de Misión de Bucareli, 21°00.30' N, 99°38.6' O, municipio de Pinal de Amoles, *L. Hernández 5089* (IEB, QMEX); cerca de El Plátano, próximo a Bucareli, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46438* (IEB); Joyas de Bucareli, municipio de San Joaquín, *J. Rzedowski 53528* (IEB); Centro Universitario, municipio de Querétaro, *F. Rodríguez 1* (QMEX); El Pinalito, al NE de La Laborcilla, municipio de El Marqués, *S. Zamudio y E. Pérez 7682* (IEB, QMEX, UAMIZ); cañón del río Moctezuma, cerca de La Mora, municipio de Cadereyta, *E. Carranza y S. Zamudio 3965* (IEB, MEXU); cañón del río Moctezuma, entre La Mora y Vega de Ramírez, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 9106* (IEB); cañón del río Moctezuma, 4 km al S de la Casa de Máquinas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio et al. 11374* (IEB, MEXU, QMEX); 3 km al E del Puerto de las Alegrías, municipio de San Juan del Río, *M. Medina y M. Barrios 3073* (ENCB, IEB); arroyo Zúñiga, municipio indefinido, *Ocampo y Moreno 15* (QMEX).

Michoacán: cerro Tecolote, cerca de La Joya de Vapores, municipio de Zacapu, *F. Takaki 142* (MEXU); lado NO del cerro El Águila, subiendo por Iratzio, 19°37'54" N, 101°23'49" W, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al. 155* (MEXU); río Chiquito, cañada del Campestre, municipio de Morelia, *C. Medina 1074* (IEB).

Adiantum concinnum Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. 5(1): 451. 1810.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: culantrillo, helecho pata de picho, palmita.

Planta terrestre; rizomas de 4 a 5 mm de diámetro, horizontales a suberectos, con escamas lanceoladas, de 3 a 3.5 mm de largo, de 0.7 a 1 mm de ancho, con margen entero, opacas, concoloras, pardas; hojas de 20 a 80 cm de largo, de 5 a 25 cm de ancho, fasciculadas, arqueadas a péndulas, pecíolos de 1/4 a 1/3 del largo de la hoja, pardos a atropurpúreos, lustrosos, glabros excepto en la base, láminas ovado-lanceoladas, reducidas gradualmente hacia un ápice pinnatífido, de 15 a 65 cm de largo, de 2 a 3-pinnadas en la base, superficies adaxial y abaxial glabras, sin idioblastos, raquis pardo a atropurpúreo, glabro, pinnas de 10 a 18(20) pares, de 4 a 12 cm de largo, de 2 a 10 cm de ancho, reducidas gradualmente hacia el ápice, alternas, cortamente pecioluladas, la pínula basal acroscópica de las pinnas proximales traslapada al raquis, últimos segmentos foliares obovados a flabelados, de 7 a 9 mm de largo, de 7 a 10 mm de ancho, con las bases cuneadas, márgenes enteros a ligeramente denticulados, distalmente lobados a incisos, no articulados, el color del peciólulo pasa hacia el tejido foliar, peciólulos de 1 a 5 mm

de largo, no ensanchados en el ápice, venas terminando en el margen entero o en senos; soros falsos de 4 a 8 en cada pinnula, confinados al margen distal; indusios falsos de 0.8 a 2 mm de largo, reniformes o semicircular-reniformes, con margen entero, glabros; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, globosas, con ornamentación granulosa, pardas.

Elemento que crece en lugares sombreados, cerca de arroyos, en cañadas y laderas de cerros, sobre derrames basálticos o en laderas calizas; en bosque mesófilo de montaña, tropical caducifolio, tropical subcaducifolio, de *Pinus*, matorrales secundarios, encinares húmedos perturbados, en el suroeste de Guanajuato, noreste de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 800-2150 m. Fértil en enero, marzo, abril, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye desde el N de México hasta Brasil, incluyendo las Antillas. B.C.S., Son., Sin., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto.*, Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (lectotipo procedente de Venezuela: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (B!)); las Antillas.

* Representa un nuevo registro estatal.

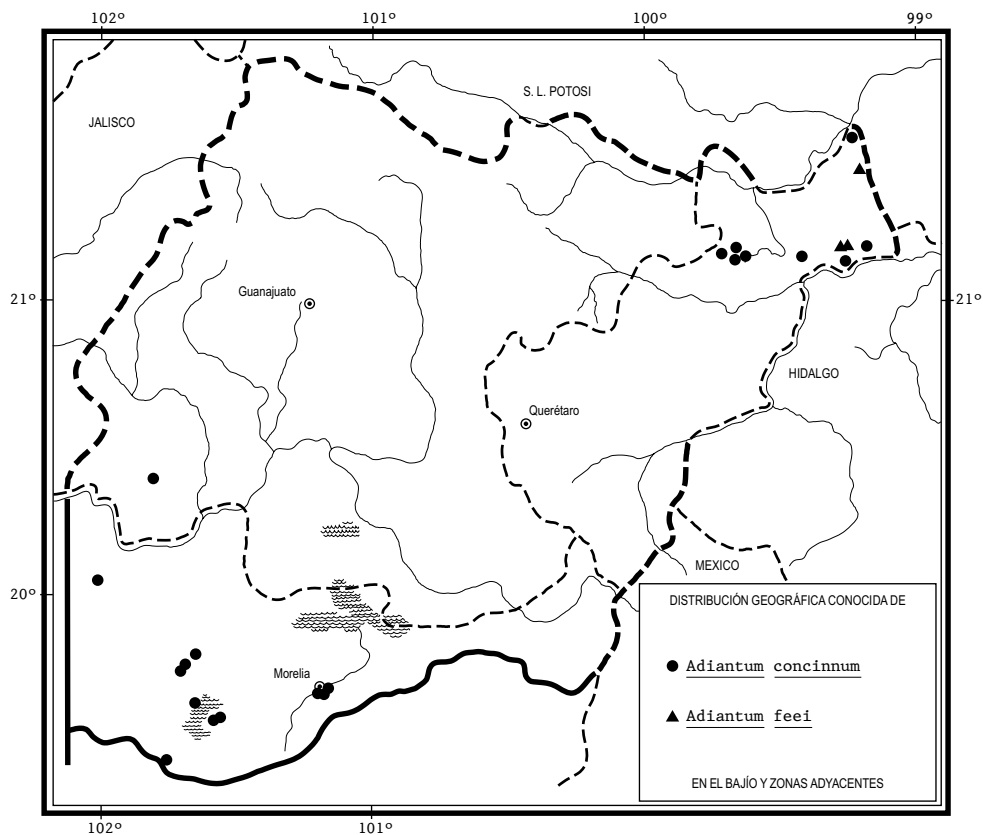
En la zona de estudio esta especie se reporta como abundante, por lo que no se considera ubicarla en alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: arroyo del cañón del Diablo, 3 km al N de Pénjamo, municipio de Pénjamo, *I. Gudián 405* (IEB, UAMIZ).

Querétaro: al S de Tanchanaquito, Los Sarros, municipio de Jalpan, *L. López 547* (IEB, MEXU, UAMIZ); cañón del río Santa María, cerca de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7225* (UAMIZ); 2 km al S de El Carrizal, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1404* (IEB); 2 km al S de El Rincón, cerca de Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42931* (ENCB, IEB, UAMIZ); 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 43872* (IEB); a 9.7 km de Santa Águeda - Ahuacatlán, 21°14' N, 99°36' W, municipio de Pinal de Amoles, *L. Zelaya et al. 32* (UAMIZ); cuesta de Huasmansontla, carretera Pinal de Amoles - Jalpan, km 155, municipio de Pinal de Amoles, *P. Balderas et al. 118* (IEB, MEXU); 3 km al SSO de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1265* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 2085 a* (ENCB, MEXU); 77 km después de Vizarrón, rumbo a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *G. Rodríguez 7* (UAMIZ), *19* (UAMIZ).

Michoacán: Barranca de los Palos Amarillos, Sanguijuelas, municipio de Churintzio, *J. N. Labat 1845* (MEXU); 7 km al E de Villa Jiménez, sobre el camino a Copándaro, municipio de Villa Jiménez, *J. Rzedowski 40741* (ENCB, IEB); El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga* y *A. Grimaldo 4483* (IEB); 3 km al O de Zacapu, municipio de Zacapu, *J. Rzedowski 45881* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 2 km de Zacapu, sobre la carretera a Zamora, mu-

nicipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga* 4519 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); cañada del río Grande, cerca de Coitzio, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 45364 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2980 (MEXU), 6990 (MEXU); Punhuato, Barranca Sur, municipio de Morelia, *G. Arsène* 5464 (MEXU); ANP cerro Punhuato, municipio de Morelia, *O. Mirón* 16 (MEXU); cerca de Oponguio, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga* 1812 (ENCB, IEB, MEXU); cerro Tariaqueri, cerca de la colonia Lázaro Cárdenas, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga* 1586 (ENCB, IEB, MEXU); cerca de Las Cuevas, municipio de Tzintzuntzan, *J. Rzedowski* 49103 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Agua Verde, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 1936 (IEB, UAMIZ); alrededores de Agua Verde, orilla del lago Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski* 46129 (IEB).



Adiantum feei T. Moore ex Fée, Mém. Foug. 7: 29. 1857.

Planta terrestre; rizomas de 2.5 a 6 mm de diámetro, horizontales, con escamas lanceoladas, de 2 a 4 mm de largo, de 0.3 a 0.5 mm de ancho, con margen entero, opacas, concoloras, pardas oscuras, ferrugíneas, negras cuando maduras; hojas de 20 a 100 cm de largo, de 15 a 30 cm de ancho, fasciculadas, arqueadas o escandentes, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, atropurpúreos, lustrosos, densamente pubescentes, los tricomas uniseriados, de 1 a 3 células, cilíndricos, rígidos, rectos, rojizos, de 0.1 a 0.2 mm de largo, láminas ovadas a ovado-lanceoladas, reducidas gradualmente hacia un ápice pinnatífido, de 15 a 50 cm de largo, de 3 a 4-pinnadas en la base, costas, cóstulas y peciólulos flexuosos y con pubescencia similar a la del pecíolo, superficie adaxial del tejido foliar glabra, sin idioblastos, la abaxial con tricomas uniseriados, de 2 a 3 células, cilíndricos, rígidos o flexuosos, blanquecinos, de 0.2 a 0.5 mm de largo, sin idioblastos, raquis atropurpúreos, flexuosos, con indumento similar al del pecíolo, pinnas de 6 a 10 pares, de 1 a 40 cm de largo, de 0.5 a 16(20) cm de ancho, reducidas gradualmente hacia el ápice, alternas, con peciólulos de 1 a 4.5 cm de largo, últimos segmentos foliares flabelados, rómbicos u orbiculares, de 7 a 12 mm de largo, de 7 a 12 mm de ancho, con las bases de ligeramente cuneadas a redondeadas, márgenes cartilaginosos, el distal lobado, los lobos de someros a hundidos hasta ca. 1/3 del largo del segmento, articulados, el color del peciólulo no pasa hacia el tejido foliar, peciólulos de 1 a 3.5 mm de largo, ligeramente ensanchados en el ápice, venas terminando en el margen distal cartilaginoso; soros falsos de 2 a 6 en cada pínula, confinados al margen distal; indusios falsos de 1 a 3 mm de largo, oblongos, lunados o reniformes, con margen entero, glabros; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, con ornamentación granulosa, de color amarillo claro.

Elemento que crece en laderas de cerros, en bosque mesófilo de montaña y de pino-encino, en el noreste de Querétaro. Alt. 1850-1950 m. Fértil en abril y junio.

Se distribuye desde el NE de México hasta Costa Rica. Tamps., Qro., Ver. (Tipo por localizarse, isotipo: *W. Schaffner 446* (RB!)), Oax., Chis.; Centroamérica.

En la zona de estudio esta especie se reporta abundante en un municipio (Landa), pero escasa en otro (Jalpan), por lo que se propone ubicarla en la categoría R, rara. En los demás estados de la República Mexicana esta especie se reporta como rara o escasa, excepto en Chiapas. Se considera que aún se necesitan más observaciones de campo para determinar con mayor confiabilidad su estado de conservación en el país.

Querétaro: cañada Las Avispas, al NE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 7370* (ENCB, IEB); NO de La Joya del Hielo, 7 km al S del parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 1806* (ENCB, IEB, QMEX); Joya del Hielo, 6 km al S del parador Santa Martha, municipio de Landa,

E. Carranza 4608 (IEB, MEXU, QMEX); Joya Colorada, 4 km al NE de La Florida, municipio de Landa, *E. González 690* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX).

Adiantum patens Willd., Sp. Pl., ed. 4, 5(1): 439. 1810.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: palmita, pata de gallo.

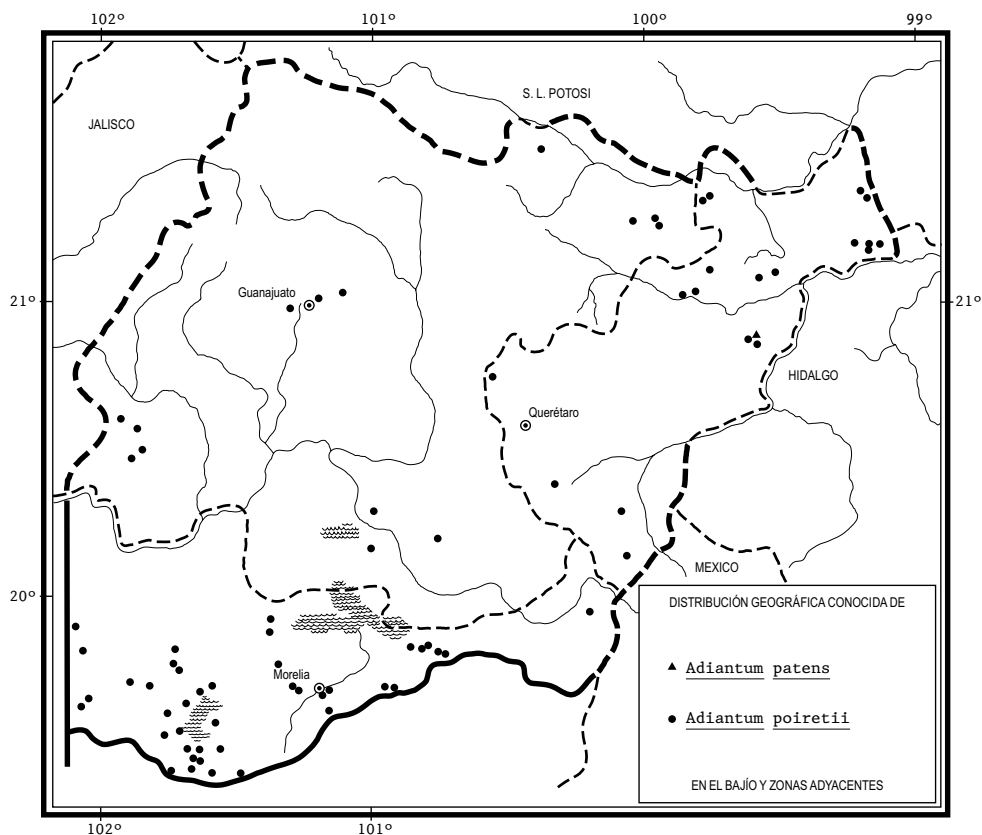
Planta terrestre; rizomas de 2 a 5 mm de diámetro, horizontales, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, de 0.8 a 1 mm de ancho, con margen ciliado-fimbriado, opacas, concoloras, pardas, en ocasiones subclatradas; hojas de 20 a 40 cm de largo, de 25 a 40 cm de ancho, fasciculadas, arqueadas, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, pardos a atropurpúreos, pubescentes, los tricomas blanquecinos, simples, adpresos, erectos, de 0.1 a 0.4 mm de largo, glabrescentes, láminas flabeladas, seudopedadas, con una pinna terminal conforme, de 10 a 25 cm de largo, ramificadas dicotómica y asimétricamente, dando la impresión de ser 2-pinnadas, superficies adaxial y abaxial con escasos tricomas glandulares, septados, blanquecinos, de 0.2 a 1 mm de largo, sin idioblastos, raquis pardos, densamente pubescentes, los tricomas blanquecinos, adpresos y erectos, simples y ramificados, de 0.1 a 0.2 mm de largo, pinnas de 1 a 2 pares, de tamaño desigual, las del centro de la lámina más largas, las dos proximales alternas, dando la impresión de dividirse de 2 a 3 veces debido a la desigual ramificación, últimos segmentos foliares oblongos, de 1 a 1.3 cm de largo, de 0.4 a 0.5 cm de ancho, los ápices redondeados a truncados, los márgenes acroscópicos y distales someramente lobados a crenados, cartilagosos, los basiscópicos enteros, subsésiles, no articulados, el color del peciólulo pasa hacia el tejido foliar, peciólulos de hasta 1 mm de largo, venas terminando en el margen; soros falsos de 5 a 10 en cada pinnula, confinados al margen acroscópico y distal; indusios falsos de 1 a 1.5 mm de largo, lunados o reniformes, con margen entero, glabros; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, con ornamentación granulosa, pardas.

Elemento que crece en cañadas, en bosque de encino y de *Pinus-Quercus*, en el noreste de Querétaro. Alt. 2700 m. Fértil en octubre.

Se distribuye en América desde el NO de México hasta Bolivia; también en África. Son., Sin., Dgo., Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Venezuela: *F. Bredemeyer s.n.* (B)); África.

En la zona de estudio esta especie se reporta como abundante y no frecuente. No se considera en alguna categoría de riesgo.

Querétaro: 6.2 km S, 3.7 km al O de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *B18 Generación 1998-2002 0* (ENCB).



Mickel y Smith (2004) mencionan que esta especie crece por debajo de los 2100 m s.n.m.; sin embargo, en este trabajo se amplía la cota altitudinal superior hasta los 2700 m.

Adiantum poiretii Wikstr., Kongl. Vetensk. Akad. Handl. 1825: 443. 1826.

Nombres comunes registrados en la zona: cilandrillo, cilantrillo, gulandru huataru anapu (lengua purépecha).

Planta terrestre o rupícola, rara vez epífita; rizomas de 1.5 a 3 mm de diámetro, horizontales, con escamas lanceoladas a linear-lanceoladas, de 2.5 a 4 mm de largo, de 0.5 a 1 mm de ancho, con margen entero a esparcidamente denticulado, ciliadas en la base, opacas, concoloras, anaranjadas a pardas oscuras, hojas

de 20 a 65 cm de largo, de 5 a 30 cm de ancho, separadas entre sí, arqueadas, peciolos de 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, pardos a atropurpúreos, glabros, escamosos en la base, láminas ovado-deltoides a lanceoladas, reducidas gradualmente hacia un ápice pinnatífido, de 15 a 45 cm de largo, de 2 a 3-pinnadas, 4-pinnadas en la región proximal, pinnatífidas hacia el ápice, superficies adaxial y abaxial glabras, sin idioblastos, la abaxial verde o glauca, raquis pardos a atropurpúreos, glabros, pinnas de 3 a 9 pares, de 5 a 12 cm de largo, de 4 a 8 cm de ancho, alternas, pecioluladas, la pínula basal acroscópica no se traslapa al raquis, últimos segmentos foliares de 5 a 8 mm de largo, de 5 a 10 mm de ancho, flabelados a semicirculares, generalmente simétricos, bases cuneadas o truncadas, enteros o denticulados distalmente, peciólulos hasta de 6 mm de largo, no dilatados ni articulados en el ápice, el color del peciólulo pasa hacia el tejido foliar, venas de los segmentos estériles terminando en los senos marginales; soros falsos de 3 a 8 en cada segmento; indusios falsos de 1 a 3 mm de largo, lunulados a reniformes o semicirculares-reniformes, con margen entero, glabros; esporangios con farina amarilla entre ellos; esporas tetraédricas, globosas, con ornamentación granulosa, pardas.

Elemento que crece en sitios sombreados, en paredes de barrancas y taludes, a orillas de arroyos, también en sitios expuestos a orillas de caminos, sobre suelos arenosos o calizos o derrames basálticos, en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Abies*, de *Pinus*, de *Pinus-Quercus*, de *Quercus*, rara vez en bosque tropical caducifolio, en toda el área de estudio. Alt. 1000-3000 m. Fértil en enero, febrero, marzo, abril, mayo, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye en América desde el N de México hasta Argentina y en las Antillas; también en el Viejo Mundo. B.C.S., Son., Sin., Chih., N.L., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Brasil: *L. M. du Petit-Thouars s.n.* (P)); las Antillas; Asia; África.

Especie que se reporta como abundante y muy abundante en la zona de estudio, excepto en los municipios de Paracho y Chilchota (Michoacán), donde se registra muy escasa y escasa respectivamente; en Xichú y Pénjamo (Guanajuato) se menciona que es escasa. No se considera en alguna categoría de riesgo.

En la etiqueta del ejemplar *E. Pérez 824* se dice que es epífita, creciendo sobre *Garrya* sp., sin embargo, es probable que se trate de una equivocación, pero si se llega a confirmar el dato, sería la única especie del género y probablemente el único reporte con este hábito de crecimiento en México y el mundo hasta el momento.

Guanajuato: 2 km de Mesas de Jesús, por el camino a El Vergel, municipio de San Luis de la Paz, *H. Díaz-Barriga* y *E. García 7092* (IEB), *7093 a* (IEB); 53

km al E de San Luis de la Paz, sobre la carretera a Xichú, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 41337* (ENCB, IEB, UAMIZ); rancho Beltrán, 10 km al O de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura y E. López 6472* (IEB, MEXU, UAMIZ); Agua Zarca, 15 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura y E. López 7375* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 1.5 km al N de El Cubilete, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 4019* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 3 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2495* (ENCB, IEB, UAMIZ); 5 km al ENE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2542* (ENCB, IEB, UAMIZ); 20 km NE of Guanajuato, on highway from Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *D. Correll y H. Correll 28814* (MEXU); 2 km al SO de la comunidad El Cañón, subiendo por el arroyo, municipio de Manuel Doblado, *J. Guadián 708* (IEB, UAMIZ); 1.5 km al S de El Guayabo de Ascencio, municipio de Manuel Doblado, *J. Guadián 1006* (IEB, UAMIZ); 1 km al E de la presa La Aceituna, municipio de Pénjamo, *J. Guadián 509* (IEB, UAMIZ); cerro Las Cristinas, al N de Las Minas, municipio de Pénjamo, *J. Guadián 638* (IEB); parte alta del cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *J. Rzedowski 40623* (ENCB, IEB), *40703* (ENCB, IEB, UAMIZ); 3 km al NE del rancho Las Cruces, lugar llamado Las Palomas, municipio de Salvatierra, *D. Flores 72* (ENCB, IEB, MEXU); La Esperanza, sierra Los Agustinos, municipio de Tarimoro, *M. Martínez 6163* (QMEX).

Querétaro: 2 km de El Jardín, camino a La Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1482* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 2 km al SO de El Jardín, municipio de Arroyo Seco, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6682* (IEB, UAMIZ); 10 km después de Concá, rumbo a La Florida, municipio de Arroyo Seco, *A. Mendoza et al. 1101* (IEB, UAMIZ); 4 km al NE de San Pedro El Viejo, municipio de Jalpan, *A. Herrera 16* (ENCB, IEB); Piedra Parada (Santa Rosa), 30 km al SE de Jalpan, rumbo a Yerbabuena, municipio de Jalpan, *A. Mendoza et al. 572* (UAMIZ); 10 km al E de San Pedro Escanela, por la brecha a Jalpan, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y H. Díaz-Barriga 5289* (IEB); cañada Las Avispas, al E de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y E. Piedra 12897* (IEB); ladera N del cerro Grande, 8 km al SE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 14849* (IEB, UAMIZ); ladera NO del cerro Grande, cerca del campamento, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 15569* (IEB); Joya del Hielo, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6632* (IEB); Agua Zarca, municipio de Landa, *M. González et al. s.n., 18/10/1996* (UAMIZ); 2 km al SO de San Juan Bautista, municipio de Landa, *H. Rubio 1277* (IEB, UAMIZ); 1.5 km al SE de San Juan, municipio de Landa, *H. Rubio 2193* (IEB, MEXU); 6.2 km S, 10.9 km al E de Peñamiller, municipio de Peñamiller, *J. Campos et al. 13* (ENCB); 70 km después de Vizarrón, rumbo a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *G. Rodríguez 12* (UAMIZ); Rincón de Pisquintla, carretera Pinal de Amoles - Jalpan, km 174, municipio Pinal de Amoles, *V. Serrano 765* (IEB, QMEX); ruinas Las Ranas, 2 km al

N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Reyes y C. Díaz 3* (IEB, MEXU); Las Ranas, 2 km al O de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *A. Vázquez 72* (IEB, MEXU); 6.8 km S, 2.2 km al O de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *J. Campos et al. 56* (ENCB); subiendo por la carretera La Monja, carretera a San Miguel de Allende, municipio de Querétaro, *M. Martínez 7554* (QMEX); 2.7 km al NE de Huimilpan, desviación a Escolásticas, municipio de Huimilpan, *E. Martínez 198* (QMEX); fondo del cañón Los Zúñiga, municipio de San Juan del Río, *Y. Pantoja 60* (IEB, QMEX); camino a Amealco, cerca de la barranca, municipio de Amealco, *E. Argüelles 288* (QMEX, MEXU); El Picacho, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 82* (IEB, QMEX); El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 466* (IEB, QMEX).

Michoacán: La Alberca, municipio de Villa Jiménez, *P. Balderas 161* (IEB, QMEX); zona montañosa al NO de Tendeparacua, 19°54'12.5" N, 101°25'19.9" W, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera-Ortiz 62* (EBUM, FCME); centro NE del pedregal pequeño, 5 km al O de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva 77* (IEB, UAMIZ); cerro El Petate, ladera SE, 4.5 km al SE de Huajúmbaro, municipio de Zinapécuaro, *J. Almazán et al. 817* (IEB); cañada El Salto, cerca de Bocaneo, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1240* (ENCB); mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1060* (ENCB, IEB, UAMIZ); ladera NO del cerro Mozo, 2 km al S de La Galera, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 505* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); lado E de El Cerrito, sobre el camino real, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 230* (ENCB, IEB); La Lomita, 1 km al NE de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 373* (ENCB, IEB); El Roblar, 5 km al SO de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 568* (ENCB, IEB, UAMIZ); La Cañada, 500 m al E de El Rincón, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 614* (IEB, UAMIZ); La Cebada, 7 km al S de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 701* (IEB, UAMIZ); cerro Altamirano, camino al llano, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 718* (IEB, MEXU); 2 km de Santa María La Ahogada, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 836* (IEB, MEXU, UAMIZ); Ichán, municipio de Chilchota, *M. Pérez 3a* (ENCB, IEB); 2 km al S de Cherán, municipio de Cherán, *A. Martínez 4* (ENCB, IEB, UAMIZ); Los Tres Cerritos, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo 212* (IEB); 1.5 km al N de El Pueblito, municipio de Zacapu, *A. Martínez 102* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 4 km al S de Vista Hermosa, municipio de Zacapu, *A. Martínez 379* (ENCB, IEB, MEXU); cerro La Acúmara, 6 km de Santa Fe de la Laguna, rumbo a Zacapu, municipio de Quiroga, *H. Díaz-Barriga 1071* (IEB); límites del cerro de Las Rosas, y Mesa de Los Pastores, municipio de Quiroga, *C. López 589* (ENCB, IEB); cerca de La Alberca, próximo a Teremendo, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 50584* (IEB); cerro del Águila, subiendo por Tacicuaró, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 2007* (MEXU); lado N del cerro El

Águila, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al.* 3388 (IEB, MEXU); cerro El Águila, 2 km al O de Iratzio, *E. Sánchez* 155 (MEXU); lado E del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 479 (IEB, MEXU); lado sureste del cerro El Águila, subiendo por Huatzanguio, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 381 (IEB, MEXU); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène* 1284 (MEXU); 2911 (MEXU), 5284 (MEXU); Área Natural Protegida Cerro Punhuato, municipio de Morelia, *O. Miranda y C. Zavala* 1 (IEB); arroyo Tiquio, al O de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *L. Villanueva* 432 (IEB, UAMIZ); Agua Zarca, SE de San Miguel del Monte, Las Cascadas, municipio de Morelia, *C. Medina* 1407 (IEB); El Puerto del Rancho, el ejido La Granja de Hidalgo, municipio de Morelia, *C. Zavala y E. Valdéz* 292 (IEB); 2 km al N de Real de Otzumatlán, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski* 41825 (IEB); 3 km al SE de San Miguel de las Cuevas, municipio de Queréndaro, *S. Zamudio et al.* 14034 (IEB); cerro al N de Ahuirán, municipio de Paracho, *E. García y E. Pérez* 3585 (IEB); km 49 of highway 37, south of Paracho, municipio de Paracho, *C. Molsee* 1451 (MEXU); 6.5 km al O de Arantepacua, municipio de Nahuatzen, *H. Díaz-Barriga* 33 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); cerro El Guaxan, 2 km al S de Nahuatzen, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez* 560 (IEB); cerro La Virgen, entre Comachuen y Savina, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez* 661 (ENCB, IEB); barranca del cerro Juanillo, entre Cherán y Nahuatzen, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez* 786 (IEB); San Francisco Pichátaro, municipio de Tingambato, *J. Caballero y C. Mapes* 942 (MEXU); 1 km al N de La Zarcamora, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga* 1279 (ENCB, IEB, UAMIZ); cerro La Pirámide, Carangüirio, cerca de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga* 2015 (ENCB); rancho Los Corrales, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga* 1401 (ENCB, IEB, MEXU); 2.5 km al SE de Ajuno, carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *E. Mayo* 555 (ENCB, IEB); 3 km al O del cerro del Estribo, por la carretera federal 14, municipio de Pátzcuaro, *B. Morales y A. Chávez* 2 (IEB); 2 km al SE del cerro del Estribo, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa* 2435 (ENCB, IEB, MEXU); 4 km west of Pátzcuaro along MEX 14, lower slopes of cerro El Estribo, ca. 300 m south of the highway, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann* 2360 (IEB); shaded hillsides near Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle* 3384 (ENCB, MEXU); La Fundición, carretera Pátzcuaro - Santa Clara del Cobre, municipio de Pátzcuaro, *J. Caballero y C. Mapes* 177 (IEB, MEXU); 6 km al S de Pátzcuaro, carretera a Opopeo, municipio de Pátzcuaro, *J. Espinosa* 1995 (ENCB, IEB, MEXU); cerro Los Lobos, sobre la carretera Pátzcuaro - Morelia, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1187 (IEB, UAMIZ); Villa Escalante, Agua Verde, 5 km al E de Copándaro, en el lago Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *M. González* 558 (UAMIZ); cerro La Tapada, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 824 (IEB, MEXU); cerro Santa Clara, Cungo, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez*

955 (ENCB, UAMIZ); cerro Las Peñitas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga* 1344 (ENCB), 1347 (ENCB, IEB, UAMIZ); km 52 carretera Uruapan - Paracho, municipio indefinido, *R. Banda* 1488 (ENCB).

Se reporta que tiene uso medicinal en el municipio de Salvatierra sin especificar más detalles.

***Adiantum shepherdii* Hook., Sp. Fil. 2: 9, lámina 73B. 1851.**

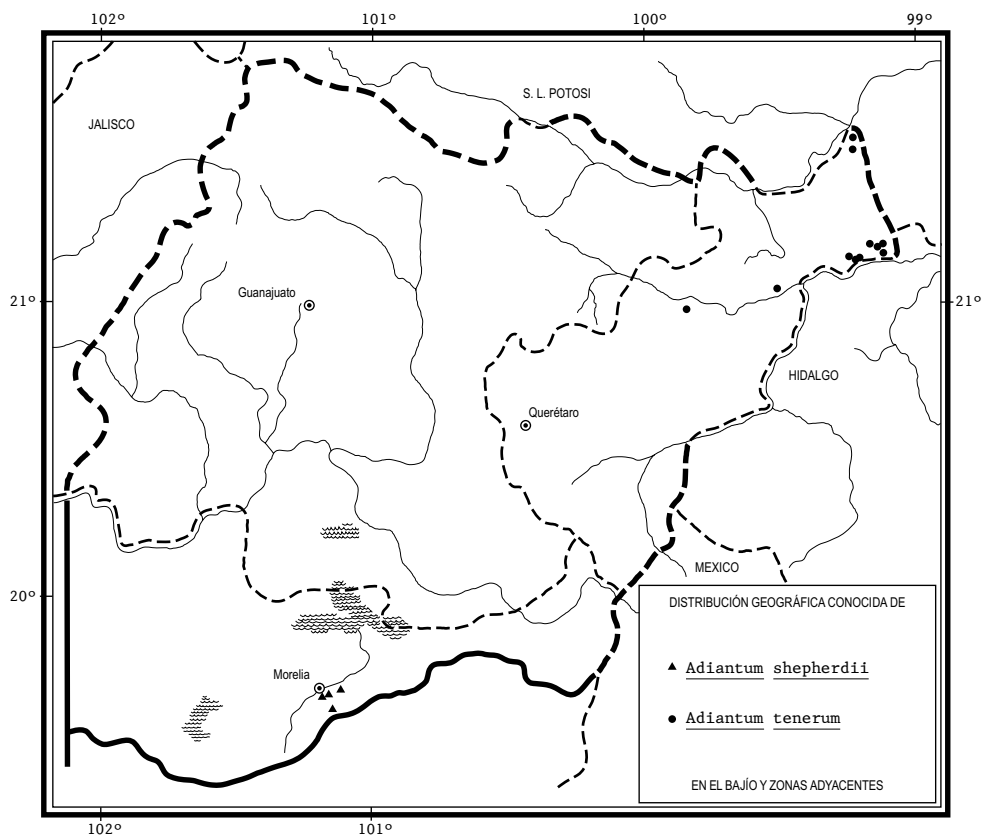
Planta terrestre; rizomas de 3 a 5 mm de diámetro, horizontales, con escamas lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, 0.3 a 0.4 mm de ancho, con margen entero, opacas, concoloras, pardas; hojas de 20 a 35 cm de largo, de 2 a 3.5 cm de ancho, fasciculadas, arqueadas, pecíolos de 1/10 a 1/5 del largo de la hoja, atropurpúreos, opacos, glabros excepto en su base, láminas lineares, de 17 a 30 cm de largo, 1-pinnadas, rara vez 2-pinnadas en su base, superficies adaxial y abaxial glabrescentes, sin idioblastos, raquis atropurpúreos, pubescentes, tricomas blanquecinos, la mayoría bífidos, de 0.1 a 0.2 mm de largo, pinnas flabeladas, de 0.9 a 1.7 cm de largo, de 0.7 a 1 cm de ancho, de 30 a 50 pares, alternas, reducidas paulatinamente hacia el ápice, al menos las pinnas basales con el margen acroscópico notablemente traslapado al raquis, el margen estéril entero a ligeramente lobado, rara vez crenado, engrosado, no articulados, el color del peciólulo pasa hacia el tejido foliar, subsésiles o con peciólulos de hasta 8 mm de largo, venas terminando en el margen; soros falsos de 3 a 6 en cada pinna, naciendo solo en los márgenes acroscópicos y distales; indusios falsos de 1 a 2 mm de largo, reniformes, con un seno pronunciado, el margen entero, glabros, la superficie superior con el margen delgado y plegado, pero con el centro arrugado; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, globosas, con ornamentación granulosa, de color amarillo claro.

Elemento que crece en sitios expuestos y sombreados, en bosque de *Quercus* y pastizales en el norte de Michoacán. Alt. 1950-2100 m. Fértil en octubre.

Especie endémica de México: Mich., Méx. (tipo: *R. J. Bates s.n. (K!)*), Gro.

Especie que se reporta muy escasa en la zona de estudio. Se propone incluirla en la categoría E, en peligro de extinción.

Michoacán: Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2982 (MEXU); prolongación de loma de Santa María, cerca de Filtros Viejos, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 51695 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); La Escalera, municipio de Morelia, *G. Arsène* 6049 (MEXU); cerro San Miguel, municipio de Morelia, *G. Arsène* 6069 (MEXU); cerca de Puerto de los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre el camino a Mil Cumbres, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 40855 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ).



***Adiantum tenerum* Sw.**, Prodr. p. 135. 1788. *A. trapezoides* Fée, Mém. Foug. 5: 117. 1852.

Planta terrestre; rizomas de 5 a 10 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, 0.8 a 1 mm de ancho, con margen ciliado, lustrosas, bicoloras, ferrugíneas a negras en el centro y pardas en el margen; hojas de 25 a 100 cm de largo, de 25 a 40 cm de ancho, fasciculadas, erectas a ligeramente arqueadas, pecíolos de 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, atropurpúreos, lustrosos, glabros o con diminutas papilas, láminas ovado-deltoides, de 10 a 50 cm de largo, de 3 a 4-pinnadas, a veces 5-pinnadas en la base, reducidas gradualmente hacia un ápice pinnatífido, superficies adaxial y abaxial glabras, sin idioblastos, la cara abaxial verde, rara vez glauca, raquis atropurpúreos, glabros, ligeramente flexuosos hacia el ápice, pinnas de 5 a 9 pares, de 20 a 25 cm de lar-

go, de 10 a 15 cm de ancho las más grandes, alternas, con peciólulos de 2 a 4 cm de largo, éstos con color uniforme en toda su extensión, pínula acroscópica basal de 1 a 2, rara vez 3-pinnada, sin traslaparse al raquis, últimos segmentos foliares cuneado-flabelados, de 1 a 2.5 cm de largo, de 1 a 2 cm de ancho, el margen distal lobulado o inciso pero denticulado, bases cuneadas, articulados, caedizos, los peciólulos de 2 a 4 mm de largo, de color uniforme en toda su extensión, su color no pasa hacia el tejido foliar, su ápice notablemente ensanchado y con forma de disco cuando los segmentos foliares se caen, las venas de los segmentos estériles terminando en el margen; soros falsos de 8 a 11 por pínula, ubicados en el margen distal; indusios falsos de 1 a 3 mm de largo, reniformes a oblongos, con margen entero, glabros; esporangios con poca farina amarilla entre ellos; esporas tetraédricas, con ornamentación lisa, de color amarillo claro.

Elemento que crece en cañadas y laderas de cerros, sobre suelos calizos y andosoles, en cafetales, bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus* y bosque tropical subcaducifolio, en el noreste de Querétaro. Alt. 250-1350 m. Fértil en enero, marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre.

Se distribuye del SE de Estados Unidos de América a Venezuela, incluyendo las Antillas. N.L., Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Pue., Ver. (tipo de *A. trapezoides*: *H. G. Galeotti* 6317 (P), Oax., Tab., Chis., Camp., Yuc., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (tipo de *A. tenerum* procedente de Jamaica: *O. Swartz s.n.* (S)).

Especie rara en la zona de estudio por lo que se incluye en la categoría R, rara.

Querétaro: río Santa María, entre La Isla y Tanchanquito, municipio de Jalpan, *H. Rubio* 2117 (IEB, MEXU); Tanchanquito, municipio de Jalpan, *H. Rubio* 2343 (IEB, UAMIZ); al S de Tanchanquito, Las Maromitas, municipio de Jalpan, *L. López* 422 (IEB, MEXU, UAMIZ); El Chijol, 4-5 km al NO de Rancho Nuevo, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 4451 (IEB, MEXU); Los Chilares, a partir del río Estórax, municipio de Jalpan, *A. Mendoza et al.* 1090 (IEB, UAMIZ); camino de Las Mesitas a Tongojó, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* y *S. Zamudio* 4640 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Piedra Blanca, al S de El Rincón, municipio de Landa, *E. González* 1415 (IEB, UAMIZ); 4 km al N de Agua Zarca, sobre el camino a El Lobo, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 42853 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 1.6 km de La Peña a Agua Zarca, municipio de Landa, *L. Zelaya et al.* 30 (ENCB, IEB, UAMIZ); Rancho Nuevo, 3 km al N de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio* 112 (IEB, UAMIZ); 1 km al SE de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio* 1997 (IEB, MEXU, UAMIZ); 4 km from Neblinas along the road to El Humo, municipio de Landa, *V. Steinmann* y *S. Zamudio* 2815 (IEB); arroyo 2 km al O de Neblinas, municipio de Landa, *E. Carranza* 1349 (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 43337 (ENCB, IEB), 43871 (IEB); Junta de Higuera, ribera del río Estórax, cerca de Higuera, municipio de Peñamiller, *R. Hernández et al.* 10473 (QMEX, MEXU).

Adiantum trapeziforme L., Sp. Pl. 2: 1097. 1753.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: culandrillo, culantrillo.

Planta terrestre; rizomas de 3 a 5 mm de diámetro, horizontales, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, 0.1 a 0.3 mm de ancho, con margen denticulado, lustrosas, bicoloras, pardas oscuras, clatradas; hojas de 50 a 85 cm de largo, 27 a 40 cm de ancho, espaciadas entre sí, arqueadas, pecíolos de 3/8 a 1/2 del largo de la hoja, atropurpúreos a negruzcos, lustrosos, glabros excepto en su base, láminas deltoides a ampliamente ovadas, de 20 a 40 cm de largo, de 3 a 4-pinnadas en la parte proximal, 2-pinnadas en la región distal, con ápice conforme; superficies adaxial y abaxial glabras, sin idioblastos, la abaxial rara vez glauca, raquis atropurpúreo, glabro; pinnas de 3 a 4 pares, de 25 a 35 cm de largo, de 10 a 15 cm de ancho, alternas, con peciólulos de 5 a 23 mm de largo, últimos segmentos foliares trapeziformes, de 25 a 40 mm de largo, de 10 a 20 mm de ancho, inequiláteros, márgenes estériles dentados, lobados, crenados, incisos, márgenes fértiles ligeramente lobados, ápices agudos a acuminados, bases cuneadas, articulados, peciolulados, peciólulos de 1 a 5 mm de largo, venas terminando en dientes; soros falsos de 12 a 19 en cada segmento, de 10 a 15 en el margen acroscópico, de 2 a 4 en el margen distal; indusios falsos de 1 a 3 mm de largo, oblongos, con margen entero, glabros; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, con ornamentación granulosa, de color amarillo claro.

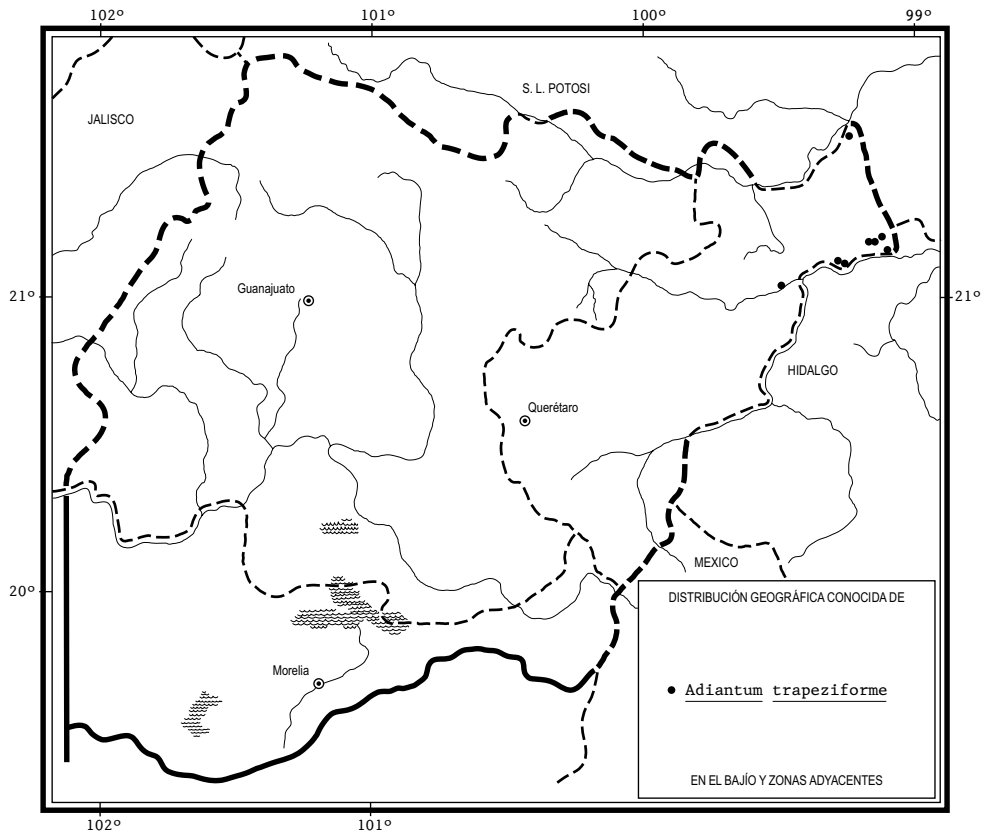
Elemento que crece en laderas de cerros calizos, en cañadas, a orillas de arroyos, en bosque tropical subcaducifolio, bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, rara vez en bosque de *Cupressus*, en el noreste de Querétaro. Alt. 300-900 m. Fértil en marzo, abril, julio, agosto, septiembre y octubre.

Se distribuye del N de México hasta Paraguay, incluyendo las Antillas; naturalizada en Asia e islas del Océano Pacífico. N.L., S.L.P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (lectotipo: *B. L. Sloane*, *Voy. Jamaica* 1: lámina 59. 170); Asia; Polinesia.

Esta especie se reporta como abundante en Querétaro, pero sin registros en el resto de la zona de estudio. Se ubica momentáneamente en la categoría T, amenazada.

Querétaro: río Santa María, entre La Isla y Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *H. Rubio 2111* (IEB); 3 km al SO de Tanchanaquito, al S de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 3133* (IEB, UAMIZ); cañón de Las Paguas, al S de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 509* (IEB, MEXU, UAMIZ); arroyo Los Chilares, a partir del río Estórax, municipio de Jalpan, *A. Mendoza et al. 1091* (IEB, UAMIZ); Piedra Blanca, al S de El Rincón, municipio de Landa, *E. González*

1410 (IEB, UAMIZ); 2 km al SE de El Rincón, cerca de Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 42930 (ENCB, IEB, UAMIZ); camino de Las Mesitas a Tangojé, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* y *S. Zamudio* 4635 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Tangojé, a la orilla del río Moctezuma, municipio de Landa, *S. Zamudio* 6302 (IEB); 2 km al O de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio* 1020 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 2 km al SE de Neblinas, río Tancuilín, municipio de Landa, *H. Rubio* 1947 (ENCB, IEB, MEXU); 8 km al SE de Agua Zarca, camino al río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio* 2011 (IEB, MEXU); 10 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflares, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 46346 (ENCB, IEB, MEXU); 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflares, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 42804 (ENCB, IEB, UAMIZ); 13 km al SE de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio* 239 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ).



Adiantum tricholepis Fée, Mém. Foug. 8: 72. 1857. *A. fragile* var. *pubescens* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 8: 72. 1858, non *A. pubescens* Schkuhr, 1809. *A. chilense* Kaulf. var. *pilosulum* Liebm., Mexic. Bregm. p. 267 (reimpresión 115). 1849.

Planta terrestre; rizomas de 3.5 a 5 mm de diámetro, horizontales a subrectos, con escamas lanceoladas, de 5 a 6 mm de largo, de 0.7 a 1.2 mm de ancho, con margen denticulado, ápice largamente atenuado, opacas, concoloras, pardas; hojas de 20 a 55 cm de largo, de 30 a 45 cm de ancho, fasciculadas, ligeramente arqueadas, pecíolos de 1/3 a 3/5 el largo de la hoja, pardos a atropurpúreos, glabros excepto en la base, láminas ovadas, de 15 a 40 cm de largo, de 3 a 4-pinnadas, reduciéndose gradualmente hacia un ápice pinnatífido, superficies adaxial y abaxial pubescentes, los tricomas aciculares, erectos o curvos, hialinos, de 0.3 a 0.5 mm de largo, sin idioblastos, raquis atropurpúreos, rectos a ligeramente flexuosos, glabros, pinnas de 5 a 10 pares, de 12 a 20 cm de largo, de 4 a 9 cm de ancho, deltoides, alternas, pecioluladas, últimos segmentos foliares redondeados a ligeramente flabelados, de 4 a 13 mm de largo, de 4 a 15 mm de ancho, con margen entero a denticulado, rara vez someramente lobulado, articulados, peciólulos de hasta 5 mm de largo, de color uniforme, el color del peciólulo no pasa hacia el tejido foliar o si pasa entonces sólo ligeramente, venas terminando en el margen; soros falsos de 2 a 8 en cada segmento, confinados al margen distal; indusios falsos de 0.8 a 4 mm de largo, oblongos, rara vez lunulados, con margen entero, con tricomas sobre la superficie externa similares a los de la lámina; esporangios sin farina entre ellos; esporas tetraédricas, con ornamentación granulosa, pardas.

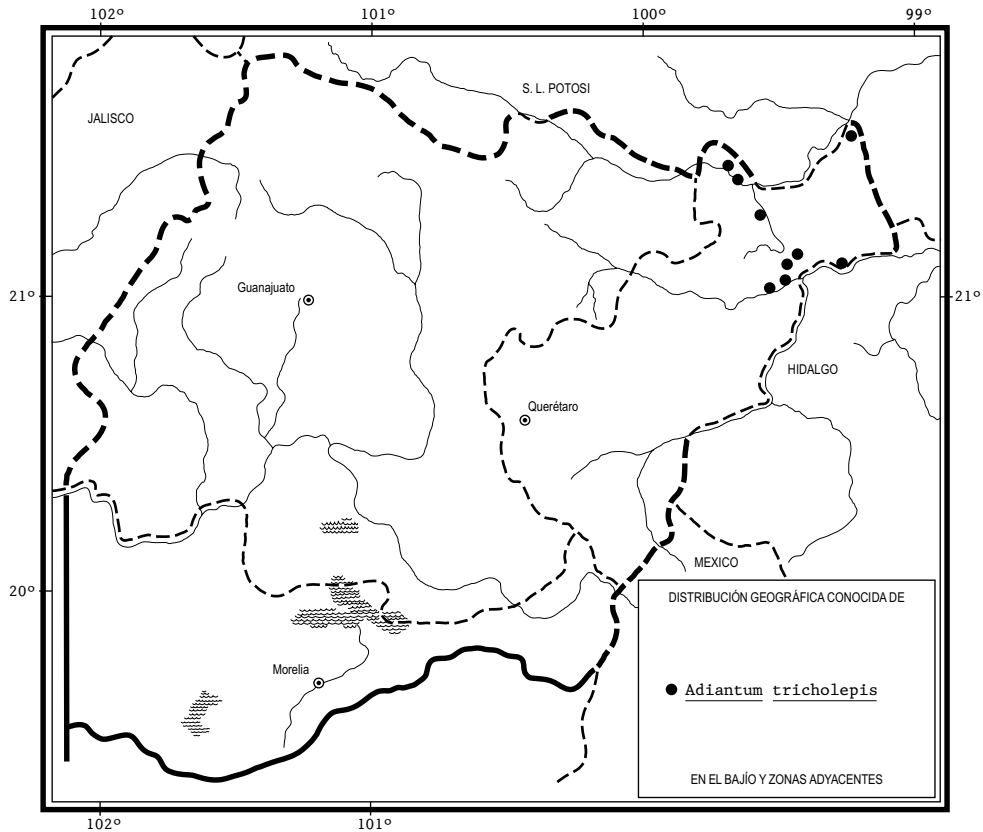
Elemento que crece en cañadas, a orilla de arroyos o ríos, en taludes sombreados, en bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería y matorral espinoso, en el noreste de Querétaro. Alt. 300-1000 m. Fértil en marzo, abril, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye desde el N de México hasta Honduras. Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., S.L.P., Qro., Nay., Jal. (tipo: *H. G. Galeotti 6445* (BR!)), Col., Mich., Méx., Mor., Ver. (tipo de *A. chilense* var. *pilosulum*: *F. M. Liebmann s.n.* (Pl. Mex. 2248, Fl. Mex. 440, 441) (C)), Gro., Oax., Chis., Camp., Yuc., Q.R.; Centroamérica.

Especie que se reporta como abundante en Querétaro, pero no se ha registrado en el resto de la zona de estudio, por lo que se propone ubicarla en la categoría T, amenazada.

Querétaro: 4 km al S de Arroyo Seco, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 51492* (IEB, MEXU); 2-3 km río abajo del puente Concá, río Santa María, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1218* (ENCB,

IEB, MEXU); El Trapiche, carretera Jalpan - Río Verde, municipio de Arroyo Seco, *A. Mendoza et al.* 652 (IEB, UAMIZ); 3 km al SO de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 3132 (IEB); 6 km al SE de Jalpan, sobre el camino a San Pedro Escanela, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y H. Díaz-Barriga* 5242 (ENCB, IEB, MEXU); cerca de El Carrizal, municipio de Jalpan, *J. Rzedowski* 48082 (ENCB, IEB); cañada al N del río Estórax, al S de Barriales, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 2808 (IEB, MEXU); cañón del río Estórax, 6 km después de la desviación a El Plátano, rumbo a Timbre, municipio de Jalpan, *A. Mendoza et al.* 1067 (IEB, UAMIZ); camino de Las Mesitas a Tangojón, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio* 4638 (ENCB, IEB, MEXU); orilla del río Moctezuma, al S de Tangojón, 21°09'13" N, 99°06'34" W, municipio de Landa, *E. Pérez* 4737 (FCME, IEB).



ALEURITOPTERIS Fée *

Plantas terrestres; rizomas simples, delgados, erectos, postrados o ascendentes, escamosos; hojas monomorfas, fasciculadas, erectas, pecíolos con 1 haz vascular en la base, cilíndricos o acanalados en la cara adaxial, castaños a negros, frecuentemente lustrosos, escamosos, láminas linear-lanceoladas, ovadas, ovado-lanceoladas, estrechamente oblongas a deltoide-pentagonales, 1-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnado-pinnatífidas, raquis acanalados en la cara adaxial, glabros o frecuentemente pelosos, pinnas adnadas, haz con tricomas septados o raramente glabro, envés con farina blanca, amarilla o anaranjada, últimos segmentos foliares adnados, venas libres, 1 o 2 veces ramificadas; soros falsos cerca del margen laminar; indusios falsos formados por los márgenes de las pinnulas fuertemente recurvados, bien diferenciados, escariosos, enteros a erosos, ocasionalmente pelosos; esporangios naciendo en la superficie abaxial de la lámina foliar, sobre los extremos de las venas, sin farina entre ellos, sin parafisos entre ellos, anillo bien diferenciado; esporas 32 o 64 en cada esporangio, triletes, pardas oscuras a negras, ruguladas, gruesamente crestadas o ligeramente equinadas.

Este género ha sido considerado como parte de *Cheilanthes* por Mickel y Smith (2004); sin embargo, los estudios moleculares justifican su segregación como entidad diferente.

Aleuritopteris está compuesto por aproximadamente 30 especies, las cuales se distribuyen en Centroamérica, Colombia, Ecuador, Islas del Pacífico, Jamaica, La Española, México, Perú; Asia; África. En México y en la zona de estudio existe sólo una.

Aleuritopteris farinosa (Forssk.) Fée, Mém. Foug. 5: 153. 1852. *Pteris farinosa* Forssk., Flora Aegypt.-Arab. p. 187. 1775. *Cheilanthes farinosa* (Forssk.) Kaulf., Enum. Filic. p. 212. 1824. *A. mexicana* Fée, Mém. Foug. 5: 154. 1852. *A. chihuahuensis* Saiki, J. Phytogeogr. Taxon 32(2): 85. 1984. *A. peruviana* Saiki, J. Phytogeogr. Taxon 32(2): 89. 1984.

Planta terrestre; rizomas de 2 a 4 mm de diámetro, horizontales, ascendentes, con escamas dimorfas, con margen entero a finamente denticulado hacia el ápice,

* Referencias: Gastony, G. J. & D. R. Rollo. Phylogeny and generic circumscriptions of cheilanthoid ferns (Pteridaceae: Cheilantheoideae) inferred from rbcL nucleotide sequences. Amer. Fern J. 85: 341-360. 1995. Gastony, G. J. & D. R. Rollo. Cheilanthoid ferns (Pteridaceae: Cheilantheoideae) in the southwestern United States and adjacent Mexico—a molecular phylogenetic reassessment of generic lines. Aliso 17: 131-144. 1998.

concoloras y bicoloras, las concoloras ovado-lanceoladas, de 3.5 a 5 mm de largo, de 0.8 a 2 mm de ancho, pardas a rojizas, las bicoloras linear-lanceoladas, de 1.5 a 3 mm de largo, de 0.2 a 0.5 mm de ancho, con la región central esclerosada y los márgenes pardos claros; hojas de 15 a 50 cm de largo, de 4 a 8 cm de ancho, pecíolos tan largos como la lámina o ligeramente más largos que ella, castaños a negros, lustrosos, cilíndricos cerca de la base, distalmente aplanados o someramente acanalados en la cara adaxial, con escamas concoloras en la base que dejan cicatrices prominentes, a veces esparcidamente blanco-farinosos, láminas ovado-lanceoladas a deltoide-pentagonales, 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnado-pinnatífidas en la base, raquis acanalados en la cara adaxial, frecuentemente alados, glabros, a veces esparcidamente farinosos, pinnas de 8 a 23 pares, adnadas, el primer par basal con las pínulas basiscópicas más grandes que las acroscópicas, a veces traslapadas al raquis, coriáceas, glabras en el haz, densamente blanco-farinosas en el envés, venas libres, ramificadas, vena media negra y prominente en la cara abaxial, llegando casi hasta el ápice de la pinna; indusios falsos membranáceos, de 1 a 1.5 mm de ancho, con margen eroso, glabros; esporangios 9 o 10 en cada vena, continuos; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación ligeramente equinada, pardas oscuras.

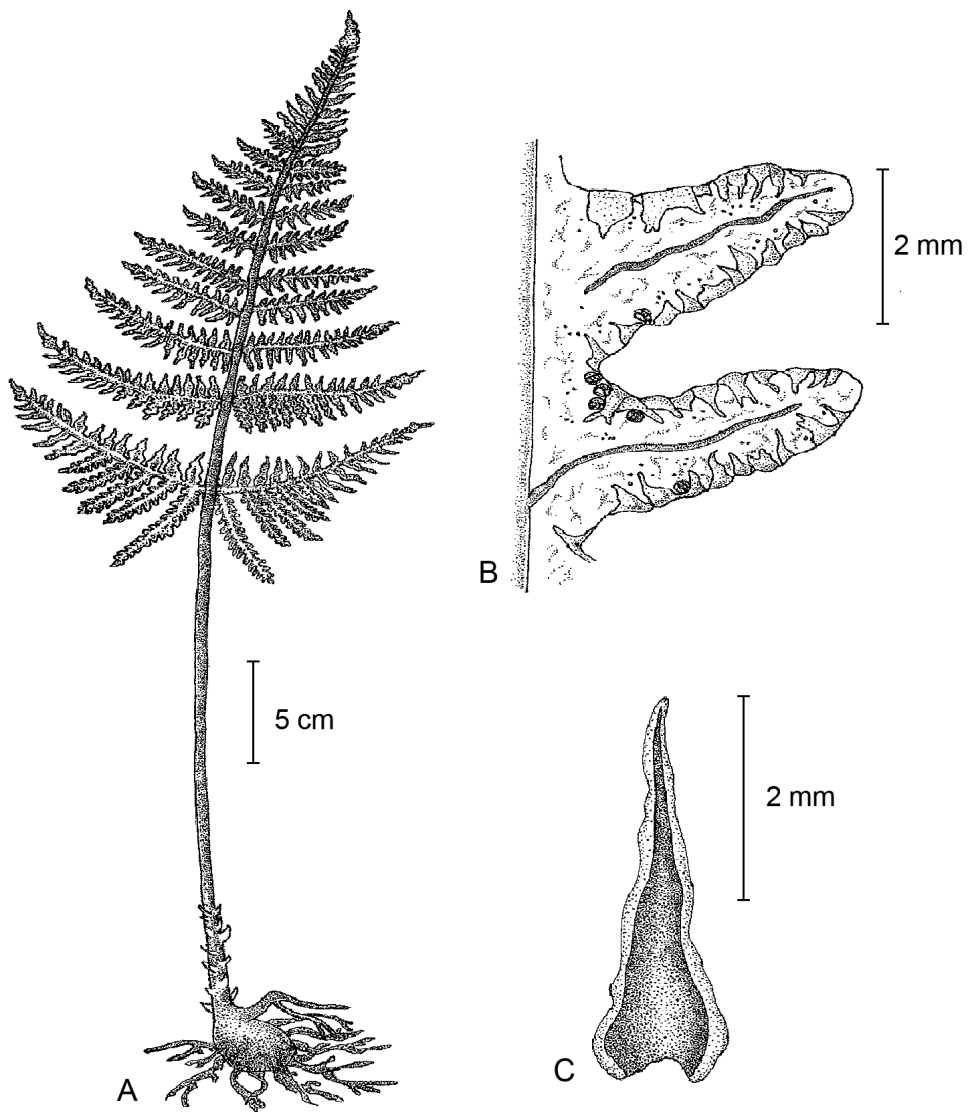
Existe incertidumbre si *Aleuritopteris mexicana* Fée es sinónimo de *A. farinosa*, debido a que este último es un triploide apomítico cuyo tipo es de Yemen, al sur de Arabia Saudita. Saiki (1984) propone que *A. mexicana* debe de aplicarse al material de México, idea que es compartida por G. Yatskievych (com. pers., febrero 2018); sin embargo, aún no hay estudios moleculares que apoyen esta propuesta, razón por la cual aquí se adopta un punto de vista conservador y se reconoce el nombre de *A. farinosa*.

Elemento que crece sobre suelos poco profundos, sobre derrames de lava basáltica o suelos calizos, comúnmente en bosques de *Quercus*, de *Pinus*, de *Abies*, en ocasiones en bosque mesófilo de montaña y en cañadas de bosque tropical caducifolio, en Querétaro y en el norte de Michoacán. Alt. 1850-2800 m. Fértil en enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye del norte de México a Perú, así como en las Antillas (solamente en Jamaica); también en Asia y en África. Sin., Chih. (tipo de *A. chihuahuensis*: C. G. Pringle 1441 (F, isotipo en (MEXU!)), Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Qro., Hgo., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax. (tipo de *A. mexicana*: H. G. Galeotti 6551 (P?)), Chis.; Sudamérica (tipo de *A. peruviana* procedente de Perú: G.

Saiki, Y. Note on ferns (2): Asiatic species of the *Aleuritopteris farinosa* complex. J. Phytogeogr. Taxon 32(1): 1-14. 1984.

Yatskievych, G. *Aleuritopteris*. Flora Mesoamericana 1: 118. 1995.



Aleuripteris farinosa (Forssk.) Fée. A. aspecto general de la planta; B. detalle de la cara abaxial de un par de segmentos; C. escasa del rizoma (H. Díaz-Barriga 1468 (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

S. Bryan 555 (F!); las Antillas; Asia; África (tipo de *A. farinosa* procedente de Yemen: *P. Forsskal s.n.*, por localizarse, isotipo en (BM!)).

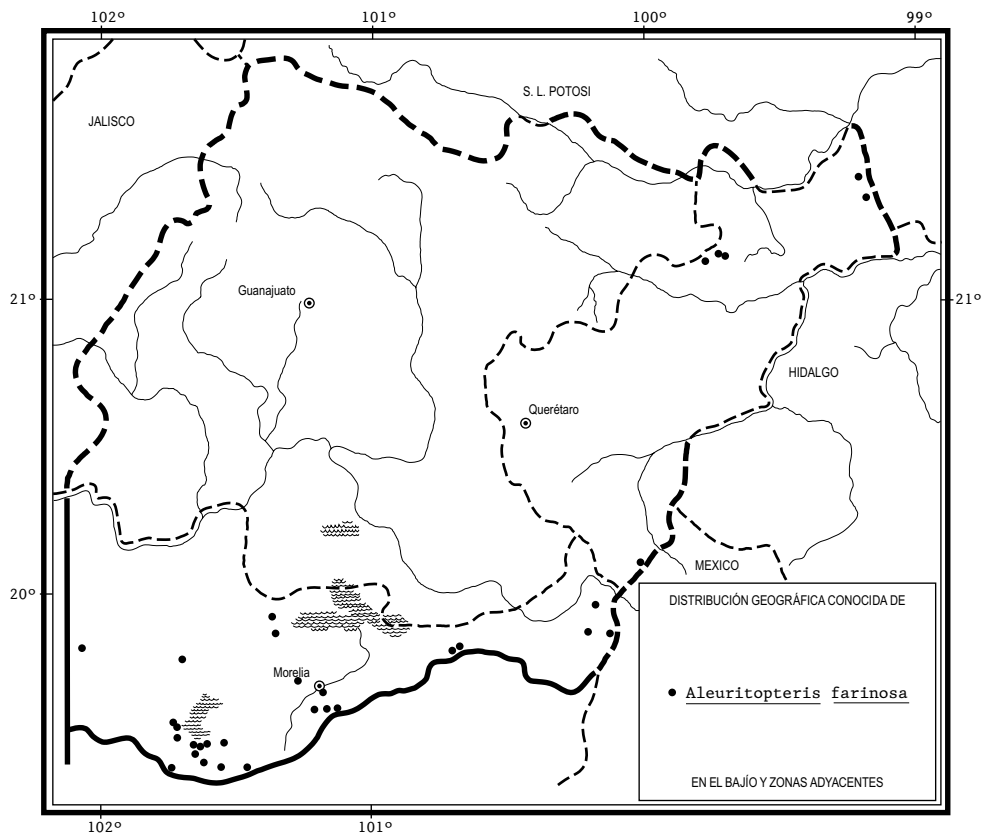
En Michoacán esta especie se reporta abundante en casi todas las localidades, es escasa en Pinal de Amoles pero común en Landa, Querétaro; no se tienen registros en Guanajuato a pesar de que se encuentra en todos los estados adyacentes a éste. Aquí se propone no considerarla en alguna categoría de riesgo.

En la etiqueta del ejemplar *E. Pérez 823* (IEB) se menciona que es epífita y se encuentra sobre *Garrya* sp. Es muy probable que este dato sea una equivocación; sin embargo, si se llegara a verificar sería el primer registro de esta especie con tal hábito.

Querétaro: llano Las Avispas, municipio de Jalpan, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza 6600* (IEB); vertiente S del cerro Grande, al NE de Lagunita de San Diego, municipio de Landa *E. Carranza 3453* (IEB, QMEX); llano Chiquito, 21°23' N, 99°06' W, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7136* (IEB), *10211* (IEB); cima del cerro Grande, ladera O, 21°25'57" N, 99°08'05" W, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 16010* (IEB); al S de San Gaspar, cañada Agua Fría, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2839* (ENCB, IEB, MEXU); al S de Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2911* (IEB, MEXU, QMEX); 2 km después de Pinal de Amoles, rumbo a Jalpan, 21°08'24" N, 99°37'13" W, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al. 1074* (IEB, UAMIZ); 70 km después de Vizarrón, rumbo a Jalpan, *G. Rodríguez 17* (UAMIZ); cerro Don Nica, cañada del Venado, al E de San Pablo, municipio de Amealco, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza 7367* (IEB).

Michoacán: zona montañosa al NO de Tendeaparacua, 19°54'12.5" N, 101°25'18.7" W, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera-Ortiz 64* (EBUM, FCME, MEXU); ca. 0.5 km al SE de Tendeaparacua, el pedregal pequeño, 19°53'42" N, 101°26'22" W, municipio de Huaniqueo, *V. Steinmann et al. 4288* (IEB, UAMIZ); al N del pedregal grande, 2.7 km al SO de Tendeaparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 1107* (IEB, MEXU); al SE del pedregal grande, 1.5 km al NE de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 397* (IEB, MEXU); cerro El Petate, ladera SE, 4.5 km al SE de Huajúbaro, municipio de Zinapécuaro, *J. Almazán et al. 813* (IEB, FCME); sobre el Camino Real, lado E de El Cerrito, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 231* (IEB); La Lomita, 1 km al NE de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 321a* (IEB, MEXU); cerca del rancho San Miguel el Alto, municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 1707* (ENCB, IEB); camino de Santa María los Ángeles a Santa María la Ahogada, 19°59'46" N, 100°09'29"W, municipio de Contepec, *J. Martínez et al. 1222* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°58'11" N, 100°09'27" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 916* (IEB, MEXU); *ibid.*, *G. Cornejo* y *M. Salinas 1406* (MEXU); cerca de la cima del cerro Altamirano, 19°57'55" N, 100°08'55" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4525* (IEB); 3 km al SE de Tlalpujahuá, sobre el camino a El Oro, municipio

de Tlalpujahuá, *J. Rzedowski* 42242 (ENCB, IEB); ladera del cerro San Marcos, al NE de Cherán, *M. Pérez* 55 (IEB); El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga* y *A. Grimaldo* 4484 a (IEB); lado N del cerro El Águila, 4.6 km al SO de Tacicuaro, municipio de Morelia, *M. Flores* y *G. Cornejo* 213 (MEXU); lado E del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al.* 2382 (IEB, MEXU); Santa María, municipio de Morelia, *C. Medina* 1208 (IEB); arroyo Tiquio, al O de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *L. Villanueva s.n.*, 17/11/1997 (IEB); El Salitrillo, cerca de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. S. Martínez* 1082 (IEB, MEXU); cerro San Miguel, municipio de Morelia, *G. Arsène* 5632 (MEXU); Cerro Azul, municipio de Morelia, *G. Arsène* 3272 (MEXU), 3379 (MEXU); cerro La Pirámide, Caranguirio, cerca de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga* 2023 (IEB); malpais cercano a Tócu-



ro, municipio de Erongarícuaro, *J. Rzedowski* 51625 (IEB, MEXU); 2 km al N de Ajuno, al N del cerro La Taza, municipio de Pátzcuaro, *M. Molina* y *S. Zamudio* 30 (IEB, MEXU, UAMIZ); 4 km west of Pátzcuaro along MEX 14, lower slopes of cerro El Estribo, ca. 300 m south of the highway, 19°31'15" N, 101°38'40" W, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann* y *P. Steinmann* 2359 (IEB); hills of Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. G. Pringle* 3391 (MEXU); cerro El Triángulo, al SO de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1468 (IEB); cerro Los Lobos, sobre la carretera Pátzcuaro - Morelia, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1193 (IEB); La Cadena, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo* 329 (ENCB, IEB); alrededores de Agua Verde, orilla del lago Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski* 46127 (ENCB, IEB, UAMIZ); Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 439 (IEB); cerro El Aguacate, municipio de Santa Clara de Cobre, *J. M. Escobedo* 1731 (IEB); Joya de las Nabas, estación de microondas Los Tanques, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 784 (IEB, UAMIZ); cerro La Tapada, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 823 (IEB); cerro La Cantera, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 837 (IEB); cerro Las Peñitas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga* 1342 (ENCB, IEB, MEXU).

ANOGRAMMA Link *

Plantas terrestres; rizomas simples, delgados, muy reducidos, horizontales a erectos, pubescentes, los tricomas patentes, unicelulares, de color amarillo claro, rara vez ferrugíneos; hojas monomorfas, subfasciculadas, erectas, pecíolos aca-

* Referencias: Mickel, J. T. Pteridophytes. Flora Novo-Galiciana 17: 168-170. 1992.

Mickel, J. T. & A. R. Smith. The pteridophytes of Mexico. Mem. New York Bot. Gard. 88: 1-1054. 2004.

Morton, C. V. The lectotype of *Polypodium leptophyllum* L. Amer. Fern J. 60: 101-103. 1970.

Nakazato, T. & G. Gastony. Molecular phylogenetics of *Anogramma* species and related genera (Pteridaceae: Taenitidoideae). Syst. Bot. 28: 490-502. 2003.

Schneider, H., L.-J. He, S. Hennequin & X. Zhang. Towards a natural classification of Pteridaceae: inferring the relationships of enigmatic pteridoid fern species occurring in the Sino-Himalaya and Afro-Madagascar. Phytotaxa 77: 49-60. 2013.

Schuettpelez, E., H. Schneider, L. Huiet, M. D. Windham & K. M. Pryer. A molecular phylogeny of the fern family Pteridaceae: assessing overall relationships and the affinities of previously unsampled genera. Mol. Phylogenet. Evol. 44: 1172-1185. 2007.

Tryon, R. & A. Tryon. Ferns and allied plants, with special reference to tropical America. Springer-Verlag, New York. pp. 224-228. 1982.

Tryon, A. F. & B. Lugardon. Spores of the Pteridophyta. Springer-Verlag, New York. 648 pp. 1991.

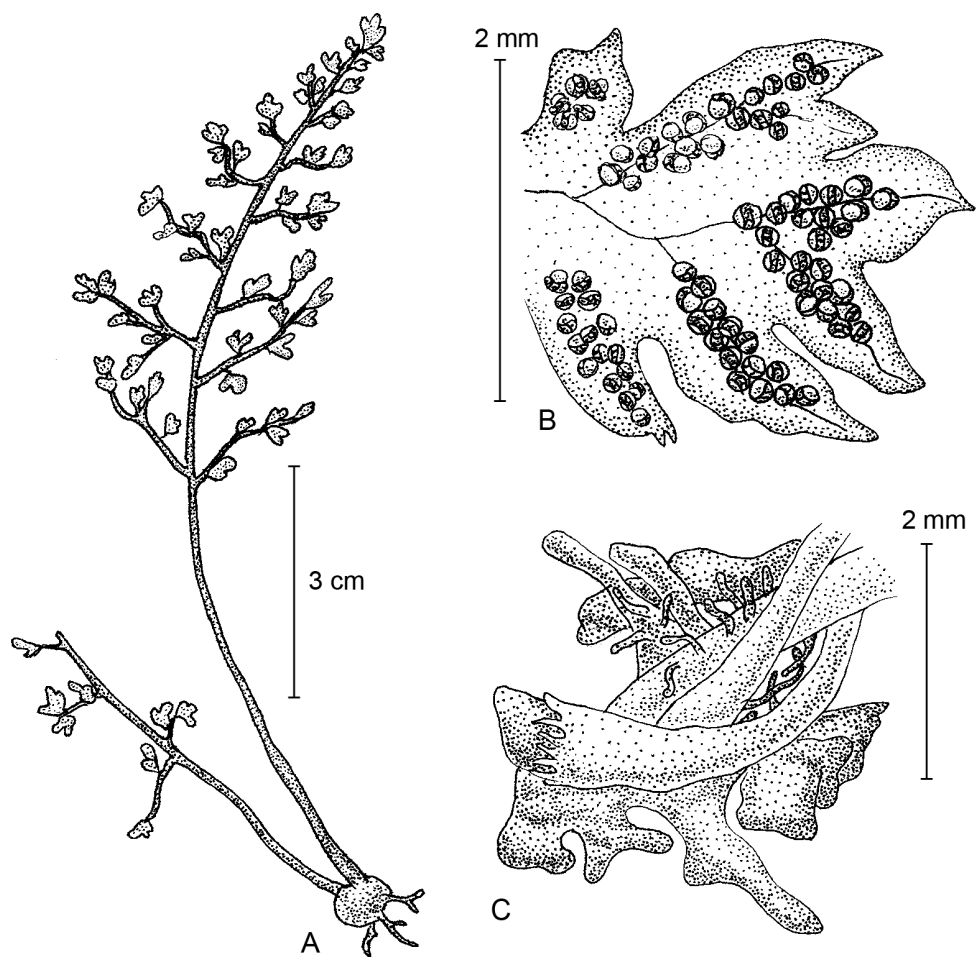
Zhang, L., X.-M. Zhou, N. T. Lu & L. B. Zhang. Phylogeny of the fern subfamily Pteridoideae (Pteridaceae; Pteridophyta), with the description of a new genus: *Gastoniella*. Mol. Phylogenet. Evol. 109: 59-72. 2017.

nalados en la cara adaxial, redondeados en la abaxial, delgados, generalmente estramíneos, verdes cuando jóvenes, pardo-rojizos en la base, glabros, en ocasiones algo pubescentes en la base, opacos, láminas deltoides, lanceoladas, de 2 a 4-pinnadas, glabras, últimos segmentos foliares elípticos, obovados, no peciolulados, venas libres, sin los extremos ensanchados; soros falsos ausentes; indusios ausentes; esporangios naciendo a lo largo de los extremos de las venas, sobre los últimos o penúltimos segmentos, sin parafisos mezclados entre ellos; esporas 64 en cada esporangio, triletas, tetraédricas, con ornamentación tuberculada o verrugada, con tres rebordes ecuatoriales, de color pardo oscuro.

Anogramma s.l. (Tryon et al., 1990), se puede confundir con *Eriosorus* Fée por la arquitectura de la lámina y sus esporangios “gimnogramoides”, además las especies del primero tienen rizomas pubescentes, como ocurre con *E. flexuosus* (Desv.) Copel. var. *flexuosus* y *E. hirtus* (Kunth) Copel.; sin embargo, ambos géneros se pueden distinguir por sus esporas ya que, de acuerdo con Tryon & Lugardon (1991), las de *Anogramma* tienen tres rebordes ecuatoriales, mientras que las de *Eriosorus* tienen sólo uno; además, la especie mexicana de *Anogramma* tiene láminas glabras y las plantas generalmente son de tallas menores a 0.5 m de largo cuando maduras, mientras que en *Eriosorus* las láminas son pubescentes y las plantas miden más de 0.5 m cuando maduras, llegando a ser escandentes.

Anogramma había sido tratado tradicionalmente en sentido amplio hasta que Zhang et al. (2017) segregaron de éste al género *Gastoniella* Li Bing Zhang & Liang Zhang. *Anogramma s.l.* estuvo compuesto de 8 especies: *A. ascensionis* (Hook.) Diels, *A. caespitosa* Pic. Serm., *A. chaerophylla* (Desv.) Link, *A. guatemalensis* (Domin) C. Chr., *A. leptophylla*, *A. lorentzii* (Hieron.) Diels, *A. novogaliciana* Mickel y *A. osteniana* Dutra. Nakazato & Gastony (2003), en un estudio filogenético del género, llegaron a la conclusión que, tratado así, el género es parafilético, por lo que de acuerdo con sus resultados propusieron incluir *A. osteniana* dentro de *Jamesonia* Hook. & Grev.; también que *A. guatemalensis* y *A. caespitosa* son formas de *A. leptophylla*, mientras que *A. chaerophylla* y *A. novogaliciana* podrían estar mejor ubicadas en el género *Pityrogramma*; sin embargo, Zhang et al. (2017), al reconocer a *Gastoniella*, lo consideraron compuesto por *G. ascensionis*, *G. chaerophylla* y *G. novogaliciana* y a *Anogramma s.s.* integrado por *A. caespitosa*, *A. guatemalensis*, *A. leptophylla* y *A. lorentzii*. Considerando lo propuesto por estos últimos autores, en México y en la zona de estudio se localiza sólo *Anogramma leptophylla*.

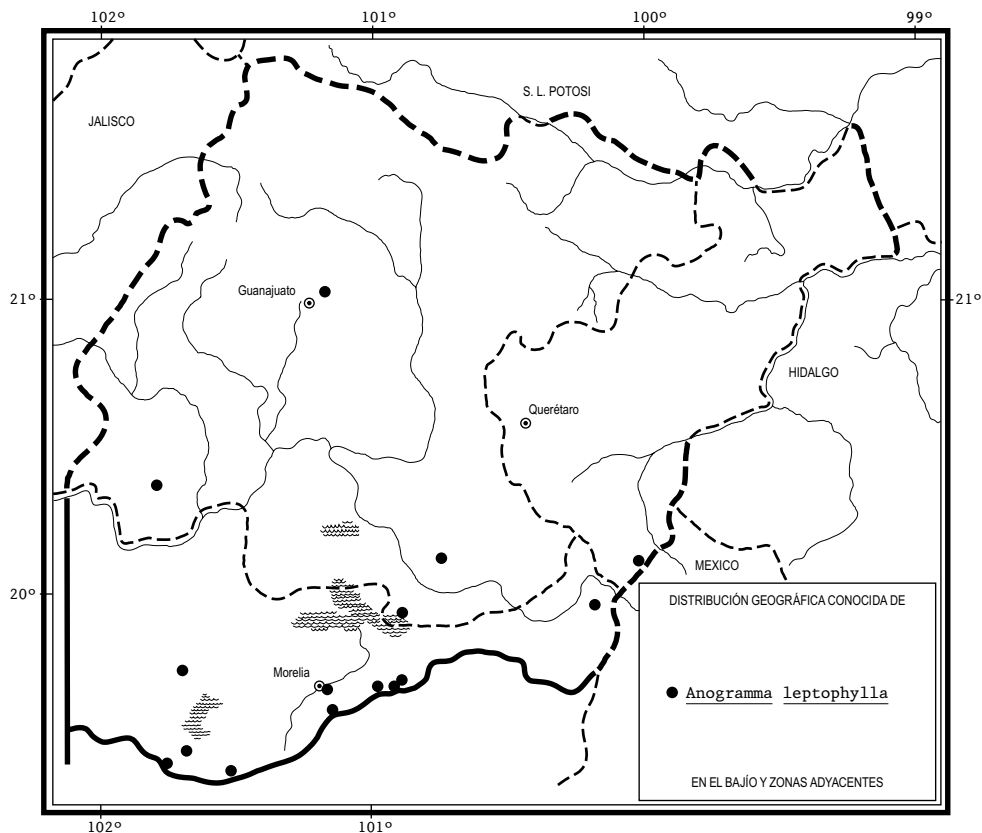
Anogramma leptophylla (L.) Link, Fil. Spec. p. 137. 1841. *Polypodium leptophyllum* L., Sp. Pl. 2: 1092. 1753. *Gymnogramma leptophylla* (L.) Desv., Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. Ges. Naturf. Freunde Berlin 5: 305. 1811. *Gymnogramma leptophylla* (L.) Desv. var. *mexicana* Kunze, Linnaea 18: 310. 1844.



Anogramma leptophylla (L.) Link. A. aspecto general de la planta; B. detalle de la cara abaxial de un segmento; C. detalle del rizoma mostrando los tricomas (*J. Rzedowski 51254* (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

Rizomas de 0.8 a 1 mm de diámetro, horizontales a erectos, con tricomas de 0.8 a 1 mm de largo, unicelulares, retorcidos, hialinos; hojas de 2 a 27 cm de largo, de 1.5 a 3.5 cm de ancho, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, pajizos, pardo-rojizos hacia la base, glabros, en ocasiones con pocos tricomas en la base similares a los del rizoma, láminas lanceoladas, de 2 a 3-pinnadas, pinnas de 4 a 8 pares, alternas, últimos segmentos obovados, ápices obtusos; esporangios distribuidos sólo en los últimos segmentos; esporas con ornamentación verrugada.

Elemento que crece en lugares húmedos y sombreados como cañadas, sobre laderas de cerros, en suelos rocosos, derivados de rocas basálticas, en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Quercus*, con menos frecuencia en bosque de *Abies* y bosque tropical caducifolio, en Guanajuato, sur de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1950-3300 m. Fértil en febrero, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.



Es una especie pantropical. En América se distribuye del noroeste de México a Ecuador y Brasil. Son., Sin., Chih., Gto., Qro.*; Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Ver., Gro., Oax., Chis. (Tipo de *Gymnogramma leptophylla* var. *mexicana* procedente de localidad desconocida de México: *F. E. Leibold* 25 (B)); Centroamérica; Sudamérica; Eurasia, África, Nueva Zelanda. (Lectotipo procedente de localidad y colector desconocidos (LINN-1251.6 (LINN!)).

* Representa un nuevo registro estatal.

Especie que se reporta escasa y muy escasa en la zona de estudio. Se propone ubicarla en la categoría T, amenazada.

Guanajuato: cascada cerca de Picones, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga* y *E. Pérez* 7393 (IEB); 4 km al E de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski* 51254 (IEB); barranca de la Peña Blanca, municipio de Acámbaro, *H. Díaz-Barriga* 3999 (IEB); 3 km al NO de Irámuco, municipio de Acámbaro, *J. Rzedowski* 52027 (IEB).

Querétaro: cerro Don Nica, cañada del Venado, al E de San Pablo, municipio de Amealco, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7374 (IEB).

Michoacán: cerro Altamirano, camino al llano, 19°58'11" N, 100°9'27" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al.* 923 (IEB, MEXU); 2 km de Zacapu, sobre la carretera a Zamora, municipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga* 4549 (IEB); Cerro Azul, municipio de Morelia, *G. Arsène* 5179 (MEXU); cerro Punhuato, municipio de Morelia, *C. Zavala* y *O. Miranda* 583 (IEB); 11 km al N de Indaparapeo, sobre el camino a Las Peras, municipio de Indaparapeo, *J. Rzedowski* 45685 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 3 km al S de San José de la Cumbre, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski* 48324 (IEB); 2 km al N de Real de Oztumatlán, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski* 41826 (IEB); 6 km al SO de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 5088 (IEB); vertiente O del cerro del Burro, municipio de Pátzcuaro, *J. Rzedowski* 41954 (IEB); parte alta del cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski* 41925 (IEB); along the west shore of Lago Zirahuen, municipio de Santa Clara del Cobre, *R. J. Hickey* y *D. A. Hickey* 945 (MEXU); Agua Verde, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 1936-a (IEB).

ARGYROCHOSMA (J. Sm.) Windham *

Plantas rupícolas, en ocasiones terrestres; rizomas simples, horizontales o erectos, con escamas lineares a lanceoladas, con margen entero o finamente

* Referencias: Maxon, W. R. & C. A. Weatherby. Some species of *Notholaena*, new and old. Contr. Gray Herb. 127: 3-17. 1939.

denticulado, concoloras, lustrosas, de color canela, pardas, pardo-rojizas o pardo-anaranjadas, glandulares; hojas monomorfas, fasciculadas, erectas, peciolos cilíndricos a ligeramente acanalados en el lado adaxial, pardos, atropurpúreos a negruzcos, glaucos, a veces farinosos, opacos, glabros o con escamas y/o tricomas dispersos, con 1 haz vascular en la base, láminas linear-lanceoladas, ovado-lanceoladas a ovadas o deltoides, 2 a 5-pinnadas en la base, imparipinnadas, superficie adaxial glabra o con escasas glándulas ceráceas, a veces glauca, superficie abaxial por lo común densamente farinosa, rara vez glauca o sin farina, glabra, coriáceas a cartáceas, rara vez membranáceas, raquis cilíndricos o planos o algo acanalados en el lado adaxial, glabros, glaucos, a veces farinosos, o con escamas y/o tricomas dispersos, rectos o flexuosos, pinnas lanceoladas a deltoides, de 6 a 15 pares, pecioluladas, alternas o subopuestas, últimos segmentos foliares elípticos, ovados, oblongos o deltoides, peciolulados, rara vez sésiles o subsésiles, el peciólulo lustroso y negruzco, articulados o no, generalmente sin costa evidente, la base cordiforme u obtusa, con los márgenes planos o recurvados de la misma textura que la lámina, venas libres, de 1 a 2 veces ramificadas; indusios falsos ausentes; esporangios dispuestos a lo largo de las venas en toda su extensión, rara vez sólo cerca del margen, con o sin farina entre ellos, sin parafisos entre ellos; esporas 32 o 64 en cada esporangio, con ornamentación crestada o granulada, pardas oscuras; gametofitos generalmente cordiformes, muesca obtusa, simétricos, glabros.

Argyrochosma ha sido tratado como parte de *Notholaena* (Tryon, 1956; Tryon et al. 1990), como una sección de *Notholaena* (Tryon & Tryon, 1982) o como parte de *Cheilanthes* (Mickel & Beitel, 1988; Mickel, 1992). Windham (1987), en sus estudios sobre *Pellaea* y *Notholaena*, principalmente del complejo de especies de *N. nivea*, lo consideró como un grupo monofilético y lo segregó como un género independiente, principalmente porque sus últimos segmentos son peciolulados o subsésiles, mientras que en *Notholaena* y *Cheilanthes* son adnados, también porque tiene número cromosómico $x=27$, mientras que en *Notholaena* $x=30$ y en *Cheilanthes* $x=29$ o 30 . Windham (1987) lo ubicó en la familia Adiantaceae y expresó su posible relación con el género *Pellaea* sección *Pellaea* sensu Tryon (1957), lo cual fue confirmado por Gastony & Rollo (1995) con base en estudios moleculares.

Argyrochosma es un género principalmente neotropical que se distribuye desde el centro y SO de Estados Unidos de América hasta Chile y Argentina, en Suda-

Tryon, R. M. A revision of the American species of *Notholaena*. Contr. Gray Herb. 179: 1-106. 1956.

Wang, W., W. Yang, X. Mao, R. Zhao, P. Dou & G. Zhabg. The phylogenetic affinities of *Pellaea connectens*, a rare endemic Chinese fern. Phytotaxa 220(1): 30-42. 2015.

Windham, M. D. *Argyrochosma*, a new genus of cheilanthoid ferns. Amer. Fern J. 77: 37-41. 1987.

Yatskievych, G. *Argyrochosma*. Flora Mesoamericana 1: 119. 1995.

mérica, además en La Española (República Dominicana y Haití). La mayor diversidad de especies se encuentra en la región del Desierto Chihuahuense del norte de México y el área adyacente de Texas. Contiene aproximadamente 20 especies en el mundo, en México existen 12, cinco en la zona de estudio. Recientemente Wang et al. (2015) reportaron la presencia de este género en China.

- 1 Últimos segmentos foliares sin farina en la superficie abaxial, su base cordiforme *A. formosa*
- 1 Últimos segmentos foliares con farina en la superficie abaxial, su base obtusa a anchamente cuneada.
 - 2 Pecíolos de 1/10 a 1/3 del largo de la hoja; láminas foliares estrechamente oblongas, de 0.8 a 1.5(-2) cm de ancho.
 - 3 Pecíolos y raquis pardos; raquis esparcidamente escamoso; últimos segmentos foliares con la superficie adaxial esparcidamente farinosa *A. pallens*
 - 3 Pecíolos y raquis negros; raquis glabro; últimos segmentos foliares con la superficie adaxial glabra o esparcidamente farinosa sólo en el margen *A. palmeri*
 - 2 Pecíolos de 1/3 a 1/2 del largo de la hoja; láminas foliares deltoides, de 2.5 a 18 cm de ancho.
 - 4 Últimos segmentos foliares ovados a elípticos; el color oscuro del peciólulo no pasa hacia el tejido foliar *A. incana*
 - 4 Últimos segmentos foliares oblongos; el color oscuro del peciólulo si pasa hacia el tejido foliar *A. limitanea*

Argyrochosma formosa (Liebm.) Windham, Amer. Fern J. 77: 40. 1987. *Allosorus pulchellus* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique p. 47. 1842, non *A. pulchellus* C. Presl, 1836. *Allosorus formosus* Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Afd., ser. 2, 1: 220. 1849. *Notholaena formosa* (Liebm.) R. M. Tryon, Contr. Gray Herb. 179: 99. 1956. *Cheilanthes formosa* (Liebm.) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 113. 1988.

Planta rupícola; rizomas de 5 a 7 mm de diámetro, erectos, a veces escandentes, con escamas lineares, de 6 a 9 mm largo, de 0.3 a 0.4 mm de ancho, flexuosas hacia el ápice, a veces tortuosas, enteras en la base y denticuladas hacia el ápice, pardas claras a castaño-anaranjadas; hojas de 8 a 40 cm largo, de 4 a 15 cm de ancho, pecíolos de 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, atropurpúreos a negruzcos, lustrosos o glaucos, cilíndricos, glabros, láminas ovado-lanceoladas a angostamente deltoides, de 3 a 4-pinnadas en la base, raquis cilíndricos, glabros, ligeramen-

te flexuosos, pinnas de 6 a 9 pares, alternas a subopuestas, últimos segmentos foliares de 3 a 4 mm de largo, de 3 a 3.5 mm de ancho, orbiculares, deltoide-oblongos a elípticos, su base cordiforme y equilátera o inequilátera, cortamente peciolulados, articulados, el color oscuro del peciólulo no pasa hacia el tejido foliar, haz y envés glabros, comúnmente glaucos, venas 1 vez ramificadas, en ocasiones 2 veces, margen fuertemente recurvado, cubriendo a los esporangios; esporangios formando una banda marginal de 0.5 a 1 mm de ancho, sin farina entre ellos; esporas 32 por esporangio, globosas, con ornamentación crestada.

Elemento que crece sobre rocas calizas, rara vez lutitas, en taludes y laderas de cerros, en sitios expuestos o sombreados, en matorral micrófilo, esclerófilo, submontano, matorral de *Quercus* y *Rhus*, en bosques de *Pinus cembroides* y *Juniperus flaccida*, de *Quercus*, de *Quercus-Pinus*, rara vez en cañadas de bosque tropical caducifolio, en el noreste de Guanajuato, así como en el noreste y centro de Querétaro. Alt. 1100-2950 m. Fértil en enero, abril, mayo, junio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del noreste de México a Guatemala. N.L., Tamps., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax. (tipo: *H. G. Galeotti* 6352 (BR!)), Chis.; Centroamérica.

En la zona de estudio hay datos contrastantes en cuanto al estado de las poblaciones de esta especie, por un lado, se mencionan algunos lugares en donde se considera abundante, como Escanelilla, Lagunita de San Diego, Sierra del Doctor y Peñamiller, Querétaro; por otro lado, en los otros sitios se reporta como escasa. Se propone ubicarla en la categoría K, sin datos suficientes.

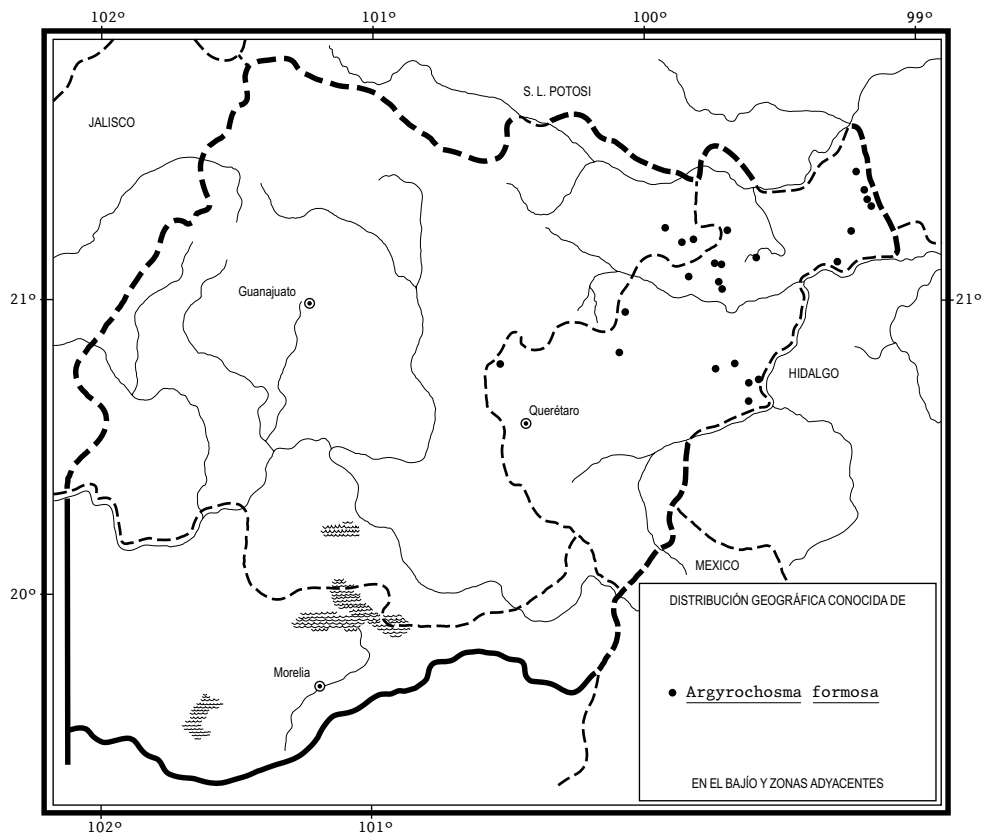
Mickel y Smith (2004) mencionan que las cotas de distribución altitudinal de esta especie son de 1250 a 2700 m; sin embargo, aquí se amplían de 1100 a 2950 m.

Es notable el ejemplar *J. Rzedowski* 41506, proveniente de Guanajuato, ya que en algunos de sus últimos segmentos el color del peciolo pasa hacia la base del tejido foliar, lo que lleva a considerar que tal vez pudiera ser *A. jonesii*, la cual se ha registrado sólo en Sonora; sin embargo, se decidió considerarlo como *A. formosa*, porque todas las demás características concuerdan con éste último taxón, incluyendo el número de esporas en cada esporangio, que es de 32, mientras que *A. jonesii* tiene 64, además, *A. formosa* se distribuye en el noreste, centro y sur del país, pero no en el noroeste.

Guanajuato: mina La Aurora, 6 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *J. Rzedowski* 41506 (IEB); Puerto de Veracruz, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 8794 (IEB, MEXU, UAMIZ); mina Los Gallos, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 8900 (IEB, MEXU, UAMIZ).

Querétaro: Sótano del Barro, al S de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 2964 (IEB, QMEX, UAMIZ); llano Las Avispas, muni-

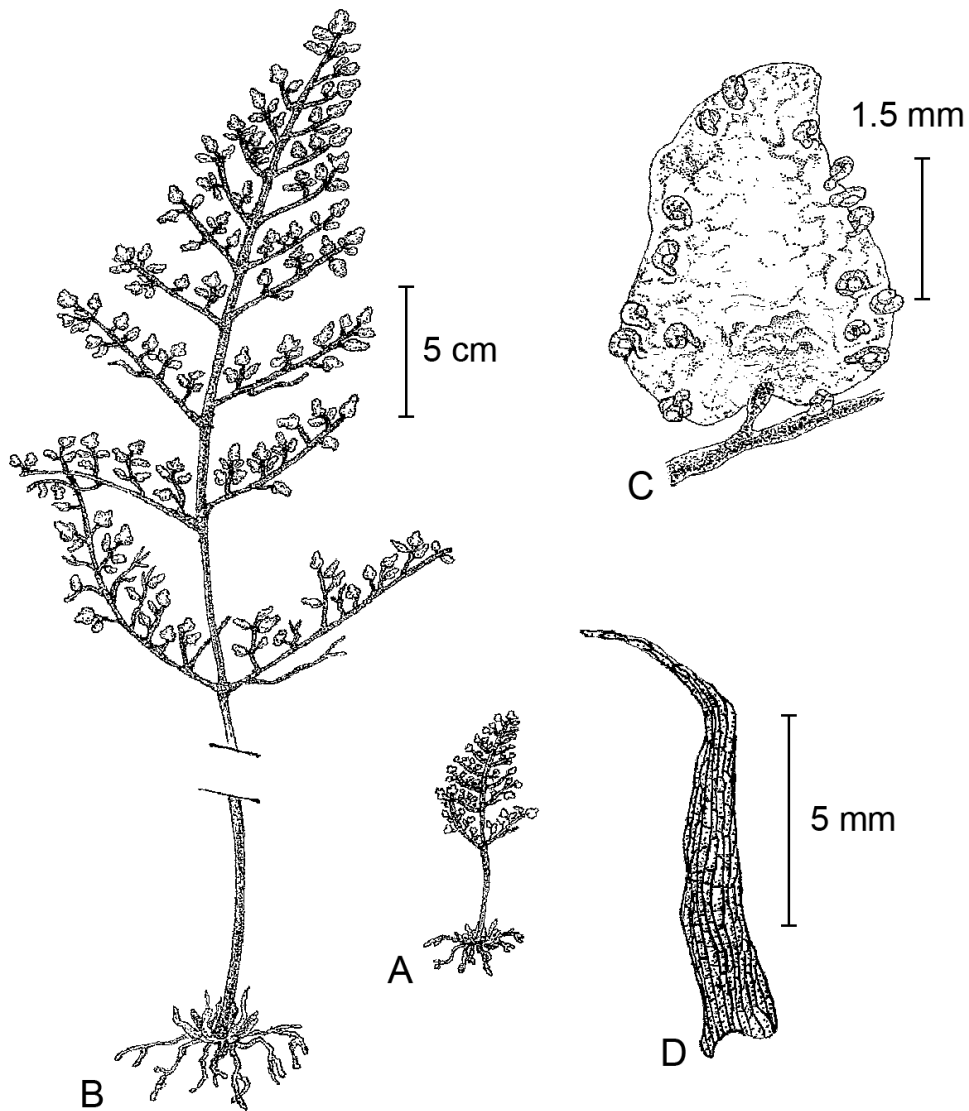
cipio de Jalpan, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 6596 (IEB); cima del cerro Grande, ladera O, 21°25'57.1" N, 99°08'05.1" W, municipio de Landa, *S. Zamudio et al.* 16011 (IEB); ladera O del cerro Grande, a 350 m de la cima, 21°25'56.5" N, 99°08'08.5" W, municipio de Landa, *S. Zamudio et al.* 15732 (IEB); parte alta del cerro Grande, 9 km al SE de San Juan de los Durán, 21°25'52.4" N, 99°07'57.8" W, municipio de Landa, *S. Zamudio et al.* 15077 (IEB); 7 km al NO de La Lagunita de San Diego, cerro Grande, municipio de Landa, *B. Servín* 618 (ENCB, IEB); ca. 2 km from La Lagunita de San Diego along the road to Tres Lagunas, municipio de Landa, *V. Steinmann et al.* 2527 (IEB); a 2 km de El Lobo, rumbo a Agua Zarca, municipio de Landa, *R. Riba* 1712 (UAMIZ), 5 km de Santa Inés, rumbo a Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza* 2665 (ENCB, IEB); Cuesta Colorada, municipio



de Peñamiller, *H. Díaz-Barriga* 3772 (ENCB, IEB, MEXU); 2.9 km después de Pinal de Amoles rumbo a Cadereyta, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al.* 200b (IEB, UAMIZ); a 2 km de Pinal de Amoles, rumbo a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *R. Riba* 1708 (UAMIZ), 2 km al SSO de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza* 1367 (ENCB, IEB, QMEX, UAMIZ); 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández* 3934 (IEB); 13 km después de la Misión de Bucareli, 9 km después de Poza Verde, rumbo a Derramadero, 21°06'10" N, 99°37'22" W, municipio de Pinal de Amoles, *A. Espejo et al.* 6934 (IEB, UAMIZ); 9 km al N de Bucareli, sobre el camino a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski* 46448 (IEB); West of San Joaquín, 18 km marker point from highway 120, municipio de San Joaquín, *R. Dyer et al.* 122 (MEXU); 6 km al NO de La Luz, terrenos de la hacienda Raspiño, municipio de Querétaro, *J. Rzedowski* 52507 (IEB); El Zapote, brecha a El Derramadero, municipio de Tolimán, *R. Hernández et al.* 10459 (IEB, QMEX); 5 km al NE de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski* 47473 (IEB); 16 km al ENE de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 47536 (IEB); alrededores de la mina La Negra, cerca de Maconí, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 47621 (IEB), 47621a (IEB); 4 km al E de La Laja, sierra del Doctor, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Carranza* 6421 (IEB, MEXU, QMEX); 6 km de Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *M. Gómez* 551 (IEB).

Argyrosma incana (C. Presl) Windham, Amer. Fern J. 77: 40. 1987.
Notholaena incana C. Presl, Reliq. Haenk. 1(1): 19. 1825. *Cheilanthes incana* (C. Presl) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 115. 1988.
Gymnogramma candida Mett., Abh. Senckenberg Naturf. Ges. 3: 50. 1859.

Planta rupícola o terrestre; rizomas de 3 a 7 mm de diámetro, horizontales, ascendentes, con escamas linear-lanceoladas, de 5 a 11 mm largo, de 0.5 a 0.8 mm de ancho, con margen entero, de color pardo claro a pardo oscuro; hojas de 8 a 35 cm largo, de 4 a 15 cm de ancho, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, atropurpúreos a negruzcos, lustrosos, cilíndricos, glabros, láminas deltoideas, de 3 a 4-pinnadas en la base, raquis cilíndricos, glabros, rectos, pinnas de 6 a 9 pares, alternas a subopuestas, últimos segmentos foliares de 2.5 a 5 mm de largo, de 3 a 3.5 mm de ancho, ovados a elípticos, su base obtusa a anchamente cuneada, equilátera, cortamente peciolulados, no articulados, el color oscuro del peciólulo no pasa hacia el tejido foliar, haz glabro o esparcidamente farinoso, envés densamente farinoso, la harina blanca, venas 1 vez ramificadas, en ocasiones 2 veces; indusios falsos ausentes, el margen plano; esporangios dispuestos a lo largo de las venas en casi toda su extensión; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación tuberculada.



Argyrochosma incana (C. Presl) Windham. A. y B. aspecto de la planta; C. detalle de la cara abaxial de un segmento mostrando los esporangios inmersos de manera parcial en la farina; D. escama del rizoma (*M. Jasso 1272* (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

Elemento que crece en taludes sombreados y en cañadas secas y húmedas, sobre rocas basálticas, en bosque de *Pinus-Quercus*, encinares con *Garrya*, bosque de *Abies*, pastizales secundarios, rara vez en cañadas de bosque tropical caducifolio, en Guanajuato, centro y sur de Querétaro, así como norte de Michoacán. Alt. 1950-3200 m. Fértil en febrero, abril, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye desde el S de Estados Unidos de América hasta Guatemala, incluyendo La Española. E.U.A.; Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx. (lectotipo de *G. candida*: *A. Schmitz* 231 (B!)), Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Gro., Oax., Chis. (Lectotipo procedente de localidad indefinida de México: *T. P. X. Haenke s.n.*, sin fecha (PR!)); Centroamérica; las Antillas.

Especie que se reporta escasa y muy escasa en la mayor parte de la zona de estudio; la excepción son las localidades Los Juárez y cerro Don Nica, Querétaro, donde se menciona que es abundante. Se propone que su estado de conservación en la zona de estudio pudiera encontrarse en la categoría V, vulnerable.

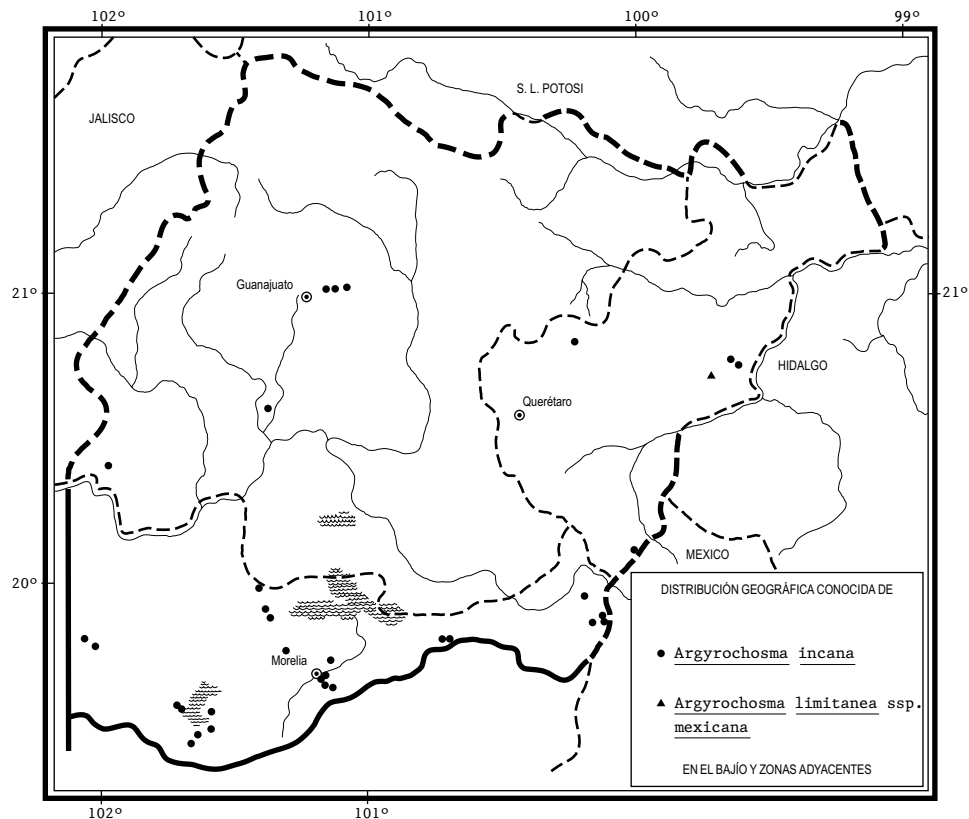
La cota altitudinal superior reportada por Mickel y Smith (2004) es de 2950 m s.n.m.; sin embargo, aquí se amplía hasta los 3200 m, localizándose dichas plantas en bosques de *Abies*, lo cual es novedoso hasta el momento.

Guanajuato: highway 110, between Dolores Hidalgo and Guanajuato, 12 km NE of Guanajuato, municipio de Guanajuato, *C. Rothfels et al.* 3088 (DUKE, MEXU); 20 km NE of Guanajuato, north-facing mountains on highway from Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *D. Correll y H. Correll* 28813 (MEXU); 21 km al O de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski* 41146 (IEB, UAMIZ); cerro del Veinte, barranca del Zapote, 20°42'41" N, 101°30'28.6" W, municipio de Irapuato, *C. Vargas* 51 (IEB).

Querétaro: 22 km N of Carbonera on road to cerro El Zamorano, municipio de Querétaro, *J. Beck et al.* 1245 (MEXU); Los Juárez, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Carranza* 8135 (IEB, MEXU, QMEX); cerro El Espolón, cerca del rancho Pinalito, municipio de Cadereyta, *E. Pérez y S. Zamudio* 3493 (IEB); cerro de Don Nica, cañada del Venado, al E de San Pablo, municipio de Amealco, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza* 7359 (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ).

Michoacán: alrededores de El Fresno, municipio de Villa Morelos, *J. Rzedowski* 44302 (ENCB, IEB); 1.5 km al N de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *H. Díaz-Barriga* 6439 (IEB); zona montañosa al NO de Tendeparacua, 19°54'5.1" N, 101°25'13.5" W, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera-Ortiz* 42 (EBUM, FCME), 65 (EBUM, FCME, MEXU); centro SE del pedregal pequeño, 1.2 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz* 226 (EBUM, IEB), 260 (EBUM, MEXU); cetro-sur del pedregal pequeño, 1.2 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz* 260 (IEB); cerro El Petate, ladera SE, 4.5 km al SE

de Huajúbaro, municipio de Zinapécuaro, *J. Almazán et al. 807* (IEB); parte alta del cerro El Copetón, 1 km al NE de Buenavista, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 353* (ENCB, IEB, MEXU); lado E de El Cerrito, 2 km al SE de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 1272* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); antes de la cima del cerro Altamirano, 19°57'41" N, 100°08'53" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra y G. Cornejo 4524* (IEB, MEXU), *5009* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°58'22" N, 100°08'42" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 917* (IEB, MEXU); *ibid.*, *G. Ibarra y G. Cornejo 4433* (IEB, MEXU), *4957* (IEB, MEXU), *5009* (MEXU); 2.5 km al S de Chincua, municipio de Senguio, *M. Mejía 39* (ENCB, IEB, UAMIZ); 3 km al SE de Tlalpujahuá, sobre el camino a El Oro, municipio de Tlalpujahuá, *J. Rzedowski 42217* (IEB); cerro Peña Blanca, ejido San Francisco



de los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* e *I. García* 3970 (IEB, MEXU, UAMIZ); ladera N del cerro San Marcos, cerca de Cherán, municipio de Cherán, *M. Pérez* 275 (IEB, UAMIZ); ladera SE del cerro Grande, Santa Cruz Tanaco, municipio de Cherán, *S. Zamudio* 5448 (IEB); La Alberca de Teremendo de los Reyes, municipio de Morelia, *J. Contreras* 136 (IEB, MEXU); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2912 (MEXU); cerro Punhuato, municipio de Morelia, *C. Zavala-Álvarez* y *D. Valentín-Martínez* 591 (IEB); Punguato, municipio de Morelia, *G. Arsène* 5756 (MEXU); cañada del río Chiquito, municipio de Morelia, *C. Medina* 1461 (IEB); 4 km al S de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 39958 (IEB); Río Verde, desviación a San Miguel del Monte, 19°48'22.2" N, 101°27'32.7" W, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* 7277 (IEB); loma La Palobobera, cerca de Uruétaro, municipio de Tarímbaro, *J. S. Martínez* 1626 (ENCB, IEB, UAMIZ); cerro La Pirámide, Caranquirio, cerca de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga* 2012 (IEB); parte NO del pedregal de Arocutín, cerca del llano, municipio de Erongarícuaro, *M. Molina* y *S. Zamudio* 59b (IEB); pedregal de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *M. Molina* y *S. Zamudio* 422 (IEB, UAMIZ); cerro Tariaqueri, cerca de la colonia Lázaro Cárdenas, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga* 1583 (IEB); cerca de Las Cuevas, municipio de Tzintzuntzan, *J. Rzedowski* 49093 (ENCB, IEB); cerro El Triángulo, al SO de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1475 (IEB); La Cadena, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo* 339 (IEB, MEXU); cerro del Bao, cerca de Tzurumútaro, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo* 1680 (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro La Cantera, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 249 (IEB).

Argyrochosma limitanea (Maxon) Windham, Amer. Fern J. 77: 40. 1987.
Notholaena limitanea Maxon, Amer. Fern J. 9: 70. 1919. *Pellaea limitanea* (Maxon) C. V. Morton, Amer. Fern J. 40: 251. 1950. *Cheilanthes limitanea* (Maxon) Mickel, Phytologia 41: 434. 1979.

Planta rupícola; rizomas de 3 a 5 mm de diámetro, cortos, ascendentes, con escamas linear-lanceoladas, de 5 a 6 mm largo, de 0.5 a 0.8 mm de ancho, concoloras, pardas; hojas de 5 a 30 cm largo, de 2.5 a 18 cm de ancho, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, atropurpúreos a negruzcos, lustrosos, cilíndricos, glabros, láminas deltoideas, de 3 a 4-pinnadas, en ocasiones 5-pinnadas en la base, raquis cilíndricos, glabros, rectos, pinnas de 6 a 9 pares, alternas a subopuestas, últimos segmentos foliares de 2.5 a 5 mm de largo, de 3 a 3.5 mm de ancho, oblongos, su base obtusa a anchamente cuneada, equilátera, no articulados, cortamente peciolulados, el color oscuro del peciólulo pasa hacia el tejido foliar, haz glabro o esparcidamente farinoso, envés densamente farinoso, la harina blanca, venas 1 vez ramificadas, en ocasiones 2 veces; indusios falsos ausentes, el margen re-

curvado, a veces cubriendo los esporangios; esporangios dispuestos a lo largo de las venas en la región marginal; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación tuberculada.

Elemento que se distribuye desde el S de Estados Unidos de América al centro de México.

Mickel y Smith (2004) reconocen dos subespecies, la típica y la *mexicana*. Para la zona de estudio se ha reportado sólo esta última.

Argyrochosma limitanea subsp. *mexicana* (Maxon) Windham, Contr. Univ. Michigan Herb. 19: 32. 1993. *Notholaena limitanea* subsp. *mexicana* Maxon, Amer. Fern J. 9: 72. 1919. *Notholaena nivea* var. *mexicana* (Maxon) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12: 283. 1931. *Cheilanthes limitanea* var. *mexicana* (Maxon) Mickel, Phytologia 41: 435. 1979.

Lámina lanceolada a oblonga, de 3 a 4-pinnada; pinnas basales de 1/4 a 1/3 del largo de la lámina.

Elemento que crece en matorrales xerófilos, sobre rocas calizas en la parte central de Querétaro. Alt. 2250 m. Fértil en octubre.

Es una subespecie endémica de México. Sin., Chih. (tipo: *C. G. Pringle 451* (US!)), Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., S.L.P., Qro., Hgo.

Taxón muy escaso en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarlo en la categoría E, en peligro de extinción.

Querétaro: 4.5 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, S. *Zamudio 3396* (IEB, MEXU).

Argyrochosma pallens (Weath. ex R. M. Tryon) Windham, Amer. Fern J. 77: 41. 1987. *Notholaena pallens* Weath. ex R. M. Tryon, Contr. Gray Herb. 179: 78, f. 45. 1956. *Cheilanthes pallens* (Weath. ex R. M. Tryon) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 123. 1988, non *C. pallens* (Sw.) Desv. 1827.

Planta rupícola; rizomas de ca. 2.5 mm diámetro, de ligeramente rastreros a suberectos, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 5 mm de largo, el ápice filiforme, con margen entero, concoloras, pardo-rojizas; hojas de 10 a 15 cm de largo, pecíolos de 1/5 a 1/3 del largo de la hoja, pardos, cilíndricos, farinosos, con escamas dispersas, linear-lanceoladas, pardas, de 1 a 2 mm de largo, láminas lineares a linear-lanceoladas, de 1 a 2 cm de ancho, 2-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnadas, raquis pardo, cilíndrico, con indumento similar al del pecíolo, pinnas de 9 a 12 pares, inequiláteras en la base, pínulas de 2.9 a 3.4 mm largo, de 1 a 1.7 mm ancho, oblongas, obtusas, subsésiles, no articuladas, el color oscuro de la costa penetra

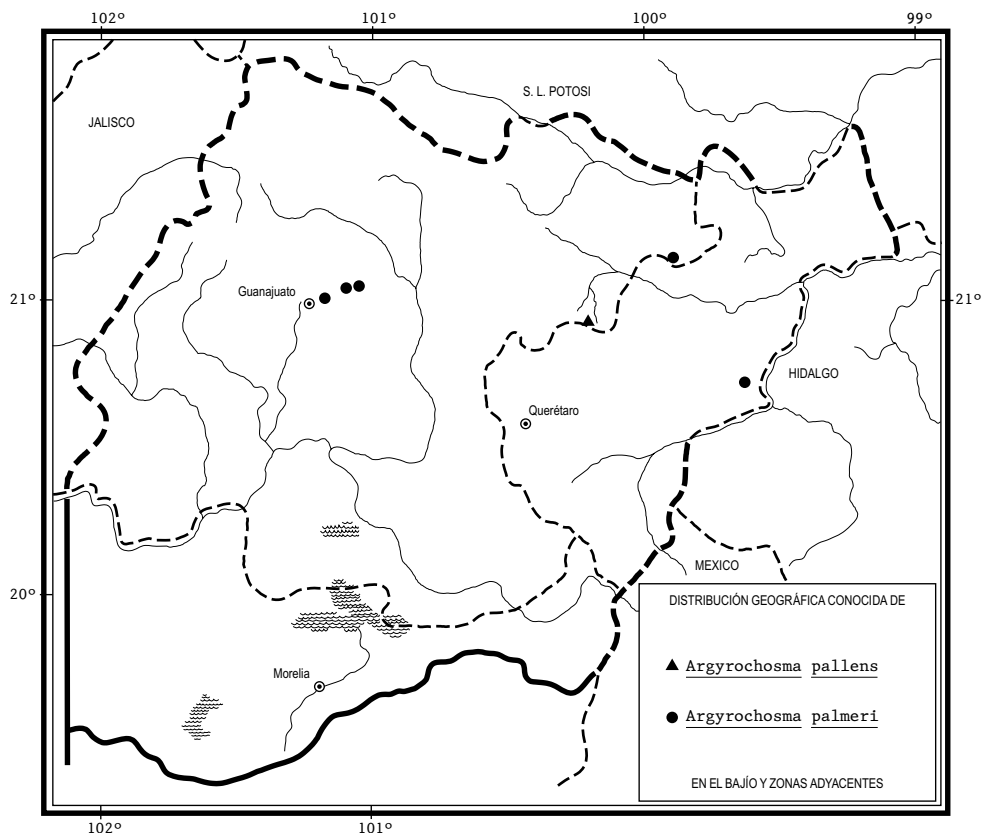
en la base del tejido foliar, superficie adaxial con pocas glándulas blanquecino-farinosas, la abaxial blanco-farinoso, venas libres, de 1 a 2 veces ramificadas; indusios falsos ligeramente reflejos, de la misma textura que la lámina o planos y sin formar un falso indusio; esporangios dispuestos a lo largo de las venas, formando una banda de 0.5 a 1 mm de ancho; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada.

Elemento que crece sobre suelos rocosos, en bosque de *Quercus*, en el noreste de Guanajuato. Alt. 2000 m. Fértil en febrero.

Especie endémica de México. Chih., Dgo. (tipo: *C. G. Pringle 10149* (GH, isotipo: MEXU!)), Ags., S.L.P., Gto.*, Hgo., Jal., Pue., Oax.

*Constituye un nuevo registro estatal.

El único registro de esta especie en la zona de estudio indica que bien puede estar ubicada en la categoría de riesgo E, en peligro de extinción.



Guanajuato: 1 km al O de El Apartadero, Pinal del Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *M. Martínez 7779* (QMEX).

Argyrosma palmeri (Baker) Windham, Amer. Fern J. 77: 41. 1987.
Notholaena palmeri Baker in Hooker's Icon. Pl. 17.: t. 1678. 1887.

Planta rupícola; rizomas de 3 a 5 mm de diámetro, horizontales, ascendentes, con escamas lanceoladas a linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm largo, de 0.5 a 0.8 mm de ancho, de color pardo claro; hojas de 5 a 15 cm largo, de 1 a 2 cm de ancho, pecíolos de ca. 1/8 del largo de la hoja, negruzcos, lustrosos, cilíndricos, glabros, rara vez esparcidamente farinosos, láminas estrechamente oblongas, 2- pinnadas, 3-pinnadas en la base, raquis cilíndricos, glabros, rectos, pinnas de 8 a 12 pares, alternas a subopuestas, últimos segmentos foliares oblongos, de 2 a 3 mm de largo, de 1 a 1.5 mm de ancho, su base obtusa, equilátera, los proximales cortamente peciolulados, los distales sésiles, no articulados, el color oscuro del peciólulo pasa hacia el tejido foliar, haz glabro o esparcidamente farinoso, envés densamente farinoso, la harina blanca, venas 1 vez ramificadas, en ocasiones 2 veces; indusios falsos ausentes, el margen plano a ligeramente recurvado; esporangios dispuestos a lo largo de las venas en casi toda su extensión; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación tuberculada.

Elemento que crece sobre suelos calizos, en bosques de *Quercus*, y bosque de *Pinus-Juniperus*, en Guanajuato y en la parte central de Querétaro. Alt. 2100-3250 m. Fértil en julio y octubre.

Mickel y Smith (2004) mencionan que esta planta crece a los 2450 m s.n.m., sin dar otra cota altitudinal. En la zona de estudio es notable la recolecta de *S. Zamudio et al. 15833*, realizada en la Sierra del Doctor, estado de Querétaro, donde se encontró a 3250 m s.n.m., con lo cual se amplía su intervalo de distribución altitudinal.

Especie endémica de México. Dgo., S.L.P. (tipo: *C. C. Parry y E. Palmer 991* (K!)), Gto., Qro.*

* Constituye un nuevo registro estatal.

Especie que se reporta como abundante en las pocas recolectas en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarla en la categoría R, rara.

Guanajuato: Aldama, municipio de Atarjea, *S. Zamudio 2523* (IEB); 20 km NE of Guanajuato, municipio de Guanajuato, *D. Correll y H. Correll 28817* (MEXU); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga y E. García 7181* (IEB, MEXU); 23 km SW of Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Beck et al. 144* (DUKE, MEXU).

Querétaro: cima del cerro El Espolón, Sierra del Doctor, 20°47'25" N, 99°33'53"W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio et al. 15833* (IEB).

ASPIDOTIS (Nutt. ex Hook. & Baker) Copel. *

Plantas terrestres o rupícolas; rizomas robustos, ramificados, erectos, con escamas linear-lanceoladas, con margen entero, concoloras, ferrugíneas a negras; hojas monomorfas, fasciculadas, erectas o ligeramente arqueadas, pecíolos con 1 haz vascular en la base, de color atropurpúreo a pardo oscuro, de aplanados a someramente acanalados distalmente en la cara adaxial, cilíndricos en la cara abaxial, glabros, láminas deltoides o pentagonales, de 3 a 5-pinnadas, glabras en ambas superficies, la adaxial lustrosa y estriada, membranáceas a coriáceas, raquis acanalados en la cara adaxial, glabros, pinnas de 6 a 15 pares, peciululadas, no articuladas, deltoides, inequiláteras, ascendentes, últimos segmentos foliares oblanceolados a romboides, de 0.5 a 1.3 mm de ancho, ápice acuminado, las bases angostas y decurrentes hacia las cóstulas o costas, venas libres, no evidentes, las de los últimos segmentos simples; soros falsos presentes, laterales o terminales, de 1 a 5 en cada uno de los últimos segmentos; indusios falsos semicirculares, escariosos, hialinos, con margen entero; esporangios formando grupos discretos de 2 a 4 esporangios en cada falso soro, con 20 células del anillo, naciendo sobre el ápice de las venas laterales o en el ápice de la vena central, cerca del margen laminar pero sobre el tejido foliar, sin parafisos mezclados entre ellos; esporas 64 en cada esporangio, triletas, globosas, pardas claras, con ornamentación reticulada.

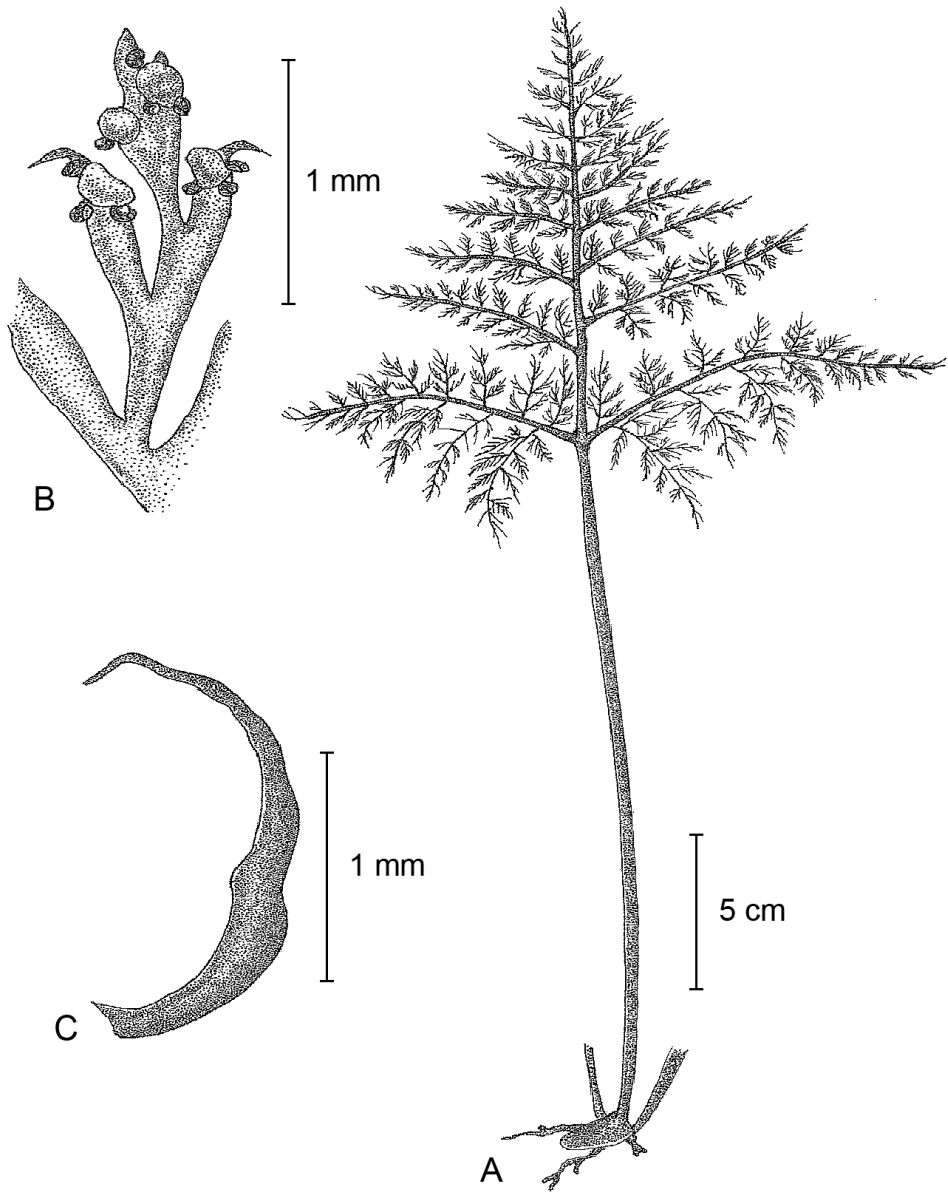
Este taxón fue tratado antiguamente como una sección de *Hypolepis* Bernh., como parte de *Cheilanthes* o como un sinónimo de éste. Fue reconocido como género por Copeland (1947) dentro de la familia Pteridaceae. Lellinger (1968) apoyó dicha segregación con base en la forma "elongada, angosta" de sus últimos segmentos, la superficie adaxial lustrosa y estriada y la textura escariosa de su falso indusio. Los datos moleculares también apoyan su reconocimiento y lo colocan como grupo hermano de *Aleuritopteris* (Gastony y Rollo, 1995).

Es un género que contiene cuatro especies, tres de ellas y un híbrido son americanos, y una africana, aunque dos de ellas, *A. densa* y *A. schimperi* aún tienen problemas para ser reconocidas dentro de este género (Lellinger, 1968). En México se encuentran dos especies, una en la zona de estudio.

Aspidotis meifolia (D. C. Eaton) Pic.-Serm., *Webbia* 7: 327. 1950. *Cheilanthes meifolia* D. C. Eaton, *Proc. Amer. Acad. Arts* 18: 185. 1883.

Escamas del rizoma de 0.5 a 2 mm de largo, de 0.1 a 0.3 mm de ancho; hojas de 10 a 35 cm de largo, 5 a 16 cm de ancho, pecíolo de 1/2 a 3/4 del largo de la

* Referencias: Lellinger, D. B. A note on *Aspidotis*. *Amer. Fern J.* 58: 140-141. 1968.
Smith, A. R. The California species of *Aspidotis*. *Madroño* 23: 15-24. 1975.



Aspidotis meifolia (D.C. Eaton) Pic. Serm. A. aspecto general de la planta; B. detalle de la cara abaxial de un segmento fértil; C. escama del rizoma (*E. Carranza 1474* (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

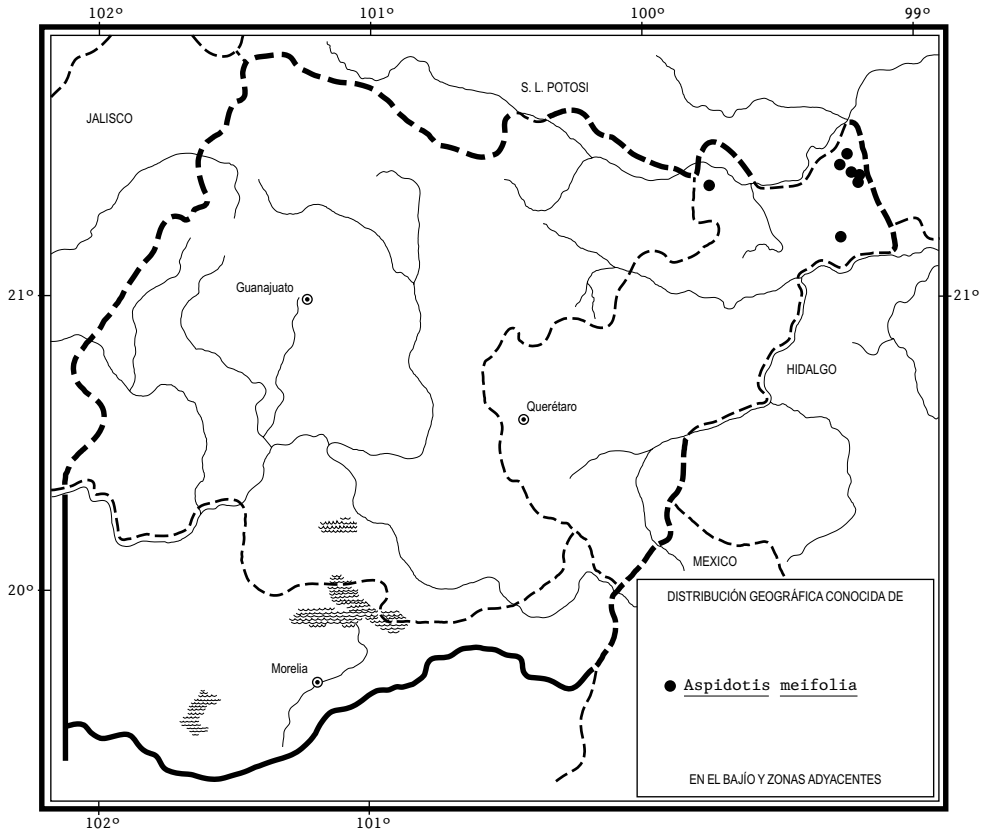
hoja, láminas 4-5-pinnadas; soros falsos terminales, uno en cada uno de los últimos segmentos; esporangios dispuestos en el ápice de la vena central.

Elemento que crece en suelos someros y pedregosos, también en suelos profundos, en laderas de cerros y en cañadas húmedas, en bosque mesófilo de montaña, de *Quercus* y de *Pinus-Quercus*, en el noreste de Querétaro. Alt. 1000-1900 m. Fértil en febrero, abril, junio, agosto y octubre.

Especie endémica de México. Chih., Coah., N.L. (tipo: *E. Palmer 1377* (YU)), Tamps., Dgo., S.L.P., Qro.

Especie que se reporta como abundante en la mayoría de las localidades de recolecta; sin embargo, no se ha registrado en Guanajuato ni Michoacán, por lo que se propone ubicarla en la categoría R, rara.

Querétaro: 2 km de El Jardín, camino a La Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1474* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 3-4 km al oriente de Parada, muni-



cipio de Jalpan, *B. Servín 611* (IEB, MEXU); cerro La Borrada, al O de El Saucito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1956* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 1 a 1.5 km al E de El Saucito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2255* (ENCB, IEB, QMEX, UAMIZ); 3 km al E de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *E. Carranza y H. Rubio 4086* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); near the border with San Luis Potosí, about 1.3 km (by air) southeast of La Cascada along the trail to La Mesa, 21°29'00" N, 99°08'30" W, municipio de Jalpan, *V. Steinmann et al. 2568* (IEB, UAMIZ); La Mesa, 8 km al E de La Cascada, 21°28'27" N, 99°07'21" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y V. Steinmann 11958* (IEB); El Ojo de Agua, San Juan de los Durán, 21°27'41" N, 99°10'42" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y L. Hernández 12560* (IEB, QMEX); Joya del Hielo, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6635* (IEB).

ASTROLEPIS D. M. Benham & Windham *

Plantas terrestres o rupícolas; rizomas robustos, simples o ramificados, horizontales a erectos, con escamas lineares o linear-subuladas, con margen ciliado a entero, de concoloras a débilmente bicoloras, ferrugíneas, pardas a pardo-amarillentas; hojas monomorfas, fasciculadas, erectas o ligeramente arqueadas, pecíolos de 1/6 a 1/3 del largo de la hoja, con 2 haces vasculares en la base, de color paja, pardos o anaranjados, cilíndricos, esparcida a densamente escamosos, las escamas linear-lanceoladas, blanquecinas, profundamente cilioladas, láminas lineares a linear-oblongas, 1-pinnadas a 1-pinnado-pinnatífidas, escamosas en ambas superficies, coriáceas, raquis cilíndricos, esparcida a densamente escamosos, pinnas de 10 a 45 pares, cortamente pecioluladas, articuladas, oblongas

* Referencias: Beck, J. B., M. D. Windham, G. Yatskievych & K. M. Pryer. A diploids-first approach to species delimitation and interpreting polyploid evolution in the fern genus *Astrolepis* (Pteridaceae). *Syst. Bot.* 35: 223-234. 2010.

Benham, D. M. Additional taxa in *Astrolepis*. *Amer. Fern J.* 82: 59-62. 1992.

Benham, D. M. *Astrolepis*. *Flora Mesoamericana* 1: 119-120. 1995.

Benham, D. M. & M. D. Windham. Generic affinities of the star-scaled cloak ferns. *Amer. Fern J.* 82: 47-58. 1992.

Benham, D. M. & M. D. Windham. *Astrolepis*. *Flora of North America, North of Mexico*. pp. 140-143. 1992.

Hevly, R. H. 1965. Studies of the sinuous cloak fern (*Notholaena sinuata*) complex. *J. Arizona Acad. Sci.* 3: 205-208. 1995.

Mickel, J. T. & J. M. Beitel. *Cheilanthes*. In: *Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico*. *Mem. New York Bot. Gard.* 46: 100-123. 1988.

Tryon, R. M. A revision of the American species of *Notholaena*. *Contr. Gray Herb.* 179: 1-106. 1956.

a deltado-ovadas o casi cuadradas, márgenes enteros a profundamente lobados, los lobos de someros a profundos y entonces de hasta 1/2 de la distancia hacia la vena media, bases cordadas a sagitadas, inequiláteras o redondeadas, haz esparcida a moderadamente cubierto con escamas con margen ciliado, persistentes a deciduas, envés no farinoso, densamente escamoso, una capa de escamas lanceoladas a ovadas, con el margen largamente ciliolado, cubriendo otra capa de escamas estrelladas, con o sin tricomas glandulares rojizos en la superficie epidérmica, venas libres, simples o ramificadas, no evidentes; indusios falsos escasamente diferenciados y recurvados; esporangios naciendo sobre la superficie abaxial de la lámina foliar, dispuestos sobre el tercio distal de las venas, cerca del margen laminar, cuando maduros cubiertos completamente por escamas o expuestos; esporas 32 o 64 en cada esporangio, triletas, tetraédricas, globosas, pardas claras a oscuras, con ornamentación rugosa o crestada.

Astrolepis fue tratado antiguamente como parte de *Notholaena* (Tryon, 1956; Hevly, 1965) o de *Cheilanthes* (Mickel & Beitel, 1988). Benham y Windham (1992) reconocieron al complejo de especies de *Notholaena sinuata* como *Astrolepis*, con base en varias sinapomorfías, entre ellas, su número cromosómico $x=29$, sus escamas subestrelladas a largamente cilioladas y la gran cantidad de éstas, las cuales están imbricadas en la superficie abaxial, su lámina de 1-pinnada a 1-pinnado-pinnatífida, así como su forma linear-lanceolada, además de poseer 2 haces vasculares en la base del pecíolo. Existen híbridos entre las especies del género que dificultan la separación morfológica de las mismas (Benham, 1995).

Filogenéticamente *Astrolepis* pertenece al grupo de los helechos queilantoides y está cercanamente emparentado con algunas especies de la sección *Pellaea* (Gastony y Rollo, 1998). Otros estudios sugieren que es el grupo hermano de *Paraceterach* Copel. (Schuettpelez y Pryer, 2007).

Astrolepis es neotropical; se distribuye desde el S de Estados Unidos de América hasta Argentina, encontrándose la mayor diversidad en el centro y sur de México. Está compuesto por siete especies en el mundo, mismas que están presentes en México; en la zona de estudio se localizan cinco y dos subespecies.

Beck et al. (2010) realizaron un estudio con base en moléculas en el cual, entre otras cosas, concluyeron que las especies diploides o sexuales tienen esporas pequeñas y cada esporangio contiene 64, mientras que las apomíticas o asexuales tienen esporas grandes y cada esporangio contiene 32; también reconocieron los taxa infraespecíficos de *A. cochisensis* (Godd.) D. M. Benham & Windham (subsp. *cochisensis*, subsp. *arizonica* y subsp. *chihuahuensis*) y los de *A. sinuata* (subsp. *sinuata* y subsp. *mexicana*); además aceptaron la especie *A. windhamii* D. M. Benham y describieron a *A. obscura* y *A. deltoidea* (Baker) Beck & Windham como nuevas especies para la ciencia.

Benham y Windham (1992a) mencionan que tanto *A. windhamii* como *A. cochisensis* y sus subespecies se distribuyen únicamente en el S de Estados Unidos de América y el N o NE de México, y que *A. sinuata* y sus subespecies se encuentran desde el S de Estados Unidos de América hasta Centroamérica.

- 1 Pinnas medias enteras o hasta con 3 pares de lóbulos someros (menos de 1/2 de la distancia a la vena media).
- 2 Escamas de la superficie adaxial de la hoja deciduas, esparcidas, el cuerpo de la escama de 2 a 3 células de ancho *A. crassifolia*
- 2 Escamas de la superficie adaxial de la hoja persistentes, imbricadas, el cuerpo de la escama de 4 a 7 células de ancho.
- 3 Escamas de la superficie adaxial de la hoja con 10 a 15 cilios en el margen; esporas 32 en cada esporangio *A. integerrima*
- 3 Escamas de la superficie adaxial de la hoja con 18 a 36 cilios en el margen; esporas 64 en cada esporangio *A. obscura*
- 1 Pinnas medias con 3 a 7 pares de lóbulos bien marcados (1/2 a 2/3 de la distancia a la vena media).
- 4 Lóbulo terminal de las pinnas medias más largo y/o ancho que los lóbulos laterales de las mismas pinnas; haz de las pinnas con escamas de 1 a 2 células de ancho, deciduas; envés de las pinnas sin tricomas glandulares rojos debajo de las escamas; rizoma erecto *A. laevis*
- 4 Lóbulo terminal de las pinnas medias tan largo y/o ancho como los lóbulos laterales de las mismas pinnas; haz de las pinnas con escamas de 2 a 3 células de ancho, persistentes; envés de las pinnas con tricomas glandulares rojos debajo de las escamas; rizoma horizontal *A. sinuata*

Astrolepis crassifolia (Houlston & T. Moore) D. M. Benham & Windham, Amer. Fern J. 82: 57. 1992. *Notholaena crassifolia* Houlston & T. Moore, Gard. Mag. Bot. 3: 20. 1851. *Cheilanthes crassifolia* (Houlston & T. Moore) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 111. 1988. *N. pruinosa* Fée, Mém. Soc. Hist. Nat. Strasbourg 5: 78. 1857. *N. sinuata* (Lag. ex Sw.) Kaulf. var. *pruinosa* (Fée) E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 20. 1872.

Planta rupícola; rizomas de 8 a 20 mm de diámetro, erectos, robustos, con escamas lineares, de 5 a 15 mm de largo, sinuosas, largamente atenuadas, con ápice flexuoso, con margen entero o esparcidamente ciliado-denticulado, concoloras, pardas, papiráceas; hojas de 10 a 45 cm de largo, de 2 a 4 cm de ancho, pecíolos de 1/6 a 1/4 del largo de la lámina, castaños claros a anaranjados, cilíndricos, cubiertos densamente con escamas blanquecinas, deciduas con la edad, láminas lineares, 1-pinnadas a 1-pinnado-pinnatífidas, coriáceas, raquis esparcida

a densamente escamosos, pinnas de 10 a 33 pares, ovadas, las medias enteras o con hasta 3 pares de lóbulos anchos, someros, con una profundidad de menos de 1/2 de la distancia a la vena media, de 10 a 20(26) mm de largo, haz escamoso, el cuerpo de la escama linear, de 2 a 3 células de ancho en la base, de 0.5 a 1 mm de largo, generalmente deciduas, hialinas, con margen ciliado, los cilios de 10 a 14, envés cubierto por una densa capa de escamas estrelladas, de amarillas a anaranjadas, y una capa más superficial de escamas ovado-lanceoladas, de 0.5 a 1 mm de largo, de blanquecinas a pardo-rojizas, largamente ciliadas, venas 2 veces ramificadas; indusios falsos con los márgenes de las pinnas no revolutos y sin modificar; esporangios sobre las venas, en hileras de hasta 7 esporangios, localizados desde la segunda ramificación o arriba de la misma hasta el borde, cuando maduros están cubiertos por las escamas o sobresalen en grupos, sin formar una banda continua; esporas 32 en cada esporangio, tetraedro-globosas, con ornamentación crestada.

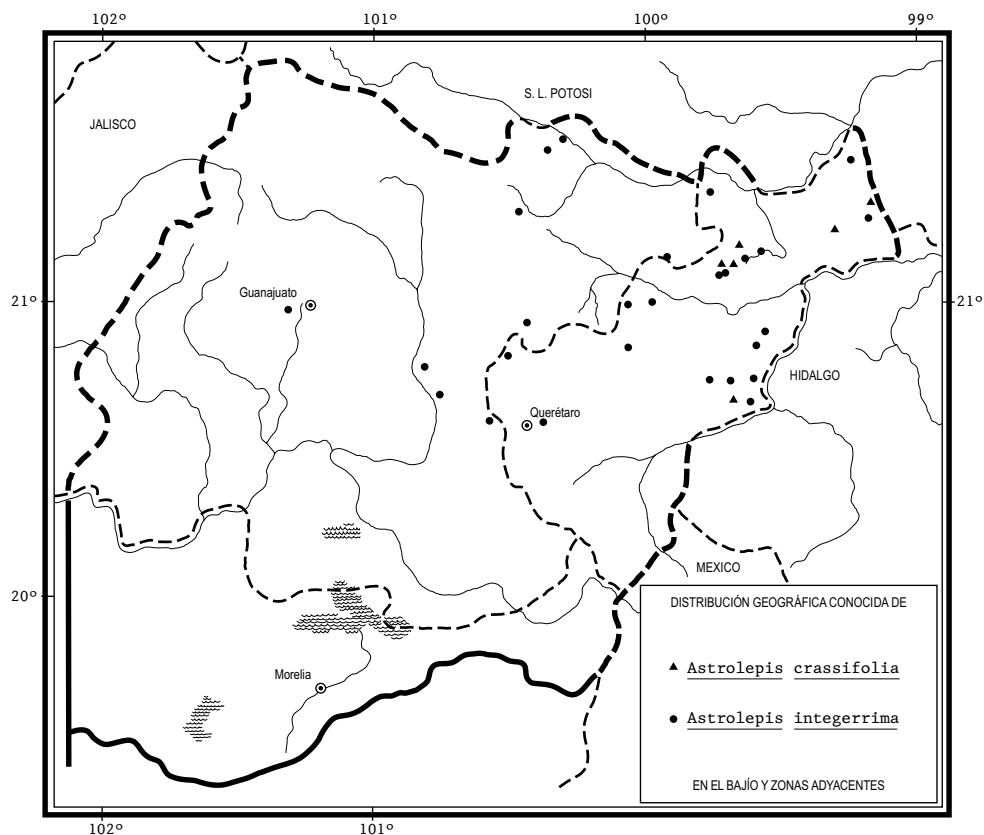
Elemento que crece en suelos rocosos, calizos, en bosque de *Quercus*, de *Pinus-Juniperus* y de *Pinus-Quercus*, en el noreste y centro de Querétaro. Alt. 1850-2950 m. Fértil en abril, mayo, agosto, octubre y noviembre.

Se distribuye del noreste de México a Honduras. Coah., N.L., Tamps., Dgo., S.L.P., Qro., Hgo., Jal., Méx. (tipo de *N. pruinosa*: *J. G. Schaffner 167c* (P)), Cd. Mx., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis. (Tipo correspondiente a material cultivado en Europa pero proveniente de México; *J. Houlston s.n.* (BM)); Centroamérica.

Esta especie se reporta escasa en la zona de estudio. Se propone que su estado de conservación ubicarlo en la categoría V, vulnerable.

Díaz-Barriga y Palacios-Ríos (1992) mencionan la presencia de esta especie en Guanajuato con base en el ejemplar *J. Rzedowski 46922* (IEB), el cual Mickel y Smith (2004) no pudieron verificar; sin embargo, al revisar dicho ejemplar el autor del presente trabajo considera que corresponde a *Astrolepis obscura*, especie descrita por Beck et al. (2010).

Querétaro: 6-7 km al NE de La Lagunita de San Diego, vertiente SE del cerro Grande, municipio de Jalpan, *E. Pérez y E. Carranza 3518* (IEB); vertiente sur del cerro Grande, al NE de Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza 3454* (IEB, QMEX); cerro Piedra de la Cruz, al NE de Pinalito, municipio de Landa, *E. Carranza 2715* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 2.9 km después de Pinal de Amoles, rumbo a Cadereyta, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al. 200A* (UAMIZ); MEX 120, 3 km E of Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Beck et al. 1242* (DUKE, MEXU); cerca de El Llano, entre Pinal de Amoles y Jalpan, 21°9'43" N, 99°34'19" W, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al. 1081* (IEB, UAMIZ); 3.7 km de Cadereyta, 20°42'25" N, 99°50'32" W, municipio de Cadereyta, *S. Díaz et al. s.n.*, 10/03/2006 (UAMIZ); a 4.5 km de Cadereyta, 20°42' N, 99°50' W, municipio de Cadereyta, *M. González et al. s.n.*, 18/02/1996 (UAMIZ).



Astrolepis integerrima (Hook.) D. M. Benham & Windham., Amer. Fern J. 82: 57. 1992. *Notholaena sinuata* (Lag. ex Sw.) Kaulf. var. *integerrima* Hook., Sp. Fil. 5: 108. 1864. *N. integerrima* (Hook.) Hevly (pro hyb.), J. Arizona Acad. Sci. 3: 207. 1865. *Cheilanthes integerrima* (Hook.) Mickel, Phytologia 41: 434. 1979.

Planta rupícola; rizomas de 5 a 10 mm de diámetro, erectos, robustos, con escamas lineares, de 3 a 8 mm de largo, largamente atenuadas, con ápice flexuoso, con margen ciliado-denticulado, concoloras, pardo-amarillentas, papiráceas; hojas de 20 a 40 cm de largo, de 0.6 a 4 cm de ancho, pecíolos de 1/6 a 1/3 del largo de la lámina, castaños claros a anaranjados, cilíndricos, cubiertos densamente con escamas blanquecinas, deciduas con la edad, láminas lineares, de 1-pinnadas a 1-pinnado-pinnatífidas, coriáceas; raquis esparcida a densamente escamoso, pinnas ovadas, de 20 a 40 pares, las medias enteras o con hasta 3 pares de lóbu-

los anchos, someros, la profundidad mide menos de 1/2 de la distancia a la vena media, de 7 a 20 mm de largo, haz cubierto con escamas, el cuerpo de la escama lanceolado, de 4 a 7 células de ancho en la base, de 0.5 a 1 mm de largo, con margen ciliado, los cilios de 10 a 15, generalmente persistentes, imbricadas, hialinas, envés cubierto por una densa capa de escamas estrelladas, amarillas a anaranjadas y una capa más superficial de escamas linear-lanceoladas, blanquecinas, largamente ciliadas, sin tricomas glandulares rojos en la superficie epidérmica, venas 2 veces ramificadas; indusios falsos con los márgenes de las pinnas no revolutos y sin modificar; esporangios dispuestos sobre las venas, en hileras de hasta 7 esporangios, localizados desde la segunda ramificación o arriba de la misma hasta el borde, cuando maduros están expuestos sobresaliendo entre las escamas y formando una banda continua de ca. 1 mm de ancho a lo largo del margen; esporas 32 en cada esporangio, tetraedro-globosas, con ornamentación crestada.

Elemento que crece en lugares expuestos y sombreados, sobre suelos calizos o sedimentarios, en bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Abies*, matorral alto subinermes, matorral espinoso de huizaches y mezquites, matorral micrófilo, matorral submontano, rara vez en bosque mesófilo de montaña y pastizales, en Guanajuato, así como en el noreste y centro de Querétaro. Alt. 950-2500 m. Fértil en junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del suroeste de Estados Unidos de América al sur de México, así como en La Española (Haití y/o República Dominicana). E.U.A.; Son., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Méx., Cd. Mx., Pue., Gro., Oax. (lectotipo: *F. M. Liebmann s.n.* (K)), Chis.; las Antillas.

Especie que se reporta como abundante en la zona de estudio; sin embargo, se define como escasa en los municipios de San Luis de la Paz, Guanajuato y de Jalpan, Querétaro. No se considera en alguna categoría de riesgo en la zona de estudio a pesar de no haber registros para Michoacán.

El ejemplar *J. Rzedowski 50136* (IEB) se ubica en esta especie de manera provisional, debido a que tiene 32 esporas en cada esporangio (de ca. 65 µm de diámetro ecuatorial); sin embargo, tiene características mezcladas de otras especies, por ejemplo, sus pinnas son profundamente lobuladas, como las de *A. sinuata* o *A. laevis*, pero sus escamas adaxiales no son como las de éstas dos especies, sino que son parecidas a las de *A. oscura*, ya que tienen entre 18 a 20 cilios en el margen y el cuerpo de la escama es lanceolado. Dicho ejemplar fue previamente determinado por J. Mickel como *A. integerrima*. Es probable que se trate de un nuevo híbrido, pero hay que hacer estudios más detallados para confirmar o refutar dicha propuesta.

Guanajuato: minas del Realito, 12 km al S del Realito, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7700* (IEB); El Bernalejo, por Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9810* (UAMIZ); las minas de

Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López* 9266 (IEB, MEXU, UAMIZ); 6 km al O de Álamos, por la brecha a Peñamiller, municipio de Atarjea, *M. Martínez* 7625 (QMEX); road leading up to El Cubilete monument, municipio de Guanajuato, *J. Beck et al.* 1145 (MEXU), 1146 (MEXU); 4 km al S de la cumbre del cerro El Cubilete, municipio de Guanajuato, *J. Rzedowski* 49798 (IEB; MEXU); 1.5 km E of San Miguel de Allende, Jardín Botánico El Charco de Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *J. Beck et al.* 1140 (MEXU); cerca de El Guajolote, municipio de San José Iturbide, *J. Rzedowski* 47086 (ENCB, IEB); cerca de Calderón, municipio de Comonfort, municipio de Comonfort, *J. Rzedowski* 47332 (IEB, MEXU); cerros a 4 km al S de Ixtla, 20°37' N, 100°34' W, municipio de Apaseo El Grande, *M. Martínez* 5948 (IEB, QMEX).

Querétaro: 4-5 km al ONO de La Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 3314 (IEB); 2 km from Valle Verde (La Parada) along the trail to La Cercada, 21°30'15" N, 99°09'30" W, municipio de Jalpan, *V. Steinmann y S. Zamudio* 2799 (IEB); camino a Tres Lagunas, carretera El Lobo - Jalpan, municipio de Landa, *A. Herrera* 119 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 2.9 km después de Pinal de Amoles, rumbo a Cadereyta, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al.* 200a (IEB, UAMIZ); 4 km al NO de Ahuacatlán, Santa Águeda, municipio de Pinal de Amoles, *Y. Maya V-28* (ENCB); Puerta del Cielo, Pinal de Amoles, 21°7'32" N, 99°38'16" W, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio y C. Ramírez* 14534 (IEB); cuesta de Huasmansontla, carretera Jalpan, km 158, municipio de Pinal de Amoles, *P. Balderas et al.* 130 (QMEX); zona arqueológica Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *J. Aguilar* 56 (IEB, MEXU); 15.3 km E of junction of road to San Joaquín and MEX 120, municipio de San Joaquín, *J. Beck et al.* 1248 (MEXU); hacienda El Raspiño, 20°53'40.2" N, 100°27'52.8" W, municipio de Querétaro, *Y. Pantoja* 694 (IEB, MEXU, QMEX); 6 km al NO de La Luz, terrenos de la hacienda Raspiño, municipio de Querétaro, *J. Rzedowski* 52494 (IEB, QMEX); km 5 de la carretera Querétaro - Tequisquiapan, municipio de El Marqués, *A. Orozco* 5 (QMEX); km 40.1 de la carretera Bernal - Tolimán, municipio de Tolimán, 20°45'40" N, 99°56'3" W, *O. Rubio* 484 (IEB); San Antonio de la Cal, municipio de Tolimán, 20°45'59" N, 99°57'9" W, *K. Jiménez* 5 (IEB); 14 km al NO de Tolimán, sobre el camino a El Derramadero, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski* 50136 (IEB); 2 miles S of Higuierillas intersection, near km 84 on road from San Juan del Rio to Jalpan, route 120, municipio de Jalpan, municipio de Cadereyta, *S. Sohmer* 9240 (MEXU); Corral Blanco, 15 km al N de Cadereyta, municipio de Cadereyta, *V. Serrano* 90-17 (QMEX); cerro Vizarrón, municipio de Cadereyta, *E. Matuda s.n.*, 11/1962 (MEXU); camino a Misión Maconi, municipio de Cadereyta, *J. Suárez y A. Rodríguez s.n.*, 10/1/2002 (MEXU); 4.5 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* 3395 (IEB); 4 km al E de La Laja, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Carranza* 6412 (IEB); Cerro Prieto, montañas que rodean al Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *M. Gómez* 581 (IEB).

Astrolepis laevis (M. Martens & Galeotti) Mickel, Mem. New York Bot. Gard. 88: 134. 2004. *Notholaena laevis* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 15: 46. 1842. *N. sinuata* (Lag. ex Sw.) Kaulf. var. *integra* Liebm., Mexic. Bregn. p. 213. 1849. *N. sinuata* (Lag. ex Sw.) Kaulf. subsp. *madriensis* Hevly, J. Arizona Acad. Sci. 3: 208. 1965. *Cheilanthes beitelii* Mickel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 107. 1988. *A. beitelii* (Mickel) D. M. Benham & Windham, Amer. Fern J. 82: 57. 1992.

Planta rupícola; rizomas de 4 a 10 mm de diámetro, erectos, cortos, con escamas lineares, de 8 a 15 mm de largo, concoloras, pardas claras a anaranjadas, largamente atenuadas hacia el ápice, flexuosas, con margen denticulado; hojas de 15 a 70 cm de largo, de 2.5 a 7 cm de ancho, pecíolos de 1/4 a 1/3 del largo de la lámina, pardos a anaranjados, láminas lineares, 1-pinnado-pinnatífidas, raquis densamente escamoso, con 2 tipos de escamas, unas blancas y estrelladas, otras amarillentas y lineares, pinnas ovadas, de 10 a 32 pares, las medias con 3 a 7 pares de lóbulos bien marcados, con una profundidad de 1/2 a 2/3 de la distancia a la vena media, el lóbulo terminal más largo y/o ancho que los lóbulos laterales de la misma pinna, haz escamoso, el cuerpo de la escama linear-lanceolado, de 0.5 a 1 mm de largo, de 1 a 2 células de ancho en la base, con margen ciliado, los cilios de 10 a 14, casi tan largos como el cuerpo de la escama, generalmente deciduas, hialinas, envés sin tricomas glandulares rojos en la superficie epidérmica, cubierto por una densa capa de escamas estrelladas, filiformes a lineares, blanquecino-amarillentas y una capa más superficial de escamas linear-lanceoladas, con un punto de inserción de color marrón en la base, ciliadas en el borde, de hasta 2.5 mm de largo, con puntos negros esparcidos, esclerosados, venas 2 veces ramificadas; esporangios dispuestos desde la segunda ramificación de la vena hasta el margen; esporas 64 en cada esporangio, tetraedro-globosas, con ornamentación crestada.

Elemento que crece sobre suelos pedregosos, sobre rocas calizas e ígneas, en bosque de *Pinus cembroides*, bosque mixto de *Quercus*, *Cupressus* y *Abies*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio y matorral crassicaule, en gran parte del área de estudio. Alt. 1750-2900 m. Fértil en febrero, marzo, mayo, julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre.

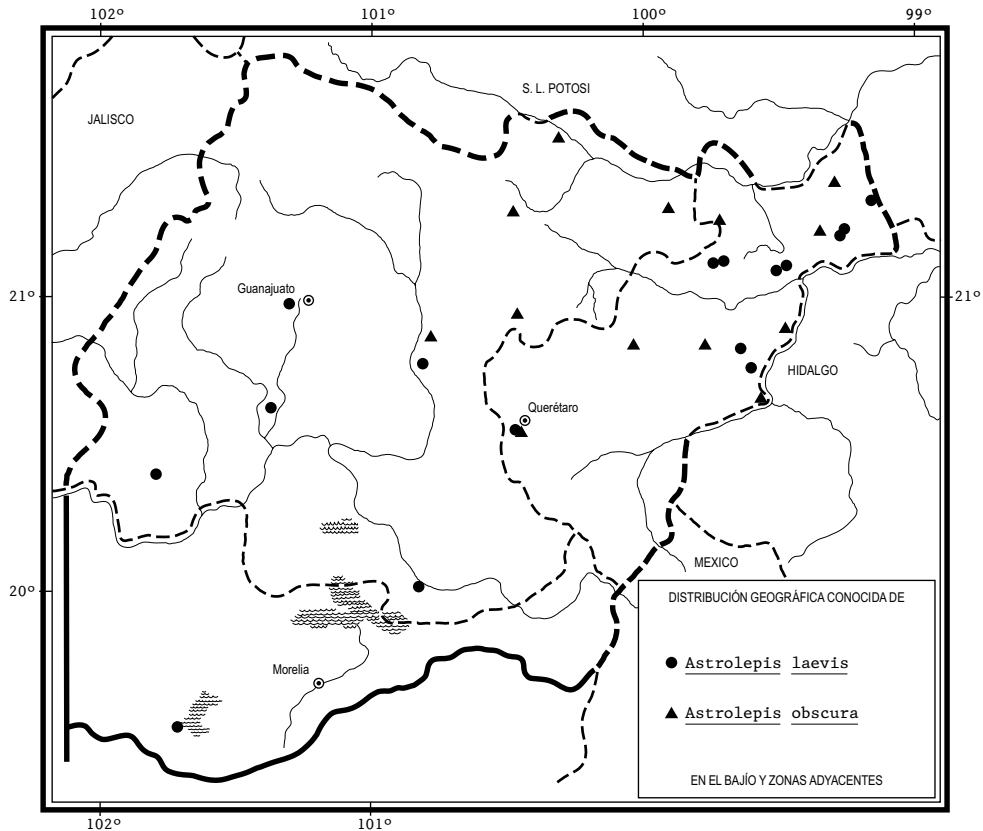
Se distribuye del norte de México a Guatemala. Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx. (tipo de *N. sinuata* subsp. *madriensis*: G. B. Hinton et al. 1966 (GH, isotipo: MEXU!)), Cd. Mx., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax. (tipo: H. G. Galeotti 6350 (BR!, isotipo: MEXU!); tipo de *C. beitelii*: J. T. Mickel 6316 (NY!)), Chis.; Centroamérica.

En la zona de estudio esta especie se reporta como abundante; sin embargo, es escasa en San Pedro El Viejo, municipio de Jalpan, Querétaro. No se conside-

ra en alguna categoría de riesgo en la zona de estudio a pesar de haber sólo un registro en Michoacán.

Guanajuato: road leading up to El Cubilete monument, municipio de Guanajuato, *J. Beck et al. 1147* (MEXU); 1.5 km E of San Miguel de Allende, Jardín Botánico El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *J. Beck et al. 1138* (MEXU); cerro del Veinte, barranca Seca, 20°41'28" N, 101°30'19" W, municipio de Irapuato, *C. Vargas 9* (IEB); 6 km al N de Pénjamo, por el camino a Tierras Negras, 4 km en línea recta, municipio de Pénjamo, *E. Carranza y E. Pérez 5011* (IEB, MEXU, UAMIZ); 3 km al S de Acámbaro, municipio de Acámbaro, *S. Zamudio 4980* (ENCB, IEB).

Querétaro: San Pedro El Viejo, municipio de Jalpan, *A. Herrera 15* (IEB); 10 km al E de San Pedro Escanela, por la brecha a Jalpan, municipio de Jalpan, S.



Zamudio y H. Díaz-Barriga 5279 (ENCB, IEB, UAMIZ); cima del cerro Grande, municipio de Landa, *S. Zamudio y B. Servín 15543* (IEB); ladera oriental del cerro La Cruz - Pinalito, municipio de Landa, *E. González 1355* (IEB, QMEX); km 230 on MEX 120, 27.3 km E of Landa de Matamoros, municipio de Landa, *J. Beck et al. 1244 A* (MEXU); 2 km al O de Maguey Verde, municipio Peñamiller, *E. Carranza 3307* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 1 km al O de La Colgada, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1817* (IEB); 15.3 km E of junction of road to San Joaquín and Mex 120, municipio de San Joaquín, *J. Beck 1249* (MEXU); cerca del puerto de Guadalupe, 2 km al NO de El Doctor, 20°51'34" N, 99°36'11" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y G. Aguilar 15488* (IEB); Los Manantiales, 1 km al SE de la presa El Batán, municipio de Villa Corregidora, *L. Hernández 3724* (IEB, QMEX).

Michoacán: malpaís cercano a Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. Rzedowski 51635* (IEB).

Astrolepis obscura J. Beck & Windham, Syst. Bot. 35(2): 232. 2010.

Planta rupícola; rizomas de 4 a 6 mm de diámetro, erectos, con escamas lineares, de 5 a 10 mm de largo, largamente atenuadas, ápice flexuoso, con margen entero en la mitad basal, denticulado en la distal, concoloras, anaranjadas a pardas claras; hojas de 10 a 28 cm de largo, de 1 a 1.5 cm de ancho, pecíolos de 1/6 a 1/3 del largo de la lámina, castaños claros a anaranjados, cilíndricos, cubiertos densamente con escamas blanquecinas, deciduas con la edad; láminas lineares, de 5 a 21 cm de largo, 1-pinnadas, coriáceas, raquis esparcida a densamente escamosos, las escamas dimorfas, las más grandes lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, con margen ciliado, hialinas, las más pequeñas lanceoladas, de 0.5 a 1 mm de largo, con margen ciliado, hialinas, pinnas de 30 a 60 pares, las más grandes de 6 a 14 mm de largo, de 2 a 5 mm de ancho, la mayoría alternas, oblongas, oblongo-lineares o angostamente deltoides, la base cordada, comúnmente enteras, rara vez con hasta 5 lóbulos someros, éstos con una profundidad de menos de 1/2 de la distancia a la vena media, asimétricos, haz densamente cubierto con escamas, el cuerpo de la escama lanceolado, de 4 a 7 células de ancho en la base, de 0.7 a 2.6 mm de ancho en la base, imbricadas, persistentes, hialinas, con margen ciliado, los cilios 18 a 36 en cada escama, los más grandes de 200 a 550 µm de largo, midiendo menos de la mitad del largo del cuerpo de la escama, envés cubierto por una densa capa de escamas lanceoladas, el cuerpo de la escama de 1.4 a 2.7 mm de largo, el margen basal largamente ciliado pero el distal ciliolado, blanquecinas, venas 2 veces ramificadas; indusios falsos con los márgenes no revolutos y sin modificar; esporangios dispuestos sobre las venas, en hileras de hasta 7 esporangios, desde la segunda ramificación hasta el borde, cuando maduros están

cubiertos por las escamas o sobresalen en grupos, sin formar una banda continua; esporas 64 en cada esporangio, de 45 a 49 μm de diámetro ecuatorial, tetraedro-globosas, con ornamentación crestada.

Elemento que crece en suelos calizos, rocosos, en sitios más o menos planos o cañadas, en matorral xerófilo, matorral submontano, rara vez en pastizal, en Guanajuato y Querétaro. Alt. 950-2250 m. Fértil en febrero, junio, julio, septiembre y noviembre.

Especie endémica de la región de estudio: Gto. (tipo: *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3559 (NY!), isotipos: (IEB!, MEXU!)), Qro.

Especie que se reporta escasa en los municipios de San Luis de la Paz, Guanajuato., en Arroyo Seco, y Landa, Querétaro; sin embargo, es abundante en Las Moras y al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, en este último estado; de abundancia regular en el municipio de Atarjea, Guanajuato. Debido a lo contradictorio de estos datos y a que es un taxón reconocido recientemente, se propone ubicarla en la categoría I, indeterminada.

Astrolepis oscura se puede confundir con *A. cochisensis*, ya que esta última igualmente tiene pinnas enteras y las escamas adaxiales son muchas veces persistentes; sin embargo, *A. obscura* se distingue porque sus pinnas son más grandes, de 6 a 14 mm de largo (vs. 4 a 7 mm), sus escamas adaxiales son lanceoladas (vs. elípticas), el cuerpo de la escama mide de 1.4 a 2.7 mm de largo (vs. 0.2 a 0.5 mm) y tiene de 18 a 36 cilios en el margen (vs. de 10 a 14 cilios).

Beck et al. (2010) proponen que *A. oscura* es el grupo hermano de *A. laevis*.

Guanajuato: El Aguacate del Realito, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9016 (IEB); 5 km al O de Pozos, sobre el camino a la autopista, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski* 52603 (IEB, MEXU); 10 km al NO de Xichú, por la brecha a Concá, municipio de Atarjea, *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3559 (IEB, MEXU); cerca de La Petaca, 20 km al NNO de San Miguel de Allende, municipio de San Miguel de Allende, *J. Rzedowski* 47165 (IEB); alrededores de El Guajolote, municipio de San José Iturbide, *J. Rzedowski* 46922 (IEB).

Querétaro: Sótano del Barro, al S de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 2962 (IEB); 2 km al S de Soyapilca, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 1005 (IEB); along MEX 120, 5 km (by road) east of the turnoff to La Vuelta, 21°17'15" N, 99°12'32" W, municipio de Landa, *V. Steinmann et al.* 2500 (IEB, UAMIZ); 5 km al NE de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski* 47472 (IEB); Las Moras, orilla del río Moctezuma, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7481 (IEB), 10 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *E. Carranza* 3291 (IEB, MEXU, QMEX); alrededores de Rancho Nuevo, cañón del Infiernillo, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7457 (IEB); El Batán, 20°30'19" N, 100°30'16" W, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera* 511 (QMEX).

Esta especie, descrita en 2010 por Beck y colaboradores, con base en material proveniente de Guanajuato y Querétaro, es difícil de reconocer a simple vista e incluso con una lupa de mano, ya que morfológicamente se asemeja mucho a *A. integerrima*, y los caracteres que la distinguen de esta última sólo se pueden observar detenidamente al microscopio, ya sean las escamas de la superficie adaxial de la hoja o con un conteo del número de esporas, los cuales se mencionan en la clave. Algunos ejemplares citados aquí, fueron revisados y determinados previamente por John Mickel como *A. integerrima*.

Astrolepis sinuata (Lag. ex Sw.) D. M. Benham & Windham, Amer. Fern J. 82: 56. 1992. *Acrostichum sinuatum* Lag. ex Sw., Syn. Fil. p. 14. 1806. *Notholaena sinuata* (Lag. ex Sw.) Kaulf., Enum. Filic. p. 135. 1824. *Cheilanthes sinuata* (Lag. ex Sw.) Domin, Biblioth. Bot. 20(85): 133. 1913. *Notholaena sinuata* (Lag. ex Sw.) Kaulf. var. *robusta* Hevly, J. Arizona Acad. Sci. 3: 208. 1965.

Nombre común registrado en la zona: palmita.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: canahual, nacahuela.

Planta rupícola; rizomas de 2 a 4(6) mm de diámetro, horizontales, largos, ramificados, con escamas lineares, de 5 a 9 mm de largo, de ca. 1 mm de ancho, sinuosas, ápice filiforme, con margen ciliado-denticulado, concoloras a débilmente bicoloras con la edad, pardas o con el centro esclerosado y la región marginal parda; hojas de 15 a 75(100) cm de largo, de 2.5 a 4 cm de ancho, pecíolos de ca. 1/4 del largo de la hoja, castaños, cilíndricos, cubiertos densamente por escamas blanquecinas, estrelladas, láminas lineares, 1-pinnado-pinnatifidas, coriáceas, raquis cubierto densamente por escamas blanquecinas, estrelladas, pinnas 12 a 42 pares, ovadas a oblongas, las medias con 3 a 6(7) pares de lóbulos, éstos con una profundidad de 1/2 a 2/3 de la distancia a la vena media, tan largos y anchos como el lóbulo terminal de la misma pinna, haz esparcidamente escamoso, el cuerpo de la escama linear-lanceolado, de 0.5 a 1 mm de largo, de 2 a 3 células de ancho en la base, con margen ciliado, los cilios de 10 a 14, generalmente más cortos que el cuerpo de la escama, hialinas, por lo común persistentes, principalmente en la base del segmento, los márgenes y la vena media, envés con tricomas glandulares rojos, de ca. 0.1 mm de largo, cubiertos por una densa capa de escamas filiformes, estrelladas y una capa más superficial de escamas linear-lanceoladas, ciliadas, doradas a anaranjadas, venas 2 veces ramificadas; indusios falsos con los márgenes de las pinnas no revolutos y sin modificar; esporangios naciendo sobre las venas en hileras de hasta 6 esporangios, distribui-

dos hacia el tercio distal; esporas 32 o 64 en cada esporangio, tetraédricas, con ornamentación crestada.

Especie que se distribuye desde el S de Estados Unidos de América, México hasta Argentina, así como en Puerto Rico. E.U.A.; B.C.S., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich. (tipo de *N. sinuata* var. *robusta*: *G. B. Hinton* y *J. C. Hinton 13265* (ARIZ)), Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas. (Tipo por definirse).

Benham (1992 a) y Benham y Windham (1993) reconocen dos subespecies con base en el número y tamaño de las esporas, mientras que Mickel y Smith (2004) las consideran como citotipos. Beck et al. (2010) confirmaron el reconocimiento de dichos taxa subespecíficos con base en estudios moleculares, por lo que el conteo de esporas y su tamaño parece ser un buen carácter para reconocer las dos subespecies, criterio que aquí se sigue.

- 1 Esporangios con 32 esporas cada uno *A. sinuata* subsp. *sinuata*
1 Esporangios con 64 esporas cada uno *A. sinuata* subsp. *mexicana*

Astrolepis sinuata (Lag. ex Sw.) D. M. Benham & Windham subsp. **sinuata**

Esporangios con 32 esporas cada uno; esporas de 50 a 65 µm de diámetro ecuatorial.

Elemento que crece en suelos rocosos, calizos o basálticos, en taludes, en sitios expuestos o sombreados y húmedos como cañadas, en bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, *Pinus-Quercus*, *Pinus-Juniperus*, mesófilo de montaña, matorral xerófilo, matorral crassicaule de *Opuntia-Zaluzania* y pastizal, en toda el área de estudio. Alt. 1650-3050 m. Fértil en abril, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América a Sudamérica. E.U.A; México; Centroamérica; Sudamérica. (Tipo por definirse). En México aún se desconoce su distribución geográfica excepto en los tres estados aquí mencionados.

En la zona de estudio esta subespecie se reporta abundante en la mayoría de las localidades, pero escasa en algunas, por ejemplo, en Mesa de Jesús y el cerro de la Santa Cruz, ambas del municipio de San Luis de la Paz, en Guanajuato; sin embargo, no se considera necesario incluirla dentro de alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: 1-2 km al E de La Quebrada, municipio de Ocampo, *E. Carranza* y *L. Torres 4102* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); sierra de Lobos, cañada Agua Fría, km 54, 21°19'17" N, 101°21'57" W, municipio de San Felipe, *M. Martínez 8036* (IEB, QMEX); 4-5 km al ONO de San Juan de Arriba, municipio de San Diego de la Unión, *E. Carranza et al. 4344* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); la presa del Chu-

padero, camino por Mesa de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 9541* (IEB); cerro Las Letras, 7 km al N de San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 6831* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro de la Santa Cruz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 8372* (IEB, MEXU, UAMIZ); rancho La Purísima, 12 km al S de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 7176* (IEB, UAMIZ); hacienda de Ortega, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 8458* (IEB, UAMIZ); 5 km al O de Pozos, sobre el camino a la autopista, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 52605a* (IEB); cañada Trancas, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López 8517* (IEB, MEXU); puerto Trancas, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López 8556* (IEB, UAMIZ); El Tanque, 20 km al O de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura y E. López 7362* (IEB, UAMIZ); 5 km al N de Ibarrilla, municipio de León, *R. Galván y J. D. Galván 2639* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Jardín Botánico El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher 3233* (IEB), *3244* (IEB), *3245* (IEB), *s.n.*, 20/12/93 (IEB), *s.n.*, 21/12/93 (IEB); cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *A. Mora 683* (IEB).

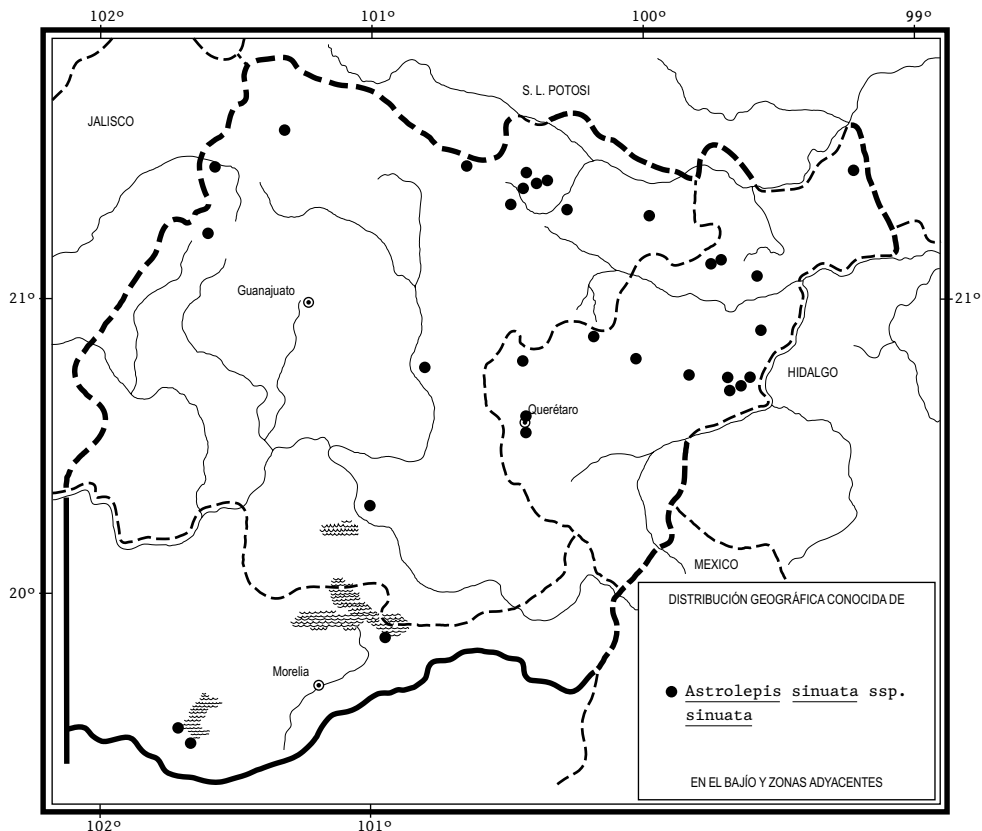
Querétaro: llano Las Avispas, municipio de Jalpan, *H. Díaz-Barriga 6597* (IEB, QMEX, UAMIZ); 59 km después de Vizarrón, rumbo a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *G. Rodríguez-Scherzer 27* (IEB); 2.9 km después de Pinal de Amoles rumbo a Cadereyta, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al. 200b* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 6 km al NO de San Pedro El Viejo, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3826* (ENCB, IEB); 2 km al N de San Joaquín, zona arqueológica Las Ranas, municipio de San Joaquín, *N. Anzures 233* (IEB; MEXU); ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *O. Mendoza y M. Cervantes 115* (IEB, MEXU); La Carbonera, saliendo de la carretera Querétaro - San Miguel de Allende, 20°44'27"N, 100°24'31" W, municipio de Querétaro, *M. Martínez 6836* (IEB, QMEX); cerro Zamorano, vertiente SO, a 200 m al N de Fuenteño, municipio de Colón, *A. Nava-Rojo 130* (IEB, QMEX); 3 km después del Jabalí, rumbo a Cadereyta, 20°49'27" N, 99°47'23" W, municipio de Cadereyta, *J. Ceja y A. Mendoza 1562* (IEB, UAMIZ); 1.5 km al S de San Javier las Tuzas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2075* (IEB); 10 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2408* (IEB); cima del cerro cerca de 1 km en línea recta al S de El Doctor, 21°50'30" N, 99°35'21" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y G. Aguilar 15654* (IEB); 1 km al noroeste de San Juan de la Rosa, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2981* (ENCB, IEB, MEXU); Jardín Botánico Regional de Cadereyta "Ing. Manuel González de Cosío" municipio de Cadereyta, *R. Hernández et al. 10035* (IEB, QMEX); El Vivero, ejido Fuentes y Pueblo Nuevo, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 6928* (IEB); alrededores de la peña de Bernal, municipio de Ezequiel Montes, *A. Cabrera 5871* (IEB, QMEX); peña de Bernal, municipio de Ezequiel Montes, *L. Ramírez 6* (IEB, QMEX); camino viejo a Huimilpan, desviación

a la derecha, cerca de basurero municipal, municipio de Huimilpan, *E. Argüelles* 2431 (IEB, MEXU, QMEX).

Michoacán: cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski* 39263 (IEB); pedregal de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. M. Escobedo* 1249 (IEB); 4 km west of Pátzcuaro along MEX 14, lower slopes of Cerro El Estribo, ca. 300 m south of the highway, 19°31'15" N, 101°38'40" W, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann* y *P. Steinmann* 2358 en parte (IEB).

El ejemplar *G. Rodríguez-Scherzer* 27 (IEB, UAMIZ) no tiene las pinnas profundamente lobuladas, como debería corresponder a esta especie; sin embargo, las escamas adaxiales son como las de *A. sinuata*, además, también presenta los tricomas glandulares rojos en la epidermis abaxial, característicos de esta última especie, razones por las que es considerado como *A. sinuata*.

Los ejemplares *E. Ventura* y *E. López* 8372 (IEB) y *J. Ceja* y *A. Mendoza* 1562 (IEB, UAMIZ), presentan esporangios con esporas deformes.



Astrolepis sinuata subsp. **mexicana** D. M. Benham, Amer. Fern J. 82: 59. 1992.

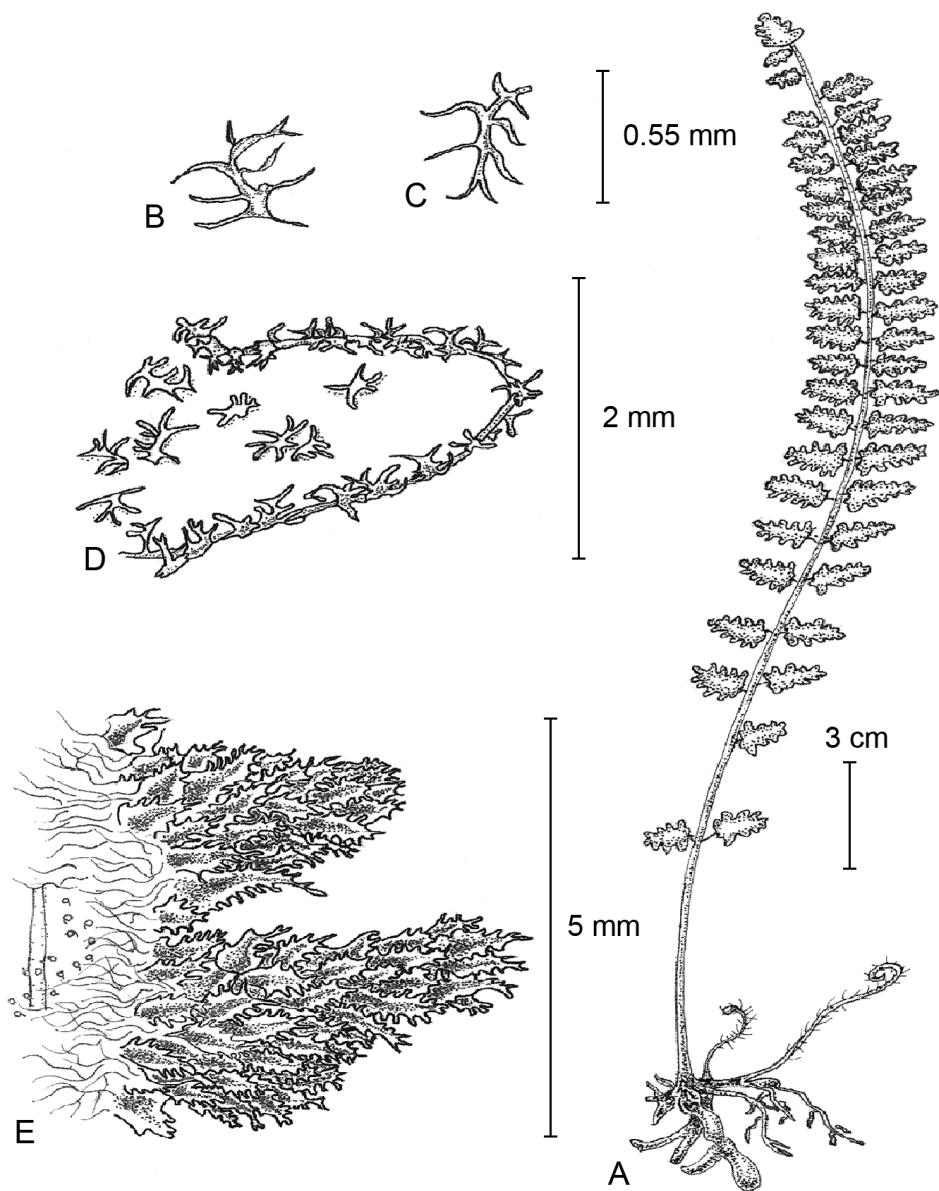
Esporangios con 64 esporas cada uno; esporas de 37 a 44 µm de diámetro ecuatorial.

Elemento que crece en suelos rocosos, calizos o basálticos, en sitios expuestos, en bosque tropical caducifolio, en bosque de *Quercus*, matorral xerófilo, en la transición de matorral a bosque de *Pinus cembroides*, rara vez en bosque de *Abies* y pastizal, en gran parte del área de estudio. Alt. 1750-3200 m. Fértil en mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América a Sudamérica. E.U.A. (tipo procedente de Texas: *D. M. Benham 1331* (ASC!)) En México aún se desconoce su distribución geográfica excepto en los tres estados aquí mencionados. Centroamérica; Sudamérica.

Esta subespecie se menciona abundante en la zona de estudio; sin embargo, en algunas localidades se reporta escasa, por ejemplo, en Coro, municipio de Zinapécuaro, Michoacán, en La Presa, municipio de Doctor Mora y en el cerro Las Antenas, municipio San Luis de la Paz, ambas en Guanajuato. Por el momento no se considera necesario incluirla en alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: Puerto Blanco, 13 km al N de Mesa de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7439* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Las Antenas, por Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 9733* (IEB); km 9.5 de la carretera León - San Felipe, municipio de León, *R. Galván 1823* (ENCB, IEB); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher 3245* (IEB), *s.n.*, 10/12/1993 (IEB), *s.n.*, 23/12/1993 (IEB); Jardín Botánico El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher s.n.*, 26/10/2003 (IEB); 7 km al E de Santa Anita, comunidad El Zorrillo, en Piedra Partida, arroyo El Jaral, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez 612* (MEXU); cerro Las Cabras, cerca de Españita, carretera San Luis Potosí - Querétaro, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez 418* (IEB, FEZA); cerro El Pinal, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura* y *E. López 9500* (IEB, UAMIZ); La Presa, 8 km al N de Doctor Mora, municipio de Doctor Mora, *E. Ventura* y *E. López 7040* (IEB, MEXU, UAMIZ); 3 km al SO de Purísima, municipio de Purísima del Rincón, *R. Galván* y *J. D. Galván 1868* (ENCB, IEB, UAMIZ); alrededores de La Ordeña, municipio de Salamanca, *R. Galván* y *J. D. Galván 3698* (ENCB, IEB); alrededores de La Orduña, 3.5 km al NNO de Comonfort, municipio de Comonfort, *R. Galván* y *J. D. Galván 3636* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Ixtla, 20°39' N, 100°35' W, municipio de Apaseo el Grande, *P. Balderas 50* (IEB, QMEX); El Coyoncle, orilla sur de la laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *H. Díaz-Barriga* y *S. Zamudio 3484* (IEB, UAMIZ); cerro Las Tetillas, ladera suroeste, 2 km del poblado Aragón, 20°06'43" N, 101°20'10" W, municipio de



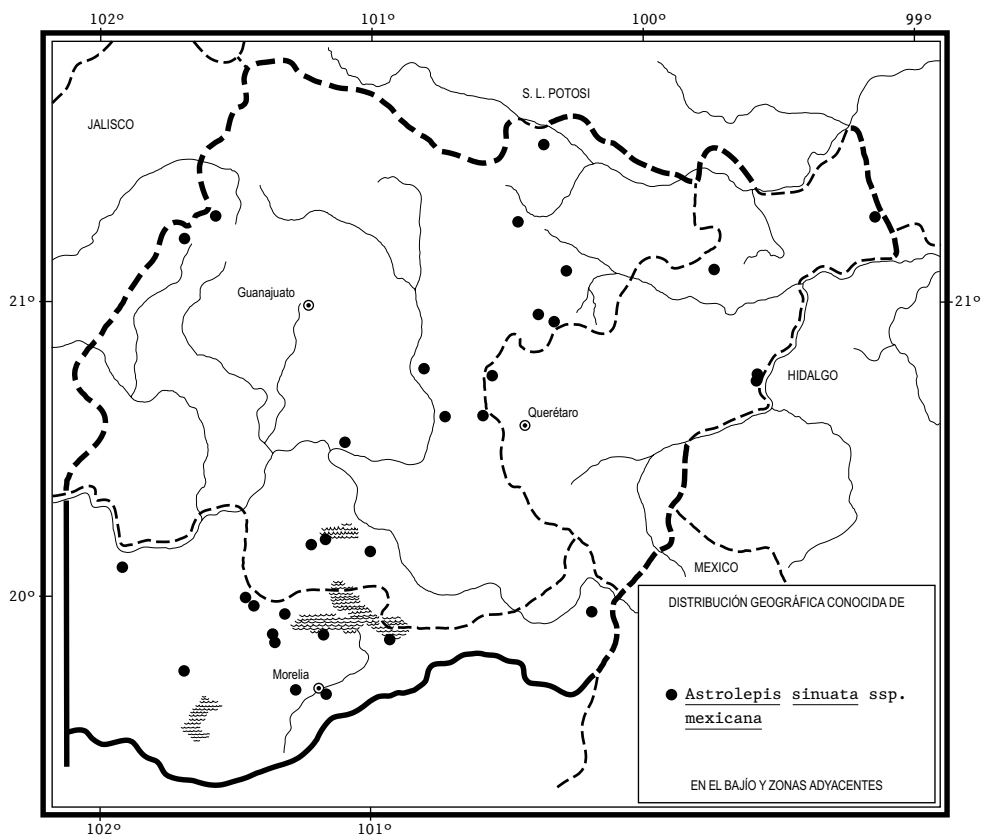
Astrolepis sinuata subsp. *mexicana* D.M. Benham. A. aspecto general de la planta; B. y C. detalle de las escamas de la cara adaxial; D. detalle de la cara adaxial de un segmento; E. detalle de la cara abaxial de dos segmentos (*P. Balderas 50* (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

Yuriria, *G. Cornejo* y *G. Ibarra* 4182 (IEB, MEXU); Cerro Prieto, cerca de La Leona, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski* 40581 (IEB).

Querétaro: al ENE de La Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *G. Ocampo* y *E. Pérez* 902 (FCME, IEB); Cuesta Colorada, municipio de Peñamiller, *H. Díaz-Barriga* 3771 (IEB); sierra del Doctor, cerca de la antena de telecomunicaciones, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 9629 (FCME, IEB); along the highway to San Miguel de Allende, about 2 km from the junction with Querétaro - San Luis Potosí road, village Las Monjas, municipio de Querétaro, *D. Correll* y *H. Correll* 28811 (MEXU); cerro El Espolón, cerca del rancho Pinalito, municipio de Cadereyta, *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3496 (IEB).

Michoacán: La Cuesta del Platanal, municipio de Penjamillo, *H. Díaz-Barriga* y *E. Pérez* 7245 (IEB, MEXU, UAMIZ); 9 km al SE de Puruándiro, sobre la carretera a Cuitzeo, municipio de Puruándiro, *H. Díaz-Barriga* 1160 (IEB, MEXU); Janamua-to, municipio de Puruándiro, *E. Pérez* y *E. García* 1230 (ENCB, IEB, UAMIZ); 1.5 km al N de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *H. Díaz-Barriga* 6426 (IEB); centro NE del pedregal pequeño, al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz* 128 (IEB, MEXU); loma El Conejo, 6 km carretera Huandacareo - Puruándiro, municipio de Huandacareo, *J. S. Martínez* 1835 (IEB, MEXU, UAMIZ); 4 km al NO de Huandacareo, sobre la carretera a Villa Madero, municipio de Huandacareo, *S. Zamudio* 4419 (IEB, MEXU); along the México - Guadalajara autopista, 4 km east of the Salamanca - Morelia junction, municipio de Álvaro Obregón, *V. Steinmann* 2121 (IEB); Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Escobedo* 2286 (IEB, UAMIZ); cerro Altamirano, 2 km de Contepec, 20°0'3" N, 100°7'52" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo* y *M. Salinas* 1555 (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°59'39" N, 100°09'38" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al.* 877 (IEB, MEXU); Los Tres Cerritos, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo* 211 (IEB); lado E del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al.* 2371 (IEB, MEXU); Filtros Viejos, municipio de Morelia, *J. S. Martínez* 1387 (IEB; MEXU); cañada río Chiquito, municipio de Morelia, *C. Medina* 1079a (IEB, MEXU).

Es notable el ejemplar *E. Pérez* y *S. Zamudio* 3496 (IEB) por varias razones, entre ellas, su rizoma es más robusto que en el resto del material revisado, su indumento es extremadamente denso, además sus escamas resultan notablemente grandes, ya que se salen del intervalo "normal" de los demás ejemplares. También resulta destacado que este ejemplar se recolectó en bosque de *Abies*, a 3200 m de altitud, siendo el único registro en este hábitat al menos en la zona de estudio, lo cual marca un record en su distribución altitudinal, por lo menos a nivel nacional, pues Mickel y Smith (2004) mencionan que *A. sinuata*, sin especificar la subespecie, crece hasta los 2700 m. Es probable que las características antes mencionadas sean producto de su adaptación a este ambiente.



Ejemplares de *A. sinuata* para los cuales no se pudo determinar su posición infraespecífica:

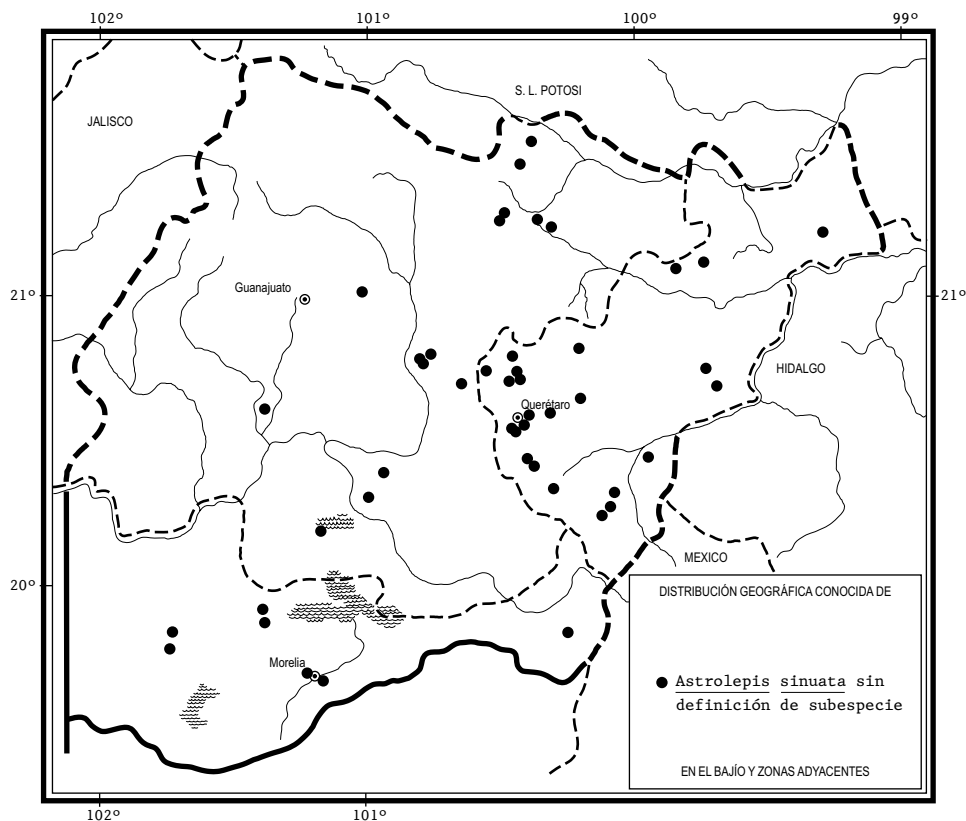
Existe un conjunto de ejemplares de *A. sinuata* en la zona de estudio que, al estar estériles o con esporangios inmaduros, o que están integrados a una colección en otros herbarios, fue imposible determinar su jerarquía infraespecífica al no poder contar el número de esporas en cada esporangio. Dichos ejemplares se citan a continuación:

Guanajuato: Puerto Blanco, 13 km al N de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 7439 (UAMIZ); la presa del Chupadero, camino por Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9541 (UAMIZ); 13 km al E de San Luis de la Paz, en la carretera hacia Xichú, municipio de San Luis de la Paz, *M. Martínez* 7537 (QMEX); 5 miles S of San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, *G. Neville* 22596 (ENCB, MEXU); cerro

Las Antenas, por Pozos, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López* 9733 (UAMIZ); cañada de Trancas, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López* 8517 (UAMIZ); 23 km SW of Dolores Hidalgo on MEX 120, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Beck* 1133 (MEXU); ladera occidental del volcán Palo Huérfano, cañada La Rata, municipio de San Miguel de Allende, *A. Cabrera et al.* 988 (QMEX), 2524 (QMEX); cerro El Picacho, entrando por Alcocer, municipio de San Miguel de Allende, *M. Martínez* 6198 (QMEX); El Charco del Ingenio, El Tubo, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher* 3238 (IEB); *s.n.*, 21/12/1993 y *s.n.*, 12/12/1993, ejemplares mezclados en una misma cartulina (IEB); 0.8 km al SE de la presa del Conejo, en cerro Arandas, municipio de Irapuato, *E. Martínez y C. Ramos* 39696 (MEXU); Apaseo el Grande, El Peñón, a 6 km de El Vicario, a 18 km al NO de Apaseo el Grande, municipio de Apaseo el Grande, *R. Torres y P. Rodríguez* 18206 (MEXU); 15 km SE of Cortazar, near Cerro Grande, by Gavia, municipio de Cortazar, *J. Beck et al.* 1141 (MEXU); cerro Culiacán, cañada en frente de La Providencia, 20°19' N, 100°00' W, municipio de Cortazar, *M. Martínez* 6026 (QMEX); El Coyoncle, orilla S de la laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio* 3484 (MEXU, UAMIZ).

Querétaro: 19.9 km E of Landa de Matamoros, on MEX 120, municipio de Landa, *J. Beck* 1240 (MEXU); inicio de la brecha hacia Atarjea, cerca de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *M. Martínez* 7596 (MEXU, QMEX); km 131, cerca de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *V. Blas y M. Muñoz* 4 (UAMIZ); subiendo por La Monja, carretera Querétaro - San Miguel de Allende, 20°49'18" N, 100°31'30" W, municipio de Querétaro, *M. Martínez* 7551 (QMEX); cañada Los Cajones, km 15 de la carretera Querétaro - San Luis Potosí, municipio de Querétaro, *J. Baltazar* 126 (QMEX); Cajones, rumbo a Zibatá, municipio de Querétaro, *M. Hernández y R. Renaud* 11 (QMEX); Juriquilla, cerro del Azteca, zona de represa nueva, municipio de Querétaro, *M. Martínez* 6716 (QMEX); cerro del Azteca, km 15 de la carretera Querétaro - San Luis Potosí, municipio de Querétaro, *V. Serrano* 436 (ENCB, IEB, QMEX); La Barreta, municipio de Querétaro, *M. Rojas* 4 (QMEX); ladera de El Tángano, municipio de Querétaro, *A. Acosta s.n.*, 1/6/2015 (QMEX); ANP Peña Colorada, por la Noria del Rincón, 20°42'44" N, 100°23'54" W, municipio de Querétaro, *P. Balderas* 521 (QMEX); La Carbonera, 20°48'16" N, 100°30'22" W, municipio de Querétaro, *L. Hernández* 5747 (QMEX, UAMIZ); Parque Nacional El Cimatario, 20°31'47" N, 100°20'40" W, municipio de Querétaro, *P. Balderas* 840 (IEB, QMEX); El Marqués, km 5 de la carretera Querétaro - Tequisquiapan, municipio de El Marqués, *V. Trejo* 1 (IEB, MEXU, QMEX); La Cañada, municipio de El Marqués, *E. Argüelles* 2440 (MEXU, QMEX); ladera S de La Cañada, 20°36'5" N, 100°20'22" W, municipio de El Marqués, *A. Cabrera* 54 (IEB, MEXU, QMEX); Reserva Ecológica Aztlán, km 15 de la carretera Querétaro - Tequisquiapan, municipio de El Marqués, *F. Hernández* 15 (QMEX); 1 km N of La Carbonera on road to

Los Trigos, municipio de Colón, *J. Beck et al. 1244* (MEXU); km 84 de la carretera Vizarrón a Jalpan, 3-4 km después de la desviación a San Joaquín, 20°54'18" N, 99°43'07" W, municipio de Cadereyta, *J. Ceja et al. 2298* (UAMIZ); carretera 120 cerca de Cadereyta, km 45, municipio de Cadereyta, *J. Campos et al. 23* (UAMIZ), 24 (UAMIZ); 3.7 km de Cadereyta, 20°42'25" N, 99°50'32" W, municipio de Cadereyta, *S. Díaz et al. s.n.*, 10/3/2006 (UAMIZ); carretera 75, km 45 de Cadereyta, 20°42' N, 99°50' W, municipio de Cadereyta, *M. González et al. s.n.*, 18/2/1996 (UAMIZ); parte baja del cerro en Tequisquiapan, municipio de Tequisquiapan, *L. Hernández 5466* (QMEX); cañada La Plata, municipio de Villa Corregidora, *O. Baltazar 121* (QMEX); Los Manantiales, 1 km al SE de la presa El Batán, municipio de Villa Corregidora, *L. Hernández 3659* (QMEX), 4023 (MEXU, QMEX); 2.7 km al NE de Huimilpan, hacia la desviación a Escolásticas, municipio de Huimilpan,



A. Suárez 104 (QMEX), 180 (QMEX), 306 (QMEX); parteaguas cerca de Huimilpan, km 28 carretera Querétaro - Huimilpan, municipio de Huimilpan, L. Hernández 3808 (IEB, QMEX); ex hacienda Galindo, municipio de San Juan del Río, L. Hernández 3898 (QMEX); camino hacia Vaquerías, San Juan del Río, municipio de San Juan del Río, G. García et al. 2 (QMEX); 1 km al S de Puerto Alegría, km 15 de la carretera Galindo - Amealco, municipio de San Juan del Río, L. Hernández 4572 (QMEX); km 26 de la carretera a Huimilpan, municipio de Amealco, V. Serrano 56 (MEXU, QMEX); barranca de Amealco, municipio de Amealco, E. Argüelles 1090 (MEXU, QMEX); carretera Amealco - San Juan del Río, km 16, municipio de Amealco, P. Balderas et al. 146 (QMEX); carretera Querétaro - México, puente La Griega, municipio indefinido, E. Argüelles 1010 (MEXU, QMEX).

Michoacán: La Alberca, municipio de Villa Jiménez, P. Balderas 173 (QMEX); NO de Tendepracua, municipio de Huaniqueo, C. Rivera 55 (MEXU), SE del pedregal grande, 1.3 km al NE de Coeperio, municipio de Huaniqueo, P. Silva-Sáenz 416 (IEB); 11 km SE of Maravatío, municipio de Maravatío, D. Seigler et al. 13077 (MEXU); El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, H. Díaz-Barriga y A. Grimaldo 4486 a (IEB), 4489 (ENCB, IEB); 2 km al E del cerro Quinceo, municipio de Morelia, V. Huerta 849 (IEB, UAMIZ); ANP Cerro Punhuato, C. Zavala y O. Miranda 589 (EBUM, MEXU).

BOMMERIA E. Fourn *

Plantas terrestres o epipétricas; rizomas simples o ramificados, de delgados a robustos, herbáceos, erectos, horizontales, con escamas lanceoladas, aplanadas, con margen entero o ciliado, concoloras o bicoloras, si bicoloras entonces esclerosadas en el centro, glabras, opacas, pardas; hojas monomorfas, distantes

* Referencias: Gastony, G. J. & C. H. Haufler. Chromosome numbers and apomixis in the fern genus *Bommeria* (Gymnogrammaceae). *Biotropica* 8: 1-11. 1976.

Gastony, G. J. & D. R. Rollo. Phylogeny and generic circumscriptions of cheilanthoids ferns (Pteridaceae: Cheilantheoideae) inferred from rbcL nucleotide sequences. *Amer. Fern J.* 85: 341-360. 1995.

Gastony, G. J. & D. R. Rollo. Cheilanthoids ferns (Pteridaceae: Cheilantheoideae) in the southwestern United States and adjacent Mexico - a molecular phylogenetic reassessment of generic lines. *Aliso* 17(2): 131-144. 1998.

Haufler, C. H. & G. J. Gastony. Systematic implications of spore morphology in *Bommeria* and related fern genera. *Syst. Bot.* 3: 241-256. 1978.

Haufler, C. H. A biosystematic revision of *Bommeria*. *J. Arnold Arbor.* 60: 445-476. 1979.

Maxon, W. R. Studies of tropical American ferns. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 17: 133-179. 1913.

Prado, J., R. Y. Hirai & R. C. Moran. (046-048) Proposals concerning inadvertent lectotypifications (and neotypifications). *Taxon* 64: 651. 2015

Ranker, T. A. & C. H. Haufler. A new combination in *Bommeria* (Adiantaceae). *Amer. Fern J.* 80: 1-3. 1990.

o cercanas entre sí pero no fasciculadas, erectas, pecíolos sin zonas transversales de abscisión, cilíndricos en la base, acanalados en la cara adaxial en la región restante, pardos a pardo-rojizos, lustrosos, glabros o pubescentes, con 1 haz vascular en la base, láminas pentagonales a deltoides, palmado-lobadas, de pinnatífidas a 2-pinnado-pinnatífidas en la base, el margen aplanado o ligeramente enrollado hacia el lado abaxial sin cubrir a los esporangios, ápice pinnatífido, base de las pinnas excurrente del lado basiscópico excepto en el primer par basal, pilosas en ambas superficies, en ocasiones con escamas en la región abaxial, membranáceas a coriáceas, venas libres o anastomosadas, si libres entonces con los extremos ensanchados cerca del margen de la lámina; soros falsos ausentes; indusios ausentes; esporangios naciendo en la superficie abaxial de la lámina foliar, dispuestos a lo largo de las venas ocupando entre uno y dos tercios de la región distal entre la costa y el margen, sin farina ni parafisos entre ellos; esporas 64 en cada esporangio, triletes, tetraédricas, globosas, sin reborde ecuatorial, de color pardo oscuro, con ornamentación crestada o reticulada.

Género americano con cinco especies, de las cuales todas se encuentran en México (Mickel & Smith, 2004); cuatro en la zona de estudio.

- 1 Láminas de la hoja con tricomas y abundantes escamas de 10 o más células de ancho, ambos distribuidos sobre las venas principales de la cara abaxial.
 - 2 Venas libres; láminas 1-pinnado-pinnatífidas por arriba del primer par de pinnas *B. hispida*
 - 2 Venas anastomosadas; láminas pinnatífidas por arriba del primer par de pinnas *B. subpaleacea*
- 1 Láminas de la hoja con tricomas y escasas escamas de 2 a 8 células de ancho, distribuidos sobre las venas principales de la cara abaxial.
 - 3 Venas anastomosadas *B. ehrenbergiana*
 - 3 Venas libres *B. pedata*

Bommeria ehrenbergiana (Klotzsch) Underw., Dict. Bot. 1: 448: 1876 (1877). *Gymnogramma ehrenbergiana* Klotzsch, Linnaea 20: 411. 1847. *Stegnogramma ehrenbergiana* (Klotzsch) E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 71. 1872. *G. podophylla* Hook., Sp. Fil. 5: 152. 1864. *Hemionitis podophylla* (Hook.) J. Sm., Hist. Fil. p. 150. 1875. *B. podophylla* (Hook.) E. Fourn., Bull. Soc. Bot. France 27: 328. 1880.

Rizomas de 2 a 6 mm de diámetro, horizontales, de delgados a ligeramente robustos, con escamas lanceoladas, de 4.3 a 5.2 mm de largo, con margen ciliado, concoloras, pardas claras a pardo-rojizas; hojas de 15 a 25 cm de largo, de 4.5 a 17 cm de ancho, cercanas entre sí, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja,

pardos a pardos oscuros, pubescentes, tricomas aciculares, aplanados, blanquecinos, uniseriados, con 1 o 2 células, de 0.1 a 0.4 mm de largo, ubicados principalmente en la región distal, glabrescentes, láminas pentagonales a deltoides, de 5 a 15 cm de largo, pinnatífidas, de 1-pinnadas a 2-pinnadas sólo en la base, ambas superficies piloso-hispidas, los tricomas aciculares, más densos hacia los márgenes, éstos ligeramente recurvados hacia abajo o planos, sin modificarse en textura ni color, pinnas asimétricas, los segmentos más desarrollados en el margen basiscópico, el primer par basal con el lado basiscópico pinnatífido a pinnado, los segmentos hasta de 6.5 cm de largo, el acroscópico entero a someramente lobulado, venas anastomosadas, los extremos libres notablemente ensanchados cerca del margen, costa acanalada en la cara adaxial, parda a parda oscura en la base de la cara abaxial de la lámina, con escasas escamas de 2 a 8 células de ancho mezcladas con tricomas sobre las venas principales de la cara abaxial; esporangios ocupando de 1/4 a 1/2 de la de la región distal entre la costa y el margen; esporas con ornamentación reticulada.

Elemento que crece en laderas con suelo calizo, en matorral submontano perturbado, así como en ambiente no definido de lugar cercano a la ciudad de Morelia, en el noreste de Guanajuato, noreste de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1150-2200 m. Fértil en agosto y septiembre.

Especie endémica de México. N.L., Tamps., S.L.P., Gto.*, Qro., Hgo. (sintipos (2): *C. A. Ehrenberg 662* (B!)), Jal., Mich.*, Méx., Pue., Ver. (sintipos (2) de *Gymnogramma podophylla*: *F. Müller 719* (K!)), Gro., Oax.

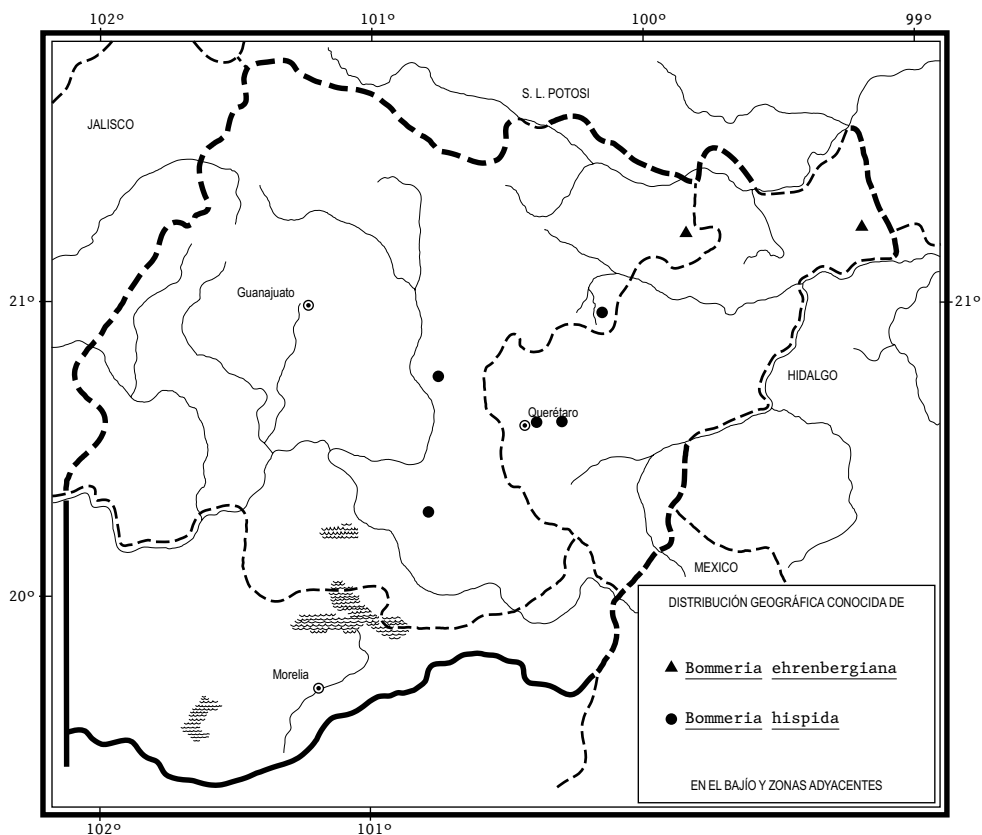
* Representa un nuevo registro estatal.

En este trabajo, son dos los ejemplares de *C. A. Ehrenberg 662* depositados en B y dos ejemplares de *F. Müller 719* depositados en K que son considerados como sintipos, porque el autor de los respectivos nombres no designó el holotipo; además, Mickel y Smith (2004) hicieron una "lectotipificación inadvertida" (Prado et al., 2015) al considerar como "Holotipos" a dichas recolectas; sin embargo, dicha lectotipificación es incorrecta porque no se indica cuál de los ejemplares es el lectotipo.

Debido a que sólo existen tres recolectas en la zona de estudio de esta especie, se sugiere que su estado de conservación potencialmente pudiera encontrarse como V, vulnerable o en E, en peligro de extinción. En general existen pocas recolectas de esta especie en México, pero se requieren más datos y más estudios para poderla ubicar con cierto grado de confianza en algún estado de conservación a nivel nacional.

Guanajuato: La Escalera, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8750* (FCME, IEB).

Querétaro: 9 km al NO de Madroño, sobre el camino a Laguna de Guadalupe, municipio de Landa, *J. Rzedowski 53516* (IEB).



Michoacán: Punhuato, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2862 (MEXU).

Mickel y Smith (2004) mencionan que esta especie tiene el margen de los segmentos foliares recurvado; sin embargo, tanto en el material de la zona de estudio como en el de otros estados, este carácter es variable, pues es frecuente que se encuentre plano, por ejemplo, en el ejemplar de la zona de estudio (*J. Rzedowski* 53516), donde se encuentran tres hojas, aparecen regiones con el margen sólo ligeramente recurvado y plano.

Bommeria hispida (Mett. ex Kuhn) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 29: 633. 1902. *Gymnogramma hispida* Mett. ex Kuhn, Linnaea 36: 72. 1869. *Gymnopteris hispida* (Mett.) Underw., Native Ferns, ed. 6, p. 84. 1900. *B. schaffneri* E. Fourn., Bull. Soc. Bot. France 27: 327. 1880. *Gymnogramma ehrenbergiana* Klotzsch var. *muralis* Pringle ex Davenp., Bot. Gaz. 19: 392. 1894.

Rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, largos, con escamas linear-lanceoladas a lanceoladas, de 0.5 a 2 mm de largo, con margen ciliado en la base, en el resto entero, concoloras, de color pardo claro; hojas de 5 a 25 cm de largo, de 2.5 a 8 cm de ancho, separadas entre sí de 5 a 10 (40) mm, pecíolos de 3/4 a 4/5 del largo de la hoja, de 4 a 20 cm de largo, de cilíndricos a aplanados en la cara adaxial, pardos, pubescentes y escamosos en la base, en el resto de esparcida a densamente pubescentes, los tricomas aciculares, cilíndricos, blanquecinos, uniseriados, unicelulares, de 0.2 a 0.6 mm de largo, láminas pentagonales, de 2 a 5 cm de largo, 1-pinnado- pinnatífidas por arriba del primera par de pinnas, 2-pinnadas en la base, ambas superficies densamente piloso-hispidas, los tricomas aciculares, unicelulares, de ca. 1 mm de largo, la cara abaxial también con escamas lanceoladas de 0.2 a 0.5 mm o más de 10 células de ancho en la base, localizadas sobre las venas principales, raquis ensanchado por la base de las pinnas, pinnas asimétricas, más desarrolladas en el margen basiscópico, en el primer par basal pinnatífidas, con una pínula basiscópica pinnatífida, margen ligeramente recurvado hacia la cara abaxial, venas libres; esporangios ocupando ca. 1/2 de la región distal entre la costa y el margen; esporas con ornamentación reticulada.

Elemento que crece en suelos derivados de roca basáltica, en lugares sombreados, húmedos, en grietas de rocas, con matorral xerófilo, matorral crassicaule, bosque tropical caducifolio, en Guanajuato y sur de Querétaro. Alt. 1750-2100 m. Fértil en junio, julio y agosto.

Se distribuye del SO de Estados Unidos de América al centro-sur de México. E.U.A. (tipo proveniente de Texas: *C. Wright 819* (B)); B.C.S., Son., Chih., Coah., Dgo., Zac., Ags., S.L.P. (tipo de *B. schaffneri*: *J. G. Schaffner 6* (P!)), Gto.*, Qro.*, Hgo., Jal. (tipo de *G. ehrenbergiana* var. *muralis*: *C. G. Pringle 4420* (GHI, isotipo: MEXU!)), Mich., Méx., Cd. Mx.

* Representan nuevos registros en dichas entidades.

Es un taxón escaso en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarlo en la categoría V, vulnerable.

Mickel y Smith (2004) mencionan la presencia de esta especie en Michoacán con base en el ejemplar *R. M. King y T. R. Soderstrom 4699* (NY); sin embargo, el autor del presente trabajo no lo ha verificado.

Guanajuato: base del cerro Los Picachos, municipio de San Miguel de Allende, *H. Díaz-Barriga 5847* (IEB); 10 km de Victoria, camino a Tierra Blanca, municipio de Tierra Blanca, *E. Pérez y E. Carranza 3157* (IEB); 6 km al NNE de Tarimoro, municipio de Tarimoro, *S. Zamudio y E. Carranza 11778* (IEB, MEXU, UAMIZ).

Querétaro: La Cañada, 20°36'51" N, 100°20'22" W, municipio de El Marqués, *A. Cabrera 611* (IEB, QMEX), *804* (IEB, QMEX); Reserva Ecológica Aztlán, km 5 de la carretera Querétaro - Tequisquiapan, municipio de El Marqués, *F. Hernández 10* (QMEX).

Bommeria pedata (Sw.) E. Fourn., Bull. Soc. Bot. France 27: 327. 1880. *Hemionitis pedata* Sw., Syn. Fil. pp. 20, 209. 1806. *Gymnogramma pedata* (Sw.) Kaulf., Enum. Filic. p. 69. 824. *G. pedata* (Sw.) D.C. Eaton, Check List Ferns N. Amer. 2: n. 3671. 1873. *Gymnopteris pedata* (Sw.) C. Chr., Index Filic. p. 341. 1905. *Neurogramma pedata* (Sw.) Link, Fil. Spec. p. 139. 1841.

Rizomas de 3 a 7 mm de diámetro, horizontales, robustos, con escamas linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, de 0.8 a 1 mm de ancho, con margen largamente ciliado, concoloras y bicoloras, las concoloras pardas claras a pardo-rojizas, las bicoloras con el centro esclerosado, de color pardo a negro, los márgenes pardos claros; hojas de 12 a 34 cm de largo, de 8 a 17 cm de ancho, cercanas entre sí ca. 1 mm, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, cilíndricos en la base, en el resto acanalados en la cara adaxial, pardos a pardos oscuros, escamosos y pubescentes en la base, las escamas bicoloras y concoloras, el margen largamente ciliado, pardo claro, los tricomas filiformes, de 0.5 a 1 mm de largo, en el resto glabros, láminas pentagonales a deltoides, 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas en la base, pinnatífidas por arriba del segundo par de pinnas proximal, ambas superficies pilosas, la abaxial más densamente que la adaxial, los tricomas flexibles, aciculares, de 0.3 a 0.8 mm de largo, con escasas escamas de 2 a 8 células de ancho en la base sobre las venas principales, la adaxial con tricomas rígidos, aciculares, el margen aplanado a ligeramente recurvado, raquis ensanchado por la base basiscópica de las pinnas, pinnas asimétricas, el lado basiscópico con los segmentos más desarrollados, el primer par basal con ambos márgenes pinnatífidos, excepto la pínula basal basiscópica que es pinnatífida y más desarrollada, el segundo par basal pinnatífido, las demás pinnas simples, venas libres, los extremos ligeramente ensanchados, el color pardo oscuro de las venas principales pasa hacia la base del tejido foliar en la cara abaxial, costa no acanalada en la cara adaxial; esporangios ocupando de 2/3 a 3/4 de la distancia entre la costa y el margen; esporas con ornamentación reticulada.

Elemento que crece en suelos rocosos con derrames basálticos y laderas andesíticas, en cañadas húmedas y lugares expuestos, en bosque de *Pinus-Quercus*, de *Quercus*, bosque tropical caducifolio, matorral crassicaule y pastizal perturbado, en Guanajuato y norte de Michoacán. Alt. 1750-2450 m. Fértil en abril, agosto, octubre y noviembre.

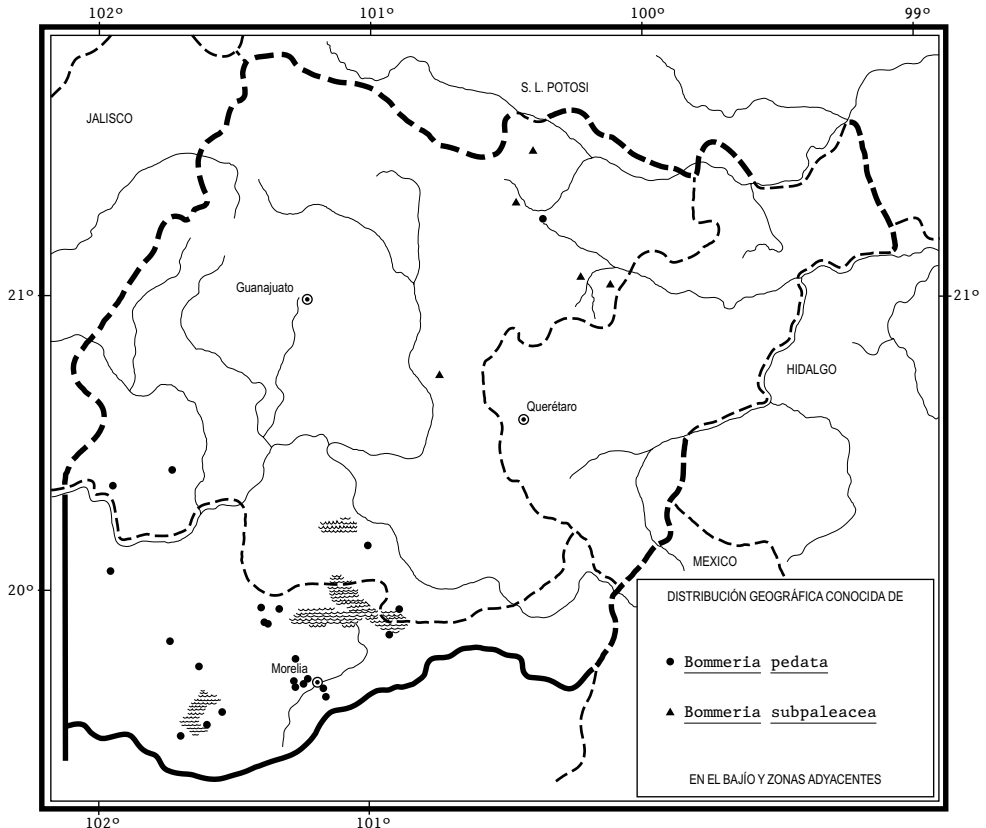
Se distribuye del norte de México a Costa Rica. B.C.S., Son., Sin., Chih., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis. (Tipo probablemente proveniente de México: *L. Néé s.n.?* (S!)); Centroamérica.

Según Haufler (1979), la planta tipo fue colectada probablemente por Néé en México y Cavanilles se la envió a Swartz, por esta razón el nombre del colector del espécimen tipo que se consultó aparece como si fuera Cavanilles.

En la zona de estudio esta especie se reporta abundante, excepto en los municipios de Pénjamo, en Guanajuato y de Huaniqueo, Tzintzuntzan y Pátzcuaro, en Michoacán, en los cuales se define como escasa. Se propone ubicarla en la categoría R, rara.

Guanajuato: Cañada de Moreno, municipio de San Luis de la Paz, *E. Pérez* 3387 (IEB); cerro del Veinte, barranca La Escondida, municipio de Pénjamo, *C. Vargas* 37 (IEB); 17 km al O de Pénjamo, municipio de Pénjamo, *R. Galván y J. D. Galván* 2370 (IEB); 3 km al E de San Felipe Chilarillo, municipio de Pénjamo, *R. Galván y J. D. Galván* 2408a (ENCB, IEB); Cerro Prieto, cerca de La Leona, municipio de Santiago Maravatio, *J. Rzedowski* 40580 b (IEB); 3 km al NO de Irámuco, municipio de Acámbaro, *J. Rzedowski* 52015 (IEB).

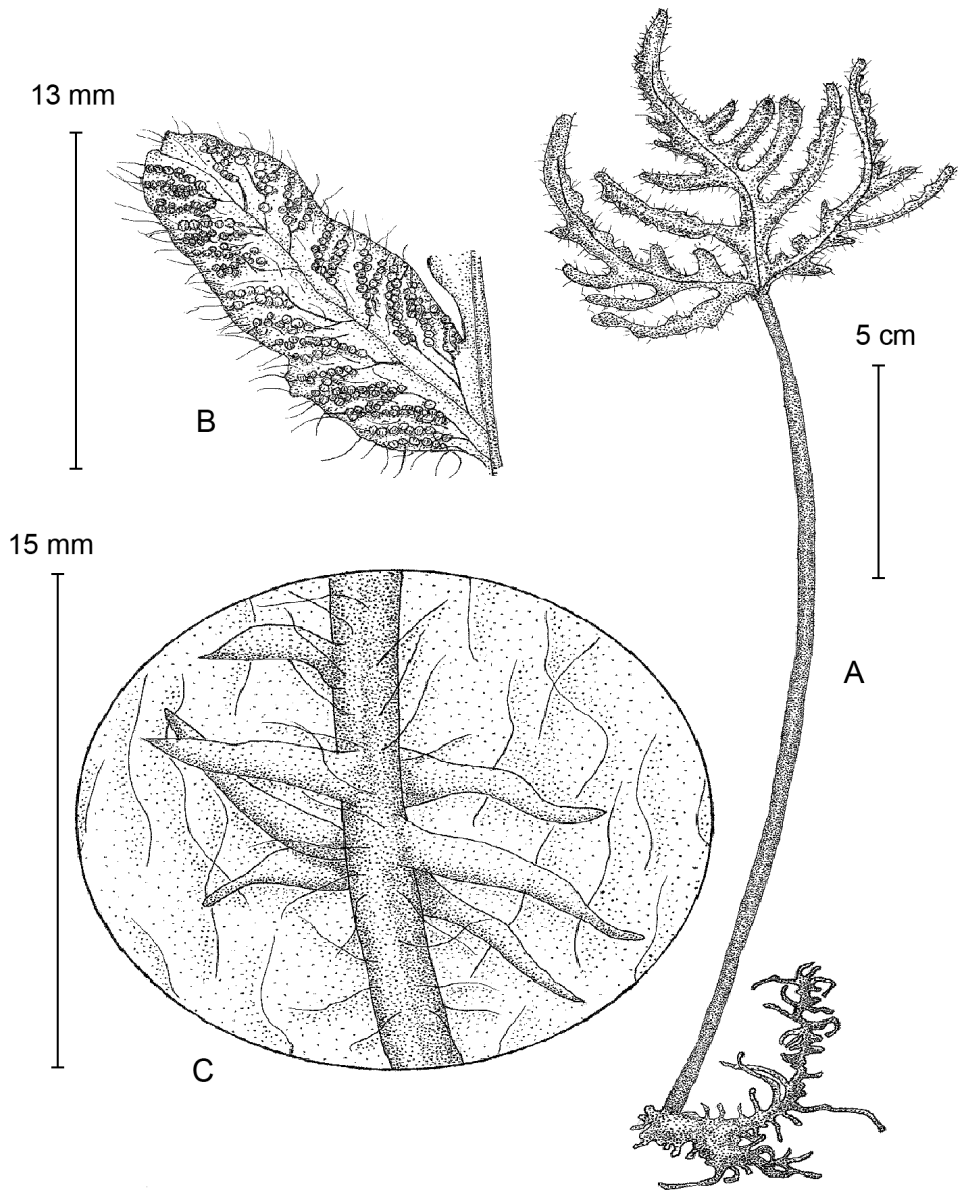
Michoacán: La Cuesta del Platanal, municipio de Penjamillo, *H. Díaz-Barriga y E. Pérez* 7254 (IEB, MEXU); cerro La Alberca, municipio de Villa Jiménez, *E. Pérez*



y *E. García 1774* (IEB); volcán La Alberca, cerca de Villa Jiménez, municipio de Villa Jiménez, *J. Rzedowski 40784* (IEB, MEXU); al N del pedregal grande, 3.5 km al NE de Jesús María, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 451* (EBUM, IEB); zona montañosa al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera 61* (EBUM, MEXU); 4 km al NO de Huandacareo, sobre la carretera a Villa Madero, municipio de Huandacareo, *S. Zamudio 4421* (IEB); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 39264* (IEB); 12 miles ESE of Zacapu, 3 miles ESE of Comanja, municipio de Coeneo, *C. Haufler y G. Brown 10* (MEXU); Rincón, municipio de Morelia, *G. Arsène 5486* (MEXU); La Alberca de Teremendo de los Reyes, 19°48'13" N, 101°27'36" W, municipio de Morelia, *J. Contreras 239* (EBUM, IEB, MEXU); 2 km al E del cerro del Quinceo, municipio de Morelia, *V. Huerta 848* (IEB, MEXU, UAMIZ); frente al fraccionamiento Huertos de Agua Azul, carretera Quiroga - Morelia, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga 3096* (IEB); cerro El Águila, subiendo por Tacicuaro, 19°39'26" N, 101°21'56" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 2215* (IEB); cerro El Águila, por San Nicolás de Obispo, 19°37'46" N, 101°20'01" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo y N. González 2936* (IEB); NE de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 1350* (IEB); cerca del rancho Los Corrales, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga 1398* (IEB, MEXU); cerro Tariaqueri, cerca de la colonia Lázaro Cárdenas, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga 1588* (IEB); Tzetzénguaru, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1663* (IEB, UAMIZ).

Bommeria subpaleacea Maxon, Contr. U. S. Natl. Herb. 17: 169. 1913.

Rizomas de 4 a 6 mm de diámetro, horizontales, cortos, ascendentes, con escamas de linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, de 1.5 a 2 mm de largo, con margen ciliado en la base, en el resto entero, bicoloras, con el centro angosto y esclerosado, oscuro; hojas de 5 a 25 cm de largo, de 2 a 5.5 cm de ancho, separadas entre sí ca. 1 mm, pecíolos de 2/3 a 3/4 del largo de la hoja, de 4 a 20 cm de largo, cilíndricos en la base, en el resto acanalados en la cara adaxial, pardos, pubescentes y escamosos en la base, en el resto de esparcidamente pubescentes a glabros, láminas pentagonales, de 2 a 11 cm de largo, pinnatífidas por arriba del primer par de pinnas, 2-pinnadas en la base, ambas superficies densamente piloso-hispidas, los tricomas aciculares, unicelulares, de 0.2 a 1 mm de largo, la cara abaxial también con escamas lanceoladas de 10 células de ancho en la base, localizadas sobre las venas principales, raquis ensanchado por la base basiscópica de las pinnas, éstas asimétricas, más desarrolladas en el margen basiscópico, el primer par basal de 1-pinnadas a pinnatífidas hacia el ápice, con una pínula basiscópica pinnatífida, con margen plano, venas anastomosadas; esporangios ocupando de 2/3 a 3/4 de la región distal entre la costa y el margen; esporas con ornamentación crestada.



Bommeria subpaleacea Maxon. A. aspecto general de la planta (E. Carranza 3953 (IEB)). *Bommeria hispida* (Mett. ex Kuhn) Underw. B. detalle de la cara abaxial de un segmento; C. detalle de la cara abaxial de la región central de la lámina foliar mostrando las escamas sobre la vena principal (S. Zamudio y E Carranza 1178 (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

Elemento que crece en laderas de cerros, en sitios rocosos, en bosque de *Pinus-Quercus* y matorral xerófilo, en el noreste de Guanajuato. Alt. 2000-2100 m. Fértil en marzo y junio.

Especie endémica de México. Chih., S.L.P., Gto., Hgo., Cd. Mx., Mor., Pue. (tipo: *C. A. Purpus 4025* (US!)), Oax.

Para esta especie no hay datos de su estado de conservación en las etiquetas de los ejemplares revisados; sin embargo, dado lo escaso del material recolectado en la zona, podría ubicarse en alguna categoría de riesgo como V, vulnerable o R, rara. Por el momento, se prefiere ubicarla en la categoría I, indeterminada.

Guanajuato: 8 a 10 km al NO de Mesa de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Carranza 3953* (IEB); La Misión de Abajo, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 8378* (ENCB); base de cerros Los Picachos, municipio de San Miguel de Allende, *H. Díaz-Barriga 5847* (UAMIZ); 10 km de Victoria, camino a Tierra Blanca, municipio de Tierra Blanca, *E. Pérez* y *E. Carranza 3157* (UAMIZ); 12 km al NO de Santa Catarina hacia Molinitos, 21°10'35" N, 100°00'09" W, municipio de Santa Catarina, *L. Hernández 6335* (QMEX, UAMIZ).

CHEILANTHES Sw. *

Plantas terrestres o rupícolas; rizomas de erectos a largamente rastreros, en ocasiones ascendentes, con escamas lineares a ovado-lanceoladas, concoloras o bicoloras; hojas de 5 a 75 cm de largo, monomorfas, fasciculadas o distantes

* Referencias: Gastony, G. J. & D. R. Rollo. Cheilanthoid ferns (Pteridaceae: Cheilanthoideae) in the southwestern United States and adjacent Mexico - a molecular phylogenetic reassessment of generic lines. *Aliso* 17: 131-144. 1998.

Grusz, A. L. & M. D. Windham. Toward a monophyletic *Cheilanthes*: The resurrection and recircumscription of *Myriopteris* (Pteridaceae). *Phyto Keys* 32: 49-64. 2013.

Li, F. W., K. M. Pryer & M. D. Windham. *Gaga*, a new fern genus segregated from *Cheilanthes* (Pteridaceae). *Syst. Bot.* 37: 845-860. 2012.

Mickel, J. T. The fern genus *Cheilanthes* in continental United States. *Phytologia* 41: 431-437. 1979.

Mickel, J. T. A new fern from western Mexico and its bearing on the taxonomy of the cheilanthoid ferns. *Amer. Fern J.* 77: 109-114. 1987.

Mickel, J. T. & J. M. Beitel. Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 46: 1-566. 1988.

Mickel, J. T. & A. R. Smith. The pteridophytes of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 88: 1-1054. 2004.

Ponce, M. M. & B. Zimmer. Nomenclature and revised typification of *Cheilanthes bonariensis* (Cheilantheae, Pteridaceae). *Taxon* 60: 866-867. 2011.

Ponce, M. & A. Scatagliini. Do two South American species of *Cheilanthes* (Pteridaceae) traditionally linked to the *Cheilanthes marginata* group, belong to *Gaga*? *Phytotaxa* 257: 149-157. 2016.

Reeves, T. A monograph of the fern genus *Cheilanthes* subgenus *Physapteris* (Adiantaceae). Ph. D. dissertation, Arizona State University. 229 pp. 1979.

entre sí; pecíolos cilíndricos o acanalados en la cara adaxial, cilíndricos en la cara abaxial, pardos, pajizos o negruzcos, opacos o lustrosos, con 1 haz vascular en la base, láminas foliares de 1 a 5-pinnadas, lineares, elípticas, oblongas, oblongo-lanceoladas, lanceoladas, ovadas, ovado-lanceoladas, ovado-pentagonales o deltoides, gradualmente reducidas hacia un ápice pinnatífido, los segmentos distales adnados, membranáceas a coriáceas, raquis y costas cilíndricos, surcados o cóncavos al menos en la superficie adaxial, glabros, pilosos o escamosos o ambos, pinnas de 6 a 44 pares, deltoides, elípticas, oblongas, oblongo-lanceoladas o lanceoladas, adnadas, cortamente pecioluladas o sésiles, con base equilátera o inequilátera y entonces más desarrollada en la región basiscópica, últimos segmentos ovados, oblanceolados, obovados, elípticos, lanceolados, oblongos, espatulados, lineares, cuculados o moniliformes, articulados o no, a veces péndulos, la superficie adaxial glabra, papilosa o pubescente, la superficie abaxial glabra, sin farina, pubescente o escamosa, venas libres, simples o ramificadas, con los ápices ligeramente ensanchados, evidentes o no; indusios falsos con los márgenes reflejos, discontinuos, aplanados, escariosos, papilosos o no, corta o largamente decurrentes o no decurrentes, verdes, pálidos, erosos, con el margen fimbriado, ciliado o entero; esporangios localizados cerca de los márgenes, sin parafisos mezclados entre ellos; esporas 64 en cada esporangio, rara vez 32, triletes, tetraédricas, globosas, con ornamentación psilada, equinada, verrugada o granulada.

El género *Cheilanthes* se caracteriza por presentar falsos indusios, éstos discontinuos, escariosos y aplanados, y un solo haz vascular en la base del pecíolo. Es un género cuya historia taxonómica ha sido controvertida, ya que comparte muchas características morfológicas y moleculares con otros géneros de ambientes xéricos que están estrechamente relacionados con él desde el punto de vista filogenético, como son *Notholaena*, *Pellaea*, *Argyrochosma*, *Astrolepis*, *Mildella*,

Schuettpelz, E. & K. M. Pryer. Fern phylogeny inferred from 400 leptosporangiate species and three plastid genes. *Taxon* 56(4): 1037-1050. 2007.

Smith, A. R. Pteridophytes. *Flora of Chiapas*, part 2: 1-370. 1981.

Tryon, R. M. A revision of the American species of *Notholaena*. *Contr. Gray Herb.* 179: 1-106. 1956.

Tryon, R. M. & A. F. Tryon. *Ferns and allied plants, with special reference to tropical America*. Springer-Verlag, New York. 857 pp. 1982.

Tryon, R. M., A. F. Tryon & K. U. Kramer. *Cheilanthes*. In: Kubitzki, K. (ed.). *The families and genera of vascular plants. I. Pteridophytes and Gymnosperms*. Springer-Verlag, Berlin. p. 242. 1990.

Windham, M. D. & E. W. Rabe. *Cheilanthes*. *Fl. N. Amer.* 2: 152-169. 1993.

Windham, M. D., L. Huiet, E. Schuettpelz, A. L. Grusz, C. J. Rothfels, J. B. Beck, G. Yatskievych & K. M. Pryer. Using plastid and nuclear DNA sequences to redraw generic boundaries and demystify species complexes in cheilanthoid ferns. *Amer. Fern J.* 99: 128-132. 2009.

Yatskievych, G. & R. C. Moran. *Cheilanthes*. *Flora Mesoamericana* 1: 121-128. 1995.

Yatskievych, G. & A. L. Arbeláez. A new species and three generic transfers in the fern genus *Notholaena* (Pteridaceae). *Novon* 18: 120-124. 2008.

Adiantopsis, *Bommeria*, entre otros. Los estudios moleculares han permitido reconocer, por un lado, que estos últimos géneros son monofiléticos dentro de las Pteridaceae, pero por el otro, han comprobado que *Cheilanthes*, tratado en sentido amplio, es polifilético (Smith et al., 2006). Li et al. (2012) y Grusz y Windham (2013), segregaron de *Cheilanthes* a los géneros *Gaga* Pryer, F.W. Li & Windham y *Myriopteris* Fée respectivamente; sin embargo, en sus estudios no fueron consideradas varias especies americanas, las cuales no se pueden ubicar en ninguno de estos dos géneros ni en *Cheilanthes s.s.*, por lo que es necesario incluirlas en un análisis filogenético basado en caracteres moleculares, junto con otras especies de helechos queilantoides para evaluar su monofilia y sus relaciones filogenéticas. Debido a que algunas de estas especies se localizan en la zona de estudio, como *Cheilanthes brachypus*, *C. leucopoda* y *C. lozanoi*, aquí se trata a *Cheilanthes* en sentido amplio *sensu* Mickel & Smith (2004).

Cheilanthes s.l. es un género con cerca de 150 especies en el mundo, 60 en México y 27 en el Bajío y regiones adyacentes.

Este elemento se distribuye en zonas tropicales y templadas de América, Asia, África y Malasia, pero está poco representado en Europa, Australia y la región del Himalaya. En América se localiza desde el S de Canadá hasta La Patagonia, incluyendo las Antillas. La mayoría de las especies se distribuyen en regiones xéricas, por lo que muchas de éstas se localizan en México y el SO de Estados Unidos de América. Otro centro importante de diversidad son los Andes de Colombia y Bolivia, donde se encuentran alrededor de 30 especies.

- 1 Pecíolos de color paja o gris, generalmente opacos.
 - 2 Láminas foliares deltoides a pentagonales, superficies adaxial y abaxial densamente tomentosas, los tricomas capitados *C. leucopoda*
 - 2 Láminas foliares oblongo-lanceoladas a ovado-lanceoladas, superficies adaxial y abaxial glabras o esparcidamente pubescentes, esta última rara vez densamente pubescente, los tricomas aciculares *C. lozanoi*
- 1 Pecíolos de color pardo, pardo oscuro o negro, generalmente lustrosos.
 - 3 Láminas foliares de 1-pinnadas a 1-pinnado-pinnatífidas.
 - 4 Pinnas articuladas, la superficie abaxial sólo con tricomas; pecíolos pubescentes; indusios falsos ausentes o, si presentes, de la misma textura que la lámina *C. bonariensis*
 - 4 Pinnas no articuladas, la superficie abaxial con escamas y tricomas; pecíolos escamosos y pubescentes; indusios falsos presentes, de textura membranácea *C. brachypus*
 - 3 Láminas foliares de 2-pinnadas a 4-pinnado-pinnatífidas.
 - 5 Pecíolos glabros (excepto *C. kaulfussii*); venas con los extremos conspicuos en la cara adaxial.

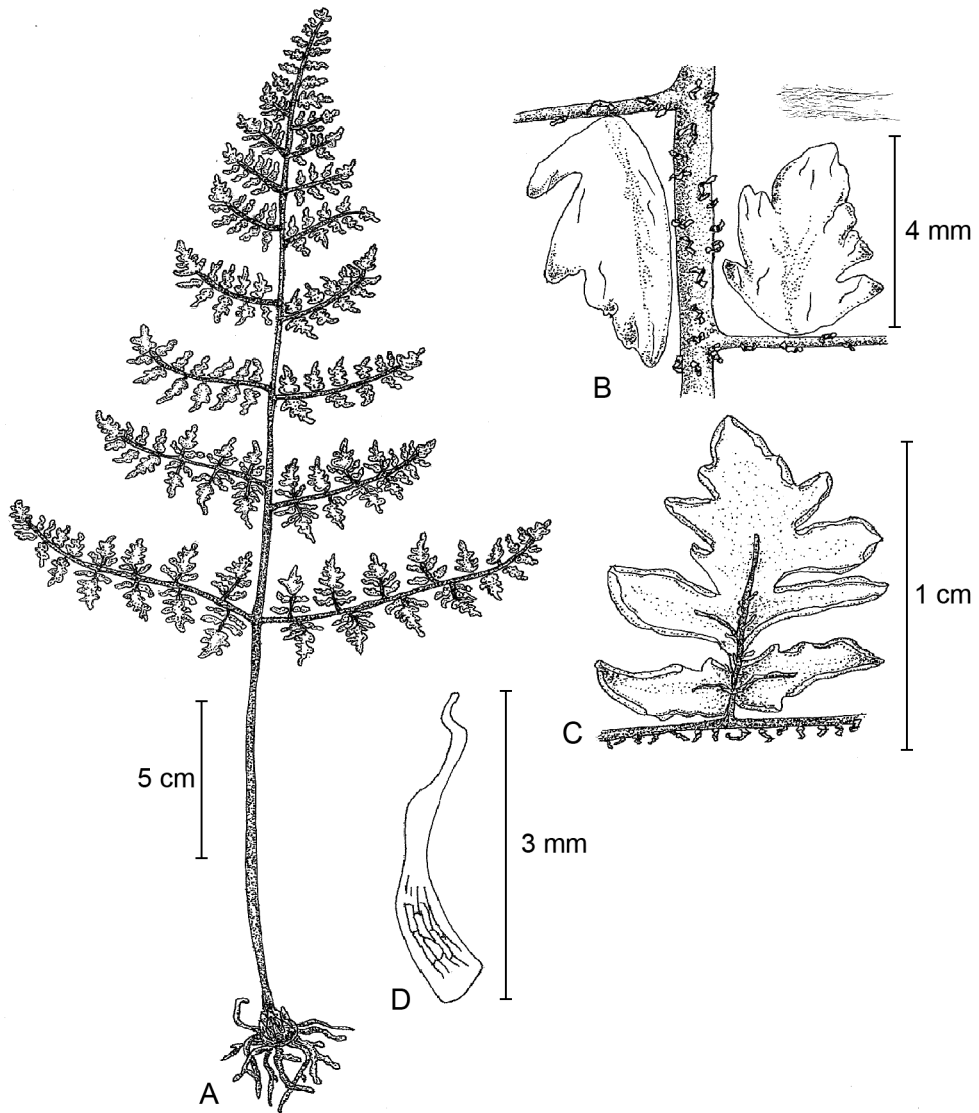
- 6 Hojas con abundantes tricomas glandulares *C. kaulfussii*
- 6 Hojas glabras o con escasos tricomas no glandulares.
 - 7 Pecíolos por lo general cilíndricos, si acanalados, el canal somero presente sólo en la región distal; lámina foliar pentagonal ... *C. purpusii*
 - 7 Pecíolos acanalados en la cara adaxial en toda su extensión; lámina foliar dentada, lanceolada u ovada, pero no pentagonal.
 - 8 Esporas de color negro o gris oscuro; venas prominentes en la cara abaxial.
 - 9 Láminas foliares 2-3-pinnadas.
 - 10 Láminas foliares deltoides; pinnas 5 a 10 pares, segmentos terminales oblongos a lineares; indusios falsos con margen marcadamente eroso *C. angustifolia*
 - 10 Láminas foliares lanceoladas a ovado-lanceoladas; pinnas 10 a 20 pares, segmentos terminales ovados; indusios falsos con margen entero o diminutamente papiloso o suberoso *C. cuneata*
 - 9 Láminas foliares 3-pinnado-pinnatífidas a 4-pinnadas.
 - 11 Pinnas con segmentos terminales conformes; pinnululas basales con el segmento basal basiscópico compuesto por 2 a 3 lobos *C. decomposita*
 - 11 Pinnas con segmentos terminales pinnatífidos; pinnululas basales con el segmento basal basiscópico compuesto por 4 a 7 lobos *C. chaerophylla*
 - 8 Esporas pardas; venas no prominentes en la cara abaxial.
 - 12 Indusio falso con el margen largamente fimbriado, las fimbrias de 0.2 a 0.3 mm de largo *C. marginata*
 - 12 Indusio falso con el margen papiloso o cortamente fimbriado, las fimbrias hasta de 0.1 mm de largo *C. arizonica*
- 5 Pecíolos con tricomas y/o escamas; venas con los extremos inconspicuos en la cara adaxial.
 - 13 Raquis acanalados en la cara adaxial.
 - 14 Rizomas cortos; pecíolos pardos oscuros a negros; raquis esencialmente glabros, con escasas escamas agrupadas en la base de las pinnas en la cara abaxial *C. allosuroides*
 - 14 Rizomas largos; pecíolos pardo-rojizos; raquis cubiertos por escamas y con escasos tricomas inconspicuos de hasta 0.1 mm de largo *C. pringlei*
 - 13 Raquis cilíndricos o aplanados en la cara adaxial.
 - 15 Últimos segmentos foliares con la superficie adaxial escabrosa *C. horridula*

- 15 Últimos segmentos foliares con la superficie adaxial glabra, escamosa o pubescente.
- 16 Escamas de la costa de la cara abaxial lanceoladas a deltoides, con más de 5 células de ancho en la base.
- 17 Escamas de la costa de la cara abaxial con el margen ciliado
..... *C. lindheimeri*
- 17 Escamas de la costa de la cara abaxial con el margen entero a erosivo-denticulado.
- 18 Raquis con escamas linear-lanceoladas *C. eatonii*
- 18 Raquis con escamas ovado-lanceoladas.
- 19 Escamas de la costa de la cara abaxial rebasando notablemente el margen de los últimos segmentos foliares, estos últimos con la superficie adaxial glabra o con escasos tricomas *C. myriophylla*
- 19 Escamas de la costa de la cara abaxial sin rebasar el margen de los últimos segmentos foliares o rebasándolo sólo ligeramente, estos últimos con la superficie adaxial de moderada a densamente pubescente
..... *C. villosa*
- 16 Escamas de la costa de la cara abaxial lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base
- 20 Indusios falsos notablemente diferenciados en textura del resto de la lámina; últimos segmentos foliares de spatulados a casi orbiculares.
- 21 Indusios falsos hasta de 0.1 mm de ancho *C. mexicana*
- 21 Indusios falsos de 0.2 a 0.5 mm de ancho.
- 22 Indusios falsos de 0.2 a 0.3 mm de ancho; interfase lámina-falso indusio pubescente; pecíolos y raquis con indumento formado sólo por tricomas
..... *C. lendigera*
- 22 Indusios falsos de 0.3 a 0.5 mm de ancho; interfase lámina-falso indusio glabra; pecíolos y raquis con indumento formado por tricomas y escamas
..... *C. marsupianthes*
- 20 Indusios falsos ligeramente diferenciados en textura del resto de la lámina; últimos segmentos foliares lanceolados, oblongos o elípticos.
- 23 Pecíolos y raquis cubiertos sólo con tricomas.
- 24 Láminas foliares deltoides, 3-pinnado-pinnatífidas a 4-pinnadas *C. aemula*

- 24 Láminas foliares angostamente elípticas, 2-3-pinnadas.
 25 Rizomas horizontales largos; últimos segmentos foliares oblongos a oblongo-lanceolados *C. microphylla*
 25 Rizomas horizontales cortos; últimos segmentos foliares lanceolados *C. alabamensis*
- 23 Pecíolos y raquis cubiertos con tricomas y escamas.
 26 Láminas foliares 2-pinnadas; últimos segmentos foliares enteros, auriculados en el margen acroscópico o con 1, rara vez 2 lobos basales libres; escamas del rizoma con el margen entero o con cilios menores a 0.1 mm de largo *C. notholaenoides*
 26 Láminas foliares 2-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnadas; últimos segmentos foliares profundamente lobados en ambos márgenes, con 2 a 4 pares de lobos libres; escamas del rizoma con el margen largamente ciliado, principalmente en la base, cilios 0.1 a 0.3 mm de largo
 *C. cucullans*

Cheilanthes aemula Maxon, Contr. U. S. Natl. Herb. 10: 495. 1908.
Myriopteris aemula (Maxon) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 55. 2013.

Planta rupícola; rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, algo robustos, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3.5(4) mm de largo, de 0.1 a 0.5 mm de ancho, con margen entero, ápice largamente atenuado, concoloras, pardas claras, con la edad se oscurecen en la base; hojas de 20 a 50 cm de largo, de 10 a 20 cm de ancho, distantes entre sí, pecíolos de 6 a 25 cm de largo, de 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, atropurpúreos a negruzcos, lustrosos, cilíndricos, escamoso-tomentosos sólo en la base, en el resto tomentosos, los tricomas adaxiales uniseriados, de 0.3 a 0.5 mm de largo, hialinos, retorcidos, articulados, la articulación rojiza, retrorsos en la base, los abaxiales de hasta 2 mm de largo, anaranjados, rectos a flexuosos, glabrescentes, láminas deltoideas, de 14 a 25 cm de largo, 3-pinnado-pinnatífidas a 4-pinnadas, membranáceas, raquis cilíndricos, con indumento similar al pecíolo, pinnas elípticas a deltoideas, de 12 a 16 pares, de 1 a 10 cm de largo, de 0.8 a 5 cm de ancho, inequiláteras, ligeramente más grandes en el lado basiscópico, perpendiculares al raquis, ascendentes en la región distal, costas con indumento similar al del pecíolo en ambas caras, las escamas de la cara abaxial lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base, costas atropurpúreas sólo hasta la mitad proximal en su cara abaxial, el resto verde, la adaxial verde, atropurpúrea sólo en la base, someramente surcada, pínulas pinnadas a bipinnadas, últimos



Cheilanthes aemula Maxon. A. aspecto general de la planta; B. detalle de la cara adaxial de una parte de la lámina foliar mostrando el raquis principal y dos segmentos; C. detalle de la cara abaxial de una pínula y el raquis secundario; D. escama del rizoma (J. Rzedowski 51495 (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

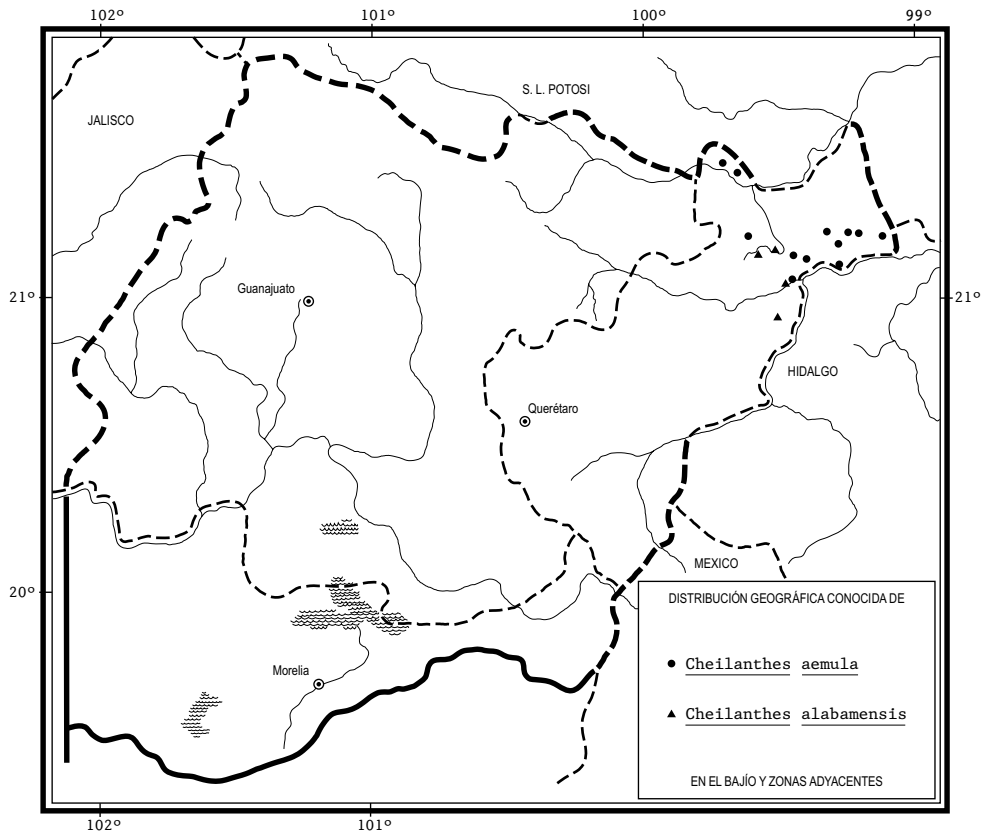
segmentos foliares lanceolados a oblongos o elípticos, enteros o con una aurícula basal acroscópica, superficie adaxial glabra o con tricomas esparcidos de ca. 0.1 mm de largo, lisa a verrugosa, superficie abaxial esparcidamente pubescente, los tricomas articulados, blanquecinos, de 0.1 a 0.5 mm de largo, raquis y los demás ejes similares al peciolo en color, forma e indumento, venas apenas evidentes en la cara abaxial, en la adaxial no evidentes y los extremos inconspicuos; indusios falsos ligeramente recurvados y modificados en textura respecto a la lámina, de ca. 0.3 mm de ancho, blanquecino-verdosos, discontinuos, no decurrentes, con margen entero; esporangios discontinuos; esporas 64 en cada esporangio, tetraédricas, con ornamentación crestada, de color pardo claro.

Elemento que crece en suelos calizos, rocosos, en taludes sombreados de cañadas, en bosque tropical caducifolio, bosque tropical subperennifolio, bosque de *Quercus*, ecotono de bosque de *Quercus* y bosque tropical caducifolio, ocasionalmente en bosque mesófilo de montaña, en el noreste de Querétaro. Alt. 400-1850 m. Fértil en enero, febrero, abril, mayo, julio, agosto, octubre y noviembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América al S de México. E.U.A.; Chih., Coah., N.L., Tamps. (tipo: *E. Palmer 187* (US!)), S.L.P., Qro., Hgo., Mich., Ver., Oax., Chis.

Esta especie se reporta abundante en Querétaro; sin embargo, no se ha localizado en las otras entidades de la zona de estudio, por lo que se propone ubicarla en la categoría R, rara.

Querétaro: 4 km al S de Arroyo Seco, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 51495* (IEB, QMEX), *51496* (IEB, MEXU); 2-3 km al N de mesa de Agua Fría, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2148* (IEB, QMEX, UAMIZ); 4 km al SO de Tierras Prietas, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3404* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); cerca de El Carrizal, municipio de Jalpan, *J. Rzedowski 48083* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 2 km al S de El Carrizal, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1403* (IEB, QMEX, UAMIZ); cañada Las Guayabillas, municipio de Jalpan, *E. Domínguez y A. Gutiérrez 1427* (IEB); 6 km al SE de Jalpan, sobre el camino a San Pedro Escanela, municipio de Jalpan, *S. Zamudio y H. Díaz-Barriga 5252* (IEB); cañadas al N del río Estórax, al S de Barrales, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2805* (IEB, MEXU, QMEX); cañón del río Estórax, entre arroyo de los Chilares y las Adjuntas, 21°06'26" N, 99°25' W, municipio de Jalpan, *A. Mendoza et al. 1085* (IEB, UAMIZ); 2 km al N de Landa, cañada Las Víboras, municipio de Landa, *E. Carranza 1135* (IEB, QMEX); barranca de las Guayabitas, 3 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 345* (IEB); 7 km al S de El Parador de Santa Martha, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6683* (IEB); 12 km al S de El Lobo, sobre el camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42607* (ENCB, IEB); Tangojón, en



la orilla del Río Moctezuma, municipio de Landa, *S. Zamudio 6309* (IEB, QMEX); 2 km al O de Neblinas, municipio de Landa, *E. Carranza 1347* (IEB, QMEX); 9 km al S de Santa Águeda, sobre el camino a Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46551* (IEB).

Es notable la recolecta de *E. González 345* (IEB) del municipio de Landa, en Querétaro, que se registra como epífita. Es probable que dicho dato sea incorrecto; sin embargo, habría que confirmarlo.

Mickel y Smith (2004) reportan la presencia de esta especie en Michoacán, con base en el espécimen *Escobedo 2447*, depositado en el Jardín Botánico de Nueva York; sin embargo, no se sabe si se localiza en la zona de estudio, ya que en el herbario virtual de dicha institución no aparece el ejemplar citado.

Cheilanthes alabamensis (Buckley) Kunze, *Linnaea* 20: 4. 1847. *Pteris alabamensis* Buckley, *Amer. J. Sci. Arts* 45: 177. 1843. *Pellaea alabamensis* (Buckley) Baker in Hooker & Baker, *Syn. Fil.* p. 148: 1867. *Allosorus alabamensis* (Buckley) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 806. 1891. *Myriopteris alabamensis* (Buckley) Grusz & Windham, *PhytoKeys* 32: 55. 2013.

Planta rupícola; rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, cortos, algo robustos, con escamas linear-lanceoladas de 1.5 a 2 mm de largo, 0.1 a 0.3 mm de ancho, con margen entero, concoloras, pardas claras, con la edad se oscurecen en la base; hojas de 10 a 50 cm de largo, de 2.5 a 7 cm de ancho, distantes entre sí, pecíolos de 3 a 22 cm de largo, de 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, negros, lustrosos, cilíndricos, escamoso-tomentosos en la base, en el resto sólo tomentosos, los tricomas uniseriados, pluricelulares, de hasta 1 mm de largo, anaranjado-hialinos, flexuosos, articulados, glabrescentes, láminas angostamente elípticas, de 9 a 32 cm de largo, 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas, coriáceas, raquis y los demás ejes cilíndricos, similares al pecíolo en color y forma, el indumento con tricomas uniseriados, pluricelulares, hialinos, articulados, las articulaciones rojizas, retrorosos en la base, pinnas lanceoladas, de 11 a 22 pares, de 1 a 4.5 cm de largo, de 0.5 a 1 cm de ancho, equiláteras, de perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, costas de la cara abaxial lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base, costas atropurpúreas hasta 3/4 de su extensión en su cara abaxial, el resto verde, la cara adaxial verde en casi toda su extensión y someramente acanalada, últimos segmentos foliares lanceolados, el ápice agudo a acuminado, enteros o con una aurícula basal acroscópica, rara vez con 1 o 2 pares de lobos, superficie adaxial esencialmente glabra, lisa a verrugosa, superficie abaxial del tejido foliar esparcidamente pubescente, los tricomas hialinos, de ca. 0.1 mm de largo, venas apenas evidentes en la cara abaxial, no evidentes en la adaxial; indusios falsos ligeramente recurvados y modificados en textura respecto a la lámina, de ca. 0.3 mm de ancho, blanquecino-verdosos, discontinuos, no decurrentes, con margen entero; esporangios discontinuos; esporas 32 en cada esporangio, tetraédricas-globosas, con ornamentación crestada, de color pardo claro.

Elemento que crece en suelos calizos, rocosos, sobre laderas húmedas, en bosque de *Quercus*, matorral y bosque en galería de *Platanus*, en el noreste de Querétaro. Alt. 1200-1950 m. Fértil en febrero y octubre.

Se distribuye desde el SE de Estados Unidos de América hasta el S de México. E.U.A. (tipo: proveniente de Alabama, *S. B. Buckley s.n.*, 10/1838 (PH!); Son., Chih., Coah., N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Pue., Oax.

Esta especie se reporta abundante en Querétaro, único estado en el que se ha recolectado de la zona de estudio. Se propone ubicarla en la categoría R, rara.

Querétaro: Colonia San Martín, 8 km al O de Jalpan, municipio de Jalpan, S. *Zamudio* 6101 (IEB); 1.5 km al SO de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, S. *Zamudio* y E. Pérez 7536 (IEB, QMEX, UAMIZ); 5 km al SO de Apartadero, por la brecha a San Joaquín, 20°56'93" N, 99°30'13" W, municipio de San Joaquín, S. *Zamudio* 12258 (IEB, QMEX).

Mickel y Smith (2004) mencionan la presencia de esta especie en el estado de Guanajuato con base en el ejemplar *J. Rzedowski* 40582 (IEB); sin embargo, aquí se considera que dicha recolecta corresponde a *Cheilanthes cucullans*.

Cheilanthes allosuroides Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 3: 78. 1859. *Cheilosoria allosuroides* (Mett.) Trevis., Atti Reale Ist. Veneto Sci. Lett. Arti 3: 579. 1877. *Pellaea allosuroides* (Mett.) Hieron., Hedwigia 62: 18. 1920. *Myriopteris allosuroides* (Mett.) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 55. 2013.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, algo robustos, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas, de 3 a 6 mm de largo, de 0.1 a 0.5 mm de ancho en la base, ápice largamente atenuado, sinuosas, con margen entero, concoloras, pardo-anaranjadas; hojas de 15 a 35 cm de largo, 2 a 5 cm de ancho, fasciculadas, pecíolos de 5 a 12 cm de largo, de ca. 1/3 del largo de la hoja, pardos oscuros a negros, lustrosos, profundamente acanalados en la cara adaxial, los más viejos con líneas de articulación en la base, con escasos tricomas y escamas, los primeros esparcidos, adpresos, uniseriados, pluricelulares, hialinos a anaranjados, de hasta 3 mm de largo, las segundas linear-lanceoladas, esparcidas, de adpresas a patentes, anaranjadas, de 0.1 a 0.5 mm de ancho y hasta 2.5 mm de largo, láminas angostamente elípticas, de ca. 20 cm de largo, de 2 a 3-pinnadas, papiráceas, raquis profundamente acanalados en la cara adaxial, esencialmente glabros, en ocasiones con escasas escamas blanquecinas, lanceoladas, agrupadas principalmente en la base de las pinnas en la cara abaxial, pinnas oblongo-lanceoladas, de 1.5 a 3 cm de largo, de 0.6 a 1.8 cm de ancho, de 8 a 12 pares, no articuladas, cortamente pecioluladas, la costa oscura en casi toda su extensión en la cara abaxial, verde y someramente acanalada en la adaxial, últimos segmentos foliares elípticos a lanceolados, enteros o con una aurícula basal acroscópica o con un par de lobos someros en la base, superficie adaxial del tejido foliar glabra y con pequeñas papilas, superficie abaxial del tejido foliar glabra, pero con escasos tricomas sobre la vena media; indusios falsos de 0.3 a 0.4 mm de ancho, escasamente modificados, el margen delgado y ligeramente eroso; esporangios discontinuos a lo largo del margen; esporas 64 en cada esporangio, tetraédricas, subglobosas, con ornamentación verrugada, de color pardo claro.

Elemento que crece en sustratos ígneos, basálticos, pedregosos, sobre laderas de cerros, en sitios sombreados, en bosque de *Quercus*, bosque tropical caducifolio, pastizales, matorral subtropical y matorral crassicaule, en Guanajuato, centro y sur de Querétaro, así como norte de Michoacán. Alt. 1800-2250 m. Fértil en agosto, octubre y noviembre.

Elemento endémico de México. Son., Sin., Chih., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Pue., Ver., Oax. (Tipo procedente de localidad indefinida de México: *A. Schmitz s.n.* (probablemente en B)).

Para esta especie hay muy pocos registros en la zona de estudio; sin embargo, en algunos de ellos se menciona que es abundante. Se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

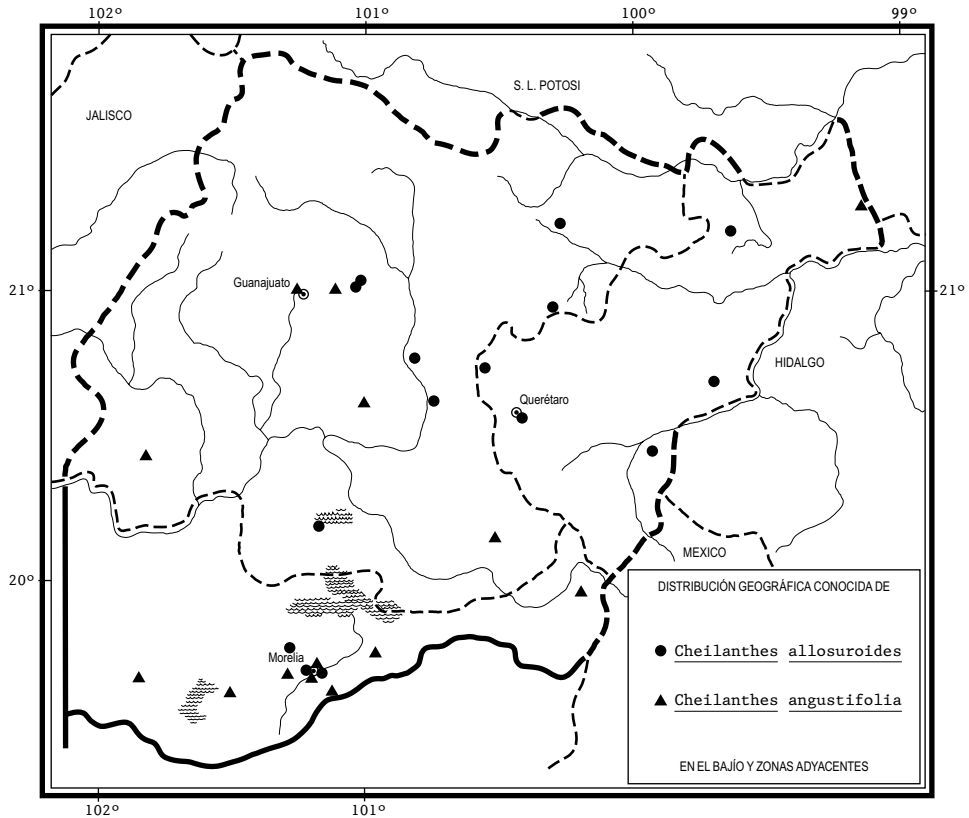
Guanajuato: cañada Trancas, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López* 8531 (IEB, UAMIZ); highway 110 between Dolores Hidalgo and Guanajuato, approximately 5 km WNW of San Damián, municipio de Dolores Hidalgo, *C. Rothfels et al.* 3065 (MEXU); 21 km al O de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski* 41103 (IEB, UAMIZ); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher* 3240 (IEB); El Pinalito, Pinal del Zamorano, pasando Las Tuzas, 20°58'33" N, 100°16'45" W, municipio de San José Iturbide, *M. Martínez* 8098 (IEB, QMEX); alrededores de La Orduña, 3.5 km al NNO de Comonfort, municipio de Comonfort, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3633 (ENCB, IEB); El Coyoncle, orilla S de la Laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *H. Díaz-Barriga* y *S. Zamudio* 3485a (IEB, UAMIZ).

Querétaro: 4.4 km de Santa Águeda, camino a Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *L. Zelaya et al.* 33 (UAMIZ); subiendo por La Monja, municipio de Querétaro, *M. Martínez* 7544 (MEXU, QMEX); cerro El Cimatario, 20°30' N, 100°30' W, municipio de Querétaro, *Y. Pantoja* 188 (IEB, QMEX); El Vivero, ejido Fuentes y Pueblo Nuevo, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* 6931 (IEB); parte alta del cerro Tequisquiapan, 20°30'01" N, 99°50'49" W, municipio de Tequisquiapan, *L. Hernández* 5462 (UAMIZ).

Michoacán: La Alberca de Teremendo de los Reyes, municipio de Morelia, *J. Contreras* 295 (EBUM, MEXU); frente al fraccionamiento Huertos Agua Azul, carretera Morelia - Quiroga, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* 3097 (ENCB, IEB, UAMIZ); Punhuato, municipio de Morelia, *G. Arsène* 1936 (MEXU), 2819 (MEXU).

Probable híbrido entre *Cheilanthes allosuroides* × *C. notholaenoides*:

El ejemplar *O. Nakamura* 115 (IEB) fue determinado por John Mickel como *Cheilanthes allosuroides*; sin embargo, es probable que corresponda a un híbrido cuyas especies parentales podrían ser *C. allosuroides* y *C. notholaenoides*, pues tiene algunas características de ambas especies, por ejemplo, la arquitectura foliar es muy parecida a *C. allosuroides*, destacando la forma de la lámina,



el espaciamento de las pinnas y pínulas y el tamaño y la forma de las pínulas, además, también presenta las líneas de articulación en la base de los pecíolos de las hojas viejas, características de *C. allosuroides*; sin embargo, ésta especie tiene el pecíolo y el raquis profundamente acanalados en el lado adaxial, en cambio, en el ejemplar citado el canal es muy somero, casi imperceptible, por lo que se asemejan más a los de *C. notholaenoides*. Asimismo, en *C. allosuroides* tanto el pecíolo como el raquis son esencialmente glabros o con unas cuantas escamas blanquecinas a lo largo del raquis, aunque se agrupan principalmente en la base de las pinnas en la cara abaxial, mientras que en el ejemplar citado el indumento es parecido al de *C. notholaenoides* aunque es menos denso en el ejemplar citado. No es posible asegurar que se trata de un híbrido ya que sólo se cuenta con un ejemplar y sería necesario realizar más estudios para confirmar o refutar lo anterior, pero por el momento se excluyó de los ejemplares revisados.

Cheilanthes angustifolia Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 21. 1815. *Allosorus angustifolius* (Kunth) C. Presl, Suppl. Tent. Pterid. p. 152. 1836. *Onychium angustifolium* (Kunth) Kunze, Farrnkräuter 2: 11. 1848. *Pellaea angustifolia* (Kunth) Baker in Hooker & Baker, Syn. Fil. p. 150. 1867. *Gaga angustifolia* (Kunth) Fay-Wei Li & Windham, Syst. Bot. 37: 856. 2012.

Planta terrestre; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales a ligeramente ascendentes, con escamas linear-lanceoladas, de 2.5 a 3 mm de largo, concoloras, pardas a negras, lustrosas, glabras, con margen entero; hojas de 10 a 35 cm de largo, de 3.5 a 9 cm de ancho, fasciculadas, glabras, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, lustrosos, pardos a negruzcos, acanalados en la cara adaxial, glabros o con escasos tricomas de 0.3 a 0.5 mm de largo, blanquecinos, con escamas filiformes y pardas, dispersas, láminas deltoideas, de 2 a 3-pinnadas, coriáceas, superficies adaxial y abaxial glabras, raquis acanalados en la superficie adaxial, rectos, indumento similar al del pecíolo, pinnas de 3 a 8 cm de largo, de 2 a 3.5 cm de ancho, de 5 a 10 pares, inequiláteras, segmentos terminales lineares, últimos segmentos oblongos a largamente lineares, de 1.5 a 4(7) cm de largo, de 1 a 1.5 mm de ancho, no articulados, venas ramificadas, no evidentes y con sus extremos inconspicuos en la superficie adaxial, prominentes en la cara abaxial; indusios falsos de 0.1 a 0.3 mm de ancho, con margen marcadamente eroso, continuos, no decurrentes, superficie adaxial lisa o con algunas papilas blanquecinas; esporangios continuos a lo largo del margen; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación verrugada, negras.

Elemento que crece en laderas andesíticas y calizas, en bosque de *Quercus*, de *Pinus*, de *Pinus* con *Abies*, de *Cupressus* con *Pinus*, en Guanajuato, noreste de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 2000-2600 m. Fértil en febrero, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del norte de México a Panamá. Son., Sin., Chih., Tamps., Dgo., Gto., Qro., Nay., Jal., Col., Mich. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P!)), Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Esta especie se reporta abundante en la zona de estudio por lo que no se considera en ninguna categoría de riesgo.

Guanajuato: 8 km al OSO de Santa Ana, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3537 (ENCB, IEB); highway 110 between Dolores Hidalgo and Guanajuato, near La Cantera and El Milagro, municipio de Guanajuato, *J. Beck et al.* 1134 (MEXU); alrededores de Agua Zarca, 18 km al NNO de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3671 (ENCB, IEB, MEXU); 4 km al E de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski* 51267 (IEB); La Piedra China, Sierra de los Agustinos, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-Barriga* 3231 (ENCB, IEB).

Querétaro: Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza* 7133 (IEB).

Michoacán: mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez* 1021 (IEB, MEXU en parte); cerro Altamirano, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, 19°59'37" N, 100°09'00" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra* y *G. Cornejo* 5046 (IEB, MEXU); lado E del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al.* 2375 (MEXU); cerro Tejocote, municipio de Morelia, *G. Arsène s.n.*, 11/09/1909 (MEXU); al O de la loma del Zapote, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2398 en parte (MEXU); presa de Cointzio, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo* 164 (IEB, MEXU); Pico Azul, municipio de Morelia, *C. Medina* 1998 (IEB); malpaís al S de Arantepacua, municipio de Nahuatzen, *E. García* y *E. Pérez* 3456 (IEB); Coenembo, 8 km al ESE de Tzintzuntzan, *R. Galván* y *C. Martínez* 5418 (ENCB).

Cheilanthes arizonica (Maxon) Mickel, *Phytologia* 41: 433. 1979. *C. pyramidalis* Fée subsp. *arizonica* Maxon, *Amer. Fern J.* 8: 116. 1918. *C. pyramidalis* var. *arizonica* (Maxon) Broun, *Index N. Amer. Ferns* 51: 1938. *Gaga arizonica* (Maxon) Fay-Wei Li & Windham, *Syst. Bot.* 37: 856. 2012. *C. lerstenii* Mickel & Beitel, *Mem. New York Bot. Gard.* 46: 117. 1988. *G. lerstenii* (Mickel & Beitel) Fay-Wei Li & Windham, *Syst. Bot.* 37: 857. 2012.

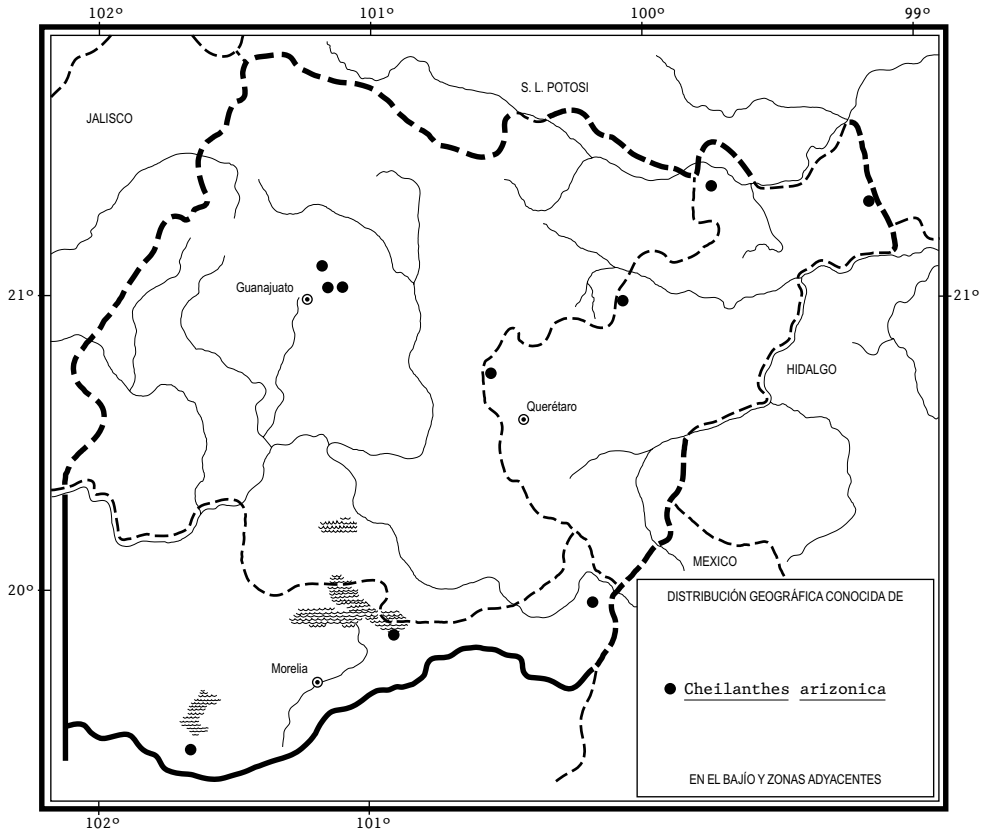
Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 8 mm de diámetro, horizontales a ascendentes, algo robustos, con escamas linear-lanceoladas, de 3 a 5 mm de largo, 0.3 a 0.5 mm de ancho, débilmente bicoloras, el centro negro a pardo y una banda angosta de color pardo claro, pardo-negruczas, lustrosas, con margen entero; hojas monomorfas, de 10 a 30 cm de largo, 4 a 10 cm de ancho, fasciculadas, glabras, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, de 8 a 17 cm de largo, pardos a negruzcos, lustrosos, acanalados en la cara adaxial, cilíndricos del lado abaxial, glabros, láminas ovadas a deltoides, a veces ligeramente oblongas o subpentagonales, de 3-pinnadas a 4-pinnado-pinnatífidas, papiráceas, superficie adaxial glabra, la abaxial glabra o con glándulas sésiles, rojizas, unicelulares, esparcidas, raquis acanalado en la superficie adaxial, con escasos tricomas hialinos, dispersos, pinnas de 0.5 a 5 cm de largo, de 0.3 a 3 cm de ancho, de 5 a 10 pares, cortamente pecioluladas, no articuladas, las basales inequiláteras, más desarrolladas del lado basiscópico, ápice conforme, las costas y cóstulas acanaladas y de color verde en la cara adaxial, últimos segmentos elípticos a linear-oblongos, no articulados, de 4 a 10 mm de largo, de 0.4 a 1 mm de ancho, venas ramificadas, no evidentes en ambas caras, excepto en las terminaciones del lado adaxial, no prominentes en la cara abaxial; indusios falsos de 0.2 a 0.4 mm de ancho, casi cubriendo toda la superficie abaxial del segmento, membranáceos, no decurrentes, con margen

papiloso o cortamente fimbriado, las fimbrias de ca. 0.1 mm de largo, con papilas blanquecinas en la interfase lámina-falso indusio de ca. 0.1 mm de largo; esporangios discontinuos o más o menos continuos a lo largo del margen; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación papilosa, pardas.

Elemento que crece en laderas, sobre rocas ígneas, en cañadas, en bosque de *Quercus* y de *Pinus-Quercus*, en bosque tropical caducifolio y pastizal, en Guanajuato, Querétaro y en el norte de Michoacán. Alt. 1400-2600 m. Fértil en agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye desde el S de Estados Unidos de América hasta Honduras. E.U.A. (tipo proveniente de Arizona: *L. N. Goodding 1327* (US)); Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Dgo., Zac., Gto.*, Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Gro., Oax. (tipo de *C. lerstenii*: *J. T. Mickel 6238* (NY!)), Chis.; Centroamérica.

* Representa un nuevo registro estatal.



Especie muy escasa en la zona de estudio por lo que se propone ubicarla por el momento en la categoría V, vulnerable.

Guanajuato: highway 110 between Dolores Hidalgo and Guanajuato, near La Cantera and El Milagro, municipio de Guanajuato, *J. Beck et al. 1135* (MEXU); Cañada de la Virgen, por la antigua carretera Guanajuato - Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *E. Pérez y H. Díaz-Barriga 2782* (IEB); camino a Los Lirios, saliendo del Agua Sabrosa, 21°10'35" N, 101°12'14" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 420* (MEXU).

Querétaro: 2 km al O de El Jardín, municipio de Arroyo Seco, *H. Díaz-Barriga 6675* (IEB); en la base del cerro Grande, junto al manantial, 6 km al SE de San Juan de los Durán, 21°26'57" N, 99°08'59" W, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 16067* (IEB); subiendo por La Monja, municipio de Querétaro, *M. Martínez 7542* (MEXU, QMEX); El Derramadero, 21 km al NO de Tolimán, municipio de Tolimán, *S. Zamudio y E. Pérez 7703* (IEB, QMEX).

Michoacán: ladera NO del cerro detrás de Coro, 19°53'47" N, 100°52'06" W, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio y L. Beltrán 14285* (IEB); cerro Altamirano, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, municipio de Contepec, *G. Cornejo 1593* (MEXU), cerca de Opopeo, municipio de Santa Clara del Cobre, *H. Díaz-Barriga 1998*, en parte (IEB).

Mickel y Smith (2004, pág. 183) mencionan que esta especie se localiza en el estado de Querétaro con base en el ejemplar *E. Carranza 2862* (IEB); sin embargo, los mismos autores en la misma obra (pág. 208) mencionan que dicho ejemplar pertenece a *Cheilanthes purpusii*. El autor del presente trabajo revisó dicho ejemplar y comprobó que efectivamente el ejemplar pertenece a este último taxón.

Cheilanthes bonariensis (Willd.) Proctor, Bull. Inst. Jamaica, Sci. Ser. 5: 15. 1953. *Pteris aurea* Poir., Encycl. Meth. Bot. 5: 710. 1804. *Acrostichum bonariense* Willd., Sp. Pl., ed. 4, 5: 114. 1810. *Notholaena aurea* (Poir.) Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 219. 1827. *N. bonariensis* (Willd.) C. Chr., Index. Filic. p. 459. 1906. *Myriopteris aurea* (Poir.) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 55. 2013.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 5 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 4 mm de largo, bicoloras, márgenes enteros, lustrosas; hojas de 8 a 45(60) cm de largo, de 1.5 a 3 cm de ancho, fasciculadas, pecíolos de 12 a 25 cm de largo, pardos a negruzcos, lustrosos, cilíndricos, de esparcida a densamente pubescentes, los tricomas de 0.5 a 2 mm de largo, pluricelulares, blanquecinos a rojizos, adpresos a ligeramente patentes, láminas foliares linear-elípticas, de 6 a 30 cm de largo, 1-pinnado-pinnatifidas, raquis negruzcos, cilíndricos, con indumento similar al del pecíolo, pinnas oblongas,

de 0.7 a 1.5(2.5) cm de largo, de 0.3 a 0.7 cm de ancho, de 12 a 40(44) pares, equiláteras, márgenes hendidos 1/4 a 3/4 hacia la costa, de 3 a 5 pares de lóbulos, cortamente pecioluladas, articuladas, últimos segmentos foliares con la superficie adaxial esparcidamente pilosa, los tricomas blanquecinos, adpresos, rígidos a flexuosos, unicelulares, de 0.7 a 1 mm de largo, superficie abaxial densamente tomentosa, los tricomas de 0.1 a 0.8 mm de largo, filamentosos, hialinos, enmarañados, unicelulares; indusios falsos ausentes o, si presentes, de verdes a hialinos, de la misma textura que la lámina, escasamente revolutos, con margen entero, no decurrentes, continuos; esporangios continuos; esporas 32 en cada esporangio, grises, pardas oscuras a negras, con ornamentación verrugada.

Elemento que crece en suelos someros, pedregosos, calizos o derivados de rocas volcánicas, en sitios expuestos y sombreados, en laderas de cerros, cañadas y taludes rocosos, en bosque de *Quercus*, de *Pinus-Quercus*, de *Pinus cembroides-Juniperus flaccida*, tropical caducifolio, matorral espinoso, matorral de *Quercus-Rhus*, matorral crassicaule de *Opuntia-Zaluzania* y pastizal, en toda el área de estudio. Alt. 950-3050 m. Fértil en enero, febrero, marzo, mayo, junio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Es una especie de distribución exclusivamente americana, se localiza desde el S de Estados Unidos de América hasta Argentina, incluyendo las Antillas Mayores. E.U.A.; B.C.S., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo proveniente de Perú, *J. de Jussieu* 1333 (P)); las Antillas. (lectotipo de *A. bonariense*: ilustración, "Filicen pumilam Americanam, encanam et lanuginosam" in: Comment. Acad. Sci. Petrop. 10: t. 22, f. 1. 1738).

Esta especie se registra abundante y muy abundante en la mayor parte de la zona de estudio; escasa en Xichú y San Luis de la Paz, Guanajuato. No se considera en ninguna categoría de riesgo.

Guanajuato: cerro del Cópore, zona arqueológica, municipio de Ocampo, *M. Martínez* 7997 (QMEX); San Elías, laderas de sierra Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *M. Martínez* 9089 (QMEX); 5 km al NO de Los Altos de Ibarra, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2332b (ENCB, IEB); El Coecillo, 8 km al SSO de San Felipe, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2777 (ENCB, IEB); El Capulín, ANP Sierra de Lobos, municipio de San Felipe, *M. Martínez* 7718 (QMEX); hacia El Molcajete, ANP Sierra de Lobos, municipio de San Felipe, *M. Martínez* 7974 (QMEX), 7992 (QMEX); cañada Agua Fría, km 54, municipio de San Felipe, *M. Martínez* 8032 (QMEX), 8035 (QMEX); Sierra de Lobos, Vergel de la Sierra, 21°22'01" N, 101°37'54" W, municipio de San Felipe, *M. Martínez* 8720 (QMEX), 8723 (QMEX); 8-10 km al NO de Mesa de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Carranza* 3952 (IEB, UAMIZ); alrededores de Jalapa,

cercana a Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski* 51918 (IEB); Bernalejo, por Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9802 (IEB, UAMIZ); cerro El Chapin, por Mesa de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9836 (IEB, UAMIZ); La Yerbabuena, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9109 (IEB, MEXU, UAMIZ); Milpilla del Pito, 8 km al N de La Joya, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López* 7682 (IEB, MEXU, UAMIZ); puerto La Harina, por Joya Fría, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López* 9683 (IEB, UAMIZ), 9688 (IEB, MEXU, UAMIZ); La Gotera, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López* 8504 (IEB); 22 km al O de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *J. Rzedowski* 41461 (IEB); Río Abajo, por las minas de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 9851 (IEB); El Puerto, 13 km al N de León, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2957 (ENCB, IEB, UAMIZ); 5 km al ENE de Comanjilla, camino a Arperos, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3142 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 1.5 km al N de El Cubilete, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván* 4017 (ENCB, IEB); 6 km al O SO de Llanos de Santa Ana, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3440 (ENCB, IEB); 8 km al OSO de Santa Ana, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3474 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ), 3532 (ENCB, IEB, UAMIZ); 4.5 km al ENE de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván* 3851 (ENCB, IEB, MEXU); Cañada de la Virgen, camino a la Vinatería, 1 km al N de la cañada, 21°09'31" N, 101°11'51" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez* 339 (MEXU); Santa Rosa, Cañada La Virgen, por la antigua carretera Santa Rosa - Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga* y *E. Pérez* 7386 (IEB); 3 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2546 (ENCB, IEB, UAMIZ); 20 km NE of Guanajuato, on highway to Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *D. Correll* y *H. Correll* 28830 (MEXU); 28.8 km SW of Dolores Hidalgo on MEX 110 towards Guanajuato, municipio de Guanajuato, *J. Beck et al.* 1143 (MEXU); 7 km al NE de Santa Rosa, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván* y *J. D. Galván* 4010a (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 23 km SW of Dolores Hidalgo on MEX 110, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Beck et al.* 1132 (MEXU); 4 km al O de Mesa de San José, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván* y *S. Galván* 4400 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 9 km ENE de Santa Rosa, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván* y *S. Galván* 4468 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher* 3232 (IEB), 3236 (IEB), 3237 (IEB); Alcocer, arriba del rancho, el pedregal, municipio de San Miguel de Allende, *C. Glass* 9152 (CANTE, IEB); Charco de Cuervo, en Los Picachos, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher* y *R. Hernández s.n.*, 29/11/1938 (IEB); Los Picachos, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher s.n.*, 25/11/993 (IEB); limestone hills near El Fraile Dam, 6500 feet road from San Miguel de Allende to Celaya, municipio de San Miguel de Allende,

S. Harris 25772 (MEXU); 7 km al E de Santa Anita, comunidad El Zorrillo, localidad Piedra Partida, arroyo El Jaral, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez y C. Castillejos 612* (FEZA, IEB); El Pinalito, ANP, pasando Las Tuzas, 20°58'33" N, 100°16'45" W, municipio de San José Iturbide, *M. Martínez 8064* (MEXU); cerro La Lobera, municipio de San José Iturbide, *E. Ventura y E. López 9758* (IEB, MEXU, UAMIZ), 9760 (IEB, UAMIZ); Los Tanques, cerca de El Palenque, municipio de Purísima del Rincón, *R. Galván y J. D. Galván 3240* (UAMIZ); cerro del Veinte, barranca La Escondida, 20°41'21" N, 101°29'07" W, municipio de Irapuato, *C. Vargas 40* (IEB); alrededores de Agua Zarca, 18 km al NNO de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *R. Galván y J. D. Galván 3672* (ENCB, IEB, UAMIZ); El Coyoncle, orilla S de la laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio 3483* (IEB, UAMIZ); 3 km al E del rancho Las Cruces, cerro Los Lobos, municipio de Salvatierra, *D. Flores 57* (ENCB, MEXU); San Luis de los Agustinos, municipio de Acámbaro, *A. Mora 661* (IEB, MEXU); El Ojo de Agua del Puerto, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 160* (EBUM, IEB, MEXU); Camino Blanco, municipio de Acámbaro, *A. Rubio 197* (EBUM, IEB, MEXU); 3 km al S de Acámbaro, municipio de Acámbaro, *S. Zamudio 4490* (IEB, UAMIZ).

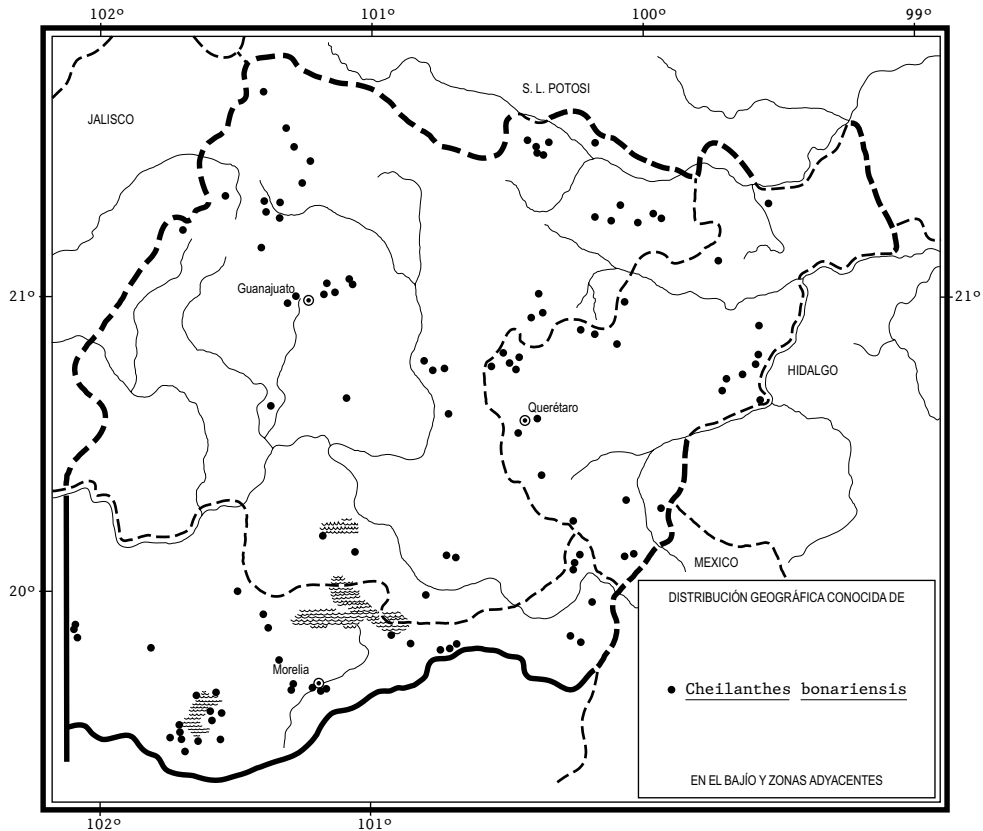
Querétaro: 4 km de La Purísima, rumbo a San Juan Buenaventura, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 997* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); 1.5 km al N de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2927* (IEB, QMEX); zona arqueológica Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *P. Aguilera 1* (ENCB, IEB, MEXU); Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Reyes et al. 98* (ENCB, MEXU); 0.5 km al E de La Joya, delegación Santa Rosa Jáuregui, municipio de Querétaro, *F. Aguilar et al. 116* (QMEX); 3 km al O de La Carbonera, municipio de Querétaro, *K. Miranda 7* (QMEX); La Carbonera, saliendo de la carretera Querétaro - San Miguel de Allende, municipio de Querétaro, *M. Martínez 6839* (IEB, MEXU, QMEX); along the highway to San Miguel de Allende, about 2 km from the junction with Querétaro - San Luis Potosí road, village Las Monjas, municipio de Querétaro, *D. Correll y H. Correll 28810* (MEXU); subiendo por La Monja, en la carretera Querétaro - San Miguel de Allende, 20°49'18" N, 100°31'30" W, municipio de Querétaro, *M. Martínez 7552* (MEXU, QMEX); La Barreta, Santa Rosa Jáuregui, 20°49'40" N, 100°31'50" W, municipio de Querétaro, *L. Hernández 5594* (IEB, QMEX); 6 km al NO de La Luz, en terrenos de la hacienda Raspiño, municipio de Querétaro, *J. Rzedowski 52526* (IEB); cañada Los Cajones, ejido Rancho Largo, municipio de Querétaro, *O. Baltazar 119* (QMEX); área natural protegida Joya - La Barreta, 20°48'36" N, 100°31'26" W, municipio de Querétaro, *P. Balderas 481* (IEB, QMEX), 497 (QMEX); 2 km al O del parque Joya La Barreta, municipio de Querétaro, *M. Martínez 8775* (QMEX); El Marqués, km 5 de la carretera Querétaro - Tequisquiapan, Aztlán, municipio de El Marqués, *F. Hernández 4* (IEB, QMEX); ladera SE del cerro Zamorano, muni-

cipio de Colón, *S. Zamudio y E. Pérez 7752* (IEB, MEXU, QMEX); 1.5 km al E del ejido Trigos, parte baja del cerro Zamorano, ladera sur, 20°54'54"N, 100°12'01" W, municipio de Colón, *M. Gómez 502* (IEB, QMEX); *ibid.*, *M. Gómez et al. 628* (IEB, MEXU, QMEX); 50 m al O de El Fuenteño, en el arroyo, 20°54'07" N, 100°10'74" W, municipio de Colón, *L. Calderón y D. Flores 186* (IEB, QMEX), 6 km de la entrada a Palmas, municipio de Colón, *L. Hernández 4789* (QMEX); El Derramadero, 21 km al NO de Tolimán, municipio de Tolimán, *S. Zamudio y E. Pérez 7704* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); camino a Misión Maconi, municipio de Cadereyta, *J. Suárez y A. Rodríguez s.n.*, 10/01/2002 (MEXU); cima del cerro, ca. 1 km en línea recta al S de El Doctor, 21°50'30" N, 99°35'21" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y G. Aguilar 15655* (IEB); 4 km al E de La Laja, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Carranza 6411* (IEB, MEXU, QMEX); 10 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2410* (ENCB, IEB, UAMIZ); extremo N de la presa Zimapán, antiguo camino a Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y L. Guevara 13905b* (IEB, QMEX); Jardín Botánico Regional de Cadereyta, municipio de Cadereyta, *R. Hernández y R. Chávez 11977* (MEXU, QMEX); El Batán, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera 517* (QMEX); 2.7 km al NE de Huimilpan, desviación a Escolásticas, municipio de Huimilpan, *E. Martínez 24* (QMEX), *55* (QMEX), *110* (QMEX), *151* (QMEX); between San Juan del Río and Toluca on highway 71, ca. 45 miles from Querétaro, near state line, municipio de San Juan del Río, *R. Straw y D. Gregory 978* (ENCB, MEXU); camino a Vaquerías, municipio de San Juan del Río, *O. Amézquita y A. Morales 7* (QMEX); Laguna de Servín, a 8 km de la carretera Huimilpan - Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 191* (IEB, QMEX), *192* (IEB, QMEX); El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 469* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX), *V. Serrano y R. Pelz 21* (QMEX), *53* (QMEX); 1 km al O de La Muralla, carretera Amealco - La Muralla, municipio de Amealco, *M. Martínez 3403* (QMEX).

Michoacán: 3 km al SE de Batuecas, sobre el camino a Villa Madero, municipio de Puruándiro, *J. Rzedowski 41985* (IEB); zona montañosa al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera-Ortíz 38* (EBUM, FCME); al O del pedregal pequeño, 1.5 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 550* (IEB); centro-este del pedregal pequeño, 1 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 496* (IEB, MEXU); cerro El Petate, ladera SE, a 4.5 km al SE de Huajúbaro, municipio de Zinapécuaro, *J. Almazán et al. 811* (IEB); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 39260* (IEB, MEXU); ladera NO del cerro detrás de Coro, 19°53'47" N, 100°52'06" W, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio y L. Beltrán 14273* (ENCB, IEB, UAMIZ); mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1040* (IEB, MEXU); Los Pinos, 3 km al O de Jeráhuaro, hacia Ucareo, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 320* (IEB); parte alta del cerro El Copetón, 1 km al N de

Buenavista, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 354* (IEB, UAMIZ); La Lomita, 1 km al NE de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 374* (IEB); El Roblar, 5 km al SO de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 575* (IEB); 11 SE of Maravatío, municipio de Maravatío, *D. Seigler et al. 13076* (MEXU); cerca de La Cima, 7 km al O de Amealco, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 44612* (IEB); cerro El Bellotal, al E de Epitacio Huerta, municipio de Epitacio Huerta, *X. Madrigal 4348* (IEB, MEXU, UAMIZ); 1 km al S de Epitacio Huerta, municipio de Epitacio Huerta, *E. Pérez y S. Zamudio 3305* (IEB, MEXU); camino de Santa María de los Ángeles a Santa María Ahogada, 19°59'46" N, 100°9'29" W, municipio de Contepec, *J. Martínez et al. 1190* (IEB), *1223* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°59'39" N, 100°9'38" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 735* (IEB, MEXU), *G. Cornejo y M. Salinas 1599* (IEB, MEXU); llano Las Golondrinas, cerro Altamirano, 19°58'13" N, 100°09'22" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo y G. Ibarra 353* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, a 1 km de Contepec, subiendo al puerto de los Ailes, municipio de Contepec, *G. Ibarra y G. Cornejo 5082* (IEB, MEXU); cerrito La Longaniza, 16 km al O de Chincua, municipio de Senguio, *J. S. Martínez 1941* (IEB, MEXU, UAMIZ); 3.5 km al S de Carapan, municipio de Chilchota, *F. Lorea 1777* (FCME, IEB); 27 km W of Zacapu on highway 15 from Zamora to Morelia, near km post # 107; 19°47' N, 102° 00' W, municipio de Zacapu, *G. Yatskievych y G. Gastony 89-246* (UAMIZ); 2 km W of Zacapu on MEX 15, municipio de Zacapu, *A. Mayfield y A. Jack 1041* (MEXU); cerro a 2 km al S de Santiago Asajo, municipio de Coeneo, *E. García y E. Pérez 3436* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro de Las Rosas, municipio de Quiroga, *C. López 620* (IEB, MEXU, UAMIZ); San Jerónimo, municipio de Quiroga, *J. M. Escobedo 1315* (IEB; MEXU); La Alberca de Teremendo de los Reyes, 19°48'19" N, 101°27'30" W, municipio de Morelia, *J. Contreras 131* (EBUM, MEXU); cerro del Águila, subiendo por Tacícuaro, 19°39'33" N, 101°21'57" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 1967* (IEB, UAMIZ), *2207* (MEXU); lado E del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 2366* (IEB, MEXU), *2426* (IEB, MEXU); *ibid.*, *E. Sánchez et al. 460* (MEXU), *461* (MEXU), *466* (MEXU); cerro El Perro, 3 km de San Nicolás Obispo, por el camino a Tacícuaro, municipio de Morelia, *E. Pérez 4193* (FCME, IEB), 2 km al E del cerro de Quinceo, municipio de Morelia, *V. Huerta 717* (IEB, UAMIZ); cerro El Remolino, 0.7 km hacia el O de Joya de la Huerta, 19°37'10" N, 101°19'34" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo y G. Ibarra 3092* (IEB, MEXU); *4194* (FCME, IEB); Jardín Botánico Melchor Ocampo, municipio de Morelia, *M. Bautista s.n.*, 03/11/2009 (MEXU); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène 2913* (MEXU); 2 km de Campestre, cerca de San José de las Torres, municipio de Morelia, *C. Medina 892* (IEB); cañada del Campestre, río Chiquito, municipio de Morelia, *C. Medina 1076* (IEB); malpaís de Arocútin, municipio de Erongarícuaro, *A. Chávez y J. Cira 35* (IEB); pedregal de Arocútin, 19°33'22" N, 101°42'48" W, municipio de

Erongarícuaro, *M. Molina* y *S. Zamudio* 24 (IEB, UAMIZ), 420 (IEB), *S. Zamudio* 12008 (IEB, UAMIZ); 0.5 km al O de la hacienda de Charahuén, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo* 530 (ENCB, IEB, MEXU); rancho Los Corrales, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga* 1400 (IEB); cerro El Toro, cerca de Ihuatzio, municipio de Tzintzuntzan, *J. M. Escobedo* 1109 (IEB, MEXU); 2 km al N de Ajuno, al N del cerro La Taza, municipio de Pátzcuaro, *M. Molina* y *S. Zamudio* 216 (IEB), 517 (IEB), 518 (IEB, UAMIZ); cerro El Triángulo, al SO de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1474 (IEB, MEXU); 4 km west of Pátzcuaro, along MEX 14, lower slopes of cerro El Estribo, 19°31'15" N, 101°38'40" W, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann* y *P. Steinmann* 2358 en parte (IEB); cerro Colorado, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo* 243 (IEB), 244 (IEB, MEXU); southwest slope of Cerro Colorado, hillside above Callejón del Reventón, 19°32' N, 101°36'15" W, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann* 2153 (IEB, UAMIZ); cerro Los Lobos, sobre la



carretera Pátzcuaro - Morelia, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 1197* (IEB); cerro La Cantera, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 836* (IEB, UAMIZ).

Cheilanthes brachypus (Kunze) Kunze, *Linnaea* 23: 307. 1850. *C. squamosa* Hook. & Grev. var. *brachypus* Kunze, *Linnaea* 18: 340. 1844. *Notholaena brachypus* (Kunze) J. Sm., *Ferns Brit. For.* p. 172. 1866.

Rizomas de 3 a 4 mm de diámetro, ascendentes, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, concoloras, anaranjadas a ferrugíneas, en ocasiones ligeramente bicoloras y entonces con una delgada banda central parda oscura y los márgenes pardos claros, con margen entero, rara vez denticulado; hojas de 8 a 30 cm de largo, de 3 a 7 cm de ancho, pecíolos de 2 a 3 cm de largo, de 1/4 a 1/10 del largo de la hoja, cilíndricos, pardos oscuros, escamosos y pubescentes, las escamas ovado-lanceoladas a lineares, de 2 a 3 mm de largo, anaranjadas, algunas con el centro más oscuro, bases algo abombadas, con margen eroso, blanquecino, opacas, los tricomas filiformes, de 1.8 a 2.5 mm de largo, láminas oblanceoladas, 1-pinnado-pinnatífidas, superficie adaxial de esparcida a densamente pubescente, los tricomas simples, crespados, blanquecinos, de ca. 1 mm de largo, superficie abaxial densamente escamosa y tomentosa, las escamas lanceoladas, anaranjadas, con margen eroso en la base, los tricomas localizados debajo de las escamas, simples, ferrugíneos, retorcidos, filiformes, de ca. 2 mm de largo, raquis cilíndricos, pardos oscuros, escamosos y pubescentes de manera similar al pecíolo, pinnas lanceoladas, de 1.2 a 3.5 cm de largo, 9 a 20 pares, sésiles a subsésiles, no articuladas, equiláteras, venas ramificadas; indusios falsos reflejos, membranáceos, de ca. 0.5 mm de ancho, con margen entero a ondulado, glabros; esporas 64 en cada esporangio, globoso-tetraédricas, con ornamentación reticulada, ferrugíneas a negras; gametofitos sin tricomas glandular-farinosos.

Elemento que crece en suelos pedregosos, en matorrales, en el suroeste de Guanajuato y norte de Michoacán. Alt. 1750-1950 m. Fértil en octubre y noviembre.

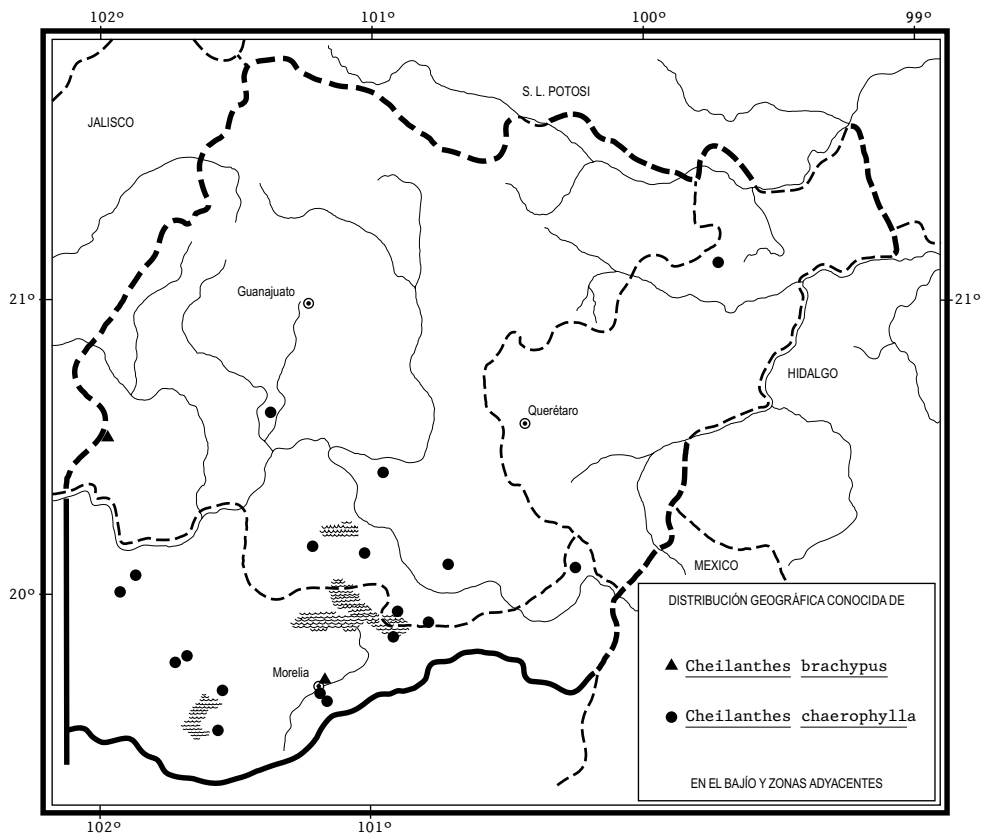
Se distribuye del noroeste de México a Costa Rica. Son., Sin., Ags., S.L.P., Gto., Nay., Jal., Col., Mich. (tipo: *F. E. Leibold 52* (B!)), Méx., Mor., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Especie muy escasa en la zona de estudio, razón por la que se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

Guanajuato: 3 km al E de San Felipe Chilarillo, municipio de Pénjamo, *R. Galván* y *J. D. Galván 2407* (IEB).

Michoacán: El Zapote, municipio de Morelia, *G. Arsène 6011* (MEXU).

Esta especie, se ha ubicado por algunos autores en el género *Notholaena* y por otros en *Cheilanthes*, sin embargo, actualmente se ha visto, con base en estudios moleculares, que su ubicación en cualquiera de estos dos géneros no está



bien soportada ya que, por un lado, no puede estar incluida en *Notholaena* porque actualmente este género está compuesto sólo de especies farinosas; por otro lado, no tiene relación con los géneros *Gaga* ni *Myriopteris*, los cuales fueron segregados de *Cheilanthes*. Es probable que forme parte de una entidad taxonómica diferente en un futuro cercano.

Cheilanthes chaerophylla (M. Martens & Galeotti) Kunze, *Linnaea* 23: 243, 307. 1850. *Allosorus chaerophyllus* M. Martens & Galeotti, *Mém. Foug. Mexique* p. 47, t. 11. 1842. *Gaga chaerophylla* (M. Martens & Galeotti) Fay-Wei Li & Windham, *Syst. Bot.* 37: 856. 2012.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 3 a 6 mm de diámetro, horizontales a ascendentes, con escamas linear-lanceoladas, de 1 a 3.5 mm de largo, de 0.1 a

0.5 mm de ancho, ápice largamente atenuado, ligeramente infladas, concoloras, pardo-negruzcas a negras, lustrosas, con margen entero; hojas de 30 a 50 cm de largo, de 12 a 20 cm de ancho, fasciculadas, glabras, pecíolos de 1/2 a 3/4 del largo de la hoja, acanalados en la cara adaxial, glabros, negros, lustrosos, láminas deltoides a pentagonales, 3-pinnado-pinnatífidas a 4-pinnadas, membranáceas, superficies adaxial y abaxial glabras, raquis acanalados en la cara adaxial, negros, lustrosos, con alas verdes en la cara adaxial, glabros, pinnas de 5.5 a 10 cm de largo, de 0.4 a 4.5 cm de ancho, de 15 a 20 pares, las pínulas basales 3-pinnadas, más desarrolladas del lado basiscópico, las pinnúlulas basales con el segmento basal basiscópico compuesto por 4 a 7 lobos, los segmentos terminales de 2 a 3 mm de ancho, pinnatífidos, últimos segmentos ovados, de 0.2 a 0.5 mm de largo, simples o con 1 o 2 lóbulos basales, venas evidentes y con los extremos conspicuos en la cara adaxial, prominentes en la cara abaxial; indusios falsos evidentemente revolutos, membranáceos, de 0.3 a 0.5 mm de ancho, con margen entero a ondulado, no decurrentes, discontinuos en el ápice de cada segmento; esporangios en los extremos de las venas, discontinuos; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación crestada, de color negro o gris oscuro.

Elemento que crece en lugares pedregosos con rocas andesíticas y basálticas, en taludes de cañadas sombreadas, en bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, matorral xerófilo, matorral subtropical y pastizal secundario, en el sur de Guanajuato, noreste de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 950-2400 m. Fértil en julio, agosto, septiembre y octubre.

Se distribuye del norte de México a Colombia. Son., Sin., Dgo., Gto., Qro.*, Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Gro., Oax. (tipo: *H. G. Galeotti* 6367 (BR)), Chis.; Centroamérica; Sudamérica.

* Representa un nuevo registro estatal.

A pesar de que esta especie se menciona abundante en el municipio de Penjamillo, Michoacán, se reporta escasa y muy escasa en el resto de la zona de estudio, habiendo un solo registro en Querétaro. Aquí se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Guanajuato: cerro El Veinte, barranca Paiste, 20°41'46" N, 101°30'07" W, municipio de Irapuato, *C. Vargas* 12 (IEB); 15 km SE of Cortazar, near the top of Cerro Grande, by the town of La Gavia, municipio de Cortazar, *A. Larsson et al.* 112 (MEXU); cerro Las Tetillas, ladera SO, a 2 km del poblado Aragón, 20°03'43" N, 101°20'10" W, municipio de Yuriria, *G. Cornejo* y *G. Ibarra* 4183 (IEB, MEXU); Cerro Prieto, cerca de La Leona, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski* 40579 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); San Luis de los Agustinos, municipio de Acámbaro, *R. Santillán* 309 (ENCB, IEB); 3 km al O de Irámucio, municipio de Acámbaro, *J. Rzedowski* 52017 (IEB, MEXU); 4 km al S de Santa Clara, sobre la carretera a Zinapécuaro, municipio de Acámbaro, *J. Rzedowski* 51754 (ENCB, IEB, MEXU).

Querétaro: Otomites, al ONO de El Ranchito, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza* 3669 (IEB, QMEX).

Michoacán: B. de los Palos Amarillos, Sanguijuelas, municipio de Churintzio, *J. Labat* 1844 (ENCB, IEB); la cuesta del Platanal, municipio de Penjamillo, *H. Díaz-Barriga* y *E. Pérez* 7249 (IEB); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski* 39259 (IEB); 1 km al O de Epitacio Huerta, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski* 50237 (IEB, MEXU); cerro La Piedrera, municipio de Zacapu, *J. M. Escobedo* 2447 (IEB); Los Tres Cerritos, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo* 213 (IEB); cerro de las Rosas, municipio de Quiroga, *C. López* 619 (IEB); al O de la loma del Zapote, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2398 en parte (MEXU); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2977 (MEXU); 4 km al S de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 39919 (ENCB, IEB, MEXU); 5 miles N of Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *F. Barkley et al.* 2717 (MEXU), 2726 (MEXU), 2730 (MEXU).

Cheilanthes cucullans Fée, Mém. Foug. 7: 39, t. 25, f. 4. 1857. *Myriopteris cucullans* (Fée) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 56. 2013.

Planta rupícola; rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, largos, con escamas linear-lanceoladas, de 1 a 2.5 mm de largo, de 0.1 a 0.5 mm de ancho, con margen largamente ciliado, principalmente en la base, cilios de 0.1 a 0.3 mm de largo, concoloras, pardas claras, con la edad se oscurecen en la base; hojas de 14 a 35 cm de largo, de 3 a 8 cm de ancho, distantes entre sí, pecíolos de 3 a 16 cm de largo, atropurpúreos a negruzcos, lustrosos, cilíndricos, densamente escamosos, las escamas anaranjadas, lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base, de ca. 1.5 mm de largo, esparcidamente tomentosos, los tricomas uniseriados, no glandulares, hialinos, segmentados, de hasta 2 mm de largo, retrorsos en la base, láminas oblongo-lanceoladas, de 12 a 20 cm de largo, 2-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnadas, coriáceas, raquis cilíndricos, similares al pecíolo en color, forma e indumento, pinnas elípticas a lanceoladas, de 12 a 16 pares, de 1.5 a 3.5 cm de largo, de 0.8 a 1.8 cm de ancho, equiláteras, perpendiculares al raquis, costas con indumento similar al del pecíolo y atropurpúreas en su cara abaxial, las escamas abaxiales de la costa lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base, la adaxial verde y someramente acanalada, últimos segmentos foliares lanceolados a oblongos, o elípticos, profundamente lobados en ambos márgenes, de 2 a 4 pares de lóbulos libres, la vena media atropurpúrea y apenas visible sólo en la base de la cara abaxial, superficie adaxial glabra o con tricomas esparcidos de ca. 0.1 mm de largo, lisa a verrugosa, superficie abaxial esparcida a densamente pubescente, los tricomas catenados, blanquecinos, de 0.3 a 0.5 mm de largo, también con escamas esparcidas, filiformes, de 0.5 a 1 mm de largo, venas con los extremos inconspicuos en la

cara adaxial; indusios falsos ligeramente recurvados y modificados en textura respecto a la lámina, de ca. 0.3 mm de ancho, blanquecino-verdosos, discontinuos, no decurrentes, con margen entero a papiloso; esporangios discontinuos; esporas 32 en cada esporangio, tetraédricas, con ornamentación crestada, pardas.

Elemento que crece en suelos calizos o derivados de rocas ígneas, rocosos, en laderas o pendientes poco pronunciadas, taludes sombreados, cañadas, en bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque tropical caducifolio, matorral submontano, matorral secundario, rara vez en bosque mesófilo de montaña y pastizal, en gran parte del área de estudio. Alt. 1300-3050 m. Fértil en enero, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del norte de México a Guatemala. Chih., Coah., N.L., Ags., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx. (tipo: *J. W. Schaffner 82 (P)*), Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Especie que se reporta rara o escasa en los municipios de Jalpan y Peñamiller, Querétaro y Penjamillo, Michoacán; sin embargo, se menciona que es abundante en otras localidades de los mismos estados. Se desconocen datos de Guanajuato. Por el momento no se considera necesario incluirla en alguna categoría de riesgo.

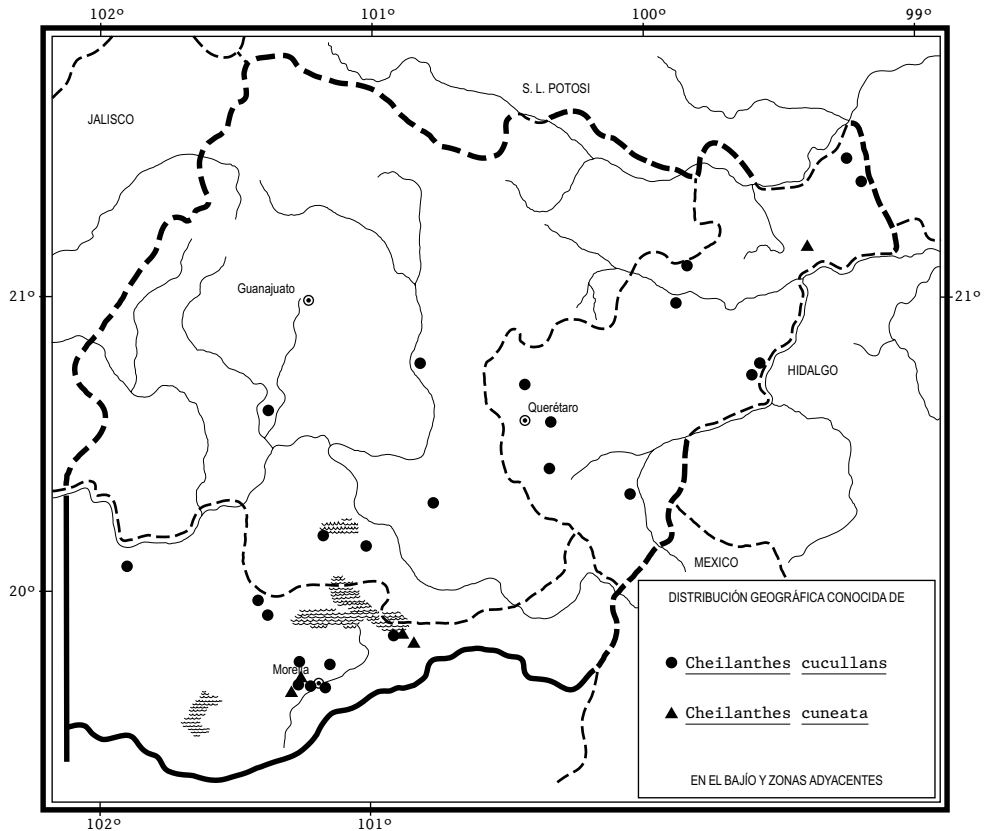
Mickel y Smith (2004) reportan que se localiza hasta los 2350 m s.n.m.; sin embargo, aquí se registra hasta los 3040 m s.n.m., dato que hace más amplio su intervalo de distribución altitudinal.

Guanajuato: 1.5 km E of San Miguel de Allende, Jardín Botánico El Charco de Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *J. Beck et al. 1137 (MEXU)*; El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher 3234 (IEB)*; cerro del Veinte, barranca del Zapote, municipio de Irapuato, *C. Vargas 46 (IEB)*; El Coyoncle, orilla sur de la laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio 3481 (ENCB, IEB, UAMIZ)*; Cerro Prieto, cerca de La Leona, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski 40582 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ)*; 5 km al NE de Tarimoro, sobre el camino a Huapango, municipio de Tarimoro, *J. Rzedowski 40533 (ENCB, IEB, UAMIZ)*.

Querétaro: 3-4 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 952 (IEB)*; near the border with San Luis Potosí, about 2 km (by air) southeast of La Cercada along the trail to La Mesa, 21°28'45" N, 99°08'15" W, municipio de Jalpan, *V. Steinmann y S. Zamudio 2775 (IEB)*; cañada Las Avispas, al NE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 7367 (IEB)*; 1.5 km west of Río Blanco, on slopes to the north of and above the Arroyo, 21°13'38" N, 99°41'51" W, municipio de Peñamiller, *V. Steinmann y S. Zamudio 2850 (IEB)*; km 3, camino a El Oasis, Higuerrillas, municipio de Peñamiller, *J. Díaz e Y. Ángeles 14 (QMEX)*; Juriquilla, cerro del Azteca, en la zona de la represa nueva, municipio de Querétaro, *M. Martínez 6717 (IEB, QMEX)*; La Cañada, municipio de El Marqués, *A. Cabrera 808 (QMEX)*; Reserva Ecológica Aztlán, en el km 5 de la carrete-

ra Querétaro - Tequisquiapan, municipio de El Marqués, *F. Hernández 13* (IEB, QMEX), *14* (QMEX); *ibid.*, *V. Trejo 3* (QMEX); camino a Misión Maconi, municipio de Cadereyta, *J. Suárez y A. Rodríguez s.n.*, 10/01/2002 (MEXU); en la cima del cerro al S de La Viguita, sierra del Doctor, 21°51'15.8" N, 99°37'12" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y G. Aguilar 15617* (IEB); 2.7 km al NE de Huimilpan, desviación a Escolásticas, municipio de Huimilpan, *A. Suárez 220* (QMEX); 3 km al E del Puerto de Las Alegrías, municipio de San Juan del Río, *M. Medina y M. Barrios 3059* (ENCB, IEB).

Michoacán: la cuesta del Platanal, municipio de Penjamillo, *H. Díaz-Barriga y E. Pérez 7252* (IEB, MEXU, UAMIZ); 9 km al SE de Puruándiro, sobre la carretera a Cuitzeo, municipio de Puruándiro, *H. Díaz-Barriga 1161* (ENCB, IEB); zona montañosa al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera-Ortíz 40*



(EBUM, FCME, MEXU); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski* 39261 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); La Alberca de Teremendo de los Reyes, municipio de Morelia, *J. Contreras* 74 (EBUM, MEXU), 369 (EBUM, MEXU); cerca de La Alberca, próxima a Teremendo, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 50581 (IEB, MEXU, UAMIZ); lado E de cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°38'07" N, 101°20'18" O, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 476 (IEB, MEXU); lado E de cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°37'50" N, 101°20'00" O, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al.* 2391 (MEXU), 2798 (IEB, MEXU); lado SE del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°37'36" N, 101°21'16" O, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al.* 239 (IEB, MEXU); frente al fraccionamiento Huertos de Agua Azul, carretera Quiroga - Morelia, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga* 3094 (ENCB, IEB, UAMIZ); muro del Jardín del Instituto del Sagrado Corazón, municipio de Morelia, *G. Arsène* 6007 (MEXU); alrededores de los Filtros Viejos, cerca de Morelia, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 41767 (ENCB, IEB, UAMIZ); cerro Punhuato, Área Natural Protegida, municipio de Morelia, *D. Valentín* 29 (EBUM, IEB); loma La Palobolera, cerca de Uruétaro, municipio de Tarímbaro, *J. S. Martínez* 1627 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ).

Cheilanthes cuneata Link, Hort. Berol. 2: 40. 1833. *Cassebeera cuneata* (Link) J. Sm., J. Bot. (Hook.) 4: 159. 1841. *Pellaea cuneata* (Link) J. Sm., Hist. Fil. p. 286. 1875. *Cheilanthes angustifolia* var. *cuneata* Brause, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 51: 5. 1910. *Gaga cuneata* (Link) Fay-Wei Li & Windham, Syst. Bot. 37: 856. 2012.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, amacollados, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 2.5 mm de largo, concoloras, pardas a negruzcas, lustrosas, con margen entero; hojas de 15 a 30 cm de largo, 5 a 9 cm de ancho, fasciculadas, glabras, pecíolos de 1/3 a 2/3 del largo de la hoja, acanalados en la cara adaxial, pardos oscuros, lustrosos, glabros, láminas lanceoladas a ovado-lanceoladas, de 8 a 18 cm de largo, 2-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnadas, superficies adaxiales y abaxiales glabras, raquis acanalados en la cara adaxial, angostamente alados, las alas verdes, glabros, pinnas de 10 a 20 pares, de 2 a 7 cm de largo, de 0.5 a 4.5 cm de ancho, ascendentes, no articuladas, ápices conformes, los segmentos terminales ovados, las basales ligeramente más desarrolladas del lado basiscópico, con las pínulas formadas por 2 a 3 lobos, últimos segmentos ovados, de 0.5 a 1.5 cm de largo, 2 a 4 mm de ancho, simples o con 1 o 2 lóbulos someros, venas evidentes, prominentes en la cara abaxial; indusios falsos de 0.5 a 0.8 mm de ancho, marcadamente revolutos, membranáceos, continuos o discontinuos, no decurrentes, superficie con algunas papilas blanquecinas, con margen entero o diminutamente papiloso o suberoso, rara vez

someramente eroso; esporangios continuos o discontinuos; esporas 32 es cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, negras.

Elemento que crece en suelos pedregosos, laderas de rocas ígneas y calizas, en terrenos planos, en la orilla de caminos, en bosque de *Pinus-Quercus* y pastizal, en el noreste de Querétaro y en el norte de Michoacán. Alt. 1450-2450 m. Fértil en septiembre, octubre y noviembre.

Especie endémica de México. Qro., Jal., Mich., Méx., Mor., Pue., Gro., Oax., Chis. (Tipo procedente de material cultivado en Europa (B!)).

Es una especie muy escasa en la zona de estudio, representada por pocas recolectas, por lo que pudiera estar en algún nivel de riesgo. Se propone ubicarla por el momento en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: entre Jalpan y Lagunilla, municipio indefinido, posiblemente Jalpan, *R. Riba 1711* (UAMIZ).

Michoacán: ladera NO del cerro detrás de Coro, 19°53'32" N, 100°52'03" W, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio* y *L. Beltrán 14300* (IEB, MEXU); mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1021* (MEXU en parte); cerro El Águila, por San Nicolás de Obispo, 19°37'46" N, 101°20'01" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 2367* (MEXU), 2912 (IEB, MEXU); Coapa, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo 1838* (ENCB, IEB, MEXU); Jardín Botánico Melchor Ocampo, 19°39' N, 101°14' W, municipio de Morelia, *M. Bautista s.n.*, 01/11/2009 (IEB).

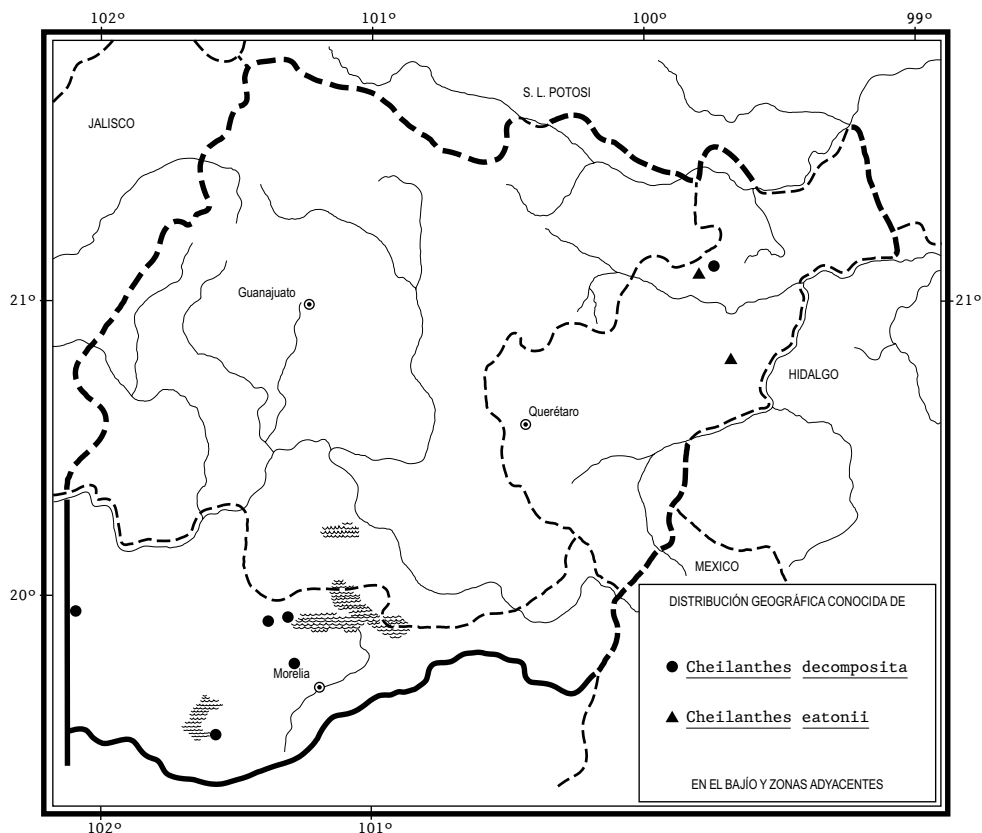
Cheilanthes decomposita (M. Martens & Galeotti) Fée, Mém. Foug. 9: 11. 1857. *Allosorus decompositus* M. Martens & Galeotti, Nouv. Mém. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 15: 48, lám. 10, fig. 2. 1842. *Pellaea decomposita* (M. Martens & Galeotti) Hook., Sp. Fil. 2: 151. 1852. *Gaga decomposita* (M. Martens & Galeotti) Fay-Wei Li & Windham, Syst. Bot. 37: 856. 2012.

Planta terrestre; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, no amacollados, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, concoloras, pardas oscuras a negruzcas, lustrosas, con margen entero; hojas de 35 a 40 cm de largo, 12 a 20 cm de ancho, fasciculadas, glabras, pecíolos de 1/2 a 3/4 del largo de la hoja, acanalados en la cara adaxial, pardos oscuros, lustrosos, glabros, láminas deltoides, de 12 a 20 cm de largo, de 3-pinnado-pinnatifidas a 4-pinnadas en la base, superficies adaxial y abaxial glabras, raquis acanalados en la cara adaxial, angostamente alados al menos distalmente, las alas verdes, glabros, pinnas de 2 a 13 cm de largo, 1 a 7 cm de ancho, de 10 a 20 pares, ascendentes, no articuladas, los segmentos terminales conformes, más desarrolladas del lado basiscópico, las pinnululas basales con el segmento basal basiscópico compuesto por 2 a 3 lobos, últimos segmentos lineares a lanceolados, de 0.5 a 1.5 cm de largo, 1.5 a 2.5 mm

de ancho, simples o con 1 o 2 lóbulos someros, venas evidentes, prominentes en la cara abaxial; indusios falsos marcadamente revolutos, membranáceos, continuos o discontinuos, no decurrentes, superficie externa con algunas papilas blanquecinas, con margen entero o diminutamente papiloso o eroso; esporangios continuos o discontinuos; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, negras.

Elemento que crece en sitios con rocas basálticas (no ajusta para la localidad de Pinal de Amoles), en bosque de *Quercus* y pastizal con restos de bosque tropical caducifolio, en el noreste de Querétaro y en el norte de Michoacán. Alt. 2000-2300 m. Fértil en agosto y octubre.

Es una especie endémica de México. Sin., Dgo., Qro.*, Nay., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Ver., Oax. (tipo: *H. G. Galeotti* 6362 (BR!)).



* Representa un nuevo registro estatal.

Especie de la cual se tienen pocos registros, se reporta escasa en el municipio de Chilchota y abundante en los de Huandacareo y Pátzcuaro, Michoacán. Se propone ubicarla por el momento en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: km 149 de la carretera San Juan del Río - Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rodríguez 24* (ENCB, MEXU).

Michoacán: zona montañosa al NO de Tendeaparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 2236* (EBUM, MEXU); 4 km al NO de Huandacareo, sobre la carretera a Villa Madero, municipio de Huandacareo, *S. Zamudio 4420* (ENCB, IEB); 3.5 km al S de Carapan, municipio de Chilchota, *F. Lorea 1778* (IEB); La alberca de Teremendo de los Reyes, municipio de Morelia, *J. Contreras 256* (EBUM, MEXU); cerro El Bao, cerca de Tzurumútaró, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1117* (ENCB, IEB).

Cheilanthes eatonii Baker in Hook. & Baker, Syn. Fil. 140. 1867. *C. tomentosa* var. *eatonii* (Baker) Davenp., Cat. Davenport Herb., Suppl. p. 49. 1883. *Myriopteris rufa* Fée, Mém. Fam. Foug. 8: 77. 1857. *Allosorus lindheimeri* var. *eatonii* (Baker) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12: 285. 1931.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, robustos, horizontales, con escamas linear-lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, bicoloras, el centro lustroso y pardo-negruzco, el margen pardo claro, entero; hojas de 4 a 10 cm de largo, de 1.5 a 4 cm de ancho (en nuestro ejemplar), fasciculadas, pecíolos de 2 a 4 cm de largo, de 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, pardos, lustrosos, cilíndricos, escamosos, las escamas, adpresas, lineares a angostamente linear-lanceoladas, hialinas, de 1 a 2 mm de largo, de 0.1 a 0.5 mm de ancho en la base, láminas angostamente lanceoladas, de 2 a 6 cm de largo (en nuestro ejemplar), de 2 a 3-pinnadas, raquis similares a los pecíolos en cuanto a color y forma, el indumento compuesto por escamas linear-lanceoladas, imbricadas, mezcladas con tricomas, pinnas angostamente deltoides, equiláteras, de 8 a 10 pares (en nuestro ejemplar), de 0.5 a 2 cm de largo, de 2 a 4 mm de ancho, últimos segmentos foliares de espatulados a casi orbiculares, de ca. 0.5 mm de diámetro, cuculados, la superficie adaxial con tricomas hialinos, flexuosos, de 0.5 a 1 mm de largo, la superficie abaxial de la costa y cóstula escamosa, las escamas lanceoladas, con más de 5 células de ancho en la base, blanquecinas, con margen entero, el tejido laminar con abundantes tricomas semejantes a los de la superficie adaxial; indusios falsos poco diferenciados en textura, más claros que el color de la lámina, con margen entero, no decurrentes, continuos; esporangios continuos; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, pardas.

Elemento que crece en laderas de cerros, sobre suelos calizos, en ecotono de matorral y bosque de *Pinus cembroides*, en la parte central de Querétaro. Alt. 2100 m. Fértil en julio.

Se distribuye desde el S de Estados Unidos de América hasta Costa Rica. E.U.A.; B.C.S., Son., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Qro., Hgo., Cd. Mx., Pue., Ver. (tipo: *J. G. Schaffner* 83 (P?)).

De las tres únicas recolectas en la zona de estudio, sólo en una se menciona que es una especie escasa; sin embargo, está bien representada en otras zonas del país. Por el momento se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: Cuesta Colorada, municipio de Peñamiller, *H. Díaz-Barriga* 3774-9 (IEB); West of San Joaquín, 14.5 km marker point from the main highway 120, municipio de San Joaquín, *C. Rothfels* 3421 (MEXU), 3425 (MEXU).

Cheilanthes horridula Maxon, Amer. Fern J. 8: 94. 1918. *Pellaea scabra* C. Chr., Index. Filic. p. 483. 1906. *C. aspera* Hook., Sp. Fil. 2: 111. 1852, non *C. aspera* Kaulf., 1831. *P. aspera* Hook. & Baker, Syn. Fil. p. 148. 1867. *Myriopteris scabra* (C. Chr.) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 60. 2013.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, con escamas linear-lanceoladas, de 2.5 a 3.5 mm de largo, de 0.1 a 0.3 mm de ancho, concoloras cuando jóvenes y entonces anaranjadas, bicoloras cuando maduras y entonces la región central esclerosada y los márgenes pardos, con margen entero, sinuosas; hojas de 10 a 35 cm de largo, de 1 a 4 cm de ancho, fasciculadas, los ejes pilosos y escamosos, el tejido foliar densamente piloso, pecíolos de 1/4 a 1/3 del largo de la hoja, pardos oscuros a negruzcos, cilíndricos, esparcidamente escamosos, las escamas linear-lanceoladas, hialinas, de 1 a 2 mm de largo, con margen entero o dentado, esparcidamente pubescentes, los tricomas dimorfos, los de la cara abaxial de hasta 1 mm de largo, los de la adaxial de 0.1 a 0.3 mm de largo, ambos hialinos, sinuosos, de adpresos a ligeramente patentes, base rojiza, láminas linear-oblongas a lanceoladas, 2-pinnadas, raquis similar al pecíolo en color, forma e indumento, pinnas de 10 a 15 pares, de 1.1 a 1.3 cm de largo, de 4 a 6 mm de ancho, equiláteras, costas esparcidamente escamosas, las escamas en la cara abaxial lanceoladas, de truncadas a subcordadas en la base, con margen entero a denticulado, últimos segmentos foliares de angostamente elípticos a angostamente deltados, de 3 a 5 mm de largo, superficie adaxial escabrosa, esparcidamente cerdosa, los tricomas rígidos, erectos, calcificados, segmentados, superficie abaxial esparcidamente pubescente, los tricomas suaves, erectos, hialinos, segmentados, venas no evidentes, excepto en la base de la cara abaxial donde el color del peciólulo penetra ligeramente en el tejido foliar; indusios falsos ligeramente recurvados y modificados en textura y color, de 0.1 a 0.2 mm de an-

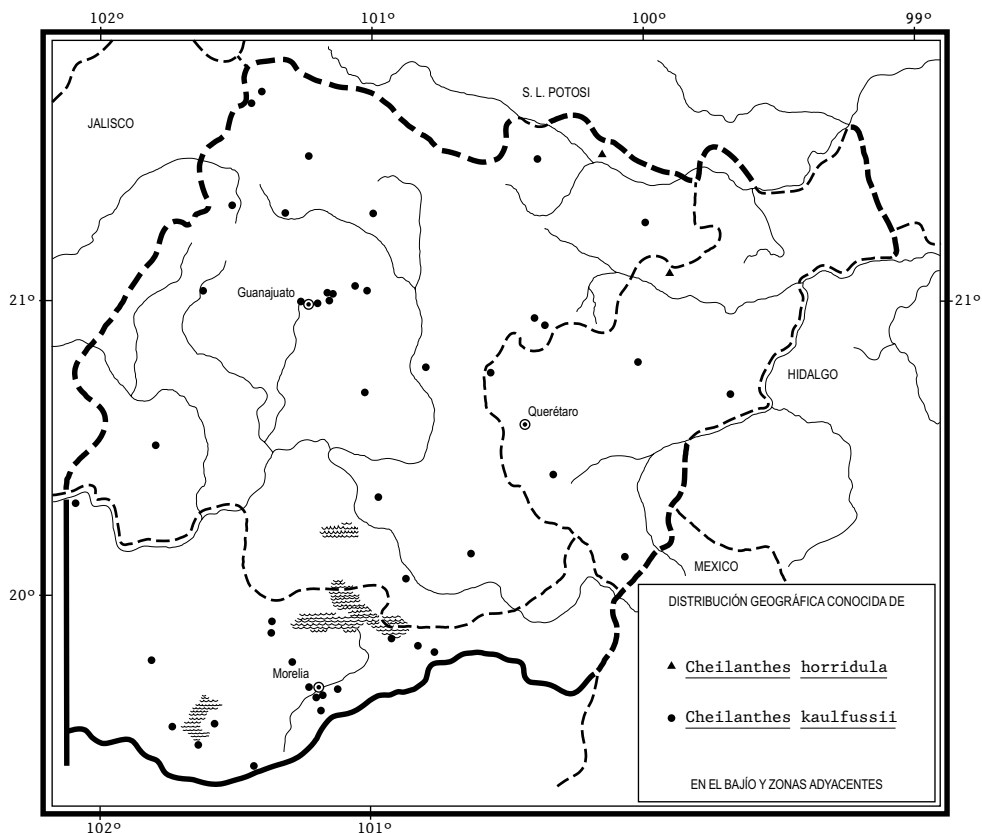
cho, blanquecino-verdosos, no decurrentes, con margen entero a papiloso, la superficie externa cerdosa; esporangios continuos; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación crestada, pardas.

Elemento que crece en laderas de cerros, en cañadas o a la sombra de rocas, en bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo en el noreste de Guanajuato y centro de Querétaro. Alt. 1500-1700 m. Fértil en septiembre y noviembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América al centro de México. E.U.A. (tipo proveniente de Texas: *C. Wright 824* (K!)); Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Qro.*.

* Representa un nuevo registro estatal.

Es una especie muy escasa en la zona de estudio, siendo los estados de Querétaro y Guanajuato su límite de distribución geográfica hacia el sur. Se propone ubicarla en la categoría T, amenazada.



Guanajuato: 3 km al S de Álamos de Martínez, municipio de Victoria, *E. Carranza* 3721 (IEB, MEXU).

Querétaro: along the road to Aldama, 7.8 km (by road) northwest of Peñamiller, 21°05'05" N, 99°50'42" W, municipio de Peñamiller, *V. Steinmann* y *S. Zamudio* 2752 (IEB).

Cheilanthes kaulfussii Kunze, *Linnaea* 13: 145. 1839. *C. viscosa* Link, *Hort. Berol.* 2: 43. 1833. nom. illeg., non *C. viscosa* Carmich., 1818. *Gaga kaulfussii* (Kunze) Fay-Wei Li & Windham, *Syst. Bot.* 37: 857. 2012.

Planta rupícola; rizomas de 2 a 4 mm de diámetro, horizontales a ascendentes, con escamas linear-lanceoladas, de 5 a 6 mm de largo, de 0.2 a 0.5 mm de ancho, concoloras, pardo-rojizas a negras, lustrosas, con margen entero, el ápice con una glándula apical generalmente reseca o decidua; hojas de 10 a 45 cm de largo, 6 a 12 cm de ancho, fasciculadas, densamente pubescentes, los tricomas glandulares, de ca. 0.2 mm de largo, el pedículo unicelular, rara vez bicelular, aplanado, hialinos cuando jóvenes, de rojizos a negruzcos con la edad, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, negruzcos, cilíndricos en casi toda su extensión, ligeramente acanalados en la región distal, láminas ampliamente deltoides a pentagonales, 3-pinnadas a 4-pinnado-pinnatífidas, ápice pinnatífido, superficies adaxial y abaxial densamente pubescentes, los tricomas similares a los del pecíolo, la cara adaxial en ocasiones sólo con glándulas sésiles, raquis acanalado en la cara adaxial, densamente pubescente, los tricomas similares a los del pecíolo, pinnas de 5 a 8.5 cm de largo, de 0.2 a 6 cm de ancho, de 10 a 12 pares, las basales inequiláteras y más desarrolladas del lado basiscópico, costas acanaladas en la superficie adaxial, últimos segmentos lineares a ovado-lanceolados, no articulados, venas ramificadas, no evidentes, con los extremos conspicuos en la cara adaxial; indusios falsos de 0.3 a 0.5 mm de ancho, revolutos, continuos en el ápice de los segmentos pero discontinuos en la base, membranáceos, el margen y la superficie externa con tricomas glandulares, ésta última también con papilas blanquecinas; esporangios continuos en el ápice de los segmentos, discontinuos en la base; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación verrugada, de color pardo claro a grisáceo.

Elemento que crece en lugares expuestos o sombreados como cañadas, en orillas de arroyos, en laderas de cerros con rocas ígneas, en bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque mesófilo de montaña, matorral crassicaule, matorral xerófilo, matorral subtropical y pastizal, en Guanajuato, centro y sur de Querétaro, así como norte de Michoacán. Alt. 1850-2600 m. Fértil en febrero, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del norte de México a Venezuela. Son., Sin., Chih., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Gro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor.,

Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica. (Tipo procedente de planta cultivada en Europa (B!)).

Esta especie no se considera en alguna categoría de riesgo en la zona de estudio.

Guanajuato: El Dorado, municipio de Ocampo, *M. Martínez 7738b* (QMEX); 4 km al SO de La Escondida, municipio de Ocampo, *J. Rzedowski 52231* (IEB, MEXU); 3 km al S de Herrerías, municipio de San Felipe, *R. Galván y J. D. Galván 2289* (ENCB, IEB); hacia El Molcajete, municipio de San Felipe, *M. Martínez 7990* (QMEX); Vergel de La Sierra, municipio de San Felipe, *M. Martínez 8722* (QMEX); cerro Santa Cruz, ejido Aranjuez, municipio de San Felipe, *M. Martínez 8991* (QMEX); 24 km al S de San Felipe, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 52145* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); alrededores de Jalapa, cercana a Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *J. Rzedowski 51917* (IEB); cerro Bernal, sierra de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura y E. López 9620* (IEB, MEXU, UAMIZ); El Capulín, ANP Sierra de Lobos, municipio de León, *M. Martínez 7724* (QMEX); 8 km al OSO de Santa Ana, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 3533* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 4.5 km al ENE de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 3848 a* (ENCB, IEB); Picones, camino a la Cañada de la Virgen, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 500* (IEB, MEXU); Cañada de la Virgen, rancho Cañada de la Virgen, 21°08'52" N, 101°11'34" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 843* (MEXU); 3 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2547 a* (ENCB, IEB); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga y E. García 7188* (IEB, MEXU, UAMIZ); 9 km al NE de Santa Rosa, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván y J. D. Galván 4476* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); about 20 km NE of Guanajuato, on highway to Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *D. Correll y H. Correll 28821* (MEXU); 7 km al NE de Santa Rosa, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván y J. D. Galván 4000* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 21 km al O de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Rzedowski 41145* (IEB); 18.5 km al E de Dolores Hidalgo, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *E. Carranza y J. Becerra 6923* (FCME, IEB); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher 3241* (IEB), *3242* (IEB); *ibid.*, *F. Rodríguez s.n.*, 04/2005 (IEB); El Pinalito, pasando Las Tuzas, municipio de San José de Iturbide, *M. Martínez 8132b* (QMEX); cerro La Lobera, municipio de San José de Iturbide, *E. Ventura y E. López 9757* (IEB, MEXU, UAMIZ); 28 km al NNO de Juventino Rosas, sobre la carretera a Guanajuato, municipio de Juventino Rosas, *J. Rzedowski 41185* (IEB, MEXU, UAMIZ), *41188* (IEB); 4 km al E de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski 51242a* (IEB, MEXU); parte alta del cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *J. Rzedowski 40702* (IEB, MEXU); 3 km al S de Acámbaro,

municipio de Acámbaro, *S. Zamudio 4979* (IEB, UAMIZ); La Piedra China, Sierra de Los Agustinos, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-Barriga 3234* (IEB).

Querétaro: subiendo por La Monja, municipio de Querétaro, *M. Martínez 7547* (QMEX); El Vivero, ejido Fuentes y Pueblo Nuevo, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 6923* (IEB, MEXU, QMEX); ladera N de la peña de Bernal, municipio de Ezequiel Montes, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio 4827* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); alrededores de peña de Bernal, 20°44'07" N, 99°56'04" W, municipio de Ezequiel Montes, *A. Cabrera 5465* (QMEX), *5872* (IEB, QMEX); 2.7 km de Huimilpan, desviación a Escolásticas, sobre la carretera Querétaro - Huimilpan, municipio de Huimilpan, *E. Martínez 25* (IEB, QMEX), *103* (QMEX), *ibid.*, *A. Suárez 76* (QMEX), *104* (QMEX), *105* (QMEX); El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 467* (QMEX), *470* (QMEX); *ibid.*, *V. Serrano y R. Pelz 49* (QMEX).

Michoacán: parte alta del cerro Grande de Cujuarato, cerca de La Piedad, municipio de La Piedad, *J. Rzedowski 45889* (IEB, MEXU); 5 km al S de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *J. Rzedowski 50332* (IEB, MEXU, UAMIZ); zona montañosa al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 2231* (EBUM, MEXU); 0.5 km al SO de Tendeparacua, el pedregal pequeño, 19°53'42" N, 101°26'22" W, municipio de Huaniqueo, *V. Steinmann et al. 4287* (IEB, UAMIZ); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 39258* (IEB); ladera NO del cerro detrás de Coro, 19°53'47" N, 100°52'06" W, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio y L. Beltrán 14280* (ENCB, IEB, UAMIZ); mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, *J. S. Martínez 1041* (IEB); 5 km de Zacapu, por la carretera a Zamora, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo 405* (IEB, UAMIZ); Lomas de la Huerta, municipio de Morelia, *G. Arsène 1784* (MEXU), *3109* (MEXU); cerca de La Alberca, próxima a Teremendo, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 50585* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerca de La Concepción, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 52719* (IEB, MEXU, UAMIZ); presa Cointzio, municipio de Morelia, *J. M. Escobedo 165* (IEB, MEXU); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène 2907* (MEXU); arroyo Tiquio, al O de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *L. Villanueva 227* (IEB); cerca del puerto de los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre el camino a Mil Cumbres, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 40856* (IEB, UAMIZ); along MEX 51, 2.5 km (by road) north of MEX 126; ca. 19°48'30" N, 100°49' W, municipio de Queréndaro, *V. Steinmann y P. Steinmann 2331* (IEB, UAMIZ); cerro La Pirámide, Caranguirio, cerca de Arocútlán, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga 2025* (ENCB, IEB, MEXU); colonia Lázaro Cárdenas, cerca de Tzintzuntzan, municipio de Tzintzuntzan, *J. Rzedowski 38876* (IEB); southwest side of Cerro Colorado, 19°32' N, 101°36'20" W, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann 1795* (IEB); Las Joyas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga 1558* (IEB).

Cheilanthes lendigera (Cav.) Sw., Syn. Fil. pp. 128, 328. 1806. *Pteris lendigera* Cav., Descr. Pl. p. 268. 1801. *C. lanuginosa* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique p. 75, lám. 20, fig. 2. 1842. *Myriopteris lanuginosa* (M. Martens & Galeotti) E. Fourn., Mex. Pl. 1: 125. 1872. *M. lendigera* (Cav.) Fée, Mém. Fam. Foug. 5: 149. 1852. *M. villosa* Fée, Mém. Fam. Foug. 5: 149, t. 28, fig. 1. 1852.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, largos, ramificados, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, con margen entero, concoloras, de ferrugíneas a anaranjadas, con la edad llegan a ser pardas oscuras a débilmente bicoloras; hojas de hasta 45 cm de largo, de 3 a 12 cm de ancho, no fasciculadas, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, de 16 a 25 cm de largo, atropurpúreos a pardos, lustrosos, cilíndricos, esparcida a densamente tomentosos, los tricomas simples, pluricelulares, no glandulares, blanquecinos a anaranjados, de 1.5 a 3.5 mm largo, adpresos o patentes, rectos o retrorsos en la base, retorcidos, glabrescentes, láminas lanceoladas, en ocasiones ovadas o deltoides, de 8 a 20 cm de largo, 3-4-pinnadas, coriáceas, raquis cilíndricos, con indumento semejante al del pecíolo, pinnas angostamente deltoides, de 10 a 20 pares, de 1.5 a 6 cm de largo, de 1 a 2 cm de ancho, equiláteras, no articuladas, las escamas de la costa de la cara abaxial lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base, últimos segmentos foliares de espatulados a casi orbiculares, de 1 a 1.3(1.5) mm de ancho, discretos, cuculados, superficie adaxial glabra, las costas y cóstulas esparcidamente tomentosas, los tricomas de ca. 1 mm de largo, simples, pluricelulares, no glandulares, anaranjados, retorcidos, superficie abaxial esparcidamente tomentosa, con tricomas hialinos a anaranjados, patentes, de 0.8 a 1 mm de largo, las cóstulas con tricomas semejantes a los de la cara adaxial; indusios falsos de 0.2 a 0.3 mm de ancho, membranáceos, verdes pálidos, notablemente diferenciados en textura del resto de la lámina, no decurrentes, con margen entero, con tricomas en la interfase lámina-falso indusio; esporangios continuos pero ubicados en los extremos de las venas; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, de color pardo oscuro.

Elemento que crece sobre suelos derivados de rocas calizas o basálticas, entre las rocas, en sitios expuestos y sombreados como cañadas, en bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus-Juniperus*, rara vez en matorral arbustivo, en Guanajuato, centro y sur de Querétaro, así como norte de Michoacán. Alt. 2100 -3050 m. Fértil en abril, mayo, julio, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América a Venezuela y Ecuador, así como en las Antillas. E.U.A.; Son., Sin., Chih., Dgo., Gto., Qro., Hgo., (sintipo: *L. Néé s.n.* (MA!), tipo de *C. lanuginosa*: *H. G. Galeotti 6450* (BR!)), Jal., Mich.,

Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., (Tipo de *M. villosa*: *H. G. Galeotti* 6478 (P!)), Chis.; Centroamérica; Sudamérica (sintipo procedente de Ecuador: *L. Néé* s.n. (MA!)); las Antillas.

En la mayoría de las recolectas de la zona de estudio se menciona que esta especie es abundante y muy abundante; sin embargo, se reporta escasa en El Salto, municipio de Xichú, Guanajuato. No se considera en ninguna categoría de riesgo.

Guanajuato: Vergel de la Sierra, municipio de San Felipe, *M. Martínez* 8721 (QMEX), 8748 (QMEX); El Salto, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 9179 (IEB, MEXU, UAMIZ); cuenca de La Esperanza, municipio de Guanajuato, *J. Martínez* 282 (MEXU); Pinal del Zamorano, El Pinalito, municipio de San José de Iturbide, *M. Martínez* 8128 (QMEX); mountains ESE of San José Iturbide and about 5 miles W of Cerro Zamorano, near summits Mesa del Gato, municipio de San José Iturbide, *R. McVaugh* 10405 (MEXU).

Querétaro: ladera N del cerro de San Nicolás, Molinitos, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* 5976 (IEB, QMEX); cerro de Don Nica, cañada del Venado, al E de San Pablo, municipio de Amealco, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7369 (IEB, UAMIZ).

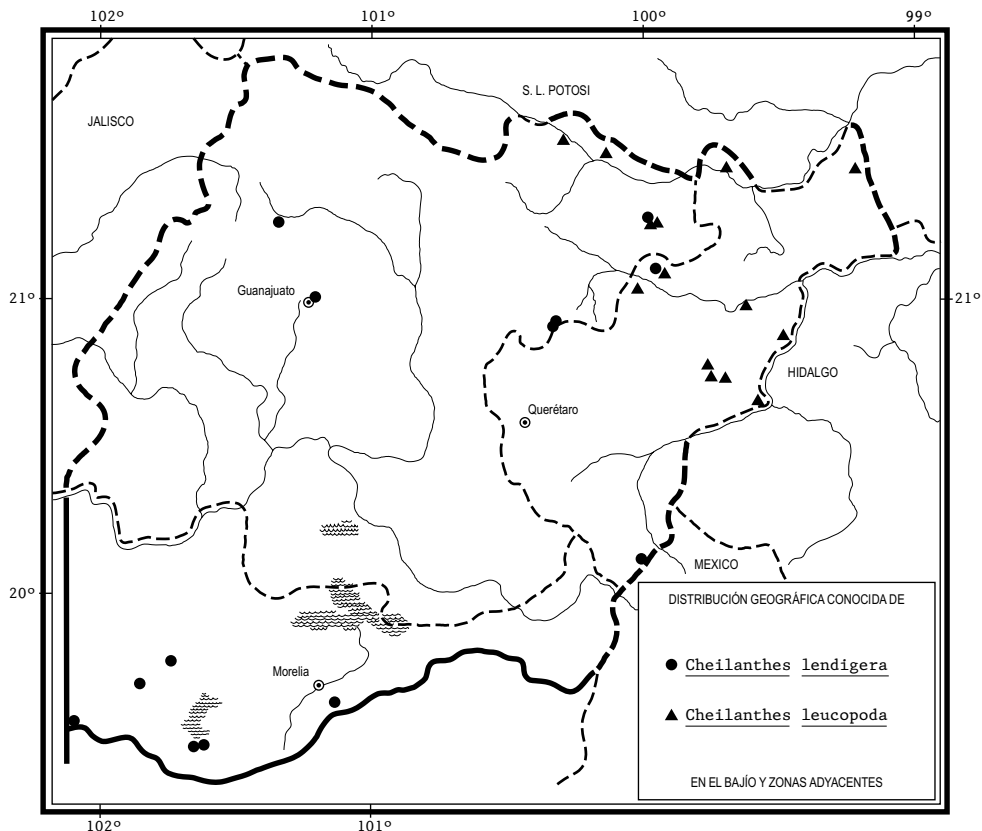
Michoacán: El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga* y *A. Grimaldo* 4481a (IEB); cerro San Miguel, municipio de Morelia, *G. Arsène* 7267 (MEXU); cerros Pelón y Cherán de la Mojonera, municipio de Nahuatzen, *A. Martínez* 439 (ENCB, IEB, MEXU); pedregal al E de Capacuaro, municipio de Uruapan, *E. García* y *E. Pérez* 3207 (IEB); cerro El Triángulo, al SO de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 1476 (ENCB, IEB, MEXU); 2 km al SE del cerro del Estribo, municipio de Pátzcuaro, *E. Mayo* 611 (IEB, UAMIZ); dry ledges, hills of Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. Pringle* 3368 (MEXU); lava beds near Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *C. Pringle* 5221 (MEXU).

Probable híbrido entre *Cheilanthes lendigera* × *C. marsupianthes*:

Cheilanthes lendigera, *C. marsupianthes* y *C. mexicana* forman un complejo de especies difíciles de delimitar morfológicamente, ya que en la mayoría de los tratamientos taxonómicos las separan por los caracteres usados aquí en la clave, los cuales son difíciles de distinguir, sobre todo si no se cuenta con un buen microscopio estereoscópico y con la experiencia de haber observado una buena cantidad de material de herbarios. Aún no se ha hecho un estudio filogenético detallado de este complejo con marcadores moleculares, por lo que no se sabe qué tan robusto es su reconocimiento como taxones diferentes, pero es evidente que están cercanamente emparentados. En 1979, Reeves (en Mickel y Smith, 2004) sugirió que *C. lendigera* es un alotetraploide fértil de *C. marsupianthes* × *C. mexicana*. Por lo anterior y siguiendo los criterios de Mickel y Smith (2004) para

reconocer a las especies, se propone la existencia de un probable híbrido entre *Cheilanthes lendigera* × *C. marsupianthes* por las siguientes razones:

El ejemplar *E. García et al.* 3146 (IEB), está determinado como *Cheilanthes lendigera* y dicha determinación fue corroborada por J. Mickel en 1994, no así los ejemplares duplicados depositados en MEXU y UAMIZ. Se propone que es un probable híbrido entre *C. lendigera* × *C. marsupianthes* debido a que tiene caracteres combinados de los dos taxones. El ejemplar referido presenta la zona de interfase lámina-falso indusio y el tamaño del falso indusio como los de *C. lendigera*; por otro lado, presenta tricomas y escamas en el pecíolo, raquis, costas y cóstulas, similares a las de *C. marsupianthes*. Es notable que cada esporangio contenga 64 esporas bien formadas. Se deja abierta la posibilidad de que estudios posteriores confirmen o refuten dicha propuesta. Por esta misma razón, se excluye del tratamiento taxonómico formal.



Cheilanthes leucopoda Link, Fil. Spec. p. 66. 1841.

Planta terrestre; rizomas de 4 a 10 mm de diámetro, robustos, horizontales, ascendentes, con escamas linear-subuladas, rectas en la base, sinuosas hacia el ápice, de 3 a 5 mm de largo, de 0.2 a 0.5 mm de ancho, concoloras, anaranjadas, opacas, con margen entero; hojas de 10 a 35 cm de largo, 5 a 15 cm de ancho, fasciculadas, sin farina, tomentosas en ambas superficies, los tricomas de 0.2 a 0.8 mm de largo, de 0.1 a 0.4 mm de ancho, bicelulares, patentes, capitados, el pedicelo aplanado, hialino, retorcido, la glándula morada y caediza, la superficie adaxial de hojas maduras con papilas blanquecinas formando una banda en la región marginal, pecíolos con 1 haz vascular en la base, de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, de color paja, cilíndricos en casi toda su extensión, acanalados distalmente, escamosos en la base, láminas ampliamente deltoides a pentagonales, 4-pinnadas en la base, ápice pinnatífido, raquis de color paja, acanalados en la cara adaxial, costas de color paja en la región proximal y verdosas en la distal en la cara adaxial, pinnas de 2 a 9 cm de largo, de 0.2 a 6 cm de ancho, de 10 a 12 pares, las basales notablemente inequiláteras, más desarrolladas del lado basiscópico, no articuladas, últimos segmentos foliares oblongos a lanceolados, de 3 a 5 mm de largo, pinnatífidos, no articulados, venas ramificadas, no evidentes; indusios falsos de 0.1 a 0.2 mm de ancho, revolutos, no continuos, membranáceos, el margen y superficie externa con tricomas glandulares, con margen eroso; esporangios no continuos, localizados en el ápice y los lóbulos de los segmentos; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación notablemente crestada, las crestas de 2.5 a 7.5 μm de altura, de color pardo oscuro; gametofitos sin tricomas glandular-farinosos.

Elemento que crece en laderas de cerros y cañadas, sobre litosoles calizos y de lutitas, en grietas de rocas, en bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, matorral xerófilo, matorral micrófilo, matorral inermes y matorral submontano, en el noreste de Guanajuato, así como en el noreste y centro de Querétaro. Alt. 850-2250 m. Fértil en junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América al centro de México. E.U.A.; Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (Tipo proveniente de México sin especificar el estado: Hort. Berol. (B)).

Esta especie no se incluye en ninguna categoría de riesgo.

Guanajuato: Paso de Macuala del Realito, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 8998* (IEB, MEXU, UAMIZ); 3 km al S de Álamos de Martínez, municipio de Victoria, *E. Carranza 3720* (IEB); Pino Sólo, 15 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7561* (IEB, UAMIZ); mina La Aurora, 6 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41470* (ENCB, IEB, UAMIZ);

Llano Grande, 10 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 7236 (IEB, UAMIZ).

Querétaro: 1 km al SO de La Lagunita, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 3704 (IEB, QMEX, UAMIZ); 3 km al O de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 1828 (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); along the road to Aldama, 5 km (by road) northwest of Peñamiller, 21°04'18" N, 99°50'44" W, municipio de Peñamiller, *V. Steinmann* y *S. Zamudio* 2767 (IEB); 9 km al N de Bucareli, sobre el camino a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski* 46433 (IEB), (como 46443 en ENCB, MEXU y UAMIZ); El Plátano, "rives et alentours du rio Estorax près de El Platano", 20°58' N, 99°37' W, municipio de San Joaquín, *J. N. Labat* y *E. Carranza* 2604 (IEB, P); cañón del río Estórax, cerca de El Plátano, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *E. Carranza* 8171 (IEB); El Manantial, 19 km al N de Tolimán, carretera a San Miguel Palmas, 21°02'25" N, 99°54'12" W, municipio de Tolimán, *S. Zamudio* y *L. Beltrán* 14162 (IEB); 1 km al O de Las Moras, sobre el camino a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 51521 (IEB, QMEX); Las Moras, orilla del río Moctezuma, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7491 (IEB); alrededores de La Rinconada, próxima a Vizarrón, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 49664 (IEB, QMEX, UAMIZ); 15 km al N de Cadereyta, en La Rinconada, municipio de Cadereyta, *V. Serrano* 24 (IEB, MEXU, QMEX); 4.5 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* 3394 (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 3 km al NO de San Javier de las Tuzas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* 2746 (IEB); al NE de Rancho Nuevo, cerca al cañón del Infiernillo, municipio de Cadereyta, *M. Gómez* 490 (IEB).

Esta especie se ubica aquí de manera provisional en el género *Cheilanthes* debido a que tiene un falso indusio claramente diferenciado en textura al resto de la lámina, además, carece de farina, razón por la cual no puede ser ubicada en *Notholaena*, ya que el concepto actual de este género incluye sólo especies farinosas, tanto en su fase esporofítica como la gametofítica; sin embargo, la evidencia molecular indica que anida muy cerca de *Notholaena aurea*, por lo que no tiene relación con los géneros *Gaga* ni *Myriopteris*, los cuales fueron considerados en el pasado como parte de *Cheilanthes s.l.*

Cheilanthes lindheimeri Hook., Sp. Fil. 2: 101. 1852. *Allosorus lindheimeri* (Hook.) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12: 285. 1931. *Myriopteris lindheimeri* (Hook.) J. Sm., Bot. Voy. Herald p. 340. 1854. *C. albida* Baker, Ann. Bot. (Oxford) 5: 212. 1891.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, largos, con escamas ovado-lanceoladas, de 1 a 2 mm de largo, concoloras cuando jóvenes y entonces de color pardo claro y el margen ciliado en la región apical,

bicoloras las más viejas y entonces el centro oscuro y esclerosado, con margen entero; hojas de 10 a 30 cm de largo, de 2 a 4.5 cm de ancho, distantes entre sí de 3 a 20 mm de separación, pecíolos de 3 a 15 cm de largo, de 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pardos a negruzcos, lustrosos, cilíndricos, cubiertos densamente con tricomas y escamas, los primeros simples y ramificados desde la base, uniseriados, aplanados, pluricelulares, rectos a flexuosos, hialinos, de 0.1 a 2 mm de largo, las escamas en un gradiente desde filiformes hasta lanceoladas, de color pardo claro, ápice filiforme, con margen entero, rara vez serrulado y ciliado en la base, de 0.5 a 3.5 mm de largo, de 0.1 a 0.5 mm de ancho en la base, láminas angostamente lanceoladas, de 7 a 15 cm de largo, 3-4-pinnadas, raquis similares a los pecíolos en cuanto a color, forma e indumento, pinnas deltoides, equiláteras, de 10 a 14 pares, de 1 a 2.2 cm de largo, de 0.5 a 1 cm de ancho, escamas de la costa de la cara abaxial lanceoladas a deltoides, con más de 5 células de ancho en la base, pardo-anaranjadas, con margen largamente ciliado, últimos segmentos foliares de espatulados a casi orbiculares, de ca. 0.5 mm de diámetro, cuculados, la superficie adaxial glabra aunque dando la apariencia de ser densamente pubescente debido a los ápices de los tricomas estrellados y blanquecinos que provienen de la superficie abaxial, la superficie abaxial densamente escamosa, las escamas de las cós-tulas lanceoladas, con margen largamente ciliado, por debajo de estas escamas una capa densa de tricomas estrellados, flexuosos, hialinos; indusios falsos poco diferenciados en textura, más claros que el color de la lámina, con margen entero, no decurrentes; esporangios continuos; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, pardas oscuras.

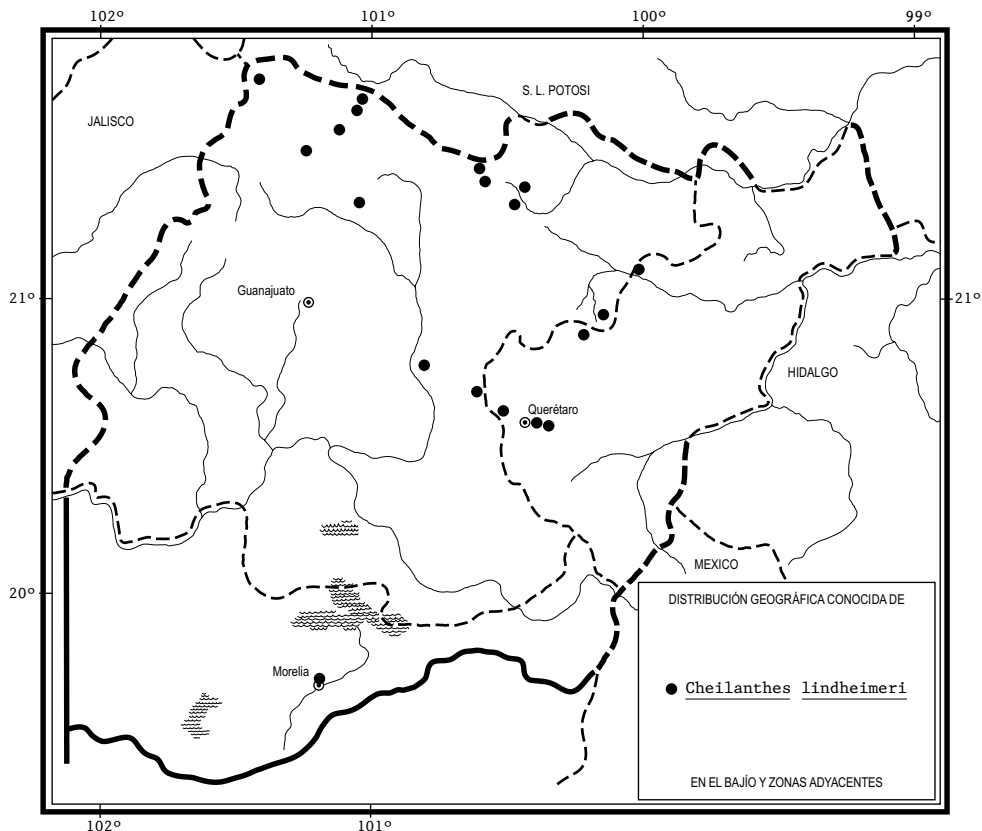
Elemento que crece en laderas de cerros, en suelos rocosos, mayormente derivados de rocas ígneas, en bosque de *Pinus cembroides*, bosque tropical caducifolio, matorral crassicaule, matorral xerófilo de *Acacia* y *Myrtillocactus*, así como pastizal, en Guanajuato, centro de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1700-2100 m. Fértil en junio, julio, agosto, septiembre y octubre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América al centro de México. E.U.A. (lectotipo proveniente de Texas: *F. Lindheimer* 744 (K)); B.C.S., Son., Chih., Dgo., Zac., Ags., S.L.P. (tipo de *C. albida*: *C. Parry* y *E. Palmer* 999 (K!)), Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich.

Especie que se reporta escasa en la zona de estudio, por lo que pudiera considerarse en alguna categoría de riesgo; sin embargo, se opta por ubicarla en la categoría K, sin datos suficientes.

Guanajuato: cerro del Cópore, zona arqueológica, municipio de Ocampo, *M. Martínez* 7995 (QMEX); 4 km al NO de El Zapote, alrededores de La Ventilla, San Luis Potosí, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski* 50685 (IEB); 5-6 km al O de El Jaral, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *L. Torres* 4125 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Santa Cruz, ejido Aranjuez, municipio de San Felipe, *M. Martínez*

8991 (QMEX); 12 km al NE de San Felipe, sobre la carretera a Jaral, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 38645a* (ENCB, IEB, MEXU); 24 km al S de San Felipe, sobre la carretera a Dolores Hidalgo, municipio de San Felipe, *J. Rzedowski 52144* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); along MEX 57, at the border between Guanajuato and San Luis Potosí, ca. 1.5 km south of Santo Domingo, 21°35'41" N, 100°45'23" W, municipio de San Diego de la Unión, *V. Steinmann et al. 3780* (IEB, UAMIZ); 4 km al E de San Diego de la Unión, sobre el camino a La Jaula, municipio de San Diego de la Unión, *J. Rzedowski 52101* (IEB, MEXU); cerro La Cantera, hacia Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 9523* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro El Kijay, 12 km al SO de San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura y E. López 6918* (ENCB, IEB, MEXU); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher 3248* (IEB); *ibid.*, *C. Rothfels et al. 3084* (MEXU); El Rincón, 6 km al O de Cieneguilla, municipio de



Tierra Blanca, *E. Ventura* y *E. López* 7080 (ENCB, IEB, MEXU); cerca de Ixtla, municipio de Apaseo El Grande, *J. Rzedowski* 40357 (ENCB, IEB, UAMIZ).

Querétaro: Agua Caliente, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* y *E. Pérez* 9491 (IEB); cañada Los Cajones, municipio de Querétaro, *A. Cabrera* 447 (QMEX); 5 km de la carretera Querétaro - Tequisquiapan, municipio de El Marqués, *A. Orozco* 2 (QMEX); Reserva Ecológica Aztlán, municipio de El Marqués, *F. Hernández* 5 (QMEX); foothills of cerro Zamorano, NW of Colón and Zamorano, municipio de Colón, *J. Rothfels et al.* 3476 (MEXU); extremo norte de la presa Zimapán, antiguo camino a Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *L. Guevara* 13900 (IEB, MEXU, UAMIZ).

Michoacán: al O del Zapote, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2399 (MEXU).

Cheilanthes lozanoi (Maxon) R. M. Tryon & A. F. Tryon, *Rhodora* 83: 133. 1981. *Pellaea lozanoi* Maxon, *Contr. U. S. Natl. Herb.* 10: 500. 1908.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 4 mm de diámetro, horizontales, con escamas lineares, de 4 a 5 mm de largo, bicoloras, con el centro esclerosado y pardo-rojizo a negruzco, el margen membranoso, pardo claro, eroso-denticulado; hojas de hasta 42 cm de largo, monomorfas, fasciculadas, pecíolos con 1 haz vascular en la base, de 1/4 a 1/3 del largo de la hoja, pajizos, pardo-amarillentos o grisáceos, opacos, aplanados en la cara adaxial pero someramente acanalados en la región distal, con pocas escamas lineares, de escasa a densamente pubescentes, los tricomas de ca. 2 mm de largo, láminas foliares oblongo-lanceoladas a ovado-lanceoladas, de 10 a 26 cm de largo, 4 a 10 cm de ancho, 1-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas, cartáceas, superficie adaxial glabra o con escasos tricomas de ca. 0.1 mm de largo, blanquecinos, articulados, aciculares, erectos, superficie abaxial escasa a densamente pubescente, los tricomas de 0.4 a 1 mm de largo, blanquecinos, articulados, aciculares, con escamas filiformes, pardas claras a blanquecinas, raquis y costas someramente acanalados en la cara adaxial, pubescentes o escamosos; pinnas de 12 a 16 pares, de 2 a 5 cm de largo, de 0.8 a 2.5 cm de ancho, simples a 1-pinnadas, en ocasiones con un lobo basal, las proximales con el segmento terminal notablemente más grande que los laterales, de 1 a 4 pares de pinnas basales con 1 o 2 pares de pínulas libres, venas libres, 2 veces ramificadas, poco evidentes; indusios falsos de 0.1 a 0.3 mm de ancho, escariosos, discontinuos, aplanados, no decurrentes, ligeramente reflexos, con margen entero; esporangios ubicados cerca del margen, dispuestos a lo largo de los ápices de las venas, sin parafisos mezclados entre ellos; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación crestada, pardas.

Esta especie ha sido ubicada con anterioridad en *Pellaea*; sin embargo, su situación taxonómica actual está aún por definirse, ya que no se ha incluido en estu-

dios moleculares recientes. Está muy relacionada con *Cheilanthes skinneri* (Hook.) T. Moore, la cual está ausente en la zona de estudio y también tiene una ubicación taxonómica incierta, ya que no se anida ni en *Gaga* ni en *Myriopteris*, los cuales han sido recientemente segregados de *Cheilanthes* (Grusz y Windham, 2013), por lo que es probable que ambas especies formen parte de una entidad taxonómica diferente junto con otras especies (M. Windham, com. personal).

Es una especie que se distribuye sólo en México. Existen dos variedades en la zona de estudio.

- 1 Láminas foliares 1-pinnadas a 1-pinnado-pinnatífidas; pinnas proximales con el segmento terminal notablemente más grande que los segmentos laterales, 1 a 4 pares de pinnas basales con 1 o 2 pares de pínulas libres *C. lozanoi* var. *lozanoi*
- 1 Láminas foliares 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnado-pinnatífidas; pinnas proximales con el segmento terminal similar en tamaño o ligeramente más grande que los segmentos laterales, 1 a 7 pares de pinnas basales con 2 a 4 pares de pínulas libres *C. lozanoi* var. *seemannii*

Cheilanthes lozanoi* (Maxon) R. M. Tryon & A. F. Tryon var. *lozanoi

Se distingue de la variedad *seemannii* por las características dadas en la clave.

Elemento que crece en suelos derivados de rocas ígneas, en matorral subtropical, en el sur de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1700-1800 m. Fértil en agosto y septiembre.

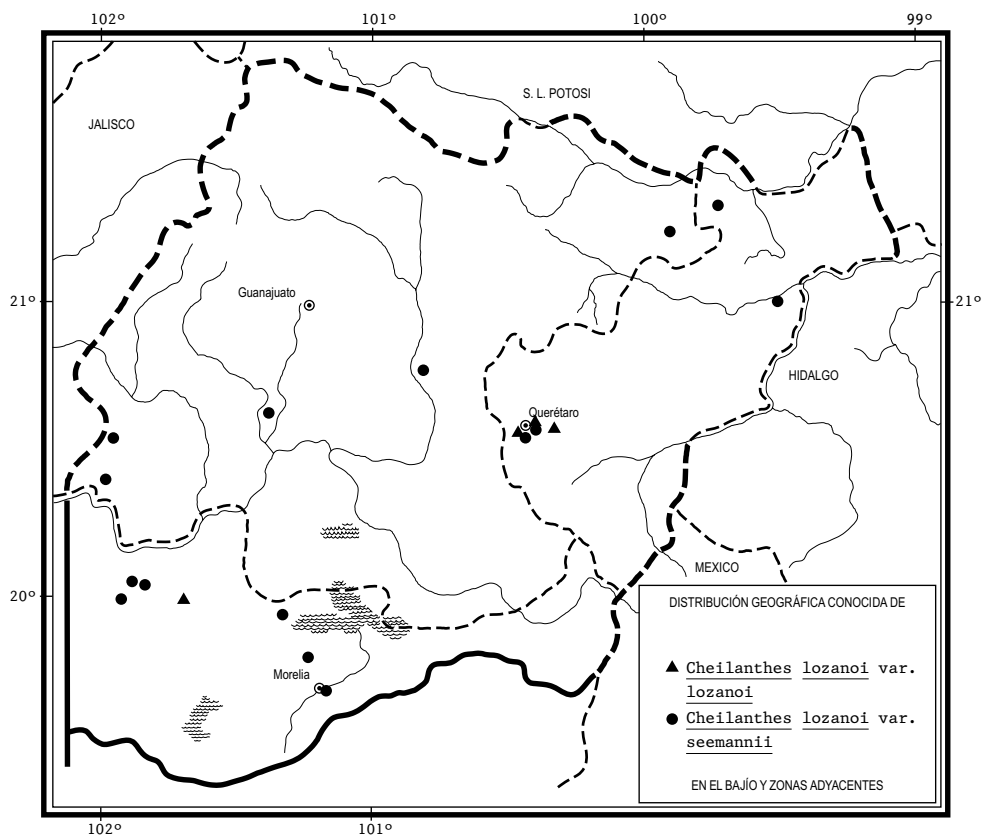
Se distribuye en México; Sin., Dgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Gro. (tipo: *F. Lozano s.n.* 23/07/1907 (distribuido como *C. G. Pringle 13947*) (US!)), Oax., Chis.

Los ejemplares tipo fueron recolectados por Filemón Lozano, pero fueron distribuidos por C. G. Pringle con el número 13947, motivo por el cual en algunas publicaciones y bases de datos aparece el nombre de Pringle como el colector.

Hay pocos registros de esta variedad en la zona de estudio; sin embargo, por el momento se ubica en la categoría K, sin datos suficientes.

Querétaro: La Cañada, 20°36'51" N, 100°20'22" W, municipio de El Marqués, *A. Cabrera 575a* (QMEX), *805* (QMEX); Reserva Ecológica Aztlán, municipio de El Marqués, *F. Hernández 12* (QMEX); El Zapote, 20°29' N, 100°29' W, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera 713* (QMEX).

Michoacán: 2 km al NE de la estación El Sabino, camino a Puruándiro, municipio de Angamacutiro, *E. Carranza e I. Silva 6192* (FCME, IEB).



Cheilanthes lozanoi (Maxon) R. M. Tryon & A. F. Tryon var. ***seemannii*** (Hook.) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 118. 1988. *Pellaea seemannii* Hook., Sp. Fil. 2: 141, t. 117B. 1858, non *C. seemannii* Hook., (*Adiantopsis seemannii* (Hook.) Maxon).

Se distingue de la variedad *lozanoi* por las características dadas en la clave.

Elemento que crece en suelos calizos y derivados de rocas ígneas, en laderas y cañadas, en bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, matorral submontano, matorral subtropical y matorral rosetófilo, en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 750-2200 m. Fértil en julio, agosto, septiembre y octubre.

En México: B.C.S., Son., Sin. (tipo: *B. C. Seemann 1447* (K!)), Chih., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Gro., Oax.

No se considera necesario ubicarla en alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: 6.5 km después de El Huamúchil, rumbo a Atarjea, 21°18'36" N, 99°55'32" W, municipio de Xichú, *A. Mendoza et al. 1105* (IEB, UAMIZ); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher 3239* (IEB); cerro del Veinte, barranca del Paiste, 20°42'23" N, 101°30'14" W, municipio de Irapuato, *C. Vargas y V. Hernández 7* (IEB); 17 km al O de Pénjamo, municipio de Pénjamo, *R. Galván y J. D. Galván 2370* (ENCB); 3 km al E de San Felipe Chilarillo, municipio de Pénjamo, *R. Galván y J. D. Galván 2408b* (ENCB, IEB).

Querétaro: 1 km al NNO de Vegas Cuatas, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3417* (IEB, QMEX, UAMIZ), cañón del río Estórax, 2 km al SO de La Garita, San Sebastián, 21°02'30" N, 99°20'56" W, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio y L. Beltrán 14183* (IEB, UAMIZ); La Cañada, 20°36'05" N, 100°20'22" W, municipio de El Marqués, *A. Cabrera 620* (IEB); El Zapote, 20°29' N, 100°29' W, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera 713* (IEB).

Michoacán: Potrero Largo - Sanguijuelas, municipio de Churintzio, *J. N. Labat 1796* (ENCB, IEB, MEXU), *1814* (ENCB, IEB); La Cuesta del Platanal, municipio de Penjamillo, *H. Díaz-Barriga y E. Pérez 7244* (IEB, MEXU, UAMIZ); barranca O de Arroyuelos, municipio de Penjamillo, *J. N. Labat 1605* (ENCB, IEB); 4 km al NO de Huandacareo, sobre la carretera a Villa Madero, municipio de Huandacareo, *S. Zamudio 4447* (IEB, UAMIZ); Punhuato, municipio de Morelia, *G. Arsène 2865* (MEXU); entre Cerro Prieto y El Punhuato, municipio de Morelia, *H. Díaz-Barriga 4741* (IEB); 2 km al NO de Tarímbaro, municipio de Tarímbaro, *H. Díaz-Barriga 2388* (ENCB, IEB, UAMIZ).

Cheilanthes marginata Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 22. 1815. *Pellaea marginata* (Kunth) Baker, Syn. Fil. p. 151. 1865. *Gaga marginata* (Kunth) Fay-Wei Li & Windham, Syst. Bot. 37: 857. 2012. *C. hirsuta* Link, Hort. Berol. 2: 40. 1833.

Planta rupícola; rizomas de 2 a 4 mm de diámetro, horizontales a ascendentes, con escamas linear-subuladas, de 3 a 4 mm de largo, de 0.4 a 0.5 mm de ancho, con margen entero, bicoloras, el centro pardo-negruzco a negro, las bandas marginales de color pardo a pardo claro, lustrosas; hojas de 10 a 30(35) cm de largo, fasciculadas, glabras, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, pardos, lustrosos, acanalados en la cara adaxial, glabros, esparcidamente escamosos en la base, láminas ovadas a deltoides, de 8 a 26 cm de largo, y de 3 a 9 cm de ancho, 2-3-pinnado-pinnatifidas, superficies adaxial y abaxial glabras, la adaxial con papilas escasas, raquis y costas glabros, pardos, lustrosos, acanalados en la cara adaxial, pinnas de 6 a 11 pares, de 4 a 9 cm de largo, y de 1 a 3 cm de ancho, equiláteras excepto el par basal que está más desarrollado del lado basiscópico, arqueado-ascendentes, ápice conforme, últimos segmentos elípticos, obovados o

espatulados, de 3 a 9 mm de largo, 1 a 2.5 mm de ancho, en ocasiones péndulos, venas ramificadas, no evidentes excepto en las terminaciones en el lado adaxial, no prominentes en la cara abaxial; indusios falsos escariosos, largamente decurrentes hasta el segmento inferior, con margen largamente fimbriado, las fimbrias de 0.2 a 0.3 mm de largo, la interfase lámina-falso indusio glabra o con escasas papilas blanquecinas, de hasta 0.1 mm de largo, glabros; esporangios continuos; esporas 32 en cada esporangio, globosas, tetraédricas, con ornamentación granulada, pardas.

Elemento que crece en lugares pedregosos de rocas ígneas y calizas, expuestos o sombreados, en cañadas húmedas, en bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque de *Abies*, bosque de *Cupressus-Liquidambar*, bosque tropical caducifolio, matorral y pastizal con *Alnus* y *Pinus*, en toda el área de estudio. Alt. 1600-3350 m. Fértil en enero, febrero, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye del noreste de México a Bolivia y Argentina. B.C.S., Son., Sin., Chih., N.L., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Ecuador: *A. Humboldt* y *A. Bonpland s.n.* (P!)).

Especie que no se considera en alguna categoría de riesgo en la zona de estudio.

Es notable el ejemplar *D. Flores 134* (IEB) recolectado en el municipio de Tarimoro, Guanajuato, porque es el único que presenta pequeñas papilas rojizas en la superficie adaxial del raquis, carácter que aquí se considera una variación fenotípica de la especie; sin embargo, sería necesario realizar más estudios para confirmar o rechazar esta propuesta.

Guanajuato: 5 km al NO de los Altos de Ibarra, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván 2332c* (ENCB, IEB); alrededores de sierra Verde, carretera León - San Felipe, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván 3272* (ENCB, IEB); alrededores de El Fuerte, cerca de la torre de telecomunicaciones, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván 3834* (ENCB, IEB, UAMIZ); Vergel de La Sierra, municipio de San Felipe, *M. Martínez 8719* (QMEX); a 2 km de Mesas de Jesús, por el camino al Vergel, municipio de San Luis de la Paz, *H. Díaz-Barriga* y *E. García 7099* (IEB, MEXU); 53 km al E de San Luis de la Paz, sobre la carretera a Xichú, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 41350* (IEB); 22 km al O de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41427* (IEB); Puerto Chiquito, por la sierra de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9874* (IEB, MEXU); 8 km al O de Santa Ana, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 3478* (ENCB, IEB), cascada cerca de Picones, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga* y *E. Pérez 7400* (IEB); 4.5 km al ENE de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 3848* (ENCB, IEB); Cañada de La Virgen, Viborillas, 21°09'56" N, 101°11'56" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 398* (MEXU), 543 (MEXU); Mesa de los Hernández Cardo Santos camino al

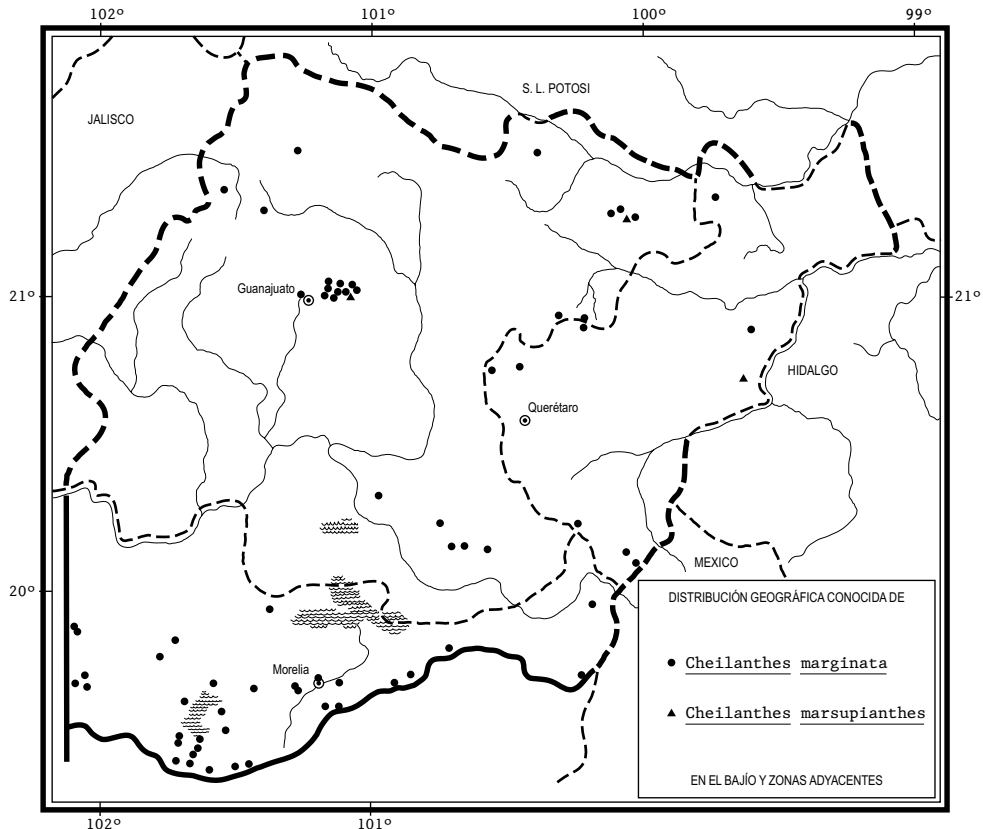
Corral, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 724* (MEXU); presa El Peralillo, cerca de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio 10143* (IEB, MEXU); 5 km al ENE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2544*, en parte, (IEB), completo, (ENCB, UAMIZ); 9 km al ENE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván y S. Galván 4481* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 3 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2497* (ENCB, IEB, UAMIZ), *2547b* (ENCB, IEB); 5 km al ENE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2541* (ENCB, IEB), *2544*, en parte, (ENCB, IEB); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga y E. García, 7193* (IEB); Mesa del Gato (Llano Largo), municipio de Guanajuato, *J. Pérez 2* (IEB, UAMIZ); about 20 km NE of Guanajuato, on north-facing ledges in mountains in highway from Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *D. Correll y H. Correll 28815* (MEXU); 28.8 km SW of Dolores Hidalgo on MEX 110 towards Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Beck et al. 1150* (MEXU); 16 km al ENE de Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván y J. D. Galván 2863* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 4 km al O de Mesa de San José, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván y S. Galván 4398* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); El Pinalito, Pinal del Zamorano, pasando Las Tuzas, municipio de San José Iturbide, *M. Martínez 8098* (QMEX); El Pinalito, Pinal del Zamorano, hacia El Peral, municipio de San José Iturbide, *M. Martínez 8173* (QMEX), *8475* (QMEX); El Peral, Pinal del Zamorano, municipio de San José de Iturbide, *M. Martínez 8441* (QMEX); El Huizache, Pinal del Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *M. Martínez 8615* (QMEX); Pinal del Zamorano, Puerto El Madroño, municipio de Tierra Blanca, *M. Martínez 7808* (QMEX); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47873* (IEB); parte alta del cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *J. Rzedowski 40624* (IEB); cerro de los Agustinos, 27 km al ESE de Tarimoro, municipio de Tarimoro, *D. Flores 134* (IEB); parte alta del cerro El Moro, sierra de los Agustinos, municipio de Acámbaro, *H. Díaz-Barriga 3973* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); cañada Peña Blanca, municipio de Acámbaro, *H. Díaz-Barriga 5260* (IEB); La Piedra China, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-Barriga 3235* (IEB).

Querétaro: El Sótano Colorado, 1 km al NO de La Florida, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga 4972a* (IEB, QMEX, UAMIZ); Sótano Colorado, 1.5 km al O de La Florida, municipio de Landa, *E. González 125* (IEB, QMEX); ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *M. Cochran 124*, en parte, (IEB), *ibid.*, todo el material, (ENCB); Las Ranas, 2 km al O de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *C. López 7* (IEB); *ibid.*, *M. Rojas 4* (MEXU); subiendo por La Monja, municipio de Querétaro, *M. Martínez 7557* (QMEX); La Barreta, 20°45'35" N, 100°30'34" W, municipio de Querétaro, *A. Cabrera 531 a* (IEB, QMEX); cerro El Zamorano, NO de Colón, municipio de Querétaro, *C. Rothfels et al. 3450* (MEXU);

ladera SO del cerro Zamorano, 20°57'37" N, 100°11'06" W, municipio de Colón, S. Zamudio et al. 16105 (IEB); Laguna de Servín, a 8 km de la carretera Huimilpan - Amealco, municipio de Amealco, V. Serrano 172 (QMEX), 193 (QMEX), 197 (QMEX), 198 (IEB, QMEX); El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, V. Serrano 135 (IEB, QMEX), 462 (QMEX), 464 (IEB, QMEX); cerro Don Nica, cañada del Venado, al E de San Pablo, municipio de Amealco, H. Díaz-Barriga y E. Carranza 7366 (IEB), 7377 (IEB).

Michoacán: volcán La Alberca, cerca de Villa Jiménez, municipio de Villa Jiménez, J. Rzedowski 40797 (IEB); zona montañosa al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, C. Rivera-Ortiz 66 (EBUM, FCME, MEXU); falda al NO del cerro Mozo, 2 km al S de La Galera, municipio de Zinapécuaro, M. Jasso 506 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); mesa La Comalera, cerca de Zinapécuaro, municipio de Zinapécuaro, J. S. Martínez 1022 (IEB, UAMIZ); cerro Altamirano, municipio de Contepec, G. Cornejo 1631 (MEXU); camino de Santa María de los Ángeles a Santa María La Ahogada, 19°59'46" N, 100°09'29" W, municipio de Contepec, J. Martínez et al. 1211 (IEB); Estación Chincua, Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, alrededores del vivero forestal, 19°40' N, 100°16' W, municipio de Angangueo, G. Cornejo et al. 48 (IEB, MEXU); 3.5 km al S de Carapan, municipio de Chilchota, F. Lorea 1776 (IEB); 27 km W of Zacapu on highway 15 from Zamora to Morelia, near the post # 107, 19°47' N, 102° 00' W, municipio de Zacapu, G. Yatskievych y G. Gastony 89-245 (UAMIZ); 4 km al S de Vista Hermosa, municipio de Zacapu, A. Martínez 376 (IEB); cima del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, S. Zamudio y H. Díaz-Barriga 4994 (IEB); parte alta del cerro Tzirate, municipio de Quiroga, H. Díaz-Barriga 2804 (ENCB, IEB); cerro del Tzirate, municipio de Quiroga, C. López 858 (IEB); norte de la Loma del Zapote, municipio de Morelia, G. Arsène 1731 (MEXU); oeste del Zapote, G. Arsène 2393 (MEXU); cerro San Miguel, municipio de Morelia, G. Arsène 5563 (MEXU); cerro Azul, municipio de Morelia, G. Arsène 5184 (MEXU); 12 km de Quiroga, sobre la carretera a Morelia, municipio de Morelia, H. Díaz-Barriga y N. López 2601 (IEB); lado norte del cerro El Águila, subiendo por Tacícuaro, municipio de Morelia, G. Cornejo et al. 2285 (IEB, MEXU); cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°37'36" N, 101°21'16" W, municipio de Morelia, E. Sánchez et al. 246 (IEB), 467 (MEXU); cerca del puerto de Los Copales, 8 km al E de Morelia, sobre el camino a Mil Cumbres, municipio de Morelia, J. Rzedowski 40857 (IEB); parte alta del cerro del Águila, municipio de Morelia, S. Zamudio 6682 (IEB, UAMIZ); lado SO del cerro El Águila, subiendo por Huatzanguio, municipio de Morelia, G. Cornejo et al. 2398 (IEB, MEXU); Pontezuelas, carretera Morelia - Mil Cumbres, municipio de Charo, F. Lorea 718 (IEB); 3 km al SE de San Miguel de las Cuevas, 19°43'39" N, 100°49'19" W, municipio de Queréndaro, S. Zamudio et al. 14031 (IEB); cerro al N de Ahuirán, municipio de Paracho, E. García y E. Pérez 3588 (IEB); 1 km al NO

de Cheranastico, municipio de Paracho, *M. Pérez 124* (IEB, UAMIZ); parte alta del cerro El Águila, municipio de Paracho, *E. García et al. 3101* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 1 km al N de La Zarzamora, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga 1280* (IEB, MEXU); rancho Los Corrales, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga 1397* (IEB, MEXU); 2.5 km al SE de Ajuno, carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *E. Mayo 554* (ENCB, IEB); Aranjuez, cerca de Las Mesas, carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 1976* (IEB); 4 km west of Pátzcuaro, along MEX 14, slopes of Cerro El Estribo, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann y P. Steinmann 2362* (IEB); southwest side of Cerro Colorado, 19°32' N, 101°36'20" W, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann 1794* (IEB); cerro Colorado, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1069* (IEB); cerro Los Lobos, sobre la carretera Pátzcuaro - Morelia, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 1192* (IEB); 2 km al SO de Los Tanques, municipio de Pátzcuaro, *H.*



Díaz-Barriga 2887 (ENCB, IEB); parte alta del cerro Las Nieves, municipio de Huiramba, *H. Díaz-Barriga 7000* (IEB, MEXU, UAMIZ); parte alta del cerro del Burro, municipio de Huiramba, *J. Rzedowski 41900* (IEB); cerca de Opopeo, municipio de Santa Clara del Cobre, *H. Díaz-Barriga 1998*, en parte (IEB); Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo 57* (IEB, MEXU); cerro La Cantera, alrededores de Santa Clara del Cobre, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 843* (IEB, UAMIZ); lagunita de San Gregorio, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 795* (IEB, UAMIZ); cerro Las Peñitas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga 1343* (IEB), *1348* (IEB).

Cheilanthes marsupianthes (Fée) T. Reeves ex Mickel & A. R. Sm., Mem. New York Bot. Gard. 88: 201. 2004. *Myriopteris marsupianthes* Fée, Mém. Fam. Foug. 5: 149. 1852.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, largos, ramificados, con escamas linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, con margen entero, concoloras, de ferrugíneas a anaranjadas, con la edad llegan a ser pardas oscuras a débilmente bicoloras; hojas de hasta 45 cm de largo, de 3 a 12 cm de ancho, no fasciculadas, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, de 16 a 25 cm de largo, atropurpúreos a pardos, lustrosos, cilíndricos, esparcida a densamente tomentosos, esparcidamente escamosos, los tricomas simples, pluricelulares, no glandulares, blanquecinos a anaranjados, de 1.5 a 3.5 mm largo, adpresos o patentes, rectos o retrorsos en la base, retorcidos, glabrescentes, las escamas lineares, de 4 a 5(8) células de ancho en la base, anaranjadas, adpresas a patentes, rectas o retrorsas en la base, láminas lanceoladas, en ocasiones ovadas o deltoides, de 8 a 20 cm de largo, 3-pinnadas, coriáceas, raquis cilíndricos, con indumento semejante al del pecíolo, pinnas angostamente deltoides, de 10 a 20 pares, de 1.5 a 6 cm de largo, 1 a 2 cm de ancho, equiláteras, no articuladas, escamas de la costa de la cara abaxial lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base, últimos segmentos foliares de espatulados a casi orbiculares, de 1 a 1.5 mm de ancho, discretos, cuculados, la superficie adaxial glabra, las cóstulas esparcidamente tomentosas, los tricomas de ca. 1 mm de largo, simples, pluricelulares, no glandulares, anaranjados, retorcidos, la superficie abaxial esparcidamente tomentosa, con tricomas hialinos a anaranjados, patentes, de 0.8 a 1 mm de largo, las costas y cóstulas con tricomas semejantes a los de la cara adaxial; indusios falsos de 0.3 a 0.5 mm de ancho, membranáceos, verdes pálidos, notablemente diferenciados en textura del resto de la lámina, no decurrentes, con margen entero, glabros en la interfase lámina-falso indusio; esporangios continuos pero ubicados en los extremos de las venas; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, de color pardo oscuro.

Elemento que crece en suelos calizos y también derivados de rocas ígneas sobre laderas de cerros, en bosques de *Quercus-Pinus* y de *Quercus-Juniperus* en Guanajuato y Querétaro. Alt. 2200-3050 m. Fértil en julio, agosto, octubre.

Se distribuye del centro de México a Guatemala. Gto.*, Qro.*, Méx., Pue., Tlax., Ver. (tipo: *H. G. Galeotti* 6256 (P!)); Centroamérica.

* Representa un nuevo registro estatal.

Esta especie tiene una distribución restringida al centro-sur de México y no se conoce el estado actual de las poblaciones. Se menciona escasa en la zona de estudio y el número de recolectas lo confirma; sin embargo, es probable que existan más ejemplares en otros herbarios que no se revisaron, como los internacionales, ya que fácilmente se confunde con *Cheilanthes lendigera* y *C. mexicana*. Por el momento se propone ubicarla en la categoría de K, sin datos suficientes.

Guanajuato: 22 km al O de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Victoria, *J. Rzedowski* 41428 (IEB); 28.8 km SW of Dolores Hidalgo on MEX 110 towards Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Beck et al.* 1151 (MEXU).

Querétaro: cima del cerro al S de La Viguita, Sierra del Doctor, 21°51'15.8" N, 99°37'12" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *G. Aguilar* 15609 (IEB).

Véase la discusión de *C. lendigera* acerca de un probable híbrido entre esa especie y *C. marsupianthes*.

Cheilanthes mexicana Davenp., Bull. Torrey Bot. Club 15: 227. 1888.
Myriopteris mexicana (Davenp.) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 58-59. 2013.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, largos, ramificados, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, con margen entero, concoloras, de ferrugíneas a anaranjadas, con la edad llegan a ser pardas oscuras a débilmente bicoloras; hojas de hasta 45 cm de largo, de 3 a 12 cm de ancho, no fasciculadas, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, de 16 a 25 cm de largo, atropurpúreos a pardos, lustrosos, cilíndricos, esparcida a densamente tomentosos, esparcidamente escamosos, los tricomas simples, pluricelulares, no glandulares, blanquecinos a anaranjados, de 1.5 a 3.5 mm largo, adpresos o patentes, rectos o retrorsos en la base, retorcidos, glabrescentes, las escamas lineares de 2 a 3 células de ancho en la base, anaranjadas, adpresas a patentes, rectas o retrorsas en la base, láminas lanceoladas, en ocasiones ovadas o deltoides, de 8 a 20 cm de largo, 3-4-pinnadas, coriáceas, raquis cilíndricos, con indumento semejante al del pecíolo, pinnas angostamente deltoides, de 10 a 20 pares, de 1.5 a 6 cm de largo, 1 a 2 cm de ancho, equiláteras, no articuladas, escamas de la costa de la cara abaxial lineares, de 2 a 3 células de ancho en la

base, últimos segmentos foliares de espatulados a casi orbiculares, de ca. 1 mm de ancho, discretos, cuculados, la superficie adaxial del tejido foliar glabra, las cóstulas densamente tomentosas, los tricomas de ca. 1 mm de largo, simples, pluricelulares, no glandulares, anaranjados, retorcidos, la superficie abaxial del tejido foliar esparcidamente tomentosa, con tricomas hialinos a anaranjados, patentes, de 0.8 a 1 mm de largo, las cóstulas con tricomas semejantes a los del lado adaxial; indusios falsos de ca. 0.1 mm de ancho, membranáceos, verdes pálidos, notablemente diferenciados en textura del resto de la lámina, no decurrentes, con margen entero, sin tricomas en la interfase lámina-falso indusio; esporangios continuos pero ubicados en los extremos de las venas; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, de color pardo oscuro.

Elemento que crece en suelos rocosos, calizos o arenosos, en taludes, en bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus*, matorrales, pastizales, en Guanajuato y sur de Querétaro. Alt. 2000-3250 m. Fértil en julio, agosto, noviembre y diciembre.

Se distribuye en el norte y centro de México, así como en Guatemala. Chih. (tipo: *C. G. Pringle 827* (GH, isotipo: MEXU!)), Coah., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Méx., Cd. Mx.; Centroamérica.

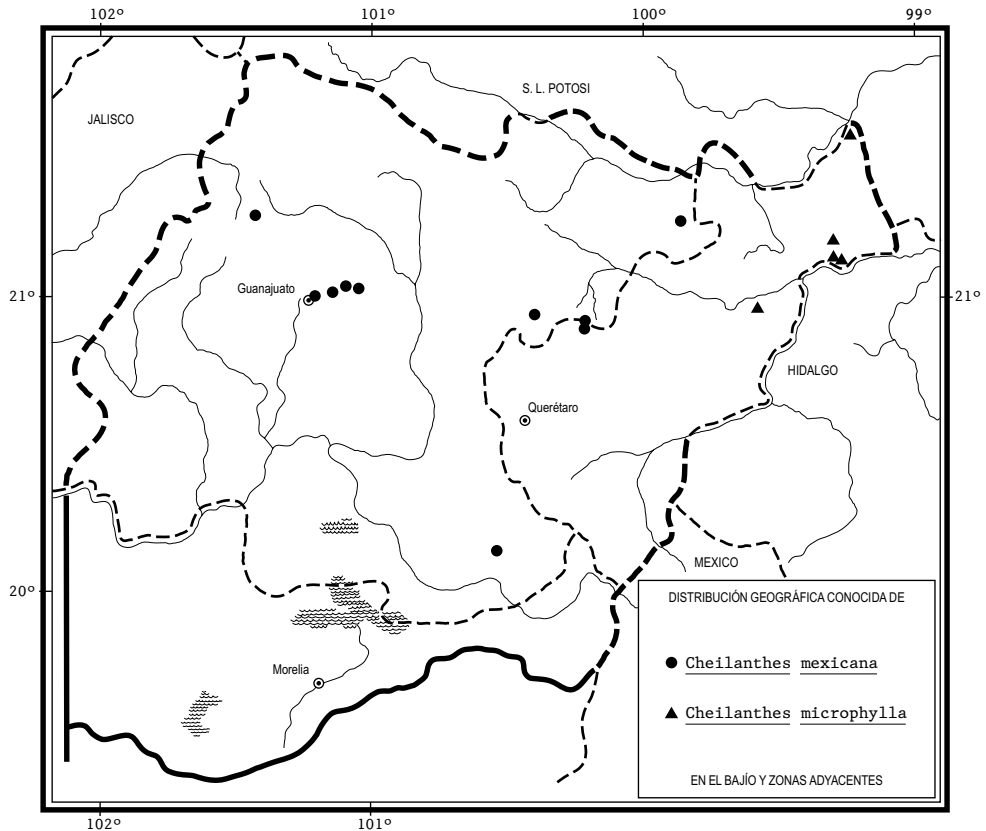
Especie que se menciona escasa en algunas regiones de la zona de estudio y abundante en otras. Es notable su ausencia en Michoacán dentro del área de esta Flora; sin embargo, dada la distribución de la especie en México, principalmente en el centro y el centro-norte del país, y el intervalo altitudinal en el que se encuentra, parecería razonable su ausencia en este último estado. Está pobremente representada en las principales colecciones nacionales. Dado lo anterior, y a reserva de realizar otros estudios más detallados o más amplios, se considera por el momento que no hay datos suficientes, por lo que se ubica en la categoría K, sin datos suficientes.

El ejemplar *R. Gutiérrez 1b* (IEB, MEXU, UAMIZ), de Guanajuato, se reporta como epífita, un dato que muy probablemente está equivocado; sin embargo, habría que confirmarlo.

Guanajuato: Los Pinitos, por Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9862* (IEB, MEXU, UAMIZ); 41 km al NE de León, cerca de Cañada Grande, municipio de León, *J. Rzedowski 43738* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); la cuenca de la Esperanza, Santa Gertrudis, municipio de Guanajuato, *R. Gutiérrez 1b* (IEB, MEXU, UAMIZ); presa Peralvillo, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. Murillo 6400* (IEB); rancho Milagro, on road between Dolores Hidalgo and Guanajuato, municipio de Guanajuato, *A. Larsson et al. 107* (MEXU); 16 km al ENE de Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván* y *J. D. Galván 2861 a* (ENCB, IEB); 7 km al NE de Santa Rosa, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván* y *J. D. Galván 4001*, en parte, (ENCB, IEB); about 20 miles NE of Guanajuato, on

highway to Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *D. Correll y H. Correll 28816* (MEXU); at km 23 east of Guanajuato, on highway 110 to Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Lloyd 3726b*, en parte, (ENCB); Rincón del Pájaro, 2 km al NE de Arroyo Hondo, San Diego, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez 17* (FEZA, IEB, MEXU); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47912* (ENCB, IEB, MEXU); 1 km al E de Aragón, al SO del cerro Las Tetillas, municipio de Yuriria, *G. Cornejo y G. Ibarra 4269* (MEXU); La Piedra China, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-Barriga 3233* (ENCB, IEB, UAMIZ).

Querétaro: parte alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski y R. McVaugh 432* (ENCB, MEXU), *J. Rzedowski 44382* (IEB); cerro Zamorano, 21°06'5" N, 100°06'5" W, municipio de Colón, *YPA 169* (MEXU).



Cheilanthes microphylla (Sw.) Sw., Syn. Fil. p. 127. 1806. *Adiantum microphyllum* Sw., Prodr. p. 135. 1788. *Allosorus microphyllus* (Sw.) Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 1: 219. 1849. *Cassebeera microphylla* (Sw.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 159. 1841. *Notholaena microphylla* (Sw.) Keyserl., Polyp. Herb. Bunge p. 28. 1873. *Myriopteris microphylla* (Sw.) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 59. 2013.

Planta rupícola; rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, largos, con escamas linear-lanceoladas de 1 a 2.5 mm de largo, 0.1 a 0.3 mm de ancho, con margen entero, concoloras, pardo-anaranjadas, llegando a ser bicoloras con la edad desde la base hasta 3/4 partes del largo de la escama; hojas de 20 a 25 cm de largo, de 2 a 4 cm de ancho, distantes entre sí, pecíolos de 3 a 10 cm de largo, de ca. 1/3 del largo de la hoja, negros, lustrosos, cilíndricos, escamoso-tomentosos sólo en la base, en el resto únicamente tomentosos, los tricomas uniseriados, pluricelulares, de hasta 3 mm de largo, anaranjado-hialinos, flexuosos, articulados, glabrescentes, láminas angostamente elípticas, de 14 a 16 cm de largo, 2-3-pinnadas, cartáceas, raquis y los demás ejes, similares al pecíolo en color y forma, el indumento con tricomas hialinos, flexuosos, articulados, de 0.2 a 0.5 mm de largo en la cara adaxial, éstos de 1 a 3 mm de largo en la cara abaxial, pinnas lanceoladas, de 11 a 18 pares, de 1 a 3 cm de largo, de 0.5 a 1 cm de ancho, equiláteras, de perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, escamas de la costa de la cara abaxial lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base, atropurpúreas de la mitad hasta 3/4 de su extensión en su cara abaxial, el resto verde, en la adaxial atropurpúreas en casi toda su extensión y someramente surcada, últimos segmentos foliares oblongos a oblongo-lanceolados, el ápice obtuso a redondeado, enteros o con una aurícula basal acroscópica, rara vez con 1, 2 o 3 pares de lobos en las pinnulas basales basiscópicas de las pinnas basales, la superficie adaxial del tejido foliar glabra o con escasos tricomas hialinos, rígidos, de hasta 0.1 mm de largo, lisa, la superficie abaxial del tejido foliar papilosa, de esparcida a moderadamente pubescente sobre las venas, los tricomas rígidos, hialinos, de 0.1 a 0.2 mm de largo, rara vez glabra, venas apenas evidentes en la cara abaxial, no evidentes en la adaxial; indusios falsos ligeramente recurvados y modificados en textura respecto a la lámina, de ca. 0.3 mm de ancho, blanquecino-verdosos, discontinuos, no decurrentes, con margen entero o con cilios cortos de hasta 0.1 mm de largo; esporangios discontinuos; esporas 64 en cada esporangio, tetraédricas-globosas, con ornamentación crestada, de color pardo claro.

Elemento que crece en suelos calizos, en laderas, en bosque de *Quercus* y bosque tropical caducifolio, en el noreste de Guanajuato y en el noreste de Querétaro. Alt. 250-1000 m. Fértil en marzo, abril y septiembre.

Se distribuye desde el SE de Estados Unidos de América y las Antillas hasta Perú y Bolivia. E.U.A.; Son., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Ver., Gro., Oax., Chis., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (tipo procedente de Jamaica: *O. Swartz s.n.* (S!)).

Especie que se ha reportado tanto abundante como escasa en la zona de estudio. Se considera que no hay datos suficientes que indiquen su estado de conservación debido a las pocas recolectas que se tienen en dicha zona, es probable que pudiera estar en alguna categoría de riesgo. Por lo pronto se propone ubicarlo en la categoría K, sin datos suficientes.

Díaz-Barriga y Palacios-Ríos (1992) mencionan la presencia de esta especie en Guanajuato con base en el ejemplar *J. Rzedowski 39261* (IEB), el cual es considerado aquí como *Cheilanthes myriophylla*. Así mismo, Mickel y Smith (2004) señalan su presencia en el estado de Michoacán con base en el ejemplar *J. Rzedowski 41767* (IEB), el cual es aquí considerado como *C. cucullans*.

Guanajuato: 9.5 km después de Xichú, rumbo a El Guamúchil, 21°20'39" N, 100°00'42" W, municipio de Xichú, *A. López-Ferrari et al. 3228* (UAMIZ).

Querétaro: alrededor de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 57* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 11 km al O de Tilaco, municipio de Landa, *R. Fernández 3460* (ENCB); highway 120, 20 km E of Landa, municipio de Landa, *C. Rothfels et al. 3437* (MEXU); 2 km al S de El Rincón, cerca de Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42943* (ENCB, IEB, MEXU); camino de Las Mesitas a Tangojón, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio 4646* (ENCB, IEB, MEXU); 1 km después de la desviación a San Juan Tetla, rumbo a El Plátano, 20°59'15" N, 99°29'48" W, municipio de San Joaquín, *A. Mendoza et al. 1066* (IEB, UAMIZ).

Cheilanthes myriophylla Desv., Mag. Neuesten Entdeck. Gesamnten Naturk. Ges. Naturf. Freunde Berlin. 5: 328. 1811. 149, t. 29, fig. 6. 1852.
Myriopteris myriophylla (Desv.) J. Sm., Bot. Voy. Herald p. 340. 1856.

Nombre común registrado en la zona: helecho de cerro.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, compactos, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas, de 3 a 5 mm de largo, bicoloras, el centro lustroso y pardo-negrucos, el margen pardo claro y entero; hojas de 10 a 45 cm de largo, de 3 a 6 cm de ancho, fasciculadas, pecíolos de 3 a 15(21) cm de largo, de 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, pardos a negruzcos, lustrosos, cilíndricos, cubiertos densamente con tricomas y escamas, los primeros simples, uniseriados, aplanados, pluricelulares, rectos a flexuosos, hialinos o anaranjados, de 0.1 a 2 mm de largo, las escamas lineares a ovado-lanceoladas, hialinas, anaranjadas, rara vez pardas, de 1 a 2 mm de largo, de 0.1 a 0.5 mm de ancho en la base, lámi-

nas angostamente elípticas, lanceoladas, ovado-lanceoladas, rara vez deltoides, de 8 a 30 cm de largo, 4-pinnadas, raquis similares a los pecíolos en cuanto a color, forma e indumento, pinnas deltoides, equiláteras, de 12 a 20 pares, de 1.5 a 3 cm de largo, de 1 a 2 cm de ancho, la cara abaxial de las costas con escamas ovado-lanceoladas a deltoides, con más de 5 células, 0.8 a 1 mm de ancho en la base, las escamas rebasando notablemente el margen de los últimos segmentos foliares, ápice filiforme, margen entero, últimos segmentos foliares de espatulados a casi orbiculares, de ca. 0.5 mm de diámetro, cuculados, la superficie adaxial glabra o con escasos tricomas blanquecinos y flexuosos, la abaxial densamente escamosa, las escamas ovado-lanceoladas, blanquecinas a pardo-anaranjadas, con margen eroso, ápices largamente atenuados y casi del mismo largo que el cuerpo de la escama, sin rebasar el margen o rebasándolo sólo ligeramente, con escasos tricomas flexuosos, de hialinos a pardos claros, cubiertos por las escamas; indusios falsos poco diferenciados en textura, más claros que el color de la lámina, con margen entero, no decurrentes; esporangios continuos; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, pardas.

Elemento que crece en sustratos calizos e ígneos, sobre rocas o entre ellas, en sitios expuestos como laderas o en sitios sombreados como cañadas, en bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Juniperus*, pastizal, matorral esclerófilo, matorral espinoso y matorral crassicaule de *Opuntia-Zaluzania*, en Guanajuato, centro y sur de Querétaro, así como norte de Michoacán. Alt. 1800-2800 m. Fértil en enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre.

Especie de distribución americana que se encuentra desde el N de México hasta Argentina y Chile. B.C.S., Son., Sin., Chih., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Perú: *Anónimo s.n. (P!)*).

Especie que se reporta muy abundante, abundante o común en la mayoría de las localidades; sin embargo, se menciona escasa o no frecuente en algunas, p. ej. en el Cerro El Garbanzo, municipio de Victoria; El Rincón, municipio de Tierra Blanca; cerro La Lobera, municipio de San José Iturbide, todas en Guanajuato y en Jesús María, municipio de Huaniqueo, Michoacán. Se considera que no se encuentra en riesgo en la zona de estudio.

Guanajuato: 1-2 km al E de La Quebrada, municipio de Ocampo, *E. Carranza et al. 4103* (IEB, MEXU); arroyo Grande, río Cabras de Guadalupe, municipio de Ocampo, *M. Martínez 8017* (QMEX); San Elías, laderas de sierra Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *M. Martínez 9095* (QMEX); cañada Agua Fría, municipio de San Felipe, *M. Martínez 8033* (QMEX), *8216* (QMEX); La Misión de la Cruz, 7 km al O de San Luis de la Paz, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7474* (IEB, UAMIZ); cañada de Trancas, municipio de Victoria, *E. Ventura*

y *E. López 8516* (IEB); cerro El Garbanzo, por Victoria, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López 9675* (IEB, MEXU); cerro de Montoya, por sierra de Victoria, municipio de Victoria, *E. Ventura y E. López 9788* (IEB); 5 km al N de Ibarriilla, municipio de León, *R. Galván y J. D. Galván 2637* (ENCB, IEB, MEXU); 8 km al OSO de Santa Ana, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 3484* (ENCB, IEB); cuenca La Esperanza, arroyo junto al fresno, municipio de Guanajuato, *R. Gutiérrez 2c* (IEB, MEXU); Mesa de los Hernández, Peña del Greñas, 21°09'15" N, 101°10'53" W, municipio de Guanajuato, *M. Cano y A. Estrada 129* (MEXU); Mesa de los Hernández, El Corral, *J. Martínez 684* (MEXU); Mesa de los Hernández, Punto 23 (Aves), 21°09'7" N, 101°11'7" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 814* (MEXU); 20 km NE of Guanajuato, on highway from Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *D. Correll y H. Correll 28822* (MEXU), *28828* (MEXU); 3 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 2545* (ENCB, IEB); km 23 coming from Dolores Hidalgo, highway 110 between Dolores Hidalgo and Guanajuato, 5 km WNW of San Damián, municipio de Guanajuato, *C. Rothfels et al. 3079* (MEXU), *3080* (MEXU); near the road to Villalpando, 10 km ESE of the center of Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. McVaugh 24248* (MEXU); 7 km al NE de Santa Rosa, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván y J. D. Galván 4001*, en parte, (ENCB, IEB, MEXU); 16 km al ENE de Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván y J. D. Galván 2861b* (ENCB, IEB, MEXU); 4 km al O de Mesa de San José, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván y S. Galván 4399* (ENCB, IEB, UAMIZ); at 23 km east of Guanajuato, on highway 110 to Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Lloyd 3726b*, en parte, (ENCB); Jardín Botánico El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher y R. Hernández s.n.*, 26.09.04 (IEB); *ibid.*, *C. Rothfels et al. 3085* (MEXU); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher 3235* (IEB), *3246* (IEB); parte baja del volcán Palo Huérfano, municipio de San Miguel de Allende, *A. Cabrera et al. 967* (QMEX), *2011* (MEXU, QMEX), *2539* (QMEX); base de cerros Los Picachos, municipio de San Miguel de Allende, *H. Díaz-Barriga 5846* (IEB, MEXU); Los Picachos, La Colorada, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher s.n.*, 06/11/2007 (IEB), *s.n. 18/12/1993* (IEB); near El Fraile Dam, 6500 feet road from San Miguel de Allende to Celaya, municipio de San Miguel de Allende, *S. Harris 25776* (MEXU); alrededores de El Guajolote, municipio de San José Iturbide, *J. Rzedowski 46923* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); cerro La Lobera, municipio de San José de Iturbide, *E. Ventura y E. López 9756* (IEB, MEXU); El Pinalito, ANP Pinal del Zamorano, 20°58'33" N, 100°16'45" W, municipio de San José Iturbide, *M. Martínez 8067* (QMEX), *8073* (MEXU, QMEX), *8129* (QMEX); Las Cruces, Pinal del Zamorano, municipio de San José de Iturbide, *M. Martínez 8343* (QMEX); 1 km al O de El Apartadero, municipio de Tierra Blanca, *M. Martínez 7776* (QMEX); El Rincón, 6 km al O de Cieneguilla, municipio

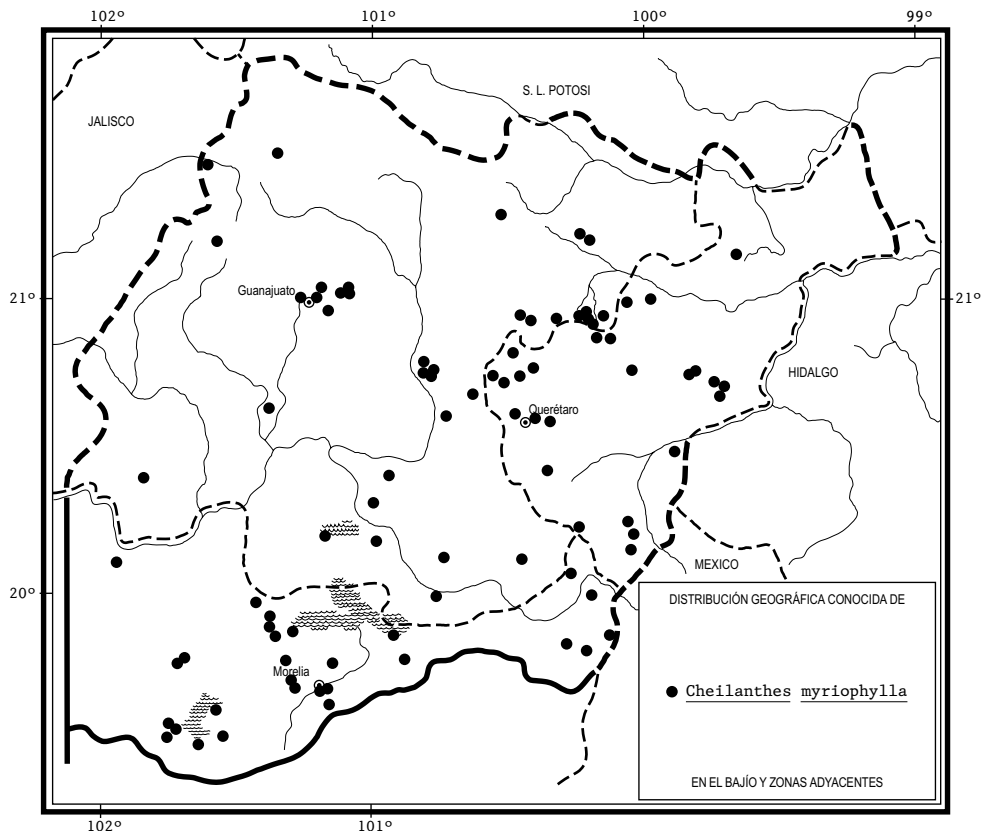
de Tierra Blanca, *E. Ventura y E. López 7081* (IEB, UAMIZ), 7938 (QMEX); El Rincón, municipio de Tierra Blanca, *E. Ventura y E. López 7812* (IEB, MEXU, UAMIZ); Cieneguillas, Las Adjuntas, km 27, municipio de Tierra Blanca, *M. Martínez 7908* (QMEX); Pinal del Zamorano, cerro del Mono, municipio de Tierra Blanca, *M. Martínez 7868* (QMEX); El Huizache, Pinal del Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *M. Martínez 8618* (QMEX); ladera E del cerro Zamorano, 20°56'61" N, 100°10'08" W, municipio de Tierra Blanca, *M. Gómez et al. 657* (IEB, QMEX); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Tierra Blanca, *J. Rzedowski 47829* (IEB); cerro El Veinte, barranca del Paiste, 20°41'45" N, 101°30'07" W, municipio de Irapuato, *C. Vargas 14* (IEB); alrededores de La Ordeña, 3.5 km al NNO de Comonfort, municipio de Comonfort, *R. Galván y J. D. Galván 3632* (ENCB, IEB, MEXU); 8 km al N de Ixtla, municipio de Apaseo El Grande, *M. Martínez 5957* (QMEX); arroyo del cañón del Diablo, 3 km al N de Pénjamo, municipio de Pénjamo, *J. Guadián 402* (IEB); 15 km SE of Cortazar, near the top of cerro Grande by La Gavia, municipio de Cortazar, *J. Beck et al. 1142* (MEXU); cerro Culiacán, cañada en frente de La Providencia, 20°19' N, 100°00' W, municipio de Cortazar, *M. Martínez 6025* (IEB, MEXU, QMEX); El Coyoncle, orilla S de La Laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio 3480* (IEB, UAMIZ); Cerro Prieto, cerca de La Leona, municipio de Santiago Maravatío, *J. Rzedowski 40577* (IEB); San Luis de los Agustinos, municipio de Acámbaro, *A. Mora 662* (IEB, MEXU); 3 km al S de Acámbaro, municipio de Acámbaro, *S. Zamudio 4991* (IEB); 3 km al E de Jerécuaro, sobre la carretera a Coroneo, municipio de Jerécuaro, *J. Rzedowski 41730* (IEB).

Querétaro: cuesta de Huasmansontla, municipio de Pinal de Amoles, *P. Balderas et al. 143* (QMEX); subiendo por La Monja, carretera Querétaro - San Miguel de Allende, 20°49'18" N, 100°31'30" W, municipio de Querétaro, *M. Martínez 7549* (MEXU, QMEX); 0.5 km al E de La Joya, Santa Rosa Jáuregui, municipio de Querétaro, *F. Aguilar et al. 118* (QMEX); 2 km al O del parque Joya La Barreta, 20°48'36" N, 100°32'14" W, municipio de Querétaro, *M. Martínez 8772* (IEB, QMEX), *L. Hernández 5740* (QMEX); La Barreta, 20°45'35" N, 100°30'34" W, municipio de Querétaro, *P. Balderas 467* (QMEX), *496* (QMEX); *ibid.*, *A. Cabrera 726* (IEB, QMEX); La Barreta, municipio de Querétaro, *M. Rojas 32* (QMEX); cañada Los Cajones, municipio de Querétaro, *O. Baltazar 125* (QMEX), *206* (QMEX); presa Los Jazmines, 2 km al O de Juriquilla, cerca de Cumbres del Lago, municipio de Querétaro, *L. Hernández 6169* (QMEX); cerro El Azteca, municipio de Querétaro, *V. Serrano 445* (ENCB, QMEX); La Cañada, 20°36'51" N, 100°20'22" W, municipio de El Marqués, *A. Cabrera 812* (IEB, QMEX); La Cañada, 3-4 km del camino a Saldarriaga, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 2441* (IEB, QMEX); *ibid.*, *A. Cabrera 52* (QMEX), *812* (QMEX); 4-5 km del camino a Tequisquiapan, arriba de La Cañada, municipio de El Marqués, *E. Argüelles 3338* (IEB); Reserva Ecológica Aztlán, km

5 de la carretera Querétaro - Tequisquiapan, municipio El Marqués, *F. Hernández 16* (IEB, QMEX); 50 m al O de El Fuenteño, en el arroyo El Fuenteño, 20°54'7" N, 100°10'74" W, municipio de Colón, *L. Calderón y D. Flores 188* (IEB, QMEX), *202* (IEB, QMEX); ejido Trigos, parte baja del cerro Zamorano, 20°54'09" N, 100°12' W, municipio de Colón, *M. Gómez 505* (IEB, MEXU, QMEX); El Derramadero, 21 km al NO de Tolimán, municipio de Tolimán, *S. Zamudio y E. Pérez 7715* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); Higuerrillas - Tolimán road off of route 120, barranca about 5 km from Higuerrillas, municipio de Tolimán, *S. Sohmer 9260* (MEXU); 2 km antes de El Jabalí, viniendo de Cadereyta, 20°49'11" N, 99°47'26" W, municipio de Cadereyta, *J. Ceja y A. Mendoza 1559* (IEB, QMEX, UAMIZ); ladera O de la sierra Peña Azul, 2 km al SE de El Jabalí, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 3011* (IEB); 10 km al S de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2409* (IEB, MEXU); 1 km al NE de San Javier Las Tuzas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 2732* (IEB); El Vivero, ejido Fuentes y Pueblo Nuevo, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 6929* (IEB, MEXU, QMEX); Bernal, 20°44'808" N, 99°56'500" W, municipio de Ezequiel Montes, *C. de Hoyos 5* (IEB, QMEX); parte alta del cerro Tequisquiapan, municipio de Tequisquiapan, *L. Hernández 5461* (QMEX); 2.7 km al E de Huimilpan, desviación a Escolásticas, municipio de Huimilpan, *A. Suárez 181* (QMEX), *182* (QMEX), *320* (QMEX); fondo del cañón Los Zúñiga, 20°21'10" N, 100°00'24" W, municipio de San Juan del Río, *Y. Pantoja 50* (IEB, QMEX); barranca de Amealco, municipio de San Juan del Río, *E. Argüelles 2390* (IEB, QMEX); Laguna de Servín, a 8 km de la carretera Huimilpan - Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 194* (QMEX), *195* (QMEX), *196* (IEB, QMEX); 8 km al NE de Amealco, municipio de Amealco, *E. Carranza 3283* (IEB, MEXU, QMEX); El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 165* (QMEX), *468* (IEB, QMEX).

Michoacán: la cuesta del Platanal, municipio de Penjamillo, *H. Díaz-Barriga y E. Pérez 7248* (IEB, MEXU, UAMIZ); 9 km al SE de Puruándiro, sobre la carretera a Cuitzeo, municipio de Puruándiro, *H. Díaz-Barriga 1159* (IEB); zona montañosa al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera-Ortíz 41* (MEXU), *45* (EBUM, FCME, MEXU); 0.5 km al SO de Tendeparacua, el pedregal pequeño, 19°53'42"N, 101°26'22" W, municipio de Huaniqueo, *V. Steinmann et al. 4289* (IEB); centro-norte del pedregal grande, 3.5 km al ENE de Jesús María, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 290* (IEB, MEXU); al E del pedregal grande, 2.4 km al NE de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 845* (IEB); 1.5 km al N de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *H. Díaz-Barriga 6424* (IEB); alrededores de San Sebastián, municipio de Chucándiro, *E. Carranza 5980* (IEB, MEXU); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 39261a* (IEB); ladera NO del cerro detrás de Coro, 19°53'47" N, 100°52'06" W, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio y L. Beltrán 14282* (IEB, UAMIZ); cerro La Mesa, cerca de San Miguel del Monte,

municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 1702* (IEB, UAMIZ); cerro El Bellotal, al E de Epitacio Huerta, municipio de Epitacio Huerta, *X. Madrigal 4347* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, 2 km de Contepec, 20°00'21" N, 100°07'34" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo y M. Salinas 1594* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, 19°59'51" N, 100°07'54" W, municipio de Contepec, *M. Salinas et al. 378* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, 19°59'35" N, 100°07'39" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 1137* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, 19°58'22" N, 100°08'42" W, municipio de Contepec, *G. Ibarra et al. 4296* (IEB, MEXU); 2 km al S de Chincua, municipio de Senguio, *M. Mejía 37* (IEB, MEXU, UAMIZ); 2 km al NO de El Oro, municipio de Tlalpujahuá, *E. Carranza 3844* (IEB, MEXU); al O de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo y S. Zamudio 7* (IEB, UAMIZ); El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga y A. Grimaldo 4481* (IEB), 4486



(IEB); Los Tres Cerritos, municipio de Zacapu, *A. Grimaldo 208* (IEB); La Alberca de Teremendo de los Reyes, 19°48'27" N, 101°27'07" W, municipio de Morelia, *J. Contreras 81* (IEB); lado E del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, 19°38'07" N, 101°20'18" W, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al. 478* (IEB, MEXU); lado O del cerro El Águila, subiendo por Irtazio, 19°37'54" N, 101°23'49" W, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al. 120* (IEB, MEXU); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène 2908* (MEXU), 2955 (MEXU); Filtros Viejos, camino a San José de las Torres, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 1411* (ENCB, IEB, UAMIZ); SO de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 1111* (IEB); 3 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 47016* (IEB); loma La Palobobera, cerca de Uruétaro, municipio de Tarímbaro, *J. S. Martínez 1628* (IEB, MEXU); along MEX 51, 2.5 km (by road) north of MEX 126, ca. 19°48'30" N, 100°49' W, municipio de Queréndaro, *V. Steinmann y P. Steinmann 2330* (IEB); 3 km antes de Arocután, a un lado de la carretera Pátzcuaro - Erongarícuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. Caballero y C. Mapes 512* (MEXU); cerro La Pirámide, Caranguirio, cerca de Arocután, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga 2014* (ENCB, IEB, MEXU); 3 km al O de Arocután, 2 km al SO de Uricho, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa 1869* (IEB, MEXU); Las Yácatas, municipio de Tzintzuntzan, *J. M. Escobedo 323b* (IEB, MEXU); Coenembo, 8 km al ESE de Tzintzuntzan, municipio de Tzintzuntzan, *R. Galván y C. Martínez 5413* (ENCB); 2 km al N de Ajuno, al N del cerro La Taza, municipio de Pátzcuaro, *M. Molina y S. Zamudio 214* (IEB); La Cadena, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 340* (IEB, MEXU); cerro Los Lobos, sobre la carretera Pátzcuaro - Morelia, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 1191* (IEB).

Cheilanthes notholaenoides (Desv.) Maxon ex Weath., Contr. Gray Herb. 114: 34. 1936. *Pteris notholaenoides* Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 299. 1827. *Myriopteris notholaenoides* (Desv.) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 59. 2013.

Planta terrestre; rizomas de 1.5 a 2 mm de diámetro, horizontales, cortos, ascendentes, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 4 mm de largo, concoloras y entonces anaranjadas a pardas oscuras, llegando a ser bicoloras con la edad, con margen entero, en ocasiones con cilios menores a 0.1 mm de largo; hojas de 15 a 42 cm de largo, de 1.5 a 7(10) cm de ancho, no fasciculadas, pecíolos de 3 a 14 cm de largo, negruzcos, lustrosos, cilíndricos, densamente escamosos, las escamas anaranjadas, lineares, de 2 o 3 células de ancho en la base, de ca. 1.5 mm de largo, esparcidamente tomentosos, los tricomas no glandulares, uniseriados, hialinos, segmentados, de hasta 2 mm de largo, retrorsos en la base, láminas angostamente lanceoladas, de 13 a 30 cm de largo, 2-pinnadas, ápice pinnatífido,

coriáceas, raquis similar al pecíolo en color, forma e indumento, pinnas oblongo-lanceoladas, de 12 a 24 pares, de 1.5 a 4 cm de largo, de 0.5 a 1.2 cm de ancho, equiláteras, comúnmente perpendiculares al raquis, las escamas de la costa de la cara abaxial lineares, de 2 a 3 células de ancho en la base, la costa atropurpúrea en el lado abaxial, verde y someramente surcada en el lado adaxial, últimos segmentos elípticos a oblongos, ápice agudo a apiculado, de 3 a 7 mm de largo, de 1 a 3 mm de ancho, enteros o con una aurícula en el lado acroscópico, o con uno, rara vez dos lobos basales libres, la vena media atropurpúrea apenas visible sólo en la base de la cara abaxial, la superficie adaxial glabra o con tricomas esparcidos de ca. 0.1 mm de largo, lisa a verrugosa, la superficie abaxial esparcidamente pilosa y/o escamosa, escamas y tricomas similares a los de los ejes, rara vez glabra; indusios falsos ligeramente recurvados y modificados en su textura al resto de la lámina, de ca. 0.3 mm de ancho, blanquecino-verdosos, no decurrentes, con margen entero a papiloso; esporangios discontinuos; esporas 32 en cada esporangio, tetraédricas, con ornamentación verrugada, pardas.

Elemento que crece en suelos calizos, someros, rocosos, rara vez en derivados de rocas ígneas intrusivas o lutitas, en laderas, cañadas, orillas de arroyos, en bosques de *Quercus*, de *Pinus-Quercus*, de *Pinus*, de *Cupressus*, en matorral xerófilo, rosetófilo y micrófilo, ocasionalmente en bosque de *Abies*, bosque mesófilo de montaña, matorral submontano y pastizal, muy rara vez en cañadas de bosque tropical caducifolio, en gran parte del área de estudio. Alt. 1000-3150 m. Fértil en febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América y de las Antillas a Argentina. E.U.A.; Chih., Coah., N.L., Tamps., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (tipo procedente de La Española: *Anónimo s.n.* (P!)).

Especie que se reporta escasa en Xichú, Guanajuato, dos o tres localidades del municipio de Landa y una del municipio Pinal de Amoles, Querétaro, pero abundante en el resto de la zona de estudio. Se considera que no se encuentra en ninguna categoría de riesgo.

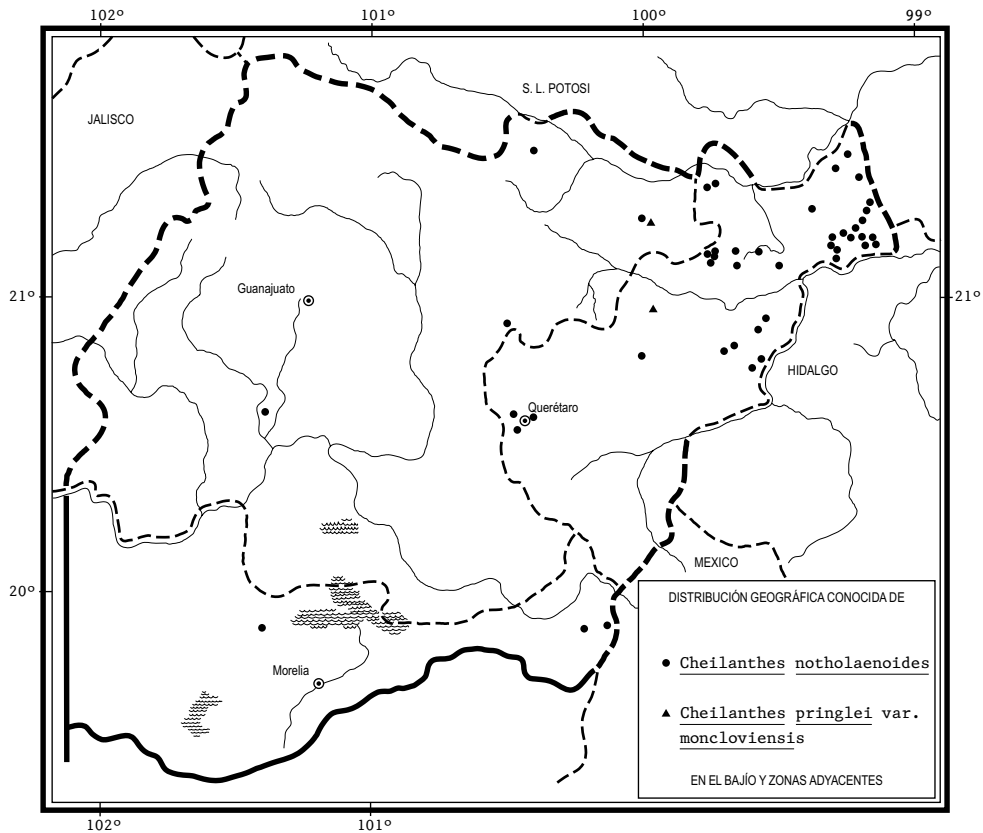
El ejemplar *E. González 338* (IEB), recolectado en Puerto El Gato, municipio de Landa, Querétaro, se reporta como epífita. Es muy probable que este dato sea una equivocación; sin embargo, si se confirma sería una excepción.

Guanajuato: 2 km de Mesas de Jesús, por el camino al Vergel, municipio de San Luis de la Paz, *H. Díaz-Barriga* y *E. García 7095* (IEB, MEXU, UAMIZ); 13 km al O de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41593* (IEB); al O de La Española, municipio de San José Iturbide, *J. Rzedowski 52563* (IEB, MEXU); cerro del Veinte, barranca La Escondida, municipio de Irapuato, *C. Vargas 39* (IEB).

Querétaro: 3-4 km al OSO de La Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3076* (IEB); 10 km después de Concá, rumbo a La Florida, 21°25'48" N, 99°42'05" W, municipio de Arroyo Seco, *A. Mendoza et al. 1097* (IEB, UAMIZ); llano Las Avispas, municipio de Jalpan, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6594* (IEB); 1.5 km al E de El Saucito, municipio de Jalpan, *H. Rubio 1402* (IEB, QMEX); 3-4 km al N de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 951* (IEB); 6-8 km al NNE de San Antonio Tancoyol, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2273* (IEB, QMEX); 2 km al NO de El Lobo, municipio de Landa, *E. Carranza 1035* (IEB, UAMIZ); 2 km al S del puerto del Malpaís, km 228 de la carretera San Juan del Río - Xilitla, municipio de Landa, *E. Carranza 1290* (IEB); puerto El Gato, 3 km al O de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 338* (IEB, QMEX); ladera oriente del cerro de la Piedra de la Cruz - Pinalito, municipio de Landa, *E. González 1351* (IEB); 0.5 km al N de Otates, municipio de Landa, *E. González 1400* (IEB, QMEX, UAMIZ); bordo del Otatal, 5 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 1456* (IEB, QMEX); 4-5 km de Santa Inés, rumbo a Tilaco, municipio de Landa, *E. Carranza 2664* (IEB); base del cerro Grande, junto al manantial, 6 km al SE de San Juan de los Durán, 21°26'57" N, 99°08'59" W, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 16066* (IEB); cima inferior del cerro Grande, 21°25'40" N, 99°08'04" W, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 16039* (IEB); La Mesa, ca. 5 km from La Lagunita de San Diego along the trail to Llano Chiquito, 21°22'58" N, 99°08'32" W, municipio de Landa, *V. Steinmann et al. 2510* (IEB, UAMIZ); llano Chiquito, al E de Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza y S. Zamudio 5271* (IEB, MEXU); 10 km al NO de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 44109* (IEB); 7 km por la brecha a Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga 3841* (IEB); Joya del Hielo, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga 6646* (IEB, QMEX); Rincón del Aserradero, 2 km al NO de El Lobo, municipio de Landa, *E. González 133* (IEB, QMEX); 1.5 km al SE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 1004* (IEB, FCME); 2 km al SO de El Naranja, municipio de Landa, *H. Rubio 1019* (IEB, QMEX, UAMIZ); 2 km al NO del cerro La Palma, municipio de Landa, *H. Rubio 1323* (IEB, QMEX, UAMIZ); 1.5 km al NO de Puerto El Sabino, municipio de Landa, *H. Rubio 2021* (IEB, QMEX, UAMIZ); 1 km al NO de El Carrizo, municipio de Landa, *H. Rubio 2080* (IEB, QMEX, UAMIZ); Mesa de los Muertos, entre Lagunita de San Diego y Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio 7115* (IEB, QMEX); Puerto Colorado, 6 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *S. Zamudio y E. Carranza 7180* (IEB); cima del cerro Pingüical, junto a las antenas, 21°09'35" N, 99°42'02" W, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio y G. Aguilar 15592* (IEB); parte alta del cerro Pingüical, junto a la antena de microondas, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio y E. Pérez 7466* (IEB); cañada de los Granadillos, cerca del rancho Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 6130* (IEB); 59 km después

de Vizarrón, rumbo a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *G. Rodríguez 24* (IEB, UAMIZ); 1 km al ENE del puerto El Madroño, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2260* (IEB, QMEX, UAMIZ); 5 km al O de El Madroño, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *A. Herrera 117a* (IEB); al S de Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2915* (IEB, QMEX); cañada Agua Fría, municipio de Pinal de Amoles, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6614* (IEB); W along MEX 120, near Huazmanzontla, 21°11'09" N, 99°35'04" W, municipio de Pinal de Amoles, *V. Steinmann et al. 3679* (IEB); cuesta de Huazmansontla, municipio de Pinal de Amoles, *P. Balderas et al. 119* (QMEX); 4 km de El Llano, camino a San Pedro Escanela, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1456* (IEB, MEXU, QMEX); 2 km al OSO de El Quirambal, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2022* (IEB, QMEX); La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández y S. Acosta 2104* (ENCB, MEXU); 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 3922* (IEB); 4 km al S de Escanelilla, después de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *B. Pérez-García et al. 1142* (IEB); 10 km al E de San Pedro Escanela, por la brecha a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio y H. Díaz-Barriga 5288* (IEB); 2 km al N de San Joaquín, zona arqueológica Las Ranas, municipio de San Joaquín, *N. Anzures 50* (IEB); ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Piña 92* (IEB, MEXU); of San Joaquín, 18.5 km from the highway 120, municipio de San Joaquín, *R. Dyer et al. 123* (MEXU); El Nabo, municipio de Querétaro, *L. Hernández 4397* (QMEX); La Cañada, municipio de El Marqués, *A. Cabrera 620* (QMEX); km 5 carretera a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *A. Rodríguez s.n.*, 26/11/2002 (MEXU); 3 km al O de Maconí, sobre el camino a Vizarrón, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 47668* (IEB); 4 km al E de La Ceja, sierra del Doctor, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Carranza 6425* (IEB); cerca de puerto de Guadalupe, 2 km al NO de El Doctor, 20°51'34" N, 99°36'11" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y G. Aguilar 15485* (IEB); 1 km al O de Vizarrón, 20°50'56" N, 99°43'53" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y L. Beltrán 14253* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); ladera N de la peña de Bernal, municipio de Ezequiel Montes, *H. Díaz-Barriga 4822* (IEB, QMEX, UAMIZ); 5 km al NE de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, municipio de Ezequiel Montes, *J. Rzedowski 47474* (IEB); El Batán, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera 579* (QMEX).

Michoacán: SE del pedregal grande, 1.2 km al NE de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 432* (EBUM, MEXU, IEB); cerro El Calvario, San Miguel, municipio de Maravatio, *H. Díaz-Barriga 6823* (IEB); 1 km al SE de Tlalpujahuá, por la brecha a Tlalpujahuilla, municipio de Tlalpujahuá, *S. Zamudio 4518* (IEB).



Cheilanthes pringlei (Davenp.), Bull. Torrey Bot. Club 10: 61. 1883.
Myriopteris pringlei (Davenp.) Grusz & Windham, Bull. Torrey Bot. Club 10:
 61. 1883.

Planta terrestre o epipéfrica; rizomas de 1 a 1.5 mm de diámetro, horizontales, largos, con escamas linear-lanceoladas, de 2.5 a 3 mm de largo, bicoloras, con la región central anaranjada-parda, los márgenes pardos claros; hojas de 8 a 13(20) cm de largo, y de 2 a 2.5 cm de ancho, ligeramente distantes entre sí, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, pardo-rojizos, acanalados en la cara adaxial, lustrosos, esparcida o densamente escamosos, con escasos tricomas inconspicuos, las escamas lineares a linear-lanceoladas, de 1 a 2.5 mm de largo, hialinas o de color pardo claro, los tricomas contortos, hialinos, segmentados, de menos de 0.1 mm

de largo, láminas oblongo-lanceoladas o deltoides, de 3 a 4-pinnado-pinnatifidas, raquis y otros ejes esparcida o densamente escamosos, las escamas lineares, de 1 a 2 mm de largo, de blanquecinas a pardas, con el margen irregularmente dentado, con sus márgenes imbricados o sin traslaparse entre ellos, con tricomas conspicuos o inconspicuos, enroscados, de menos de 0.1 mm de largo, pinnas de 3 a 7 pares, de 0.4 a 2 cm de largo, de 0.2 a 1cm de ancho, las proximales más desarrolladas del lado basiscópico, últimos segmentos foliares de espatulados a linear-oblongos, las superficies adaxial y abaxial glabras, venas libres, de simples a una vez ramificadas; soros falsos discontinuos, poco diferenciados en textura al resto de la lámina, con pequeñas papilas hialinas en el dorso de la interfase lámina-falso indusio, con margen entero a papiloso; esporangios discontinuos; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación verrugada, de color pardo claro.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América a Oaxaca; E.U.A. (tipo proveniente de Arizona: *C. G. Pringle s.n.* (GH)); B.C.S., Son., Chih., Coah., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Pue., Oax.

Mickel y Smith (2004) reconocen dos variedades, la variedad *pringlei* y la variedad *moncloviensis*, ambas presentes en México. Con base en el ejemplar *S. Zamudio 3528* (IEB), Díaz-Barriga y Palacios-Ríos (1992) mencionan la presencia de esta especie en el estado de Querétaro sin especificar la variedad, sin embargo, Mickel y Smith (2004) lo consideran como la variedad *pringlei*, pero ponen en duda su presencia en la zona de estudio, ya que dicho taxón se distribuye en México en los estados de Baja California Sur, Sonora y Chihuahua, además, no pudieron verificar dicho ejemplar. Por otro lado, el autor del presente trabajo tampoco ha podido revisar el ejemplar mencionado, pero, dada su distribución geográfica, es muy probable que corresponda a la variedad *moncloviensis*, debido a que ésta se distribuye en México desde el estado de Coahuila hasta el de Oaxaca. Por lo anterior, y a reserva de revisar el ejemplar citado en un futuro próximo, en la zona de estudio sólo se presenta esta última variedad.

Cheilanthes pringlei* var. *moncloviensis (Baker) Mickel, Mem. New York Bot. Gard. 88: 207-208. 2004. *C. moncloviensis* Baker, Ann. Bot. (Oxford) 5: 210. 1891. *Myriopteris pringlei* subsp. *moncloviensis* (Baker) Grusz & Windham, PhytoKeys 32: 60. 2013.

La variedad *moncloviensis* se diferencia de la variedad *pringlei* porque en la primera el pecíolo y el raquis son esparcidamente escamosos (vs. densamente escamosos), la lámina es oblongo-lanceolada (vs. deltada) y los tricomas del pecíolo y raquis son conspicuos (vs. inconspicuos).

Elemento que crece en barrancas, en el centro de Querétaro y en grietas de riscos en matorral rosetófilo en Guanajuato. Alt. ca. 1400 m. Fértil en abril, agosto y septiembre.

Variedad endémica de México. Coah. (tipo: *E. Palmer 1378* (K)), Zac., S.L.P., Gto., Qro., Pue., Oax.

Debido al escaso material que se ha encontrado en la zona de estudio de esta variedad, se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

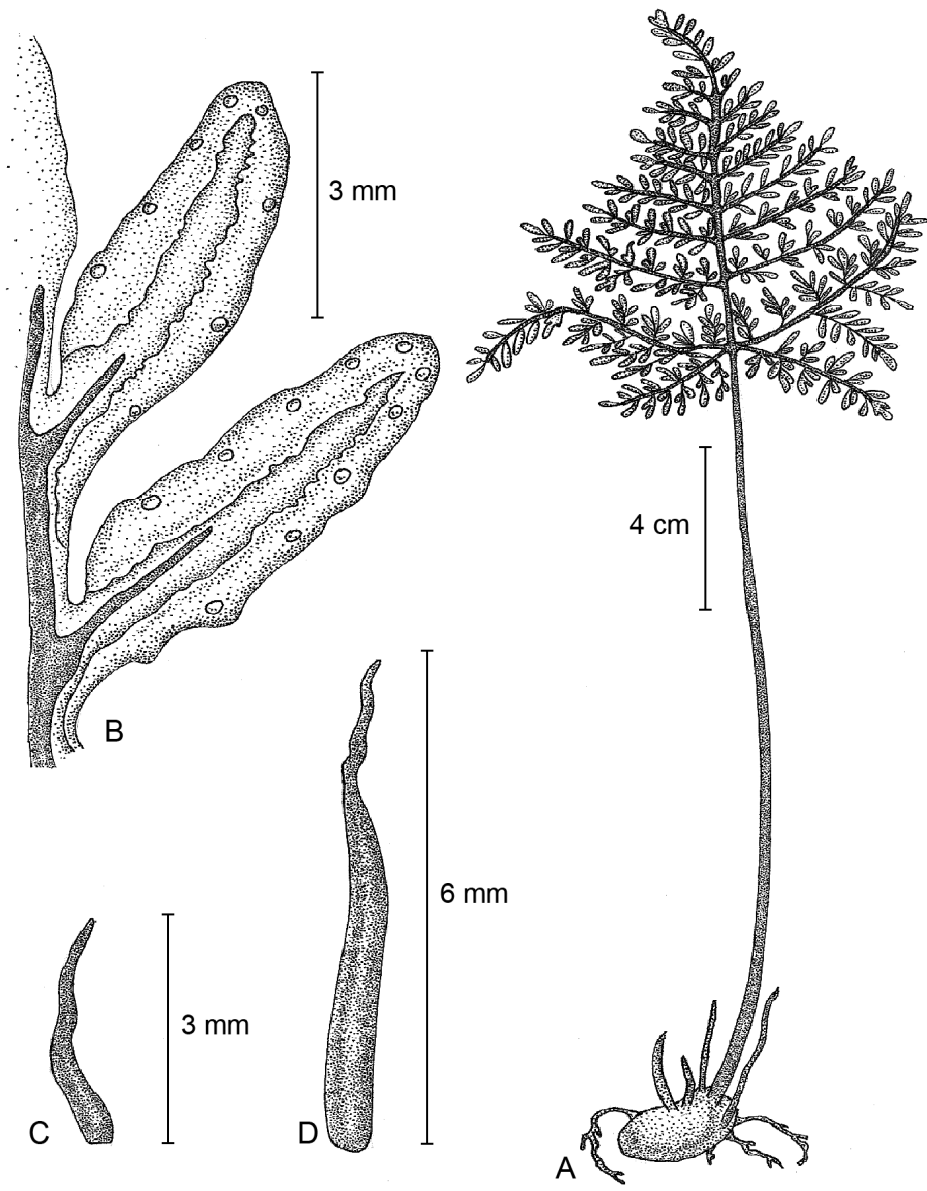
Guanajuato: 6.5 km después de El Guamúchil, rumbo a Atarjea, 21°18'36" N, 99°55'32" W, municipio de Xichú, *A. Mendoza et al. 1107* (UAMIZ).

Querétaro: Higuierillas - Tolimán road off of route 120, Barranca about 5 km from Higuierillas, municipio de Tolimán, *S. Sohmer 9253* (MEXU).

Mickel y Smith (2004) mencionan la presencia de esta variedad en los estados de Guanajuato (*T. R. Pray 3075* (LAM)) y Querétaro (*J. N. Rose y J. S. Rose 11146* (US)); sin embargo, no se ha podido verificar dicho material en las páginas virtuales de los herbarios mencionados.

Cheilanthes purpusii T. Reeves, *Rhodora* 84: 293. 1982. *Gaga purpusii* (T. Reeves) Fay-Wei Li & Windham, *Syst. Bot.* 37: 857. 2012.

Planta rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales a ascendentes, con escamas linear-subuladas, de 3 a 6 mm de largo, de 0.4 a 0.5 mm de ancho, con margen entero, lustrosas, concoloras, negras, rara vez con una delgada línea marginal de células rojizas o pardas; hojas de 10 a 20(35) cm de largo, fasciculadas, glabras, peciolo de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, pardos oscuros, lustrosos, cilíndricos, acanalados en la superficie adaxial sólo en la región distal, glabros, láminas deltoides, pentagonales, de 5 a 10 cm de largo, de 5 a 13 cm de ancho, de 2 a 3-pinnado-pinnatifidas, superficies adaxial y abaxial glabras, la adaxial con escasas papilas, raquis y costas glabros, pardos oscuros, lustrosos, acanalados en la cara adaxial, las crestas de los surcos con angostas alas verdes pálidas, pinnas de 4 a 9 cm de largo, de 1 a 3(4) cm de ancho, de 6 a 11 pares, el primer par basal más desarrollado del lado basiscópico, el segundo y tercer pares basales subequiláteros, los demás equiláteros, arqueado-ascendentes, ápice conforme, últimos segmentos comúnmente lineares, algunos estériles elípticos a oblongos, de 3 a 6 mm de largo, de 1 a 2.5 mm de ancho, los terminales lineares, de 5 a 8 mm de largo, en ocasiones péndulos, venas libres, 2 veces ramificadas, no evidentes, las terminaciones evidentes, ensanchadas y hundidas en el lado adaxial; indusios falsos de 0.4 a 0.5 mm de ancho, ligeramente decurrentes, con margen papilado, la superficie exterior glabra; esporangios continuos; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, pardas.



Cheilanthes purpusii T. Reeves. A. Aspecto general de la planta; B. detalle de la cara abaxial de dos segmentos; C. y D. escamas del rizoma (E. Carranza 3168 (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

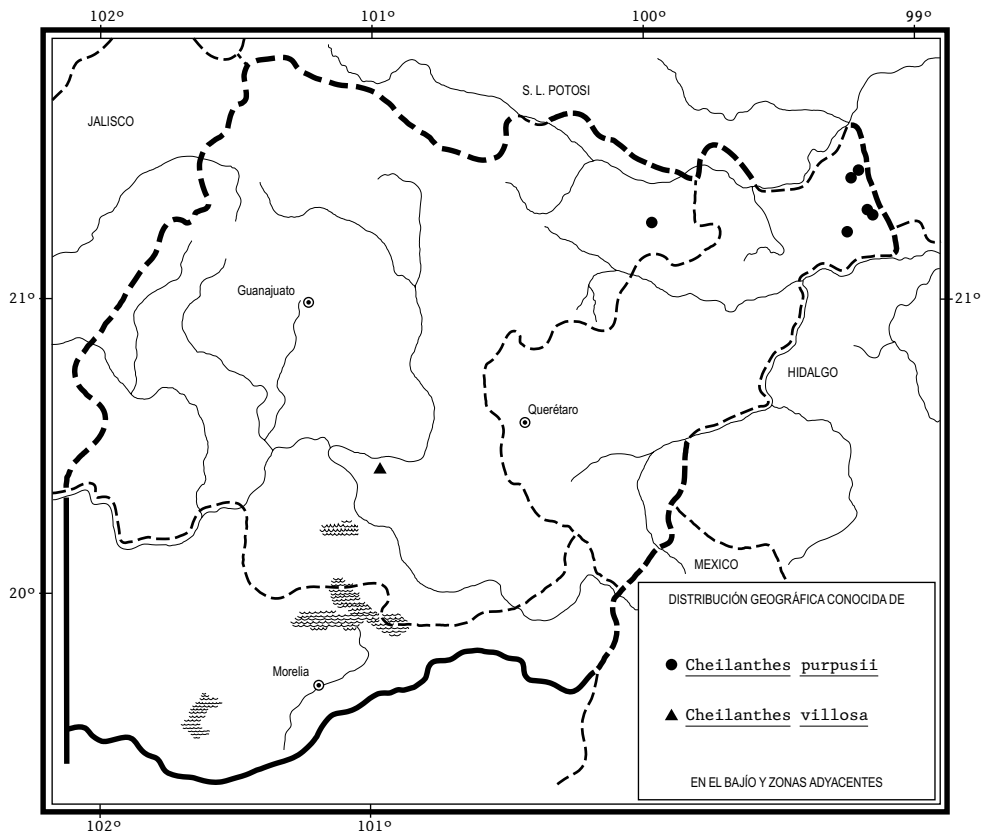
Elemento que crece en laderas de cerros, taludes rocosos, suelos calizos, en bosque de *Quercus*, de *Pinus-Quercus*, de *Cupressus-Quercus*, mesófilo de montaña, en el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro. Alt. 1200-2300 m. Fértil en abril, junio, septiembre, octubre y noviembre.

Especie endémica de México. N.L., Tamps., S.L.P. (tipo: *C. A. Purpus 4881* (GH!)), Gto., Qro., Hgo., Ver.

En este trabajo se considera que para esta especie no hay información suficiente en la zona de estudio para ubicarla en alguna categoría de riesgo, por lo que se coloca provisionalmente en K, sin datos suficientes.

Guanajuato: cerro Beltrán, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9059* (IEB, MEXU).

Querétaro: llano Las Avispas, al SE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *H. Díaz-Barriga 6598* (IEB); 2.5 km después de Valle Verde (antes La



Parada), rumbo a Soledad de Guadalupe, 21°29'33" N, 99°11'01" W, municipio de Jalpan, *J. Ceja et al. 1800* (IEB, UAMIZ); ca. 2 km La Lagunita de San Diego along the road to Tres Lagunas, municipio de Landa, *V. Steinmann et al. 2528* (IEB); 5-7 km al NE de Lagunita de San Diego (cerro Grande), municipio de Landa, *E. Carranza 2862* (IEB); llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio y E. Carranza 10210* (IEB); al SO del puerto del Malpaís, municipio de Landa, *E. Carranza 3168* (QMEX).

Cheilanthes villosa Davenp. ex Maxon, Proc. Biol. Soc. Wash. 31: 142. 1918, non *Myriopteris villosa* Fée, 1852. *M. windhamii* Grusz, Amer. Fern J. 103: 113. 2013.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, robustos, horizontales, con escamas linear-lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, 0.2 a 0.6 mm de ancho, bicoloras, el centro lustroso y pardo-negruzco, el margen pardo claro, margen entero a ligeramente eroso; hojas de 15 a 30 cm de largo, de 1.5 a 5 cm de ancho, fasciculadas, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, de 8 a 15 cm de largo, atropurpúreos, lustrosos, cilíndricos, densamente cubiertos con escamas ovado-lanceoladas, de hialinas a anaranjadas, de 1 a 2 mm de largo, de 0.1 a 0.5 mm de ancho en la base, láminas angostamente oblongo-lanceoladas, de 8 a 15 cm de largo, de 3 a 4-pinnadas en la base, raquis similares a los pecíolos en cuanto a color, forma e indumento, pinnas de 8 a 15 pares, de 1.5 a 3 cm de largo, de 1 a 2 cm de ancho, deltoides, equiláteras, no articuladas, el color del raquis pasa hacia las bases de las pinnas, costas con escamas lanceoladas a deltoides, de más de 5 células (0.8 a 1.2 mm) de ancho en la base, patentes, ápice filiforme, últimos segmentos foliares de espatulados a casi orbiculares, de 1 a 2 mm de diámetro, cuculados, la superficie adaxial de moderada a densamente pubescente, los tricomas blanquecinos y enroscados, las superficie abaxial densamente escamosa en la costa, las escamas ovado-lanceoladas, blanquecinas a pardo-anaranjadas, con margen de eroso a eroso-dentado, pero no ciliado, ápices largamente atenuados y casi del mismo largo que el cuerpo de la escama, las escamas de la costa sin rebasar el margen de los segmentos o rebasándolos ligeramente, con escasos tricomas en el tejido foliar, enroscados, de hialinos a pardos claros, cubiertos por las escamas costales; indusios falsos poco diferenciados en textura, de ca. 0.2 m de ancho, más claros que el color de la lámina, con margen entero, no decurrentes; esporangios continuos; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, pardas.

Elemento que crece en lugares expuestos, sobre suelos graníticos, en bosque tropical caducifolio, en el sur de Guanajuato. Alt. 2350 m. Fértil en agosto.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América al centro de México. E.U.A. (tipo procedente de Arizona: *M. Windham 4165* (DUKE)); Son., Chih., Coah., N.L., Dgo., Zac., Gto.*, Hgo.

* Representa un nuevo registro estatal.

Dado lo escaso del material recolectado en la zona de estudio, se propone ubicarla en la categoría de riesgo E, en peligro de extinción.

Guanajuato: 15 km SE of Cortazar, near the top of Cerro Grande by La Gavia, municipio de Cortazar, *C. Rothfels et al. 3082* (MEXU).

CHEILOPLECTON Fée

Plantas rupícolas o terrestres; rizomas simples, horizontales a erectos, escamosos, con escamas linear-lanceoladas, ápice filiforme, con margen entero, concoloras, pardas claras a negras con la edad, algunas con un margen pardo claro muy angosto; hojas monomorfas, fasciculadas, erectas, pecíolos cilíndricos, solamente acanalados distalmente en la cara adaxial, con varias líneas transversales de abscisión en la base, pardos a negruzcos, lustrosos, con tricomas y escamas, con 1 haz vascular en la base, láminas deltoides, angostamente oblongas a lanceoladas, 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnado-pinnatífidas, rara vez 3-pinnadas, ápice pinnatífido, coriáceas, superficie adaxial setosa, la abaxial pilosa y escamosa, raquis rectos, pubescentes y escamosos, acanalados en la cara adaxial, el canal continuo con el siguiente eje, las dos aristas del canal verdes, pinnas de 8 a 12 pares, últimos segmentos anchamente lanceolados a oblongo-lanceolados, sésiles, adnados, venas libres, ramificadas, evidentes en ambas caras, a veces impresas y con los ápices ensanchados y evidentes en la cara adaxial, ligeramente prominentes en la abaxial; soros falsos; indusios falsos presentes, arqueados y enrollados, coriáceos en la base, membranáceos hacia el margen, pilosos, setosos y papilosos en su superficie externa, las papilas blanquecinas, los tricomas de hialinos a calcificados en la base; esporangios naciendo muy cerca del margen de la hoja, sobre el tejido foliar, sobre los ápices de las nervaduras, formando una banda continua a lo largo del margen de los segmentos, sin parafisos mezclados entre ellos; esporas 32 en cada esporangio, triletes, globosas, pardas, pardas claras o negruzcas, con ornamentación granulada, en ocasiones mezcladas en un mismo esporangio; gametofitos sin tricomas glandular-farinosos.

Es un género neotropical, con dos o tres especies que se distribuyen principalmente en el S de México y N de Centro América. En México, y en la zona de estudio, se encuentra una.

Cheiloplecton se distingue porque los últimos segmentos foliares son anchamente lanceolados, los falsos indusios pasan por un proceso de enrollamiento

que hace que se vean arqueados y, en dicho enrollamiento, está incluido parte del tejido foliar, además, tiene zonas de abscisión transversales en la base del pecíolo, lo que provoca que éstos se rompan a diferentes niveles cuando se caen.

Cheiloplecton rigidum (Sw.) Fée, Mém. Foug. 7: 34. 1857. *Pteris rigida* Sw., Syn. Fil. pp. 104, 299. 1806. *Pellaea rigida* (Sw.) Hook., Sp. Fil. 2: 144. 1858. *Cheilanthes rigida* (Sw.) T. Moore ex Fée, Mém. Foug. 7: 34. 1857. *Cheilanthes rigida* (Sw.) Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 3: 92. 1859, nom. illeg. *Doryopteris rigida* (Sw.) Diels, Nat. Pflanzenfam. 1(4): 269. 1899.

Planta rupícola o terrestre; rizomas de 3 a 5 mm de diámetro, erectos, robustos, con escamas de 3 a 10 mm de largo, de 0.1 a 1 mm de ancho; hojas de 8 a 40 cm de largo, de 12 a 25 cm ancho, pecíolos de 1/4 a 1/2 del largo de la hoja, con tricomas hialinos a pardos claros, pluricelulares, articulados, aplanados, su célula apical elongada, con escamas de 4 a 8 mm de largo, de 0.8 a 1 mm de ancho, lanceoladas a filiformes, concoloras, pardas claras, sésiles, base auriculada a hastada, láminas deltoides, deltado-pentagonales, angostamente oblongas a lanceoladas, 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnado-pinnatífidas, rara vez 3-pinnadas en la base, la superficie adaxial esparcidamente setosa hacia la región central de los últimos segmentos, los tricomas más abundantes en la interfase lámina-falso indusio, los tricomas de hialinos a ligeramente calcificados en la base, de 0.1 a 0.3 mm de largo, superficie abaxial de escasa a densamente pilosa y escamosa, las escamas de 2 a 5 mm de largo, de 0.1 a 1 mm de ancho, el primer par de pinnas basal, con las pínulas basiscópicas más largas que las acroscópicas, rara vez del mismo tamaño; indusios falsos con los márgenes enteros a papilosos.

Especie distribuida de México a El Salvador. Mickel y Smith (2004) reconocen dos variedades, la típica y la variedad *lanceolatum*. En la zona de estudio está presente sólo la primera.

Cheiloplecton rigidum (Sw.) Fée var. **rigidum**

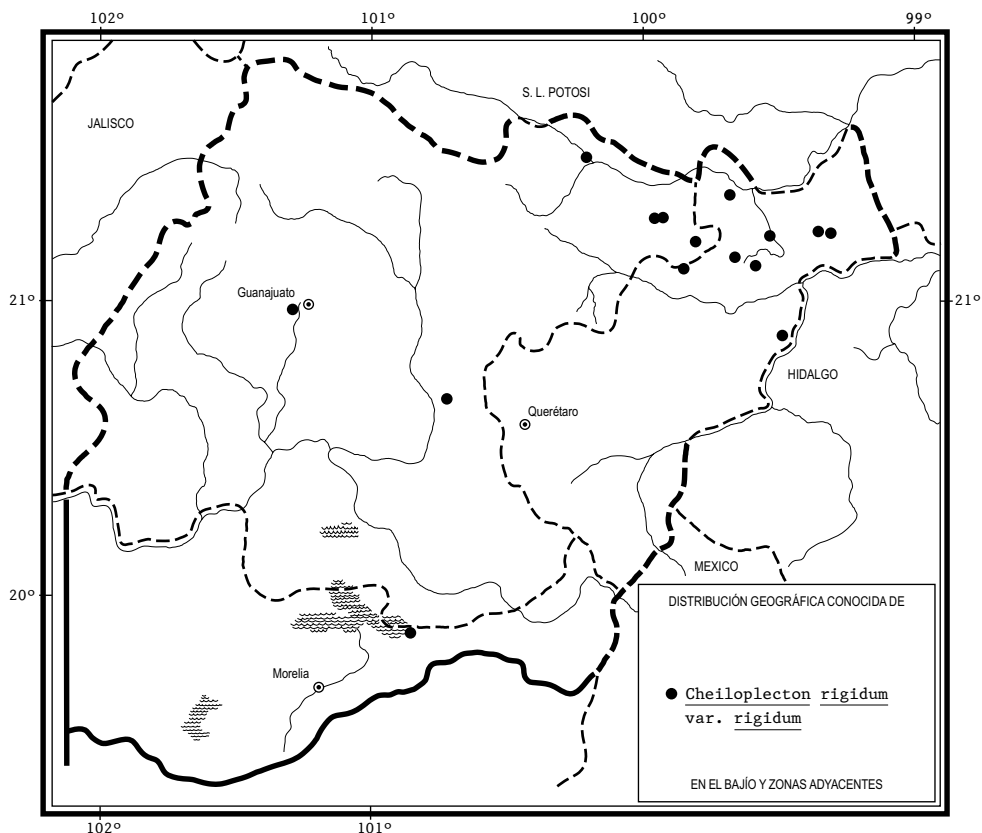
Escamas del rizoma de 6 a 7 mm de largo, de color pardo oscuro con la edad; lámina deltoide o deltoide-pentagonal, la base generalmente 2 pinnado-pinnatífida, rara vez 3-pinnada; pinnas basales con pínulas basiscópicas más del doble a ca. 4 veces más largas que las acroscópicas y generalmente profundamente pinnatífidas.

Elemento que crece en suelos formados a partir de rocas calizas, lutitas o gneiss, en laderas de cerros, en cañadas, en orillas de caminos, en bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, matorral submontano, matorral xerófilo y pastizal, en Guanajuato, noreste y centro de Querétaro, así como norte de Michoacán. Alt. 700-2100 m. Fértil en julio, agosto, septiembre, octubre.

Se distribuye del norte de México a El Salvador. Son., Chih., N.L., Tamps., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx. (tipo: *L. Néé s.n.*, sin fecha (MA, isotipo (S!)), Mor., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

Especie que se menciona como abundante en los estados de Querétaro y Michoacán, pero escasa en Guanajuato. Es una especie que podría estar ubicada en alguna categoría de riesgo, pero por el momento se propone ubicarla en la categoría K, sin datos suficientes.

Guanajuato: mina La Aurora, 6 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41478* (IEB); llano Grande, 10 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7331* (IEB, MEXU, UAMIZ); alrededor de Atarjea, municipio de Atarjea, *M. Martínez 7639* (QMEX); road up cerro El Cubilete, municipio de Guanajuato, *C. Rothfels et al. 3087* (MEXU); 4 km al S de la cumbre del cerro El Cubilete,



municipio de Guanajuato, *J. Rzedowski 49794* (IEB, UAMIZ); cerca de Calderón, municipio de Comonfort, *J. Rzedowski 47333* (IEB, MEXU).

Querétaro: 4-5 km al SE de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2825* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 2 km al OSO de Saldiveña, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1860* (IEB, QMEX); 1 km al O de Landa, municipio de Landa, *E. Carranza 2596* (IEB, QMEX, UAMIZ); along MEX 120, ca. 400 m east of the turnoff to La Vuelta, 21°16'53" N, 99°13'57" W, municipio de Landa, *V. Steinmann y S. Zamudio 2834* (IEB, UAMIZ); inicio de brecha hacia Atarjea, cerca de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *M. Martínez 7589* (MEXU, QMEX); cuesta de Huasman-sontla, carretera Jalpan, km 158, municipio de Pinal de Amoles, *P. Balderas et al. 124* (IEB, MEXU, QMEX); 2 km al S de El Ranchito, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 3531* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 1 km al O de Las Moras, sobre el camino a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 51531* (IEB, QMEX), *ibid.*, *S. Zamudio et al. 14943* (IEB).

Michoacán: loma a la orilla E del lago de Cuitzeo, municipio de Cuitzeo, *J. S. Martínez 1818* (ENCB, IEB, UAMIZ).

HEMIONITIS L. *

Plantas terrestres; rizomas cortos, erectos a ascendentes, rara vez horizontales, herbáceos, con escamas linear-lanceoladas, el margen entero, rara vez laciniado, concoloras o bicoloras, no clatradas; hojas monomorfas o subdimorfas, cuando subdimorfas las fértiles ligeramente diferentes en tamaño y/o forma de las estériles, fasciculadas o próximas entre sí, erectas, pecíolos acanalados a aplanados en la cara adaxial, pardos a pardos oscuros, tomentosos, lustrosos, con 1 haz vascular en la base, láminas palmado-lobadas a 1-pinnadas, con margen plano, entero o sinuoso, con o sin yemas marginales en los senos, sin idioblastos, superficies adaxial y abaxial glabras o con tricomas simples o articulados en ambos lados, venas libres o anastomosadas, el color oscuro del pecíolo se extiende hacia la base de la cara abaxial de la lámina; soros falsos ausentes; indusios falsos ausentes; esporangios naciendo en casi toda la extensión de las nervaduras, expuestos, sin farina entre ellos, sin parafisos; esporas 64 en cada esporangio, trile-

* Referencias: Giannasi, D. E. & J. T. Mickel. Systematic implications of flavonoid pigments in the fern genus *Hemionitis* (Adiantaceae). *Brittonia* 31: 405-412. 1979.

Mickel, J. T. A redefinition of *Hemionitis*. *Amer. Fern J.* 64: 3-12. 1974.

Ranker, T. A. & C. H. Haufler. A new combination in *Bommeria* (Adiantaceae). *Amer. Fern J.* 80: 1-3. 1990.

tes, tetraédricas-globosas, sin reborde ecuatorial, con ornamentación tuberculada, crestada, equinada o verrugada, de color pardo claro.

Hemionitis contiene alrededor de 10 especies de las cuales la mayoría son neotropicales, cinco se encuentran en México, sólo una en la zona de estudio (Mickel y Smith, 2004).

Hemionitis palmata L., Sp. Pl. 2: 1077. 1753.

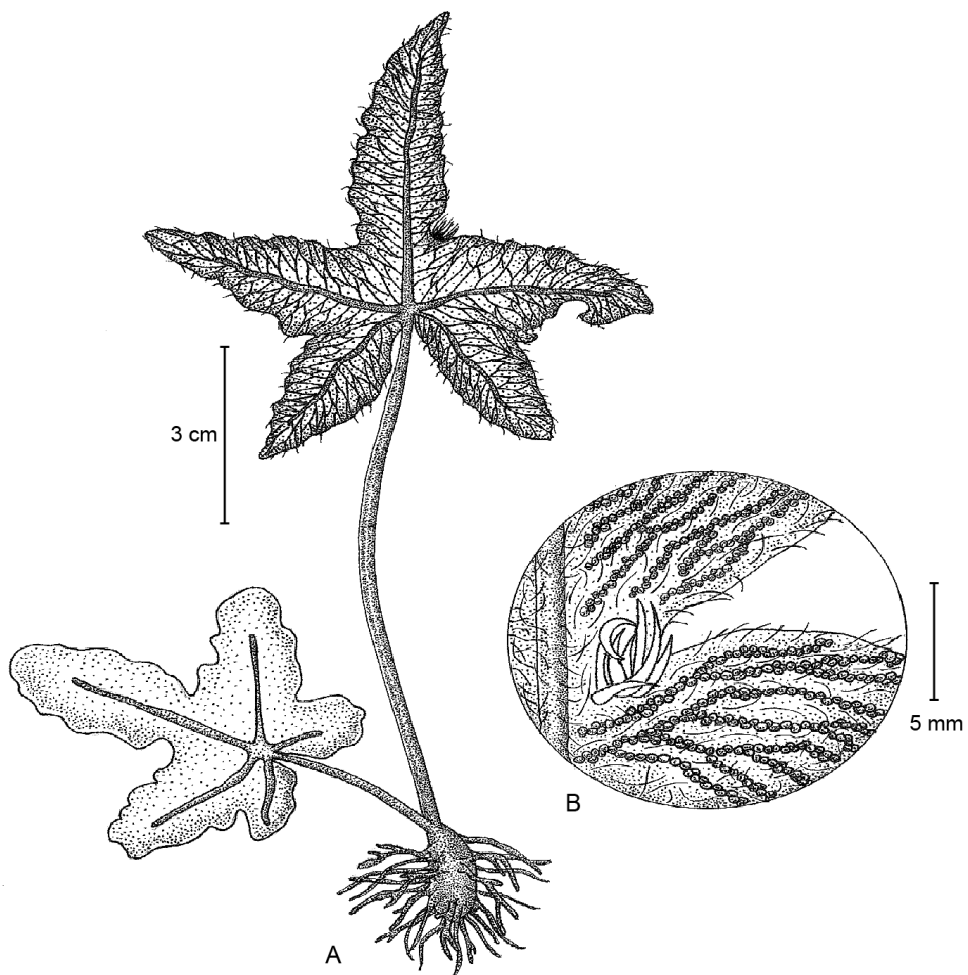
Rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, erectos, con escamas de 2 a 5 mm de largo, de 0.2 a 0.8 mm de ancho, concoloras, con margen entero, anaranjadas; hojas de 2.5 a 31 cm de largo, de 1 a 9 cm de ancho, fasciculadas, subdimorfas, las fértiles de ca. del doble de largo que las estériles, con los ápices de los lobos agudos, las estériles con ápices redondeados, pecíolos de 1/2 a 5/6 del largo de la hoja, someramente acanalados a aplanados en el lado adaxial, pardos, densamente pubescentes, tricomas aciculares, unos simples, rígidos, de 0.5 a 1 mm de largo y base ensanchada y otros flexibles, articulados, de 1.5 a 2 mm de largo, densamente escamosos en la base, escamas basales similares a las del rizoma, reduciéndose gradualmente hacia el ápice hasta ser filiformes, dispersas, láminas palmado-lobadas, de 3 a 5 lobos, en ocasiones uno de los lobos basales desarrolla un lóbulo basiscópico incipiente, con margen crenulado, con una yema en uno de los senos principales, rara vez en varios senos en condiciones de mucha humedad o sin yemas, superficies adaxial y abaxial pubescentes, tricomas articulados, aciculares, pluricelulares, de hasta 1.5 mm de largo, venas anastomosadas, el color oscuro del pecíolo pasa hacia la base de la lámina y se extiende hasta casi 3/4 de las venas principales de cada lóbulo en la cara abaxial; esporangios naciendo muy cerca de la costa y extendiéndose a lo largo de las venas; esporas con ornamentación equinada.

Elemento que crece en suelos pedregosos, calizos, en transición de bosque tropical subcaducifolio-bosque mesófilo de montaña, en el noreste de Querétaro. Alt. 650-850 m. Fértil en febrero, marzo y abril.

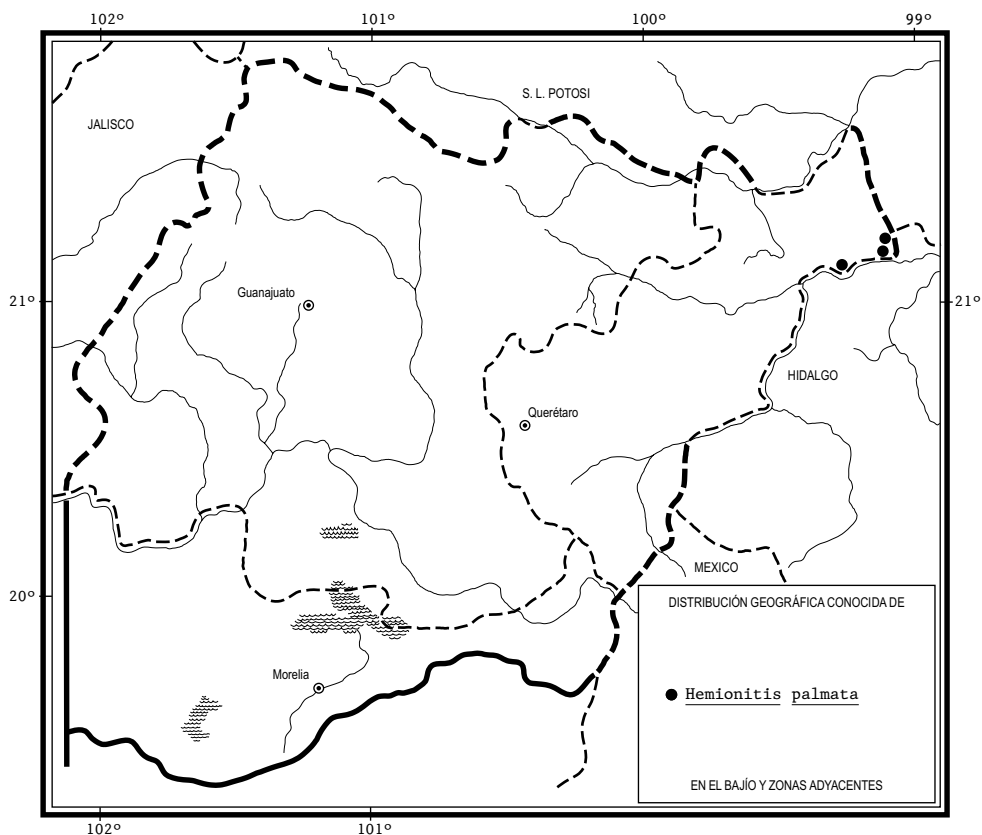
Se distribuye desde el norte de México hasta Brasil, Perú y Bolivia. Sin., Tamps., S.L.P., Gro., Col., Pue., Gro., Oax., Tab., Chis., Yuc.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas. (Lectotipo: C. Plumier, Descr. Pl. Amér., lámina 33, figura 1, 1693).

Especie que en la zona de estudio se encuentra muy escasa, por lo que se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: 1 km al O de Tangojó, municipio de Landa, *H. Rubio* 2203 (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 2 km al O de Neblinas, lecho del río Tancuilín, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 6685 (IEB, QMEX); 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 42805 (ENCB, IEB).



Hemionitis palmata L. A. aspecto general de la planta; B. detalle de la cara abaxial de la lámina foliar mostrando una yema cubierta por escamas y la disposición de los esporangios a los largo de las venas (*H. Rubio 2203* (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.



LLAVEA Lag.

Plantas terrestres o rupícolas; rizomas escamosos; hojas hemidimorfas, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, con 1 haz vascular en la base, láminas ova-das, 2-3-pinnadas, sin idioblastos, con los segmentos estériles distribuidos en los dos tercios basales de la lámina, los segmentos fértiles localizados en el tercio distal de la lámina, venas libres; soros ausentes; indusios falsos con márgenes revolutos, diferenciados en textura al resto de la lámina; esporangios naciendo a lo largo de las venas, sin farina y sin parafisos entre ellos, anillo con células bien diferenciadas; esporas triletas.

Es un género monotípico. Filogenéticamente es el grupo hermano de *Cryptogramma* R. Br. y *Coniogramme* Fée (Schuettpelz & Pryer, 2007).

Llavea cordifolia Lag., Gen. Sp. Pl. p. 33. 1816.

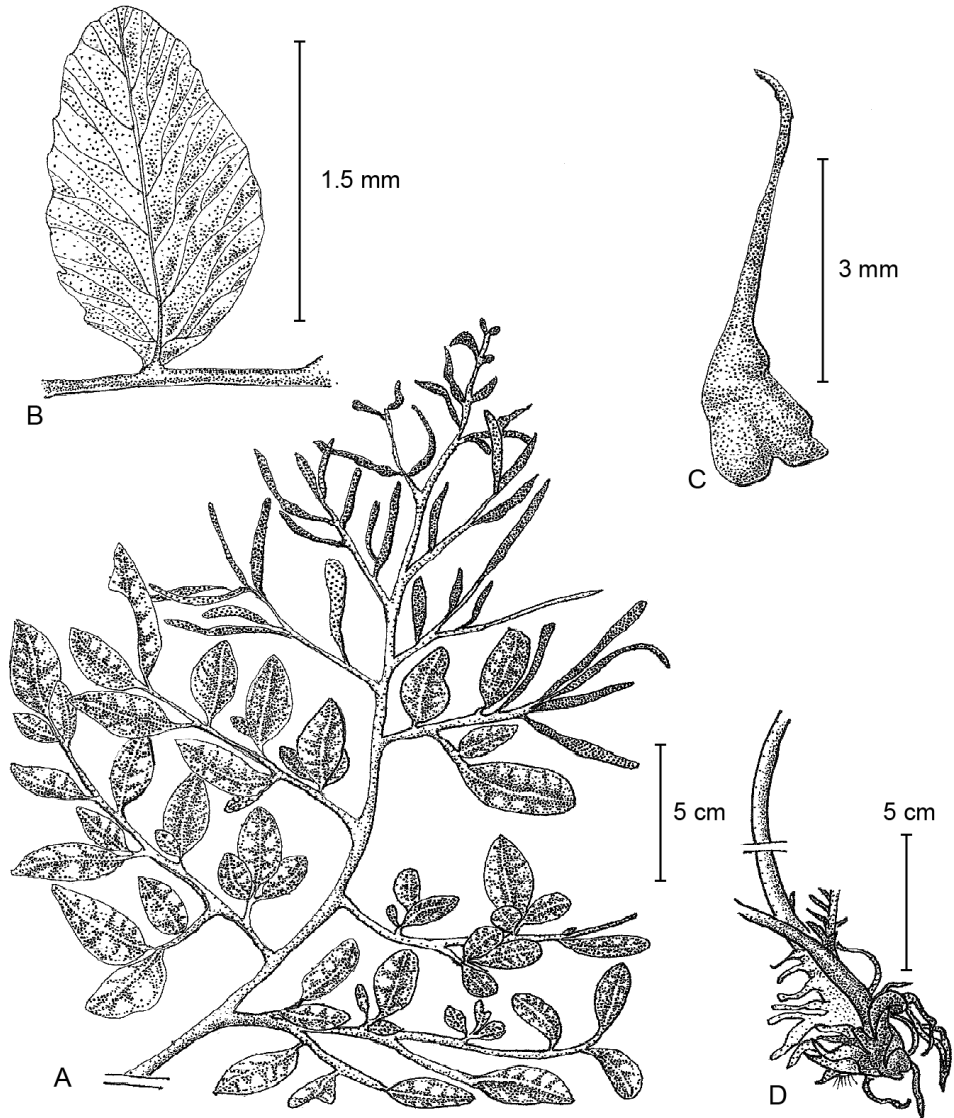
Rizomas de 1.5 a 2.5 cm de diámetro, simples, horizontales, en ocasiones robustos, con escamas lanceoladas, de 0.6 a 1.4 cm de largo, de 1 a 2 mm de ancho, con margen entero, concoloras, negras, clatradas, lustrosas; hojas de 60 a 120 cm de largo, de 8 a 35 cm de ancho, fasciculadas, erectas a arqueadas, peciolo pajizos, opacos, acanalados en la cara adaxial, glabros, escamosos en la base, las escamas de 1 a 2 cm de largo, negras las más basales, las demás blanquecinas a pardas claras, láminas con un segmento apical conforme y generalmente más grande que los laterales, superficies adaxial y abaxial glabras, pinnas ascendentes, pecioladas, costa acanalada en la superficie adaxial, aristas de la costa continuas con las del raquis, segmentos estériles de 2 a 5 cm de largo incluyendo al peciólulo, de 8 a 16 mm de ancho, ovado-deltoides, bases asimétricas, truncadas a angostamente cuneadas, peciolumbrados, márgenes serrulados y blanquecinos, membranáceos a subcoriáceos, glaucos en la cara abaxial, segmentos fértiles de 2.5 a 8 cm de largo, 1.2 a 2.3 mm de ancho, lineares, apiculados, truncados a cordados en la base, venas de 1 a 2 veces ramificadas, con los extremos ligeramente ensanchados; indusios falsos erosos, membranáceos, continuos, protegiendo a los esporangios, con diminutos tricomas glandulares en la cara interna del falso indusio; esporangios cubiertos casi en su totalidad por el falso indusio, confluentes y cubriendo prácticamente toda la superficie del segmento; esporas 64 en cada esporangio, tetraédricas, con ornamentación irregularmente tuberculada a papilosa, de color pardo claro.

Elemento que crece en suelos calizos, en sitios expuestos y sombreados, en taludes rocosos, cañadas, laderas de cerros; en bosque de *Quercus*, bosque de *Juniperus-Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque mesófilo de montaña, rara vez en bosque tropical caducifolio, matorral arbustivo o matorral alto subinermé, en el noreste de Guanajuato y noreste de Querétaro. Alt. 1150-2300 m. Fértil en enero, febrero, mayo, julio, agosto, octubre, noviembre y diciembre.

Es una especie americana que se distribuye desde el S de Estados Unidos de América (Texas) hasta Costa Rica. E.U.A.; Coah., N.L., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica. (Lectotipo procedente de Nueva España: *Anónimo*, probablemente *M. Sessé* 27 (MA!)).

Especie que se reporta escasa en la mayoría de las recolectas en la zona de estudio; sin embargo, se menciona que es abundante en algunos sitios de Querétaro. Dadas las pocas recolectas de esta especie y su ausencia en Michoacán, se propone ubicarla en la categoría R, rara.

Guanajuato: 13 km al O de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *J. Rzedowski* 41546 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); rancho Beltrán, 10 km al O de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 6474 (IEB,

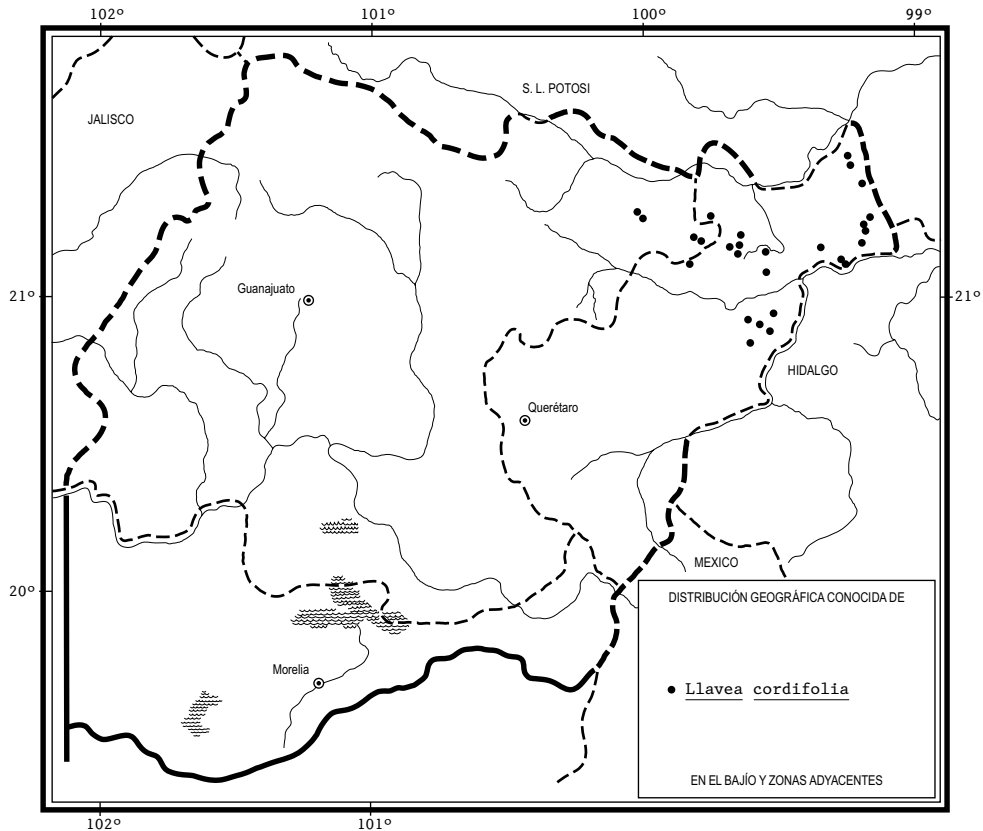


Llavea cordifolia Lag. A. parte de una hoja mostrando la lámina con la región estéril en la mitad inferior y la fértil en la superior; B. detalle de la cara abaxial de un segmento estéril; C. escama del rizoma; D. región basal del pecíolo y rizoma (S. Zamudio 7287 (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

MEXU); cerro Veracruz, 8 km al S de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7650* (IEB, UAMIZ); Arroyo Blanco, cerca de Atarjea, municipio de Atarjea, *R. Santillán 622* (IEB).

Querétaro: El Sótano de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6467* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 2 a 3 km al oriente de La Parada, municipio de Jalpan, *B. Servín 345* (IEB, MEXU, QMEX); cerro El Pilón, al S de La Parada, municipio de Jalpan, *C. Guzmán 51* (QMEX, UAMIZ); near the border with San Luis Potosí, about 2 km (by air) SW of La Cercada along the trail to La Mesa, 21°28'45" N, 99°08'15" W, municipio de Jalpan, *V. Steinmann* y *S. Zamudio 2778* (UAMIZ); La Mesa, 8 km al SE de La Cercada, 21°28'27" N, 99°07'21" W, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *V. Steinmann 11957* (UAMIZ); entre Jalpan y Lagunilla, municipio de Jalpan, *R. Riba 1709* (UAMIZ); cañada El Pinalito, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9938* (MEXU, QMEX); Jalpan de Serra, km 191.7 rumbo a Landa de Matamoros, 21°16'22" N, 99°13'51" (favor de corregir) W, municipio de Landa, *B. Pérez-García et al. 1145* (IEB, MEXU, UAMIZ); cañada Las Moras, 13 km al NO de Tilaco, municipio de Landa, *E. González 1380* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 3 km después de Tilaco, rumbo a Santa Inés, 21°10'32" N, 99°10'17" W, municipio de Landa, *A. Mendoza et al. 412* (UAMIZ); cerca de Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46708* (ENCB); entre Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, al NO de El Lobo, municipio de Landa, *R. Riba 1740* (UAMIZ); 10 km al NO de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 44079* (ENCB, UAMIZ); 5 km al O de Madroño, municipio de Landa, *A. Herrera 116* (MEXU, UAMIZ); a 14 km de El Lobo, rumbo a Agua Zarca, municipio de Landa, *R. Riba 1716* (UAMIZ); 1.5 km al SE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 1326* (UAMIZ); 11 km al S de El Madroño, municipio de Landa, *S. Zamudio 5899* (UAMIZ); alrededores de la Joya del Hielo, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Pérez 10154* (MEXU, QMEX); El Humo, 2 km al O de El Humo, municipio de Landa, *J. N. Labat* y *E. Carranza 2561* (QMEX, P, UAMIZ); 7 km al NO de Neblinas, 21°15'07" N, 99°05'23" W, municipio de Landa, *G. Cornejo 3416* (MEXU); Río Blanco, municipio de Peñamiller, *P. Balderas 577* (QMEX); 1 km al S de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 508* (ENCB); carretera Jalpan - Pinal de Amoles, km 161, municipio de Pinal de Amoles, *V. Serrano 806* (MEXU, QMEX); 9 km al S de Santa Águeda, sobre el camino a Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46614* (IEB); cerca de El Llano, entre Pinal de Amoles y Jalpan, 21°09'3" N, 99°34'19" W, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al. 1080* (UAMIZ); cuesta de Huasmansontla, km 158 de la carretera Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *P. Balderas et al. 123* (QMEX); cerca de Huasmansontla, 13 km al NE de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 48135* (ENCB, MEXU); La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández* y *S. Acosta*

2082 (ENCB, MEXU); 4 km al NE de San Pedro El Viejo, sobre el camino a Yerba buena, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43043* (UAMIZ); 3 km al SE de San Pedro El Viejo, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 6148* (IEB, MEXU, QMEX); 5.3 km del camino Santa Águeda - Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *L. Zelaya et al. 31* (UAMIZ); Las Maravillas, al E de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Hernández et al. 10478* (QMEX); camino de San Joaquín a Bucareli, municipio de San Joaquín, *Y. Pantoja 387* (MEXU, QMEX), *ibid.*, *P. Balderas 251* (QMEX); 13 km al NO de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 7287* (IEB); 5 km al SO de Apartadero, por la brecha a San Joaquín, 20°56'93" N, 99°30'13" W, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 12259* (UAMIZ); La Mojonera, municipio de San Joaquín, *Z. Ortega 237* (IEB); W of San Joaquín, 18.5 km from the main highway 120, municipio de San Joaquín, *R. Dyer et al. 124* (MEXU).



MILDELLA Trevis. *

Plantas terrestres o rupícolas; rizomas ramificados, postrados, ascendentes, con escamas linear-lanceoladas, bicoloras, glabras, aplanadas, lustrosas, con margen entero, negras, pardas o atropurpúreas en la región central, pardas en la marginal; hojas monomorfas, de 15 a 40 cm de largo, de 6 a 8 cm de ancho, fasciculadas, pecíolos con un canal longitudinal en la superficie adaxial, pajizos a pardos oscuros, lustrosos, glabros en la cara abaxial, densamente pubescentes en la adaxial, los tricomas cilíndricos o claviformes, de menos 0.1 mm de largo, con 1 o 2 haces vasculares en la base, láminas ovado-lanceoladas o deltoides, 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnadas, ápice con un segmento terminal más grande que los laterales, subcoriáceas, sin idioblastos, sin aristas, superficies adaxial y abaxial glabras, excepto raquis y costas, raquis similares a los pecíolos en forma, color e indumento, pinnas de 10 a 15 pares, las basales más desarrolladas del lado basiscópico, las suprabasales subequiláteras, últimos segmentos lineares, ápice agudo u obtuso, márgenes enteros a ásperamente serrulados, venas libres, simples o 1 vez ramificadas, terminando muy cerca del margen, el extremo ensanchado y visible en la superficie adaxial, prominentes en la cara abaxial; indusios falsos escariosos, con margen entero a eroso o ciliado; esporangios naciendo muy cerca del margen de la hoja, sobre el tejido foliar, dos o tres, rara vez cuatro en cada uno de los extremos de las venas, sin farina entre ellos, sin parafisos; esporas 64 en cada esporangio, triletes, globosas, ornamentación rugosa, sin reborde ecuatorial.

Mildella es un género subtropical, con aproximadamente nueve especies en el mundo, dos de ellas en México y dos en la zona de estudio (Mickel y Smith, 2004). En América se distribuye en México, Haití, Centroamérica e Islas Galápagos, mientras que en los paleotrópicos se encuentra al N de la India y de Paquistán a China (Lellinger, 1995).

Se distingue de otros géneros por sus falsos indusios en posición intramarginal y de textura escariosa, además, porque sus ejes principales de la hoja son densamente pubescentes en la cara adaxial, siendo sus tricomas claviformes.

- 1 Últimos segmentos de la hoja con margen ásperamente serrado; indusios falsos con margen ciliado..... *M. fallax*
- 1 Últimos segmentos de la hoja con margen de entero a ligeramente serrulado; indusios falsos con margen entero, en ocasiones eroso *M. intramarginalis*

* Referencias: Hall, C. C & D. B. Lellinger. A revision of the fern genus *Mildella*. Amer. Fern J. 57: 113-134. 1967.

Lellinger, D. B. *Mildella*. In: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (eds.). Flora Mesoamericana 1: 134. 1995.
Mickel, J. T. & A. R. Smith. The pteridophytes of Mexico. Mem. New York Bot. Gard. 88: 1-1054. 2004

Mildella fallax (M. Martens & Galeotti) G. L. Nesom, *Phytologia* 75: 384. 1993. *Pteris fallax* M. Martens & Galeotti, *Mém. Foug. Mexique* p. 53, lámina 14, fig. 2. 1842. *Pellaea intramarginalis* (Kaulf. ex Link) J. Sm. var. *serratifolia* Hook. & Baker, *Syn. Fil.* p. 149. 1867. *M. intramarginalis* (Kaulf. ex Link) Trevis. var. *serratifolia* (Hook. & Baker) C. C. Hall & Lellinger, *Amer. Fern J.* 57: 124. 1967.

Planta rupícola; rizomas de 3 a 5 mm de diámetro, horizontales a erectos, con escamas de 2 a 4 mm de largo, 0.3 a 0.8 mm de ancho; hojas de 10 a 35 cm de largo, de 3.5 a 10 cm de ancho, pecíolos de 1/3 a 2/3 del largo de la hoja, pardos oscuros, láminas deltoides, de 7 a 19 cm de largo, pinnas de 2 a 5 pares, las proximales sésiles, triangulares, pinnatifidas o 1 pinnadas, segmentos distales adnados, lineares a triangulares, simples, generalmente ascendentes, últimos segmentos foliares con márgenes ásperamente serrados, crenulados en hojas jóvenes; indusios de 0.7 a 0.9 mm de ancho, con margen ciliado, esporas pardas a pardas oscuras.

Elemento que crece en sitios rocosos, calizos o basálticos, en lugares expuestos o sombreados, en cañadas, en bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus-Pinus*, bosque de *Abies*, bosque tropical caducifolio, bosque mesófilo de montaña y pastizal, en gran parte del área de estudio. Alt. 1200-2750 m. Fértil en febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, octubre y noviembre.

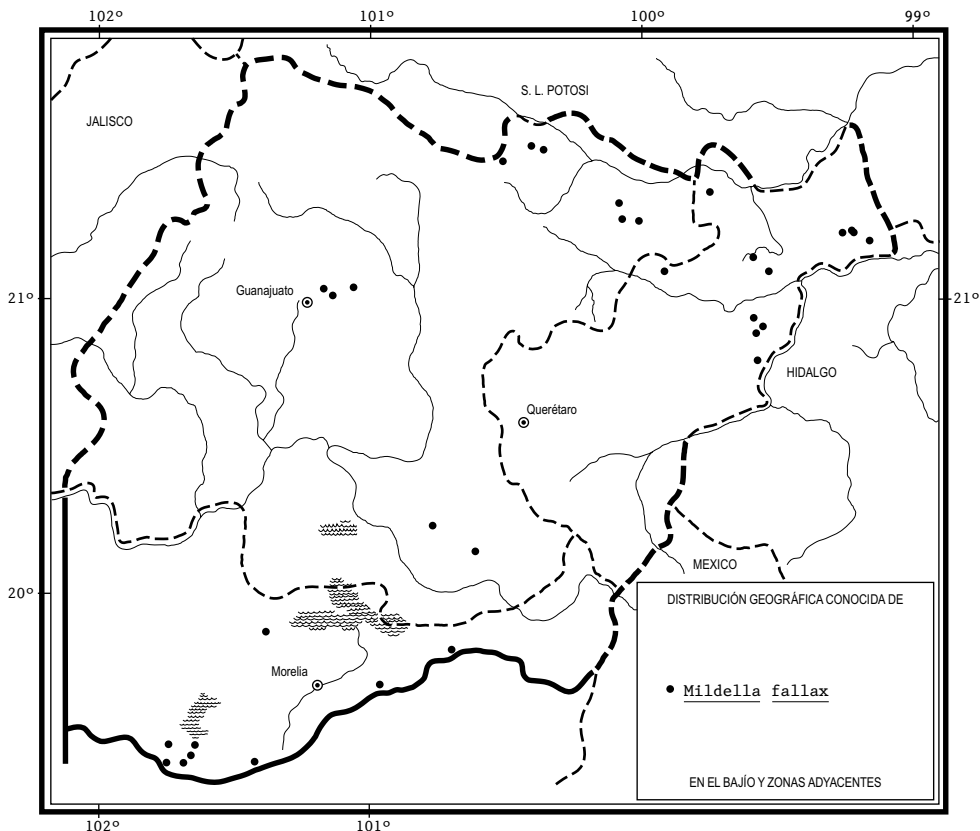
Se distribuye del norte de México a Guatemala. Sin., Chih., N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax. (tipo: *H. G. Galeotti* 6467 (BR!)), Chis.; Centroamérica.

No se considera necesario ubicar a esta especie en alguna categoría de riesgo en la zona de estudio.

Guanajuato: 2 km de Mesas de Jesús, por el camino a El Vergel, municipio de San Luis de la Paz, *H. Díaz-Barriga* y *E. García* 7091 (IEB, UAMIZ); La Ventana, 15 km al E de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 7445 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); La Yerbabuena, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López* 9113 (IEB, MEXU, UAMIZ); Joya Fría, al NO de Derramadero, municipio de Victoria, *E. Carranza et al.* 4389 (IEB, UAMIZ); 53 km al E de San Luis de la Paz, sobre la carretera a Xichú, municipio de Victoria, *J. Rzedowski* 41369 (IEB); 22 km al O de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *J. Rzedowski* 41462 (IEB); Mesa de los Hernández, Cardos Santos, camino al Corral, 21°09'06" N, 101°10'58" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez* 725 (MEXU); about 20 km NE of Guanajuato, on highway to Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *D. Correll* y *H. Correll* 28818 (MEXU); summit east of Guanajuato, municipio de Guanajuato, *S. Harris* 25894 (MEXU); cerro Los Agustinos, 27 km al ESE de Tarimoro, puerto Jondo, municipio de Tarimoro, *D.*

Flores 134 a (IEB); puerto El Yesquero, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-Barriga* 3316 (IEB, UAMIZ).

Querétaro: 2 km de El Jardín, camino a La Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 1475 (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); *ibid.*, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 6665 (IEB); 10 km al E de San Pedro Escanela, por la brecha a Jalpan, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *H. Díaz-Barriga* 5286 (IEB); 5 km al O de El Madroño, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Landa, *A. Herrera* 117 (ENCB, IEB, MEXU); El Polvorín, 3 km al NO de El Madroño, municipio de Landa, *E. González* 1474 (IEB, QMEX); 2 km al NO de El Lobo, municipio de Landa, *E. Carranza* 1036 (IEB, QMEX, UAMIZ); 4.5 km from Río Verdito along the road to Neblinas, municipio de Landa, *V. Steinmann* y *E. Carranza* 1729, en parte, (IEB); ladera N del cerro de San Nicolás, Molinitos, municipio de Peñamiller, *S. Zamudio* 5988 (IEB,



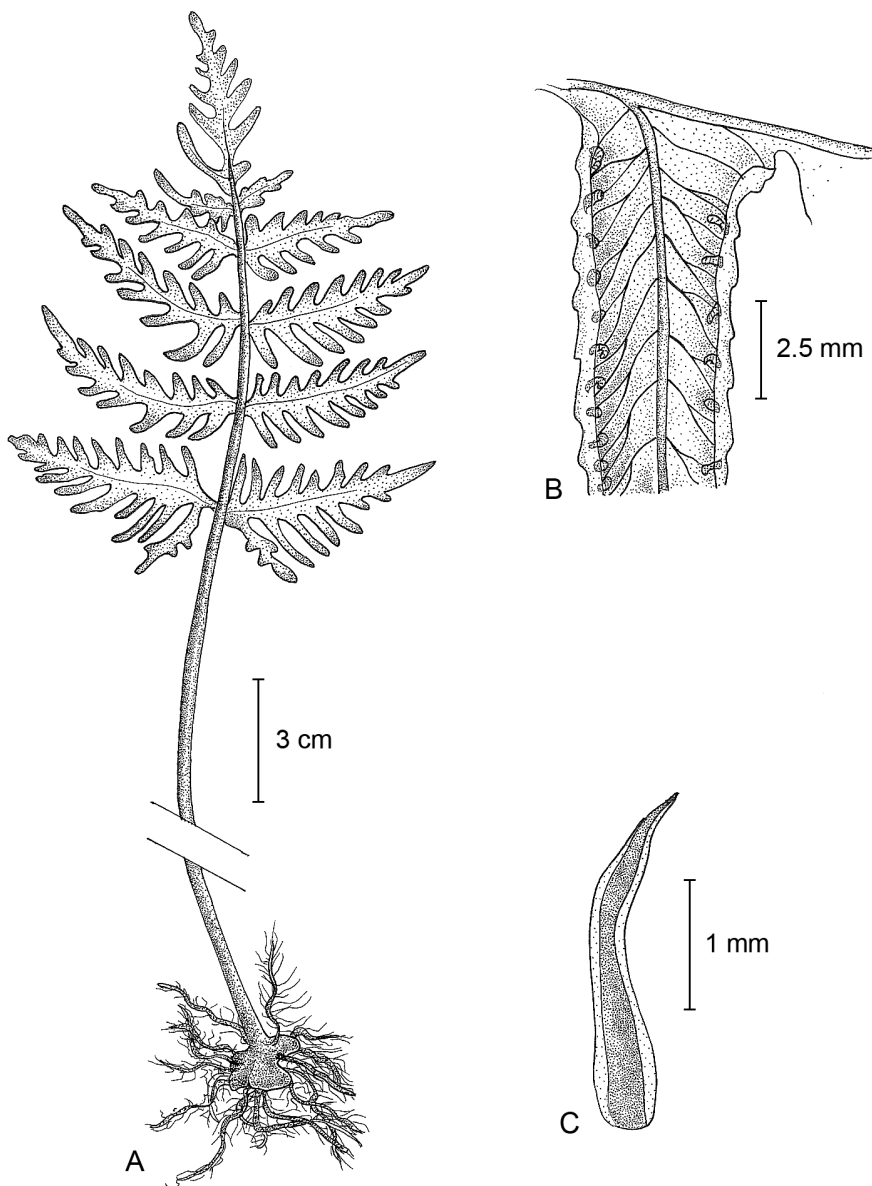
QMEX); 77 km delante de Vizarrón, rumbo a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *G. Rodríguez et al. 9P* (UAMIZ); La Escanelilla, 21°13' N, 99°35' W, municipio de Pinal de Amoles, *C. Tribble et al. 73* (QMEX); 13 km al NO de San Joaquín, por el camino a Bucareli, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 7989* (IEB); ruinas Las Ranas, 2 km al N de san Joaquín, municipio de San Joaquín, *M. Cochran 124*, en parte, (ENCB, IEB); 1 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *M. Medina y M. Barrios 3038* (ENCB, IEB); 8 km al SO de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 7765* (IEB); camino San Joaquín - La Mojonera, municipio de San Joaquín, *Z. Ortega 256* (IEB); camino a Misión Maconi, municipio de Cadereyta, *J. Suárez y A. Rodríguez s.n.*, 10/01/2002 (MEXU).

Michoacán: al N del pedregal grande, 3.2 km al NE de Jesús María, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 275* (EBUM, IEB, MEXU), *280a* (EBUM, IEB); presa Laguna Larga, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio 7047* (IEB); cerro La Espadilla, cerca de Las Mesas, municipio de Charo, *J. S. Martínez 2057* (ENCB, IEB, UAMIZ); cerro La Pirámide, Caranguirio, cerca de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga 2013* (IEB); al SO de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *M. Molina 372* (IEB, UAMIZ); desviación a San Miguel Charahuén, sobre la carretera Pátzcuaro - Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 2038* (ENCB, IEB); cerro El Triángulo, al SO de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 1467* (IEB); 6 km al SO de Pátzcuaro, por la carretera a Opopeo, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio y D. Tejero 11850* (IEB); alrededores de Agua Verde, orilla del Lago Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Rzedowski 46128* (IEB); cerro La Cantera, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 834* (IEB); cerro Las Peñitas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga 1341* (IEB, MEXU).

Mildella intramarginalis (Kaulf. ex Link) Trevis., Rendiconti Reale Ist. Lombardo Sci. 9: 810. 1877. *Pteris intramarginalis* Kaulf. ex Link, Hort. Berol., ed. 2, 2: 34. 1833. *Cheilanthes intramarginalis* (Kaulf. ex Link) Hook., Sp. Fil. 2: 112. 1852. *Pellaea intramarginalis* (Kaulf. ex Link) J. Sm., Cat. Kew ferns p. 4. 1856.

Nombre común registrado en la zona: kuruchen jackuala (lengua purépecha).

Planta rupícola; rizomas de 3 a 5 mm de diámetro, horizontales a erectos, con escamas de 2 a 4 mm de largo, de 0.3 a 0.8 mm de ancho; hojas de 10 a 35 cm de largo, y de 3 a 10 cm de ancho, pecíolos de 1/3 a 2/3 del largo de la hoja, pardos oscuros, láminas ovado-lanceoladas, de 7 a 15 cm de largo, pinnas de 2 a 5 pares, las proximales sésiles, triangulares, pinnatifidas o pinnadas, segmentos distales adnados, 2 a 6 pares, lineares a triangulares, simples, generalmente ascendentes, últimos segmentos foliares con márgenes enteros o ligeramente serrulados; indu-



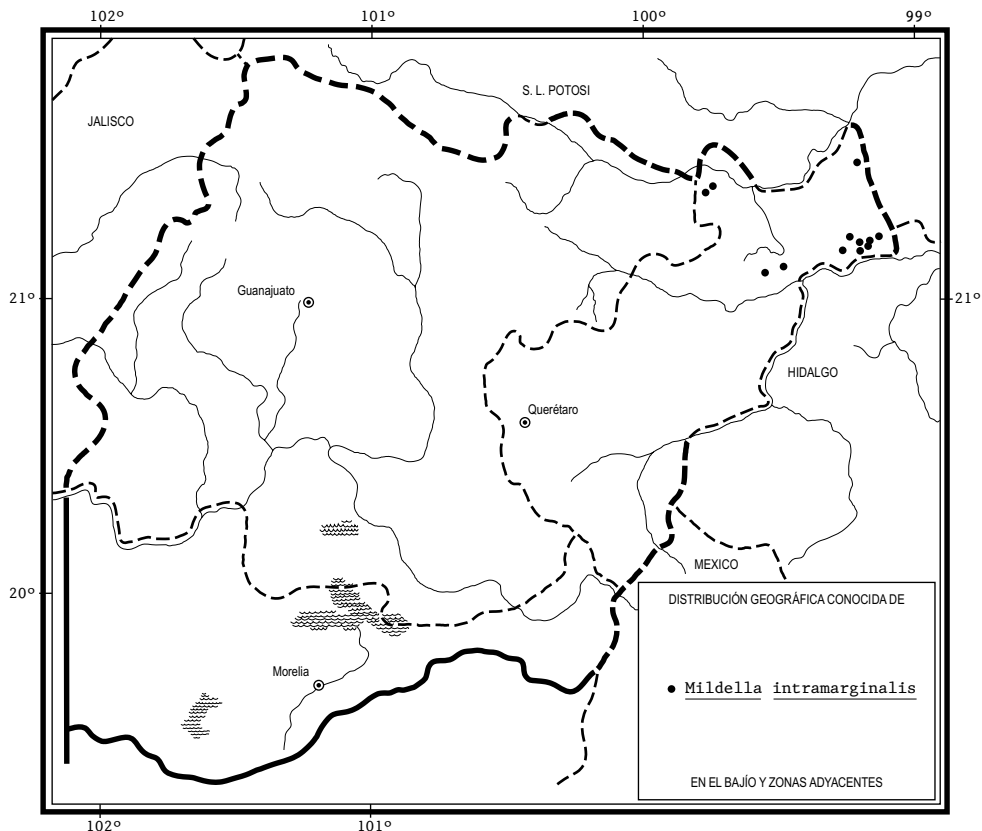
Mildella intramarginalis (Kaulf. ex Link) Trevis. A. aspecto general de la planta; B. detalle de la cara abaxial de un segmento; C. escama del rizoma (*H. Rubio 2585* (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

sios de 0.7 a 0.8 mm de ancho, con margen entero, rara vez eroso; esporas pardas a negruzcas.

Elemento que crece en suelos pedregosos, calizos o basálticos, en sitios expuestos o sombreados, en cañadas, en bosque de *Quercus*, de *Pinus-Cupressus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical subcaducifolio y matorral secundario, en el noreste de Querétaro. Alt. 850-2350 m. Fértil en enero, febrero, marzo, abril, junio, agosto, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye del norte de México a Ecuador. Sin., Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Mich., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica. (Lectotipo: seleccionado a partir de material cultivado en Europa, etiquetado como "*Pteris intramarginalis* Klf., Hort. berol. 1832" (B)).

Es una especie que, dentro de la zona de estudio, aún no se ha registrado en Guanajuato ni del área de estudio en Michoacán; además, de los registros que



corresponden a Querétaro, la mayoría corresponden al municipio de Landa, en los cuales en muchos de éstos se menciona que es escasa. Por lo anterior, aquí se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: 1-2 km al O de El Jardín, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 2288 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 10 km después de Concá, rumbo a La Florida, 21°25'48" N, 99°42'05" W, municipio de Arroyo Seco, *A. Mendoza et al.* 1102 (UAMIZ); 4-5 km al O de La Parada - Los Lirios, lindero de San Luis Potosí, municipio de Jalpan, *B. Servín* 981 (IEB); 3 km al ENE de La Colgada, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 2897 (IEB, MEXU, QMEX); 1-2 km al OSO de Barriales, municipio de Jalpan, *E. Carranza* 2997 (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); puerto del Arrastradero, 5 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González* 1143 (IEB); 5 km al S de El Lobo, sobre el camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *J. Rzedowski* 42564 (IEB, MEXU, UAMIZ); 4 km al NO de Agua Zarca, municipio de Landa, *R. Fernández* 4639 (IEB, MEXU); Agua Zarca, 21°13'36" N, 99°06'31" W, municipio de Landa, *G. Bernárdez* 6 (UAMIZ); La Peña, cerca de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* 4660 (IEB); El Pemoche, 6 km de Río Verdito - Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* 4888 (IEB, QMEX); 1 km al O de El Humo, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 6512 (IEB); 1.5 km al SE de El Humo, municipio de Landa, *H. Rubio* 2699 (IEB, UAMIZ); camino a La Joya del Cedro, 21°14'31" N, 99°09'29" W, municipio de Landa, *E. Domínguez* y *A. Gutiérrez* 1423 (IEB); 500 m al SE del cerro El Fortín, municipio de Landa, *H. Rubio* 2585 (IEB, QMEX, UAMIZ); ca. 4.5 km from Río Verdito along the road to Neblinas, municipio de Landa, *V. Steinmann* y *E. Carranza* 1729, en parte, (IEB); La Galera, ca. 1.5 km from El Humo along the road to Neblinas, 21°13'56" N, 99°05'48" W, municipio de Landa, *V. Steinmann et al.* 2549 (IEB, UAMIZ); 2 km al O de San Pedro Escanela, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza* 1241 (IEB).

NOTHOLAENA R. Br. *

Plantas terrestres o rupícolas; rizomas simples, robustos, horizontales, ascendentes, con escamas concoloras o bicoloras, glabras; hojas monomorfas, fasciculadas, erectas, pecíolos cilíndricos o acanalados en la cara adaxial, atropur-

* Referencias: Hall, C. C. *Notholaena copelandii*, a newly recognized species of the Texano-Mexican región. Amer. Fern J. 40: 178-187. 1950.

Huerta, M. & E. Velázquez. *Aleuritopteris*, *Argyrochosma*, *Astrolepis* y *Notholaena* (Pteridaceae, Pteridophyta). Flora de Guerrero 17: 1-30. 2004.

púreos o pardos oscuros, escamosos, con 1 haz vascular en la base, láminas linear-lanceoladas, lanceolado-elípticas, elípticas, oblongo-lanceoladas, ovado-pentagonales, pentagonales o deltoides, 1-3-pinnadas, superficie adaxial glabra o pubescente, en ocasiones con farina esparcida, superficie abaxial escamosa y/o pubescente o glabra, farinosa, en ocasiones la farina es muy tenue y está cubierta por escamas y/o tricomas, raquis rectos, cilíndricos o aplanados o acanalados en la cara adaxial, pardo-amarillentos a negruzcos, glabros o pubescentes, pinnas adnadas a cortamente pecioluladas, coriáceas, equiláteras o inequiláteras, venas libres, simples o ramificadas, los extremos ensanchados, no evidentes; soros falsos ausentes; indusios falsos ausentes, el margen de la lámina generalmente plano o, en su defecto, sólo ligeramente reflejo y de la misma textura que la lámina, rara vez de diferente textura y entonces membranáceos; esporangios naciendo muy cerca del margen de la hoja, sobre el tejido foliar, dispuestos en los ápices de las nervaduras, pedicelos de 2 a 3 células, sin parafisos entre ellos, con farina entre ellos; esporas 64, 32 o 16 en cada esporangio, triletes, globosas o globoso-tetraédricas, sin reborde ecuatorial, negras, ferrugíneas, de color pardo claro a pardo oscuro; gametofitos cordiformes, con tricomas glandular-farinosos, rara vez sin farina.

Notholaena ha sido tratado en el pasado en sentido amplio por varios autores, entre ellos Maxon y Weatherby () y Tryon (1956), siendo así polifilético. A través de los años y con el fin de llegar al concepto monofilético han sido segregados varios géneros, por ejemplo, *Astrolepis*, *Aleuritopteris*, *Argyrochosma* (Windham, 1986), y también ha habido cambios en algunas especies, por ejemplo, *Notholaena ochracea* era considerada como *Cheilanthes aurantiaca* y *Notholaena aureolina* Yatsk. & Arbeláez como *Cheilanthes aurea* Baker; sin embargo, incluso con algunos estudios moleculares (Gastony y Rollo, 1995; Rothfels et al., 2008) aún no hay un consenso al respecto.

En este trabajo se define al género con base en su número cromosómico $x=30$, la presencia de farina al menos en la cara abaxial del tejido foliar y gametofitos con tricomas glandular-farinosos.

-
- Maxon, W. R. & C. A. Weatherby. Some species of *Notholaena*, new and old. Contr. Gray Herb. 127: 3-17. 1939.
- Rothfels, C. J., M. D. Windham, A. L. Grusz, G. Gastony & K. M. Pryer. Toward a monophyletic *Notholaena* (Pteridaceae). Resolving patterns of evolutionary convergence in xeric-adapted ferns. Taxon 57: 712-724. 2008.
- Tryon, R. M. A revision of the American species of *Notholaena*. Contr. Gray Herb. 179: 1-106. 1956.
- Windham, M. D. Reassessment of the phylogenetic relationships of *Notholaena*. Amer. J. Bot. 73: 742 (resumen). 1986.
- Yatskievych, G. & A. R. Smith. Typification of *Notholaena* R. Br. (Pteridaceae). Taxon 52: 331-336. 2003.
- Yatskievych, G. & A. L. Arbeláez. A new species and three generic transfers in the fern genus *Notholaena* (Pteridaceae). Novon 18: 120-124. 2008.

De acuerdo con Mickel y Smith (2004), *Notholaena* está compuesto por alrededor de 30 especies en el mundo, de las cuales 24 están en México. En la zona de estudio se registran 11.

- 1 Pinnas con el tejido foliar de la cara abaxial escamosa y/o pubescente.
 - 2 Lámina foliar linear, 1-pinnado-pinnatífida *N. affinis*
 - 2 Lámina foliar angostamente lanceolada o angostamente elíptica, 2-pinnada a 2-pinnado-pinnatífida.
 - 3 Lámina foliar angostamente lanceolada; tejido foliar con tricomas estrellados en la cara adaxial *N. aschenborniana*
 - 3 Lámina foliar angostamente elíptica; tejido foliar con tricomas simples o con glándulas en la cara adaxial.
 - 4 Tejido foliar con tricomas simples en la cara adaxial, escamoso en la cara abaxial *N. galeottii*
 - 4 Tejido foliar con glándulas en la cara adaxial, pubescente en la cara abaxial *N. schaffneri*
- 1 Pinnas con el tejido foliar de la cara abaxial sin escamas ni tricomas.
 - 5 Tejido foliar con farina amarilla o amarillo-anaranjada en la cara abaxial.
 - 6 Lámina foliar lanceolada a elíptica; pinnas basales subequiláteras, ligeramente más desarrolladas del lado basiscópico *N. ochracea*
 - 6 Lámina foliar pentagonal; pinnas basales inequiláteras, el primer par basal con una o varias pínulas basales basiscópicas notablemente más desarrolladas.
 - 7 Pecíolos pardos; el segundo par de pinnas basales generalmente es más pequeño que los pares tercero y cuarto; lámina foliar pinnatífida a partir del segundo par de pinnas basales *N. standleyi*
 - 7 Pecíolos negros o atropurpúreos; el segundo par de pinnas basales generalmente es más grande que los pares tercero o cuarto; lámina foliar 1-pinnada entre el segundo y cuarto par de pinnas basales, en el resto pinnatífida *N. sulphurea*
 - 5 Tejido foliar con farina blanca en la cara abaxial.
 - 8 Pinnas basales equiláteras; lámina foliar angostamente elíptica *N. rigida*
 - 8 Pinnas basales inequiláteras, más desarrolladas en el lado basiscópico; lámina foliar lanceolada, ovado-pentagonal, deltoide-pentagonal o pentagonal.
 - 9 Láminas foliares de 0.6 a 1.2 veces más largas que anchas.
 - 10 Pecíolos pardos; el segundo par de pinnas basales generalmente es más pequeño que los pares tercero y cuarto; lámina foliar pinnatífida a partir del segundo par de pinnas basales *N. standleyi*

- 10 Pecíolos negros o atropurpúreos; el segundo par de pinnas basales generalmente es más grande que los pares tercero o cuarto; lámina foliar 1-pinnada entre el segundo y cuarto par de pinnas basales, en el resto pinnatífida *N. sulphurea*
- 9 Láminas foliares de 1.5 a 5 veces más largas que anchas.
- 11 Lámina foliar lanceolada, de 3 a 5 veces más larga que ancha *N. jacalensis*
- 11 Lámina foliar ovado-pentagonal, deltado-pentagonal o pentagonal, de 1.5 a 3 veces más larga que ancha.
- 12 Pinnas basales, los pares 1 a 3, con varias pínulas basales basiscópicas más desarrolladas que las acroscópicas y reduciéndose de tamaño gradualmente hacia el ápice *N. candida*
- 12 Pinnas basales, sólo el primer par, con sólo una pínula basal basiscópica más desarrollada que las acroscópicas, la reducción de tamaño de las demás pínulas basiscópicas con respecto a la basal es brusca *N. copelandii*

Notholaena affinis ((Mett.) T. Moore, Index Fil. p. 233. 1861. *Cheilanthes affinis* Mett., Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 3: 63. 1859. *Aleuritopteris affinis* (Mett.) E. Fourn., Mexic. Pl. 1: 21. 1872. *Chrysochosma affinis* (Mett.) Pic. Serm., Webbia 43: 307. 1989. *N. angusta* R. M. Tryon, Rhodora 63: 80. 1961. *Chrysochosma angusta* (R. M. Tryon) Pic. Serm., Webbia 43: 307. 1989.

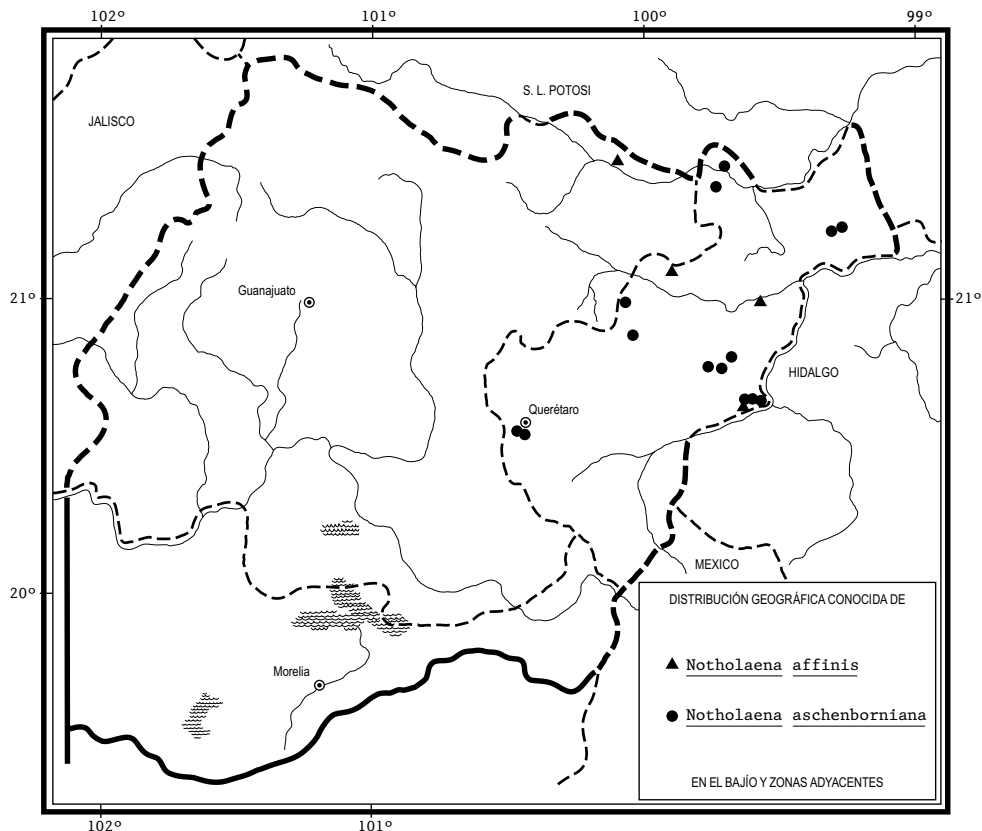
Rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas, de 1.5 a 2 mm de largo, concoloras, atropurpúreas a negras, con margen denticulado, lustrosas; hojas de 5 a 30 cm de largo, 1 a 1.3 cm de ancho, pecíolos de 1/5 a 1/4 del largo de la hoja, cilíndricos, pardo-rojizos a atropurpúreos, esparcidamente escamosos, las escamas linear-lanceoladas, de 1 a 1.5 mm de largo, con margen denticulado, atropurpúreas a pardas, también pubescentes y con dos tipos de tricomas, unos escasos, puntiagudos, rojizos de 0.2 a 0.5 mm de largo, otros muy abundantes, glandulares, hialinos, de 0.1 a 0.2 mm de largo, sin farina, láminas lineares, de 9 a 14 mm de ancho, 1-pinnado-pinnatífidas, la superficie adaxial esparcidamente blanco-farinosa, la abaxial densamente blanco-farinosa, con algunos tricomas negros o sin estos, raquis similares en forma, color e indumento al pecíolo, pinnas ovado-lanceoladas, de 2 a 10 mm de largo, de (16)20 as 35 pares, articuladas, cortamente pecioluladas, el peciólulo de 0.4 a 0.7 mm de largo, el color del peciólulo pasa hacia la base del tejido foliar, equiláteras,

venas de 1 a 2 veces ramificadas; margen foliar ligeramente reflejo, de la misma textura que la lámina, ondulado, entero, farinoso; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, negras o pardas.

Elemento que crece entre rocas, en lugares húmedos o expuestos, en laderas calizas y andesíticas de cerros, cañadas, orillas de ríos, en bosque tropical caducifolio, bosque de galería, matorral xerófilo, matorral micrófilo y matorral submontano, en el noreste de Guanajuato y centro de Querétaro. Alt. 900-2400 m. Fértil en agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Especie endémica del este de México. Tamps., Gto., Qro., Hgo. (tipo de *N. angusta*: T. C. Frye y E. M. Frye 3145 (US)). (Tipo proveniente de México sin especificar el estado, *A. Aschenborn* s.n. (B)).

Esta especie se tiene registrada solamente en cuatro estados de México. En la zona de estudio se reporta abundante en dos localidades, pero en las demás



se menciona que es escasa; además, se tiene sólo un registro en Guanajuato y ninguno en Michoacán, por lo que se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Guanajuato: 3 km al S de Álamos de Martínez, municipio de Victoria, *E. Carranza* 3732 (IEB, MEXU, UAMIZ).

Querétaro: along the road to Aldama, 7.8 km (by road) northwest of Peñamiller, 21°05'05" N, 99°50'42" W, municipio de Peñamiller, *V. Steinmann* y *S. Zamudio* 2756 (IEB); El Plátano, ribera del río Estórax, 20°58'N, 99°37' W, municipio de San Joaquín, *J. Labat* y *E. Carranza* 2603 (IEB, QMEX); cañón del río Estórax, al N de El Plátano, 21°01'31" N, 99°30'25" W, municipio de San Joaquín, *A. Mendoza et al.* 1072 (UAIZ); cañón del Infiernillo, municipio de Cadereyta, *M. Gómez* 487 (IEB); alrededores de Rancho Nuevo, Cerro Prieto, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7460 (IEB, FCME); Cerro Prieto, montañas que rodean Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *M. Gómez* 5806 (IEB); cerca de Xhodé, en la bajada hacia Taxidhó, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 53627 (IEB).

Notholaena aschenborniana Klotzsch, *Linnaea* 20: 417. 1847. *Cheilanthes aschenborniana* (Klotzsch) Mett., *Abh. Senckenberg. Naturf. Ges.* 3: 21. 1859. *Chrysochosma aschenborniana* (Klotzsch) Pic. *Serm., Webbia* 43: 307. 1989.

Rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, concoloras, el centro esclerosado, con margen ciliado-denticulado, negras o pardas oscuras; hojas de 20 a 30 cm de largo, de 2 a 6 cm de ancho, pecíolos de 1/3 a 1/4 del largo de la lámina, negros, lustrosos, cilíndricos, escamosos en la base, escamas de dos tipos, unas similares a las del rizoma que van disminuyendo en tamaño y cantidad hacia la base de la lámina, otras angostas y con el margen largamente ciliado, llegando a tener un aspecto estrellado, de color pardo claro a blanquecinas, láminas angostamente lanceoladas, de 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas, coriáceas, raquis cilíndricos, con indumento similar al del peciolo en la cara abaxial, con escasas escamas linear-lanceoladas pero densamente cubierto de escamas estrelladas y blanquecinas en la cara adaxial, pinnas 12 a 20 pares, equiláteras, superficie adaxial densamente pubescente, los tricomas estrellados, blanquecinos, superficie abaxial cubierta por una capa tenue de farina blanca y ésta a su vez cubierta por una densa capa de escamas linear-lanceoladas, de 0.5 a 1 mm de largo y el margen largamente ciliado, pardas, venas 1 a 2 veces ramificadas; con los márgenes de las pinnas casi de la misma textura que la lámina, ligeramente reflejos; esporangios solitarios, distribuidos en la terminación de las venas, a veces cubiertos por escamas; esporas 32 por esporangio, globosas, con superficie granulada, pardas.

Elemento que crece en suelos calizos, a orillas de caminos, en taludes rocosos y en cañadas, en bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de *Pinus cembroides*, matorral xerófilo, matorral submontano y matorral micrófilo, en el noreste y centro de Querétaro. Alt. 950-2250 m. Fértil en junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América al sur de México. Son., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Qro., Hgo., Cd. Mx. (tipo: *A. Aschenborn* 593 (B)), Mor., Pue., Oax.

Es una especie poco representada en la zona de estudio, además, algunos en los ejemplares de Querétaro tienen la anotación que es escasa, por lo que se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: 4-5 km al ONO de La Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 3315 (IEB, MEXU, QMEX); 4 km al S de Arroyo Seco, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Arroyo seco, *J. Rzedowski* 51490 (IEB, MEXU); highway 120, 20 km E of Landa, municipio de Landa, *C. Rothfels et al.* 3441 (MEXU); along MEX 120, 5 km (by road) east of the turnoff to La Vuelta, 21°17'15" N, 99°12'32" W, municipio de Landa, *V. Steinmann et al.* 2494 (IEB); Cuesta Colorada, municipio de Peñamiller, *H. Díaz-Barriga* 3774 (IEB); 14 km al NO de Tolimán, sobre el camino a El Derramadero, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski* 50138 (IEB, QMEX); km 44.5 de la carretera Bernal - Tolimán, 20°46'28" N, 99°54'26" W, municipio de Tolimán, *O. Rubio* 47 (IEB, QMEX); 16 km al ENE de Vizarrón, sobre el camino a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 47535 (IEB); 10 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *E. Carranza* 3290 (IEB, QMEX); alrededores de La Rinconada, próximo a Vizarrón, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski* 49663 (IEB, QMEX); Cerro Prieto, alrededores de Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7459 (IEB); Cerro Prieto, cerca de Rancho Nuevo, municipio de Cadereyta, *M. Gómez* 581a (IEB); El Batán, 20°30'19" N, 100°30'16" W, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera* 544 (QMEX); El Zapote, 20°29' N, 100°29' W, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera* 711 (QMEX).

Notholaena candida (M. Martens & Galeotti) Hook., Sp. Fil. 5: 110. 1864. *Cheilanthes candida* M. Martens & Galeotti, Nouv. Mém. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 15: 73. 1842. *Aleuritopteris candida* (M. Martens & Galeotti) Fée, Mem. Foug. p. 154. 1852. *Chrysochosma candida* (M. Martens & Galeotti) Kümmerle, Magyar Bot. Lapok 13: 42. 1914.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: helecho plateado.

Rizomas de 1.5 a 2 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas ova-do-lanceoladas, de 2 a 4.5 mm de largo, bicoloras, lustrosas, con el centro escler-

rosado o pardo a pardo oscuro, con margen entero a suberoso, membranoso; hojas de 10 a 25 cm de largo, de 3.5 a 7.5 cm de ancho, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, negros, lustrosos, cilíndricos, escamosos en la base, las escamas ovado-lanceoladas, deciduas con la edad, dejando una cicatriz prominente, esparcidamente farinosos, láminas de 1.5 a 3 veces más largas que anchas, ovado-pentagonales o deltado-pentagonales, 2-pinnado-pinnatífidas en el primer par de pinnas basales, de 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnadas por arriba del primer par basal de pinnas, coriáceas, ápice de la lámina reducido gradualmente, raquis cilíndrico, someramente acanalado hacia el ápice, negro, glabro, en ocasiones con escasos tricomas, pinnas de 4 a 9 pares, del primer al tercer par de pinnas basales con 2 a 5 pínulas basales basicólicas más desarrolladas que las acrocólicas, estas últimas reduciéndose gradualmente hacia el ápice, pínulas acrocólicas con un lóbulo basal que frecuentemente se traslapa con el raquis, superficie adaxial glabra o con glándulas de farina dispersas, la abaxial densamente blanco-farinosa, venas 1 vez ramificadas; márgenes de las pinnas apenas reflejos, sin modificar, enteros; esporangios solitarios, ubicados sobre la terminación de las venas, en el doblaje de la lámina; esporas 64 en cada esporangio, globosas, granuladas.

Elemento que crece en suelos calizos, a orillas de camino, en taludes rocosos, entre grietas de rocas, en cañadas, en bosque de *Quercus*, bosque tropical caducifolio, matorral submontano, matorral arbustivo y matorral espinoso, en el noreste de Guanajuato, noreste de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 350-1850 m. Fértil en marzo, abril, julio, septiembre y octubre.

Se distribuye del noroeste de México a Nicaragua. B.C.S., Son., Sin., Chih., Dgo., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal. (tipo: *H. G. Galeotti 6442* (BR!, isotipo: MEXU!)), Col., Mich.*, Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica.

* Representa un nuevo registro estatal.

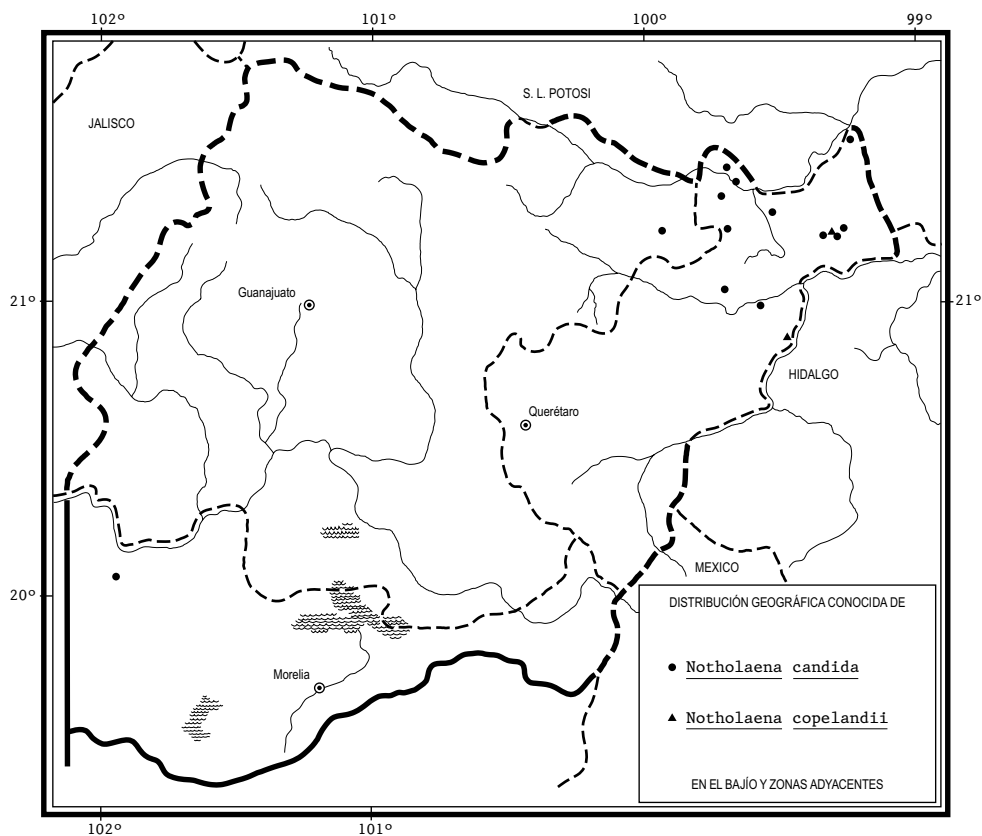
No obstante que hay varias recolectas de esta especie en Querétaro, en algunas de éstas se menciona que es escasa y en otras abundante. Debido a que en Guanajuato y Michoacán sólo hay una recolecta, se propone ubicarla en la categoría de riesgo V, vulnerable.

Guanajuato: Río Abajo, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 8971* (IEB, MEXU, UAMIZ).

Querétaro: 4 km al S de Arroyo Seco, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Arroyo Seco, *J. Rzedowski 51488* (IEB, QMEX); 4 km de La Purísima, rumbo a San Buenaventura, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 996* (ENCB, IEB, QMEX, UAMIZ); 2-3 km al N de Mesa de Agua Fría, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2151* (IEB, QMEX); 7-8 km al O del Puerto de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3502* (IEB, MEXU, QMEX); parte superior del Sótano del Baro, Santa María de los Cocos, municipio de Arroyo Seco, *L. Hernández 3944* (QMEX); al S

de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *L. López 74* (IEB, QMEX, UAMIZ); entre Jalpan y Lagunilla, municipio de Jalpan, *R. Riba 1710* (UAMIZ); 21 km al NNE de Landa, municipio de Landa, *R. Riba 1731* (UAMIZ); alrededores de Landa, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46792* (IEB); 6 km de La Lagunita, sobre la carretera a El Lobo, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga 4662* (ENCB, IEB, QMEX); highway 120, 20 km E of Landa, municipio de Landa, *C. Rothfels et al. 3439* (MEXU); 9 km al N de Bucareli, sobre el camino a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46442* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); cañón del río Estórax, al N de El Plátano, 21°01'31" N, 99°30'25" W, municipio de San Joaquín, *A. Mendoza et al. 1071* (IEB, UAMIZ).

Michoacán: la cuesta del Platanal, municipio de Penjamillo, *H. Díaz-Barriga y E. Pérez 7253* (FCME, IEB).



Notholaena copelandii C. C. Hall, Amer. Fern J. 40: 181. 1950. *N. candida* (M. Martens & Galeotti) Hook. var. *copelandii* (C. C. Hall) R. M. Tryon, Contr. Gray Herb. 179: 68. 1956. *Cheilanthes candida* (M. Martens & Galeotti) Hook. var. *copelandii* (C. C. Hall) Mickel, Phytologia 41: 433. 1979. *Chrysochosma candida* (M. Martens & Galeotti) Kümmerle var. *copelandii* (C.C. Hall) Pic. Serm., Webbia 43: 307. 1989.

Rizomas de 1.5 a 2 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas ovado-lanceoladas, de 2 a 4.5 mm de largo, bicoloras, lustrosas, con el centro esclerosado o pardo a pardo oscuro, con margen entero a suberoso, membranoso; hojas de 10 a 25 cm de largo, de 3.5 a 7.5 cm de ancho, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, negros, lustrosos, no farinosos, cilíndricos, escamosos en la base, las escamas ovado-lanceoladas, deciduas con la edad, dejando una cicatriz prominente, láminas de 1.5 a 3 veces más largas que anchas, ovado-pentagonales o deltoide-pentagonales, 2-pinnado-pinnatifidas en el primer par de pinnas basales, de 1-pinnado-pinnatifidas a 2-pinnadas por arriba del primer par basal de pinnas, coriáceas, ápice de la lámina reducido abruptamente formando un segmento parecido a una pinna, raquis cilíndrico, someramente acanalado hacia el ápice, negro, glabro, en ocasiones con escasos tricomas, pinnas de 5 a 8 pares, el primer par basal separado del segundo par basal en 1.5 a 2.2 cm, el primer par basal con 1 pínula basal basiscópica notablemente más grande que el resto de las pínulas, por lo que es muy brusca la reducción del tamaño de estas últimas con respecto a la primera, superficie adaxial glabra o con glándulas de harina dispersas, superficie abaxial densamente blanco-farinosa, últimos segmentos con el margen ondulado, venas 1 vez ramificadas; márgenes de las pinnas apenas reflejos, sin modificar, enteros; esporangios solitarios, ubicados sobre la terminación de las venas, en el doblez de la lámina; esporas 64 en cada esporangio, globosas, granuladas, pardas a pardas oscuras.

Elemento que crece sobre suelos derivados de lutitas y calizas, en laderas de cerros, en matorral submontano, en el noreste y centro de Querétaro. Alt. 1250-1400 m. Fértil en junio y septiembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América al este de México. E.U.A.; Coah., N.L. (tipo: *C. G. Pringle 2038* (UC!)), Tamps., S.L.P., Qro.*, Hgo.

* Representa un nuevo registro estatal.

Existen muy pocos registros de esta planta en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarla en la categoría de riesgo E, en peligro de extinción.

Querétaro: along MEX 120, 5 km (by road) east of the turnoff to La Vuelta, 21°17'15" N, 99°12'32", municipio de Landa, *V. Steinmann et al. 2495* (IEB); 3.5 km al O de Las Moras, 20°52'42" N, 99°27'52" W, por el camino a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio et al. 14940* (IEB).

Esta especie es muy parecida a *N. candida* y *N. jacalensis*; sin embargo, las características dadas en la clave son, hasta cierto punto, confiables para reconocerlas. Uno de los rasgos que separan a *N. copelandii* de *N. jacalensis* es la distancia que hay entre sus pinnas proximales que, en lo que se refiere a la primera especie, se indica en la literatura que “casi se tocan” entre ellas, mientras que, en la segunda, están “ampliamente espaciadas” o como se menciona en el protólogo de *N. jacalensis*, “wide spacing”, siendo así un dato cualitativo. Durante la revisión del material de herbario se puede ver que en efecto, las pinnas proximales de *N. copelandii* están relativamente más cercanas entre sí que las de *N. jacalensis*, pero rara vez se tocan entre ellas; sin embargo, en un intento de obtener una referencia cuantitativa de este carácter, se realizó un promedio estadístico de dicha separación, para lo cual se seleccionaron al azar 10 hojas de cada especie y se midió la distancia promedio que hay entre los primeros cuatro pares de pinnas basales, concluyendo que en *N. copelandii* es en promedio de 1.12 cm, mientras que en *N. jacalensis* es de 1.58 cm, lo que de alguna manera confirma que dicha característica puede funcionar para el reconocimiento de las especies mencionadas; sin embargo, sería necesario realizar un muestreo más grande para tener un dato más significativo.

Notholaena galeottii Fée, Mém. Foug. 5: 159. 1852. *Cheilanthes galeottii* (Fée) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 113. 1988. *Chrysochosma galeottii* (Fée) Pic. Serm., Webbia 43(2): 308. 1989. *N. hyalina* Maxon, Amer. Fern J. 5: 4. 1915.

Rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas, de 1.5 a 4 mm de largo, concoloras, negras, esclerosadas, lustrosas, con margen largamente ciliado; hojas de 15 a 40 cm de largo, de 3.5 a 8 cm de ancho, pecíolos de 1/4 a 1/2 del largo de la lámina, negros, lustrosos, cilíndricos, densamente escamosos, las escamas de dos tipos, unas linear-lanceoladas, largamente ciliadas, de color pardo oscuro a pardo claro hacia la región distal, de 2 a 3 mm de largo, van disminuyendo en tamaño y cantidad hacia la región distal, otras estrelladas, la mayoría sésiles, dando la impresión de ser tricomas, láminas angostamente elípticas, de 2-pinnadas a 2-pinnado-pinnatífidas, coriáceas, raquis cilíndrico o aplanado en la superficie adaxial, con tricomas estrellados, pinnas 15 a 30 pares, equiláteras, superficie adaxial esparcidamente tomentosa, los tricomas simples, pluricelulares, aplanados, hialinos, de 0.5 a 1 mm de largo, la abaxial con una capa tenue de farina blanca, ésta cubierta por una densa capa de escamas pardas, ovado-lanceoladas, largamente ciliadas, de ca. 1 mm de largo, venas 1 a 2 veces ramificadas; márgenes foliares ligeramente reflejos, de la misma textura que la lámina; esporangios solitarios, distribuidos sobre la terminación de las venas,

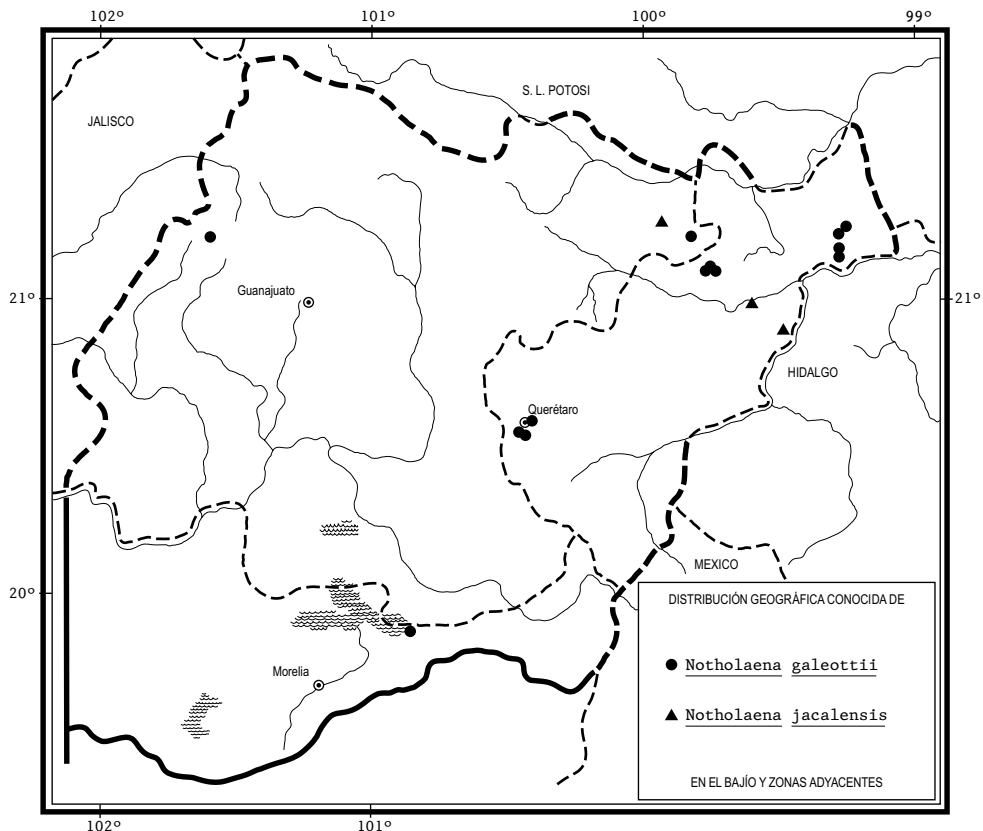
densamente cubiertos por escamas; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, pardas oscuras a negras.

Elemento que crece en suelos calizos, pedregosos, en laderas de cerros, en cañadas, en bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus cembroides*, matorral xerófilo y matorral submontano, en Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1150-2350 m. Fértil en marzo, julio, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del centro de México a Guatemala. S.L.P. (tipo de *N. hyalina*: C. G. Pringle 3297 (NY!)), Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Gro., Oax. (tipo: *H. G. Galeotti* 6565 (P)), Chis.; Centroamérica.

Se menciona que esta especie es abundante en la zona de estudio, por lo que no se incluye en alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: cerro El Parral, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López* 9044 (ENCB, IEB, UAMIZ); 5 km al N de Ibarrilla, municipio de León, *R. Galván* y *J. D. Galván* 2664 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ).



Querétaro: highway 120, 20 km E of Landa, municipio de Landa, *C. Rothfels et al. 3440* (MEXU); 15 km de Tilaco, sobre el camino a Las Mesitas, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio 4583a* (IEB); barranca del Salviar, 2 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 171* (IEB, QMEX); 6 km de La Lagunita, sobre la carretera a El Lobo, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga 4664* (IEB, QMEX, UAMIZ); 2 km al O de Maguey Verde, municipio de Peñamiller, *E. Carranza 3309* (IEB, QMEX, UAMIZ); Cuesta Colorada, municipio de Peñamiller, *H. Díaz-Barriga 3773* (IEB, QMEX, UAMIZ); al SO de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2975* (IEB, QMEX); La Cañada, ladera norte, municipio de El Marqués, *A. Cabrera 100* (QMEX); El Zapote, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera 687* (QMEX); El Batán, 20°30'19" N, 100°30'16" W, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera 516* (QMEX).

Michoacán: loma a la orilla E del lago de Cuitzeo, municipio de Cuitzeo, *J. S. Martínez 1817* (IEB, MEXU, UAMIZ).

Notholaena jacalensis Pray, Amer. Fern J. 57: 101. 1967.

Rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas lanceoladas, de 2 a 4 mm de largo, bicoloras, lustrosas, con el centro esclerosado o pardo a pardo oscuro, con margen entero, membranoso; hojas de 10 a 23 cm de largo, de 2 a 3.5 cm de ancho, pecíolos de 1/2 a 2/3 del largo de la hoja, negros, lustrosos, no farinosos, cilíndricos, aplanados en la superficie adaxial en la región distal, escamosos en la base, las escamas ovado-lanceoladas, débilmente bicoloras o pardas, auriculadas, deciduas con la edad, dejando una cicatriz prominente, láminas de 3 a 5 veces más largas que anchas, lanceoladas, 1-pinnado-pinnatífidas, coriáceas, reduciéndose gradualmente hacia el ápice, raquis someramente acanalado, negro, glabro, pinnas de 6 a 14 pares, el primer par basal separado del segundo par basal de 1.8 a 2.6 cm, el primer par basal con 1 pínula basal basis-cópica notablemente más grande que el resto de las pínulas, superficie adaxial glabra o con glándulas farinosas esparcidas, la abaxial blanco-farinosa, venas 1 vez ramificadas; márgenes de las pinnas apenas reflejos, de la misma textura que la lámina, enteros; esporangios solitarios, ubicados sobre la terminación de las venas, en el doblar de la lámina; esporas 64 en cada esporangio, globosas, granuladas, pardas a pardas oscuras.

Elemento que crece en suelos derivados de lutita, en matorral submontano, en el noreste de Guanajuato y en el noreste de Querétaro. Alt. 1000-1200 m. Fértil en octubre.

Es una especie endémica de México. S.L.P., Gto.*, Qro.*, Hgo. (tipo: *T. R. Pray 3095* (US!)).

* Representa un nuevo registro estatal.

Esta especie no había sido reportada en la zona de estudio y está muy poco representada en todo el país. Por el momento se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

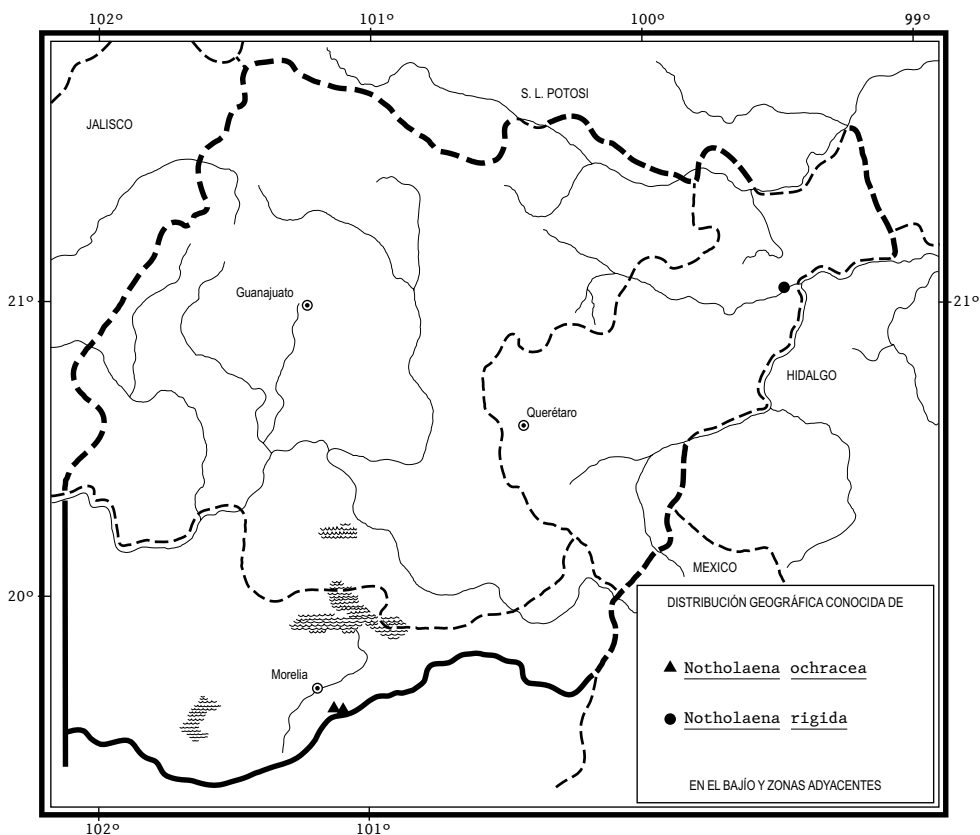
Guanajuato: mina La Aurora, 6 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *J. Rzedowski 41469* (IEB, MEXU, UAMIZ).

Querétaro: cañón del río Estórax, al norte de El Plátano, municipio de San Joaquín, *A. Mendoza et al. 1073* (UAMIZ); 15-16 km después de La Veracruz, rumbo a La Mora, 20°52'52" N, 99°27'53" W, municipio de Cadereyta, *J. Ceja et al. 2304* (UAMIZ).

Notholaena ochracea (Hook.) Yatsk. & Arbeláez, *Novon* 18: 121. 2008. *Allosorus ochraceus* Hook. in Bentham, *Pl. Hartw.* p. 55. 1840. *Cheilanthes ochracea* (Hook.) Hook., *Sp. Fil.* 2: 114. 1852. *Pteris aurantiaca* Cav., *Descr. Pl.* 266. 1801. *C. aurantiaca* (Cav.) T. Moore, *Index Filic.* p. 38. 1857. *Aleuritopteris aurantiaca* (Cav.) Ching, *Hong Kong Naturalist* 10: 202. 1941. non *N. aurantiaca* D. C. Eaton, 1887. *P. lutea* Cav., *Descr. Pl.* p. 267. 1802. *C. lutea* (Cav.) T. Moore, *Index Filic.* p. 246. 1861. *Aleuritopteris lutea* (Cav.) E. Fourn., *Mexic. Pl.* 1: 121. 1872. non *N. lutea* (Desv.) T. Moore. 1857.

Rizomas de 3 a 4 mm de diámetro, horizontales, ascendentes, con escamas lanceoladas, de 4 a 5 mm de largo, concoloras, ferrugíneas, o ligeramente bicoloras y entonces el centro pardo oscuro y los márgenes pardos claros, con margen entero; hojas de 10 a 35 cm de largo, de 4 a 8 cm de ancho, pecíolos de 2 a 13 cm de largo, de ca. 1/3 del largo de la hoja, cilíndricos, pardo-rojizos, lustrosos, con varias líneas de dehiscencia en la base, esparcidamente escamosos, las escamas lanceoladas, ferrugíneas, láminas lanceoladas a elípticas, de 8 a 22 cm de largo, 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnadas, raquis cilíndricos, pardo-rojizos, glabros en la cara abaxial, pubescentes en la adaxial, los tricomas uniseriados, articulados, blanquecinos, de 0.5 a 0.8 mm de largo, pinnas subsésiles, 7 a 14 pares, linear-lanceoladas, subequiláteras, ligeramente más desarrolladas del lado basiscópico, superficie adaxial esparcidamente pubescente, los tricomas uniseriados, articulados, blanquecinos, de 0.5 a 0.8 mm de largo, localizados principalmente hacia el margen de las pinnas, superficie abaxial con farina amarilla o amarillo-anaranjada, sin escamas ni tricomas, venas ramificadas; márgenes foliares reflejos, membranáceos, aclorofillicos, ligeramente arqueados, con margen entero a suberoso, con glándulas farinosas, papilosos en la superficie externa; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, de color pardo claro.

Elemento que crece en suelos derivados de rocas ígneas, entre peñascos, en bosque de *Pinus-Quercus* y bosque de *Pinus* en el norte de Michoacán. Alt. 2200-2500 m. Fértil en julio, agosto y septiembre.



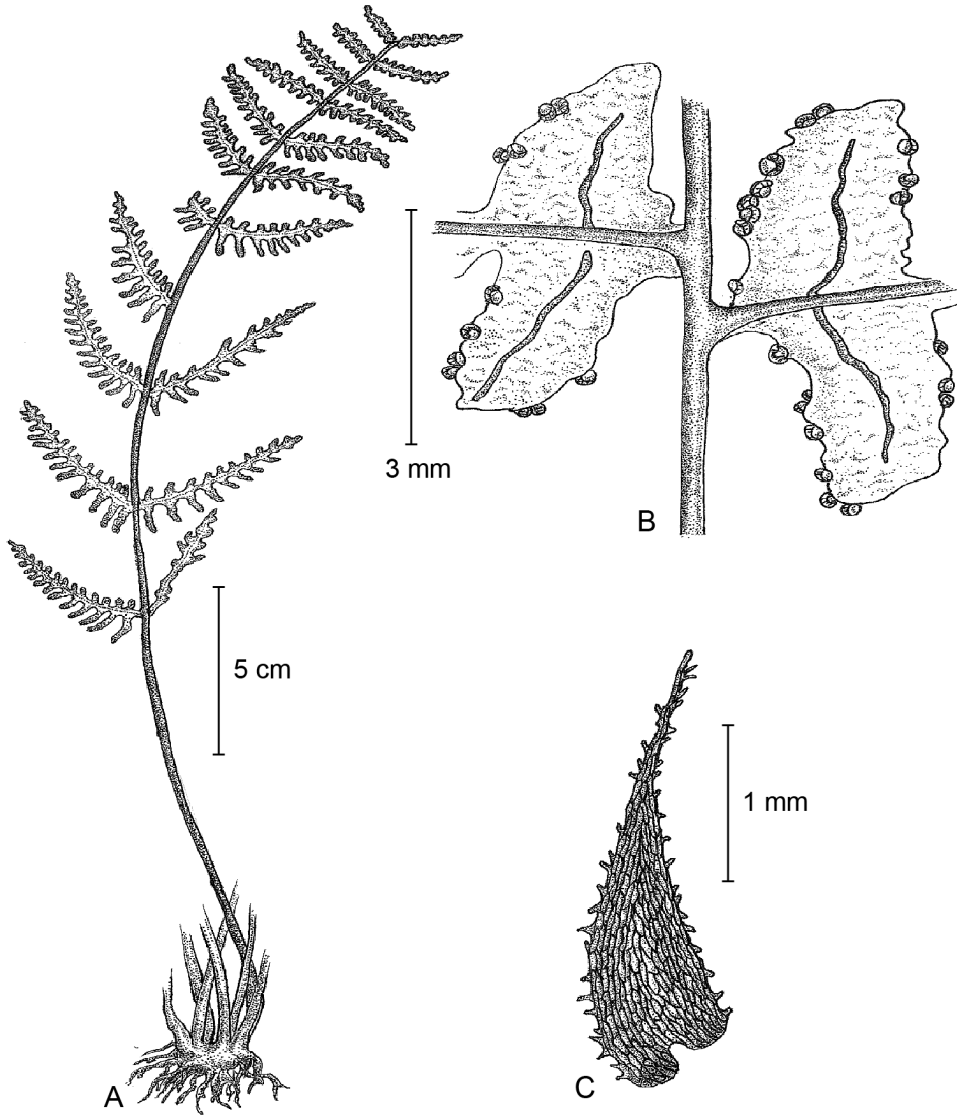
Especie endémica de México. Sin., Dgo., Hgo., Nay., Jal., Mich. (tipo: *K. T. Hartweg* 418 (K!)), Méx. (tipo de *P. aurantiaca* y *P. lutea*: *L. Née* s.n. (MA!)), Mor., Gro., Oax.

En la zona de estudio es una especie muy rara, por lo que se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

Michoacán: 4 km al E de Agua Zarca, por la brecha a Pico Azul, 19°37'05" N, 101°05'48" W, municipio de Morelia, *A. Zamudio et al.* 15231 (IEB); cerro Pico Azul, municipio de Morelia, *L. Suárez* 207 (ENCB, IEB).

Notholaena rigida Davenp., *Gard. & Forest* 4: 519. 1891. *Cheilanthes rigida* (Davenp.) Domin, *Biblioth. Bot.* 20 (85): 133. 1913. *Chrysochosma rigida* (Davenp.) Pic. Serm., *Webbia* 43: 308. 1989.

Rizomas de 1.5 a 2.5 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas lineal-lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, concoloras, negras o pardas oscuras,



Notholaena rigida Davenp. A. aspecto general de la planta; B. detalle de la cara abaxial de una región de la lámina foliar; C. escama del rizoma (A. Mendoza et al. 1084 (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

lustrosas, con margen ciliado-denticulado; hojas de 12 a 52 cm de largo, y de 4.5 a 7.5 cm de ancho, pecíolos de 1/6 a 1/3 del largo de la hoja, cilíndricos, pardos o atropurpúreos, con glándulas blanco-farinosas, esparcidamente escamosos en la base, escamas lanceoladas, de 1 a 1.5 mm de largo, pardas oscuras, con margen glandular-denticulado, láminas angostamente elípticas, 1-pinnado-pinnatifidas, 2-pinnadas en la base, cartáceas, raquis similares al pecíolo en forma y color, el indumento compuesto sólo de glándulas hialino-farinosas, pinnas 10 a 16 pares, subequiláteras, ligeramente más desarrolladas del lado basiscópico, no articuladas, el segmento basal basiscópico de las pinnas proximales con un lóbulo basal basiscópico traslapándose al raquis, superficie adaxial esparcidamente glandular-farinoso, densamente glandular en los márgenes, la abaxial densamente blanco-farinoso, el color pardo de la costa y cóstula evidente, venas 1 a 2 veces ramificadas; márgenes foliares ligeramente reflejos o no, de la misma textura que la lámina; esporangios solitarios sobre la terminación de las venas; esporas 64 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, pardas oscuras.

Elemento que crece en bosque tropical caducifolio, en el noreste de Querétaro. Alt. 750 m. Fértil en abril.

Especie endémica de México: N.L. (tipo: *C. G. Pringle 2599* (GH!)), Tamps., Qro.*, Chis.

* Representa un nuevo registro estatal.

Debido a que se tiene un solo registro de esta especie en la zona de estudio, se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

Querétaro: cañón del río Estórax, entre arroyo de los Chilares y las adjuntas, 21°06'26" N, 99°25'00" W, municipio de Jalpan, *A. Mendoza et al. 1084* (IEB, UAMIZ).

Notholaena schaffneri (E. Fourn.) Underw. ex Davenp., Gard. & Forest 4: 519. 1891. *Aleuritopteris schaffneri* E. Fourn., Bull. Soc. Bot. France 27: 328. 1880. *Cheilanthes schaffneri* (E. Fourn.) Domin, Biblioth. Bot. 85: 133. 1913. *Chrysochosma schaffneri* (E. Fourn.) Pic. Serm., Webbia 43: 308. 1989. *Cheilanthes potosina* Mickel, Fl. Nov.-Gal. 17: 241. 1992. *N. nealleyi* Seaton ex J. M. Coulter, Contr. U. S. Natl. Herb. 1: 61. 1890. *Cheilanthes nealleyi* (J. M. Coulter) Domin, Biblioth. Bot. 85: 133. 1913. *N. schaffneri* var. *nealleyi* (J. M. Coulter) Weath., J. Arnold Arbor. 24: 315. 1943. *Chrysochosma schaffneri* var. *nealleyi* (J. M. Coulter) Pic. Serm., Webbia 43: 308. 1989. *N. nealleyi* Seaton ex J. M. Coulter var. *mexicana* Davenp., Bot. Gaz. 16: 54. 1891. *N. schaffneri* var. *mexicana* (Davenp.) Davenp., Gard. & Forest 4: 519. 1891.

Rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, con escamas linear-lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, concoloras, negras o pardas oscuras, lustrosas,

con margen ciliado-denticulado; hojas de 10 a 30 cm de largo, de 1 a 4 cm de ancho, pecíolos de 1/8 a 1/4 del largo de la lámina, cilíndricos, atropurpúreos, con escamas linear-lineares, de 1.5 a 3 mm de largo, pardas, con margen ciliado-denticulado, también con tricomas simples, de 0.5 a 1.5 mm de largo, rígidos, pluricelulares, cilíndricos, pardos, los juveniles glandular-farinosos, láminas lineares a angostamente elípticas, muy reducidas hacia la base, 1-pinnado-pinnatifidas a 2-pinnado-pinnatifidas, los últimos segmentos cortados casi hasta la mitad hacia la vena media, coriáceas, raquis con indumento similar al del pecíolo, pinnas de 18 a 24(29) pares, equiláteras, articuladas, los pares basales muy reducidos y separados entre sí de 1.5 a 3 cm, superficie adaxial con glándulas farinosas esparcidas y escasos tricomas similares a los del raquis, la abaxial densamente blanco-farinoso, con tricomas similares a los del raquis sobre la vena media y las cóstulas pero no en el tejido foliar, venas 2 o 3 veces ramificadas; márgenes foliares ligeramente reflejos, de la misma textura que la lámina; esporangios solitarios sobre la terminación de las venas, formando una banda de 0.5 mm de ancho; esporas 32 en cada esporangio, globosas, con ornamentación granulada, pardas oscuras.

Elemento que crece en suelos derivados de rocas ígneas y de gneiss, pedregosos, entre rocas, en matorral crassicaule y pastizal, en Guanajuato y centro de Querétaro. Alt. 1700-2100 m. Fértil en agosto y septiembre.

Se distribuye del SO de Estados Unidos de América al sur de México y Jamaica. E.U.A. (tipo de *N. nealleyi* procedente de Texas: *G. C. Nealley 560* (US)); Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., S.L.P. (tipo de *N. schaffneri*: *J. G. Schaffner 2*, (P!)), Gto., Qro.*, Jal. (tipo de *N. nealleyi* var. *mexicana*: *C. G. Pringle 1864*, (GH)), Mich., Cd. Mx., Pue., Ver., Gro., Oax.; las Antillas.

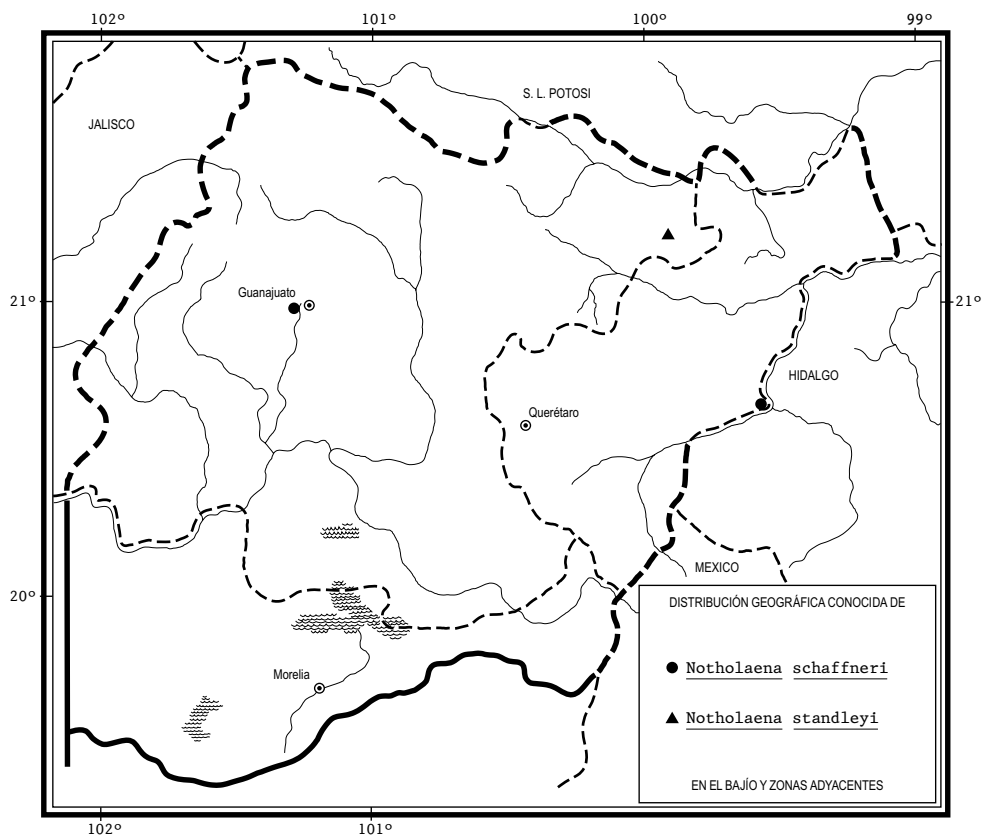
* Representa un nuevo registro estatal.

Especie muy poco representada en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

Guanajuato: road up cerro El Cubilete, municipio de Guanajuato, *C. Rothfels et al. 3086* (MEXU); 4 km al S de la cumbre del cerro El Cubilete, municipio de Guanajuato, *J. Rzedowski 49797* (IEB, MEXU, UAMIZ).

Querétaro: extremo N de la presa Zimapán, antiguo camino a Rancho Nuevo, 20°40'05" N, 91°31'50" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y L. Guevara 13899* (IEB, MEXU).

En el presente trabajo y con base en el ejemplar *S. Zamudio y L. Guevara 13899* (IEB, MEXU), se amplía la descripción de este taxón en dos aspectos, los cuales se salen un poco del patrón morfológico típico, probablemente porque se trata de un ejemplar juvenil, ya que su lámina es linear y 1-pinnado-pinnatifida, a diferencia del tipo que tiene la lámina angostamente elíptica y es 2-pinnado-pinnatifida.



Notholaena standleyi Maxon, Amer. Fern J. 5: 1. 1915. *Cheilanthes standleyi* (Maxon) Mickel, Phytologia 41(6): 436. 1979.

Rizomas de 1 a 1.5 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas ovado-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, bicoloras, el centro lustroso y esclerosado, pardo oscuro, con margen glandular-eroso, membranoso; hojas de 10 a 14 cm de largo, de 3 a 7 cm de ancho, pecíolos de 5/8 a 3/4 del largo de la hoja, pardos, lustrosos, cilíndricos, provistos de escamas ovado-lanceoladas en la base, con margen entero, concoloras, pardas claras, deciduas con la edad, dejando una cicatriz prominente, láminas de 0.6 a 1.2 veces más largas que anchas, pentagonales, 1-pinnado-pinnatífidas en el primer par basal de pinnas, en el resto pinnatífidas, coriáceas, ápice de la lámina reducido gradualmente, raquis cilíndricos en la cara abaxial, someramente acanalados en la adaxial, atropurpúreos, glabros, pinnas 1

par libre, el primer par de pinnas basales con una pinnula basal basiscópica más desarrollada que las demás, el segundo par más reducido en tamaño que los pares tercero y cuarto, superficie adaxial glabra o con glándulas de farina dispersas, la abaxial cubierta densamente con farina amarilla o blanca, venas 1 vez ramificadas; márgenes de las pinnas apenas reflejos, sin modificar su textura, enteros; esporangios solitarios, ubicados sobre la terminación de las venas, en el doblar de la lámina; esporas 32 (en el ejemplar *A. Mendoza et al. 1106*) o 16 en cada esporangio, globosas, granuladas, pardas oscuras.

Elemento que crece en suelos derivados de sustratos calcáreos e ígneos, entre las grietas, en matorral rosetófilo, en el noreste de Guanajuato. Alt. 1400 m. Fértil en abril.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América al sur de México. E.U.A. (tipo proveniente de Texas: *C. Wright 821* (YU)); B.C., B.C.S., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto.*, Hgo., Pue., Oax.

* Representa un nuevo registro estatal.

Especie muy rara en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

Guanajuato: 6.5 km después de Huamúchil, rumbo a Atarjea, 21°18'36" N, 99°55'32" W, municipio de Xichú, *A. Mendoza et al. 1106* (IEB, UAMIZ).

Notholaena sulphurea (Cav.) J. Sm., Bot. Voy. Herald 1: 233. 1854. *Pteris sulphurea* Cav., Descr. Pl. p. 269. 1801. *Chrysochosma sulphurea* (Cav.) Kümmerle, Magyar Bot. Lapok 13: 40, 41. 1914. *Cheilanthes sulphurea* (Cav.) Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 123. 1988.

Rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, cortos, con escamas linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, bicoloras, lustrosas, con el centro esclerosado, pardo oscuro, con margen glandular-eroso, membranáceo; hojas de 10 a 17 cm de largo, de 3 a 7 cm de ancho, pecíolos de 5/8 a 3/4 del largo de la hoja, negros o atropurpúreos, lustrosos, cilíndricos, provistos de escamas ovado-lanceoladas en la base, con margen entero, concoloras, pardas claras, deciduas con la edad, dejando una cicatriz prominente, esparcidamente farinosos en la base, láminas de 0.6 a 1.2 veces más largas que anchas, pentagonales, 1-pinnado-pinnatífidas hasta los tres primeros pares basales de pinnas, en el resto pinnatífidas, coriáceas, ápice de la lámina reducido gradualmente, raquis cilíndricos en el lado abaxial, someramente acanalados en el adaxial, atropurpúreos, glabros, pinnas de 1 a 3 pares libres, el primer par de pinnas basales con 2 a 5 pinnulas basales basiscópicas más desarrolladas que las acroscópicas, estas últimas reduciéndose gradualmente hacia el ápice de la pinna, superficie adaxial glabra o con glándulas de farina dispersas, la abaxial cubierta densamente con

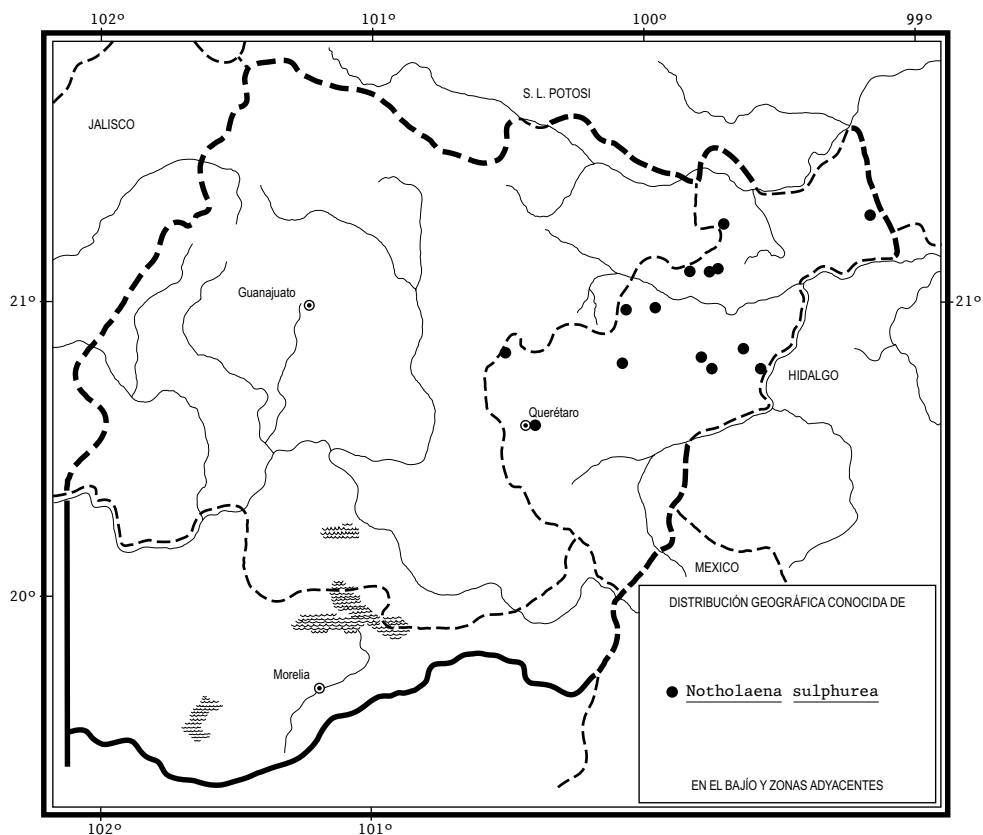
farina amarilla o blanca, venas 1 vez ramificadas; márgenes de las pinnas apenas reflejos, sin modificar su textura, enteros; esporangios solitarios, ubicados sobre la terminación de las venas, en el doblar de la lámina; esporas 64 en cada esporangio, globosas, granuladas, pardas oscuras.

Elemento que crece en suelos calizos, entre rocas lutitas, en laderas de cerros, en matorral subinermé, matorral xerófilo, matorral rosetófilo, matorral micrófilo, muy rara vez en bosque mesófilo de montaña y bosque de *Quercus*, en Querétaro. Alt. 1600-2350 m. Fértil en enero, junio, julio, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del noreste de México a Chile. Coah., N.L., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo: *L. Néé s.n.* (MA!)), Mich., Pue., Oax.; Centroamérica; Sudamérica.

Especie que, en la zona de estudio, sólo se ha recolectado en Querétaro, además, en varias localidades de este estado se menciona que es escasa, por lo que se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: Sótano del Barro, al S de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2966* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); La Mesa, ca. 1.5 km from La Lagunita de San Diego along the trail to Llano Chiquito, 21°22'58" N, 99°08'32" W, municipio de Landa, *V. Steinmann et al. 2518* (IEB); inicio de la brecha hacia Atarjea, cerca de Río Blanco, 21°11'15" N, 99°45'65" W, municipio de Peñamiller, *M. Martínez 7588* (QMEX); 1.5 km west of Río Blanco, 21°13'38" N, 99°41'51" W, municipio de Peñamiller, *V. Steinmann* y *S. Zamudio 2851* (IEB, UAMIZ); 2 km al O de Maguey Verde, municipio de Peñamiller, *E. Carranza 3308* (IEB, QMEX); Maguey Verde, 20°52' N, 99°58' W, municipio de Peñamiller, *C. Rivera* y *D. Hernández 44* (QMEX); Cuesta Colorada, municipio de Peñamiller, *H. Díaz-Barriga 3772a* (ENCB, IEB, UAMIZ); Cuesta Colorada, 3 km después, 21°06'04" N, 99°41'54" W, municipio de Peñamiller, *B. Pérez-García et al. 1139* (IEB, UAMIZ); al SO de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 2975a* (IEB); west of San Joaquín, 18.5 from the main highway 120, municipio de San Joaquín, *C. Rothfels et al. 3419* (MEXU), *3420* (MEXU); hacienda El Raspiño, 20°53'40" N, 100°27'52" W, municipio de Querétaro, *Y. Pantoja 686* (IEB, QMEX); La Cañada, ladera sur, 20°36'15" N, 100°20'15" W, municipio de El Marqués, *A. Cabrera 138* (QMEX); El Zapote, brecha a El Derramadero, municipio de Tolimán, *R. Hernández et al. 10458* (IEB, QMEX); 5 km al NE de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski 47475* (ENCB); 14 km al NO de Tolimán, sobre el camino a El Derramadero, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski 50142* (IEB, MEXU, QMEX); 5 km al NE de Bernal, sobre la carretera a Tolimán, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski 4745* (QMEX); 2 miles south of Higuierillas intersection, near km 84 on road from San Juan del Río to Jalpan, municipio de Cadereyta, *S. Sohmer 9236* (MEXU); km 84 de la carretera Vizarrón - Jalpan, 3-4 km después de la desviación a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *J. Ceja et al. 2299* (UAMIZ), *2300* (UAMIZ); 7 km al N de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 3630* (ENCB,



IEB; 4 km al NO de Vizarrón, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio 7002* (IEB); 1 km al O de Vizarrón, 20°50'56" N, 99°43'53" W, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y L. Beltrán 14260* (IEB, UAMIZ); alrededores de la mina La Negra, cerca de Maconí, municipio de Cadereyta, *J. Rzedowski 47620* (IEB, QMEX).

PELLAEA Link*

Plantas terrestres o rupícolas; rizomas horizontales y delgados o erectos y robustos, con escamas lineares a lanceoladas, sinuosas o rectas, glabras, con el

* Referencias: Gastony, G. J. & D. R. Rollo. Phylogeny and generic circumscriptions of cheilantheid ferns (Pteridaceae: Cheilanthoideae) inferred from *rbcL* nucleotide sequences. *Amer. Fern J.* 85(4): 341-360. 1995.

margen comúnmente dentado, concoloras o bicoloras; hojas monomorfas o subdimorfas, fasciculadas, próximas o separadas entre sí, pecíolos acanalados en la superficie adaxial o cilíndricos, de color paja, pardos o atropurpúreos, glabros o pubescentes, opacos o lustrosos, con 1 haz vascular en la base, láminas de 1 a 3-pinnadas, imparipinnadas, segmentos distales peciolulados o subsésiles, no adnados, coriáceas, raquis similares a los pecíolos, flexuosos o rectos, pinnas de 4 a 12 pares, articuladas o sin articulación, pecioluladas o sésiles, simples, pinnadas o tripartidas, rara vez bipartidas, casi perpendiculares al raquis, ligeramente ascendentes, o retroflexas, últimos segmentos peciolulados, reducidos en su base, su ápice agudo, mucronado o redondeado, superficies adaxial y abaxial glabras y/o pubescentes, venas libres, rara vez anastomosadas, ramificadas, evidentes o no, con los extremos ensanchados; indusios falsos, continuos a lo largo del margen, de la misma textura que la lámina, rara vez diferenciados en textura en la región marginal; esporangios naciendo muy cerca del margen de la hoja, sobre el tejido foliar de la lámina, protegidos por el falso indusio, en los ápices de las venas, confluentes en la madurez, largamente pedicelados, pedicelos de hasta 1.2 mm de largo, sin farina ni parafisos entre ellos; esporas 32 o 64 en cada esporangio, tetraédricas, globosas, con ornamentación psilada, rugosa o crestada, sin reborde ecuatorial, pardas a amarillas.

Pellaea se caracteriza por su lámina imparipinnada, su falso indusio continuo, de la misma textura que la lámina, escamas del rizoma glabras, pecíolo y raquis de color pajizo a atropurpúreos, lisos y esporangios largamente pedicelados.

Los estudios moleculares recientes demuestran que el género *Pellaea*, tratado en sentido amplio o en sentido estricto, es polifilético (Gastony & Rollo, 1995, 1998; Kirkpatrick, 2007).

En este trabajo es considerado en sentido amplio, formado por las secciones *Pellaea*, *Ormopteris*, *Holcochlaena* y *Platyloma* (Tryon y Tryon, 1982; Tryon et al., 1990). Es un género con alrededor de 35 especies en el mundo, 15 en México y seis de ellas en la zona de estudio.

Se distribuye mayormente en zonas tropicales y subtropicales. En América desde el sur de Canadá hasta Argentina y Chile. En los paleotrópicos en España,

Kirkpatrick, R. E. B. Investigating the monophyly of *Pellaea* (Pteridaceae) in the context of a phylogenetic analysis of cheilanthoid ferns. *Syst. Bot.* 32(3): 504-518. 2007.

Mickel, J. T. & A. R. Smith. The pteridophytes of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 88: 1-1054. 2004.

Tryon, A. F. A revision of the fern genus *Pellaea* section *Pellaea*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 44: 125-193. 1957.

Tryon, A. F. Spores, chromosomes and relations of the fern *Pellaea atropurpurea*. *Rhodora* 74: 220-241. 1972.

Wang, W., W. Yang, X. Mao, R. Zhao, P. Dou & G. Zhabg. The phylogenetic affinities of *Pellaea connectens*, a rare endemic Chinese fern. *Phytotaxa* 220(1): 30-42. 2015.

África, India, Nueva Guinea, Australia y Nueva Zelanda. En el Océano Pacífico en Nueva Caledonia y Hawai (Tryon & Tryon, 1982).

- 1 Pecíolos y raquis de pardos a atropurpúreos.
 - 2 Láminas foliares con pinnas proximales tripartidas y con 1 a 3 pares de pinnas distales simples o bipartidas; raquis glabros *P. ternifolia*
 - 2 Láminas foliares con pinnas proximales tripartidas y con 4 a 7(8) pares de pinnas distales simples; raquis pubescentes *P. villosa*
- 1 Pecíolos y raquis pajizos.
 - 3 Escamas del rizoma bicoloras.
 - 4 Peciólulos de los últimos segmentos foliares densamente pubescentes; raquis notablemente flexuosos *P. ovata*
 - 4 Peciólulos de los últimos segmentos foliares esparcidamente pubescentes; raquis ligeramente flexuosos *P. oaxacana*
 - 3 Escamas del rizoma concoloras.
 - 5 Últimos segmentos foliares circular-cordiformes; segmentos terminales de las pinnas con bases equiláteras; 64 esporas en cada esporangio *P. cordifolia*
 - 5 Últimos segmentos foliares ovados a deltoide-sagitados; segmentos terminales de las pinnas con bases inequiláteras; 32 esporas en cada esporangio *P. sagittata*

Pellaea cordifolia (Sessé & Moc.) A. R. Sm., Amer. Fern J. 70: 26. 1980. *Adiantum cordifolium* Sessé & Moc., Naturaleza, ser. 2, 1: 182. 1890. *Pteris cordata* Cav., Descr. Pl. p. 267. 1801. *Allosorus cordatus* (Cav.) C. Presl, Tent. Pterid. p. 153. 1836. *Platyloma cordata* (Cav.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 160. 1841. *Pellaea cordata* (Cav.) J. Sm., Cult. Ferns p. 4. 1857, non *P. cordata* Fée, 1852. *Notholaena cordata* (Cav.) Keyserl., Polyp. Cyath. Herb. Bung. p. 29. 1873. *Cassebeera cordata* (Cav.) Farw., Amer. Midl. Naturalist 2: 281. 1931. *Pellaea cordimorpha* Weath., J. Arnold Arbor. 24: 309. 1943. *Pellaea sagittata* (Cav.) Link var. *cordata* (Cav.) A. F. Tryon, Ann. Missouri Bot. Gard. 44: 166. 1957.

Nombre común registrado en la zona: culantrillo.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 5 a 15 mm de diámetro, horizontales o erectos, delgados a robustos, con escamas linear-lanceoladas, de 5 a 6 mm de largo, de 0.3 a 0.8 mm de ancho, sinuosas, concoloras, opacas, pardo-anaranjadas, con margen irregularmente denticulado y ápice flexuoso; hojas monomorfas, de 15 a 30 cm de largo, de 15 a 25 cm de ancho, próximas entre sí, pecíolos de 3

a 15 cm de largo, subcilíndricos o aplanados en el lado adaxial, pajizos, opacos, pubescentes y escamosos, glabrescentes, láminas ovadas a ovado-deltoides, de 12 a 15 cm de largo, 2-pinnadas, raquis pajizos, rectos o ligeramente flexuosos, pubescentes y escamosos, glabrescentes, pinnas de 6 a 10 pares, casi perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, peciólulos glabros o con pocos tricomas sólo en la base, últimos segmentos foliares circular-cordiformes, en ocasiones ligeramente sagitados, de 0.5 a 2 cm de largo, de color verde-amarillo a verde-gris en el margen adaxial, bases cordadas, pecioluladas, peciólulos de ca. 9 mm de largo, el segmento terminal de cada pinna con base equilátera, articulados, superficie adaxial glabra, rara vez esparcidamente pubescente, principalmente hacia el margen, la abaxial con tricomas cortos, blanquecinos, retorcidos, glabrescente, venas libres, de 1 a 3 veces ramificadas, evidentes en la cara abaxial; indusios falsos de 0.1 a 0.3 mm de ancho, con margen entero, revoluto, con una angosta banda blanquecina a glauca, en ocasiones con diminutos tricomas; esporas 64 en cada esporangio, con ornamentación crestada, pardas.

Elemento que crece en lugares expuestos o sombreados como cañadas, en sitios pedregosos, derrames basálticos, en bosque de *Quercus*, bosque de *Quercus-Pinus*, bosque tropical caducifolio, bosque abierto de *Bursera* y matorral xerófilo, en gran parte del área de estudio. Alt. 1850-3250 m. Fértil en junio, julio, agosto, septiembre y octubre.

Se distribuye del SO de Estados Unidos de América (Texas) al sur de México. E.U.A.; Chih., Coah., N.L., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Gro., Hgo., Jal., Mich., Méx. (tipo de *Pteris cordata*: L. Née s.n., 1801 (MA!)), Cd. Mx. (tipo: *Anónimo s.n.*, sin fecha (MA)), Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.

Debido a que esta especie está bien representada en la zona de estudio, no se considera necesario ubicarla en alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: San Elías, laderas de la Sierra de Lobos, 21°30'02" N, 101°24'17" W, municipio de Ocampo, *M. Martínez 9090* (IEB, QMEX); 5 km al NO de Los Altos de Ibarra, municipio de San Felipe, *R. Galván y J. D. Galván 2332e* (ENCB, IEB); alrededores de Sierra Verde, carretera León - San Felipe, municipio de San Felipe, *R. Galván y J. D. Galván 3885* (ENCB, IEB); 13 km al E de San Luis de la Paz, carretera hacia Xichú, municipio de San Luis de la Paz, *M. Martínez 7455* (QMEX); después de la desviación a Milpillitas del Pito, sobre la carretera San Luis de la Paz - Xichú, 21°19.49' N, 100°12.75' W, municipio de Victoria, *E. Jiménez y C. Glass 442* (CANTE, IEB); El Charco, 25 km al N de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura y E. López 7268* (IEB, MEXU, UAMIZ); sierra al NE de León, municipio de León, *E. Carranza et al. 4280* (IEB); 4.5 km al ENE de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 3847* (ENCB, IEB, UAMIZ); Las Palomas, municipio de Guanajuato, *S. Gutiérrez 2b* (IEB, MEXU, UAMIZ); Cañada de la Virgen, municipio de Guanajuato, *M. Cano s.n. 19/07/1994* (IEB, MEXU, UAMIZ); Cañada de la Vir-

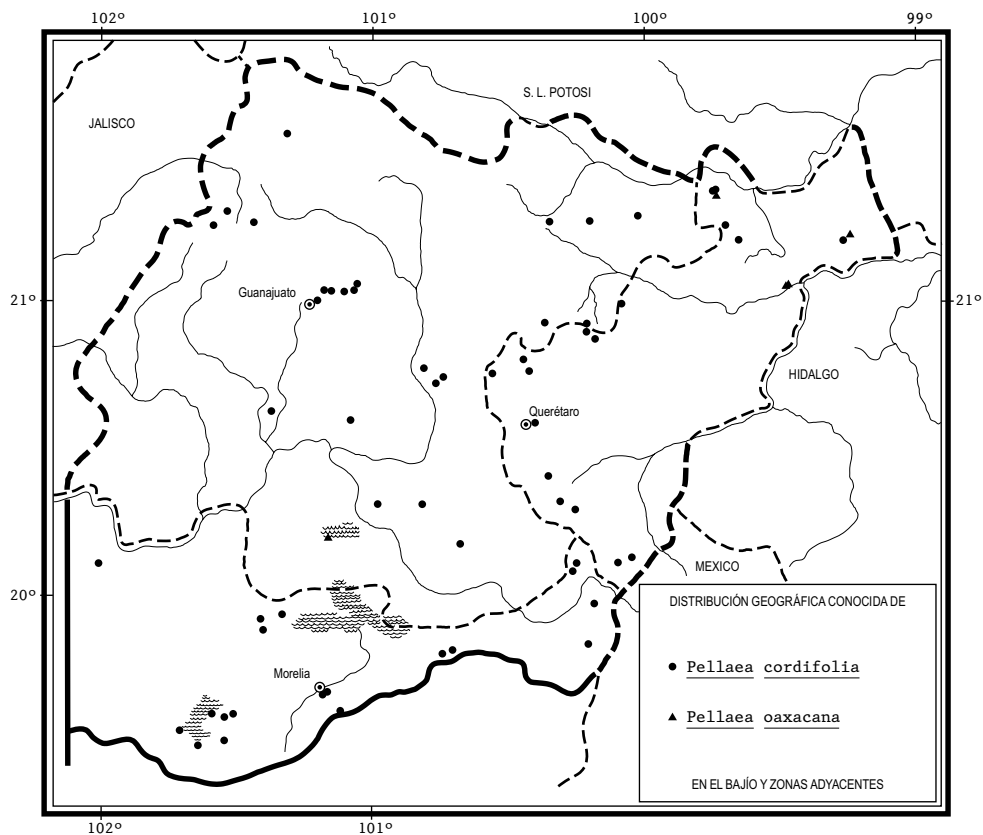
gen, Viborillas, municipio de Guanajuato, *J. Martínez* 345 (MEXU), 386 (MEXU), 520 (MEXU), 527 (MEXU); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga* y *E. García* 7184 (IEB); 28 km SW of Dolores Hidalgo, on MEX 110 towards Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Beck et al.* 1149 (MEXU); 4 km al O de Mesa de San José, municipio de Dolores Hidalgo, *R. Galván* y *S. Galván* 4403 (IEB, UAMIZ); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher* 3249 (IEB); Los Picachos, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher* y *R. Hernández* 11.10.20 (CANTE, IEB); Charco de Cuervo, Los Picachos, municipio de San Miguel de Allende, *W. Meagher* 29.09.44 (IEB); antenas de microondas, rumbo a Palo Huérfano, municipio de San Miguel de Allende, *A. Mora* 789 (IEB, MEXU); arroyo del Cerro Prieto, cerca de La Tinaja del Caballo, 2.5 km de La Estancia de San Diego, 20°54'59" N, 100°22'21" W, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez* y *E. Solano* 504 (FEZA, IEB, MEXU); ladera E del cerro Zamorano, cañada, municipio de Tierra Blanca, *M. Gómez et al.* 649 (IEB, QMEX); cerro del Veinte, barranca Colorada, municipio de Irapuato, *C. Vargas* 31 (IEB); cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *A. Mora* 724 (IEB); a 2 km de la desviación de Tarimoro a Los Agustinos, municipio de Tarimoro, *M. Martínez* 6149 (QMEX); La Piedra China, sierra de los Agustinos, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-Barriga* 3236 (IEB).

Querétaro: 8 km al O de Puerto de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza* 2126 (QMEX); Santa María Cocos, boca del Sótano El Barro, municipio de Arroyo Seco, *L. Hernández* y *G. Sifuentes* 3939 (QMEX), *ibid.*, *G. Sifuentes* 78 (QMEX); camino a La Joya del Cedro, municipio de Landa, *E. Domínguez* y *A. Gutiérrez* 1418 (QMEX, UAMIZ); en el fondo del Cañón del Infiernillo, 5 km al S de Santa Águeda, municipio de Pinal de Amoles, *J. Treviño et al.* 680 (QMEX), *ibid.*, *J. Treviño* y *J. Olvera* 353 (QMEX); subiendo por La Monja, carretera Querétaro - San Miguel de Allende, municipio de Querétaro, *M. Martínez* 7555 (QMEX); 0.5 km al E de La Joya, delegación de Santa Rosa Jáuregui, municipio de Querétaro, *F. Aguilar et al.* 160 (QMEX); La Barreta, 20°49'40" N, 100°31'50" W, municipio de Querétaro, *L. Hernández* 5598 (IEB); La Barreta, 100°30'34" N, 20°45'35" W, municipio de Querétaro, *A. Cabrera* 743 (QMEX); *ibid.*, *M. Rojas* 8 (QMEX); El Zapote, municipio de Querétaro, *A. Cabrera* 688 (QMEX); La Cañada, ladera N, 20°36'30" N, 100°19'55" W, municipio de El Marqués, *A. Cabrera* 196 (IEB, QMEX); parte alta del cerro Zamorano, municipio de Colón, *J. Rzedowski* 44383 (IEB); vertiente S del cerro Zamorano, cerca de Trigos, municipio de Colón, *J. Rzedowski* 44498 (IEB, MEXU); cerro Zamorano, camino de Los Trigos a las antenas de televisa, vertiente SE, municipio de Colón, *L. Calderón* y *A. Nava* 288 (IEB, MEXU); cerro Zamorano, vertiente SO, al N del Fuenteño, 20°54'16" N, 100°09'07" W, municipio de Colón, *A. Nava* 138, en parte, (IEB); 1 km al O de El Fuenteño, en el arroyo El Nacimiento, vertiente SE, municipio de Colón, *L. Calderón* y *D. Flores* 236 (IEB);

El Derramadero, municipio de Tolimán, *R. Hernández et al. 11914* (ENCB, IEB, QMEX); La Beata, carretera Huimilpan - Amealco, km 42, municipio de Huimilpan, *P. Balderas y V. Serrano 28* (QMEX); 2.7 km al NE de Huimilpan, hacia la desviación a Escolásticas, carretera Querétaro - Huimilpan, municipio de Huimilpan, *A. Suárez 178* (IEB, QMEX); El Batán, camino a Amealco, municipio de Amealco, *E. Argüelles 2194* (IEB); El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 66* (QMEX), *76* (MEXU), *162* (IEB), *179* (QMEX), *463* (IEB, QMEX), *636* (QMEX), *733* (QMEX); *ibid.*, *V. Serrano y R. Pelz 145* (IEB), *146* (IEB); El Ocote Grande, San Ildefonso, municipio de Amealco, *V. Serrano 1026* (QMEX).

Michoacán: bosque de los Palos Amarillos, Sanguijuelas, municipio de Churintzio, *J. Labat 1846* (IEB); zona montañosa al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *F. Pérez-García 311* (EBUM, FCME, MEXU); al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera 57* (MEXU); 3 km al S de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *J. Rzedowski 50408* (IEB, MEXU, UAMIZ); centro SE del pedregal pequeño, 1 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 129* (EBUM, IEB, MEXU), *171* (EBUM, IEB, MEXU), *1044* (EBUM, IEB, MEXU); al ENE del pedregal pequeño, 200 m al OSO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 1029* (EBUM, IEB, MEXU); 4 km al NO de Huandacareo, sobre la carretera a Villa Madero, municipio de Huandacareo, *S. Zamudio 4435* (ENCB, IEB, UAMIZ); cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 39266* (IEB); cerro El Petate, ladera SE, a 4.5 km al SE de Huajúbaro, municipio de Zinapécuaro, *J. Almazán et al. 808* (IEB); sobre el camino real, lado E de El Cerrito, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso 233* (IEB, MEXU, UAMIZ); 1 km al O de Epitacio Huerta, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 50236* (IEB, UAMIZ); cerca de Álamos, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 50489* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Altamirano, camino a El Llano, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 733* (IEB, UAMIZ); 2 km de Santa María la Ahogada, 20°00'37" N, 100°08'52" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo et al. 835* (IEB); cerro Altamirano, 2 km de Contepec, 20°00'21" N, 100°07'34" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo y M. Salinas 1577* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, Llano Las Golondrinas, cerca de Santa María la Ahogada, municipio de Contepec, *G. Cornejo y G. Ibarra 345* (IEB, MEXU); *ibid.*, *G. Ibarra y G. Cornejo 4908* (IEB, MEXU); cerro Altamirano, a 1 km de Contepec, subiendo al puerto de los Ailes, municipio de Contepec, *G. Ibarra y G. Cornejo 5083* (IEB, MEXU); 5 km del camino de Santa María los Ángeles a Santa María la Ahogada, municipio de Contepec, *J. Martínez et al. 1163* (IEB, MEXU); 2 km al S de Chincua, municipio de Senguio, *M. Mejía 36* (ENCB); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène 2970* (MEXU); 2 km al E del cerro de Quinceo, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 831* (IEB, UAMIZ); El Durazno, municipio de Morelia, *C. Medina 620* (IEB);

Filtros Viejos, al E de Morelia, municipio de Morelia, *J. S. Martínez* 1397 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Pico Azul, municipio de Morelia, *L. Suárez y J. Álvarez* 205 (ENCB, IEB); 3 km antes de Arocutín, carretera Pátzcuaro - Erongarícuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. Caballero y C. Mapes* 513 (MEXU); 3 km al O de Arocutín, 2 km al SO de Uricho, municipio de Erongarícuaro, *J. Espinosa* 1873 (IEB); 1 km al NO de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *M. Molina y L. Ponce* 154 (IEB, UAMIZ); alrededores de Arocutín, municipio de Erongarícuaro, *E. Mayo* 447 (ENCB); pedregal de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. M. Escobedo* 2416 (IEB, MEXU); malpaís cercano a Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. Rzedowski* 51637 (IEB); de Tzintzuntzan a Ichupío, municipio de Tzintzuntzan, *J. Caballero y C. Mapes* 723 (MEXU); rancho Los Corrales, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga* 1399 (ENCB, IEB, MEXU); Coenembo, 8 km al ESE de



Tzintzuntzan, municipio de Tzintzuntzan, *R. Galván y C. Martínez 5415* (ENCB); 2 km al SE del cerro del Estribo, municipio de Pátzcuaro, *E. Mayo 481* (IEB); cerro Los Lobos, sobre la carretera Pátzcuaro - Morelia, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga 1188* (ENCB, IEB, UAMIZ).

En este trabajo se amplía un poco el intervalo altitudinal de distribución de acuerdo a lo reportado por Mickel y Smith (2004), en donde mencionan que su intervalo va de 1900 a 3050 m.

Pellaea oaxacana Mickel & Beitel, Mem. New York Bot. Gard. 46: 271. 1988.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, horizontales, con escamas lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, de 0.5 a 0.8 mm de ancho, bicoloras, región central oscura, con margen pardo claro, eroso-denticulado; hojas monomorfas, de 20 a 45 cm de largo, de 4.5 a 15 cm de ancho, separadas entre sí ca. 0.5 cm, pecíolos de 8 a 30 cm de largo, pajizos, cilíndricos a aplanados en la cara adaxial, glabros, láminas deltoides, rara vez oblongas, de 12 a 42 cm de largo, 1-2-pinnadas, raquis pajizos, ligeramente flexuosos, esencialmente glabros, pinnas de 5 a 14 pares, generalmente alternas, a veces subopuestas, perpendiculares a ligeramente reflexas con respecto al raquis, peciólulo y demás ejes esparcidamente pubescentes, los tricomas de 0.1 a 0.3 mm de largo, con articulaciones rojizas, últimos segmentos foliares ovados a sagitados, de 10 a 20 mm de largo, de 10 a 15 mm de ancho, articulados, bases cordadas, ápices obtusos, subcoriáceos, el segmento terminal de cada pinna con base equilátera, peciólulos esparcidamente pubescentes, los tricomas similares a los ejes de las pinnas, venas libres, poco evidentes; indusios falsos de 0.1 a 0.2 mm de ancho, revolutos, poco diferenciados en textura del resto de la lámina, glabros; esporas 32 en cada esporangio, con ornamentación crestada, pardas.

Elemento que crece en laderas andesíticas y calizas, pedregosas, en bosque tropical caducifolio y bosque de *Quercus*, en el sur de Guanajuato y en el noreste de Querétaro. Alt. 750-1800 m. Fértil en octubre.

Especie endémica de México. Gto.*, Qro., Nay., Jal., Mich., Méx., Mor., Gro., Oax. (tipo: *J. T. Mickel 6279* (NY!)).

* Representa un nuevo registro estatal.

Debido a que existen muy pocos ejemplares de esta especie en la zona de estudio, se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

Guanajuato: El Coyoncle, orilla S de la laguna de Yuriria, municipio de Yuriria, *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio 3482* (ENCB, IEB, UAMIZ).

Querétaro: 8 km al O de Puerto de Ayutla, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2126* (IEB); cañón del río Estórax, entre Arroyo de los Chilares y las adjuntas, 21°06'26" N, 99°25'00" W, municipio de Jalpan, *A. Mendoza et al. 1083* (IEB,

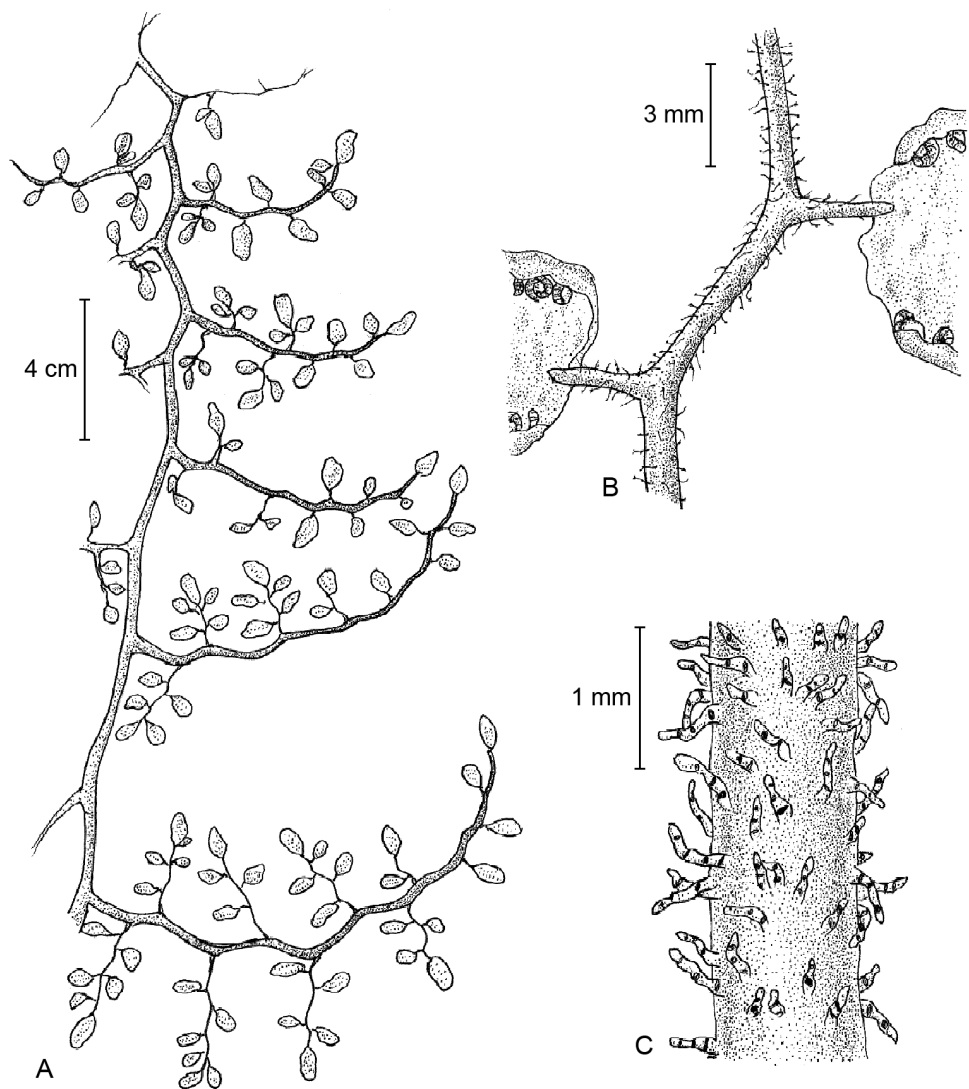
UAMIZ); 230 km on MEX 120, 27 km E of Landa, municipio de Landa, *J. Beck et al.* 1241 (MEXU).

Pellaea ovata (Desv.) Weath., Contr. Gray Herb. 114: 34. 1936. *Pteris ovata* Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 301. 1827.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 2 a 3 mm de diámetro, horizontales, con escamas lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, de 0.5 a 0.8 mm de ancho, bicoloras, la región central oscura y lustrosa, la región marginal parda clara, con margen eroso, a veces serrulado, ápice atenuado, a veces flexuoso, hojas monomorfas, de 10 a 60 cm de largo, de 5 a 25 cm de ancho, separadas entre sí de 0.5 a 1.5 cm, pecíolos de 3 a 30 cm de largo, subcilíndricos o aplanados en la cara adaxial, pajizos, grises en la madurez, esparcidamente pubescentes, los tricomas hialinos a rojizos, glabrescentes, opacos, con escamas similares a las del rizoma en la base, láminas deltoides, de 7 a 30 cm de largo, de 2 a 3-pinnadas, raquis similares en forma y color al pecíolo, notablemente flexuosos, de esparcida a densamente pubescentes, los tricomas semejantes a los del pecíolo, glabrescentes, pinnas de 8 a 15(18) pares, retroflexas, largamente pecioluladas, peciólulos y demás ejes de esparcida a densamente pubescentes, los tricomas de 0.1 a 0.3 mm de largo, hialinos, simples, uniseriados, con articulaciones rojizas, últimos segmentos foliares elípticos a ovados, de 8 a 15(30) mm de largo, de 5 a 10(22) mm de ancho, bases cordiformes, peciolulados, peciólulos densamente pubescentes, con el indumento similar al de los ejes de las pinnas, ápice obtuso a ligeramente mucronado, el segmento terminal de cada pinna con base equilátera, articulados, superficies adaxial y abaxial generalmente glabras, a veces con tricomas cortos, hialinos y simples, distribuidos principalmente cerca del margen, venas libres, evidentes o no; indusios falsos de 0.1 a 0.2 mm de ancho, revolutos, poco diferenciados en textura del resto de la lámina, con margen entero; esporas 64 o 32 en cada esporangio, con ornamentación crestada, pardas.

Elemento que crece en lugares pedregosos, en sitios expuestos o sombreados como cañadas, en bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, matorral xerófilo y matorral subtropical, en gran parte del área de estudio. Alt. 1050-2500 m. Fértil en abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América (Texas) a Bolivia y Argentina, así como en La Española (Santo Domingo y Haití). E.U.A.; B.C.S., Son., Sin., Chih., Coah., N.L., Tamps., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo procedente de Perú: *Anónimo* (P!)); las Antillas.



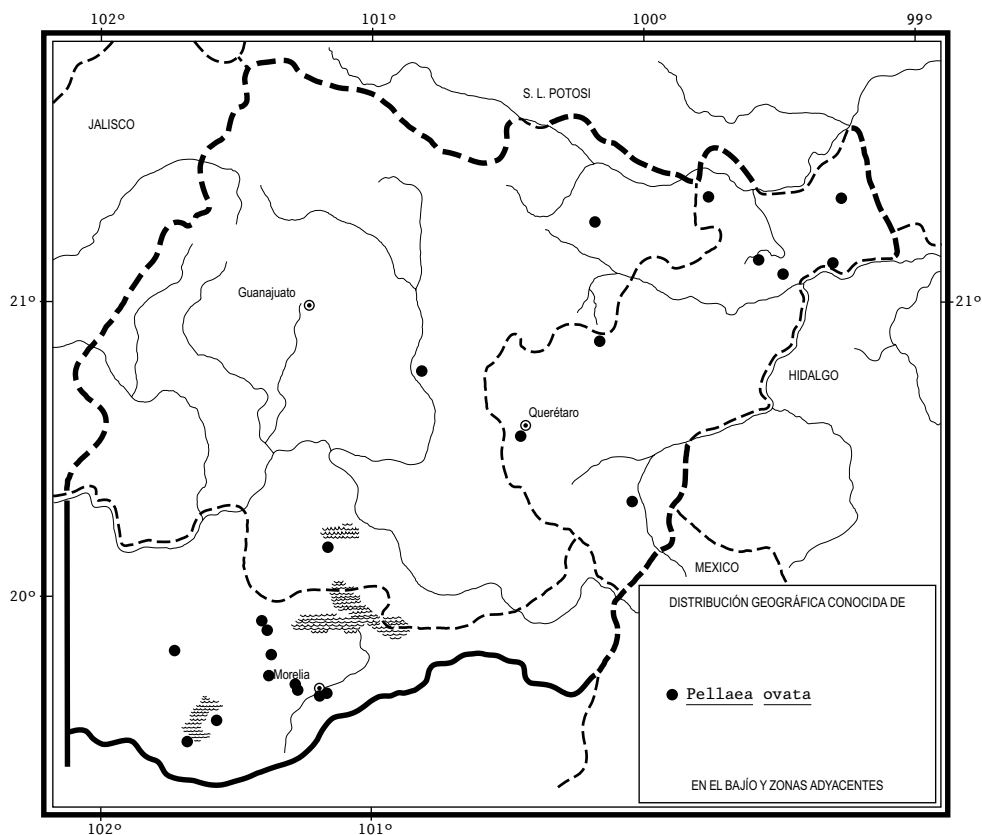
Pellaea ovata (Desv.) Weath. A. aspecto general de la lámina foliar; B. detalle de la cara abaxial de parte de dos segmentos fértiles y el raquis; C. acercamiento del raquis (V. Huerta 543 (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

No obstante que en algunos ejemplares de la zona de estudio esta especie se reporta que es una especie escasa, en otros se menciona que es abundante y muy abundante, por lo que se propone no incluirla en alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: 18 km al NO de Ocampo, municipio de Ocampo, *S. Zamudio y E. Pérez 7622* (IEB, MEXU, UAMIZ); cañada Las Trancas, 7.7 km después de La Gavia Chica, 21°18'40" N, 100°16'35" W, municipio de Victoria, *A. López-Ferrari et al. 3216* (IEB, UAMIZ); El Charco del Ingenio, municipio de San Miguel de Allende, *F. Rodríguez s.n.*, 09/2005 (IEB); cerro Las Tetillas, ladera SO, 2 km de Aragón, 20°06'43" N, 101°20'10" W, municipio de Yuriria, *G. Cornejo y G. Ibarra 4249* (IEB, MEXU).

Querétaro: 10 km después de Concá, rumbo a La Florida, 21°25'48" N, 99°42'05" W, municipio de Arroyo Seco, *A. Mendoza et al. 1093* (IEB, UAMIZ); 11 km de El Cañón, camino a La Parada, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1426* (IEB, QMEX); 10 km al E de San Pedro Escanela, sobre la brecha a Jalpan, municipio de Jalpan, *S. Zamudio 5281* (IEB, QMEX); 3.5 km después de Tilaco, rumbo a Santa Inés, municipio de Landa, *A. Mendoza et al. 413* (UAMIZ); cascada de Chuvejé, antes de llegar a Escanelillas, rumbo a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al. 566* (UAMIZ); cerro Zamorano, vertiente SO, 200 m al N de El Fuenteño, 20°54'16" N, 100°09'07" W, municipio de Colón, *A. Nava 138*, en parte (IEB, MEXU); Los Manantiales, 1 km al SE de la presa El Batán, municipio de Villa Corregidora, *L. Hernández 4020* (QMEX); 3 km al E de Puerto de Las Alegrías, municipio de San Juan del Río, *M. Medina y M. Barrios 3061* (ENCB, IEB).

Michoacán: La Alberca, 19°54' N, 101°45' W, municipio de Villa Jiménez, *P. Balderas 172* (QMEX); zona montañosa al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 2239* (EBUM, FCME); al SO del pedregal pequeño, 1.7 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 349* (EBUM, IEB, MEXU); al N del pedregal grande, 2.5 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 1078* (EBUM, IEB, MEXU); Loma Santa María, municipio de Morelia, *G. Arsène 3645* (MEXU); La Alberca de Teremendo de los Reyes, 19°48'15" N, 101°27'13" W, municipio de Morelia, *J. Contreras 77* (IEB); 1.5 km al E de Cuto de la Esperanza, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 543* (IEB, MEXU, UAMIZ); río Chiquito, cañada del Campestre, municipio de Morelia, *C. Medina 1077* (IEB, MEXU); los Filtros Viejos, 2 km al E de Morelia, municipio de Morelia, *E. Pérez et al. 2189* (IEB, MEXU); cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *G. Salazar et al. 9200* (MEXU); lado E del cerro El Águila, subiendo por San Nicolás Obispo, municipio de Morelia, *E. Sánchez et al. 480* (MEXU); cerca de la colonia Lázaro Cárdenas, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz-Barriga 1910* (IEB); Tzentzenguaro, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1662* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ).



Pellaea sagittata (Cav.) Link, Fil. Spec. p. 60. 1841. *Pteris sagittata* Cav., Descr. Pl. p. 267. 1801. *Allosorus sagittatus* (Cav.) C. Presl, Suppl. Tent. Pterid. p. 153. 1836. *Platyloma sagittata* (Cav.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 160. 1841.

Planta terrestre; rizomas de 5 a 15 mm de diámetro, horizontales, robustos, con escamas linear-lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, de 0.5 a 0.8 mm de ancho, concoloras, de rectas a ligeramente sinuosas, planas, de color pardo claro, opacas, con margen denticulado de manera irregular, ápice atenuado y flexuoso; hojas subdimorfas, de 15 a 40 cm de largo, de 5 a 17 cm de ancho, próximas entre sí de 0.5 a 1 cm, las estériles más cortas y con los últimos segmentos más anchos que los de las fértiles, pecíolos de 4 a 20 cm de largo, subcilíndricos a aplanados en la cara adaxial, rectos, pajizos, opacos, esparcidamente pubescentes y escamosos,

los tricomas hialinos, cortos, simples, las escamas lanceoladas o linear-lanceoladas, anaranjadas o hialinas, glabrescentes, láminas oblongas a deltoides, de 11 a 20 cm de largo, 1-2-pinnadas, raquis pajizos, rectos, con indumento similar al del peciolo, pinnas de 6 a 10 pares, de casi perpendiculares al raquis a ligeramente ascendentes, las proximales 1-pinnadas, las distales simples, la pinnula terminal de cada pinna con base inequilátera, pecioluladas, los peciólulos y costa de pubescentes a densamente pubescentes, los tricomas de 0.1 a 0.2 mm de largo, simples, de hialinos a rojizos, con articulaciones, también esparcidamente escamosos, las escamas similares a las del peciolo, últimos segmentos foliares estériles de angostamente ovados o deltoide-sagitados, de 20 a 28 mm de largo, de 8 a 14 mm de ancho, base inequilátera, ápices agudos, no articulados, con margen entero, glabros o rara vez pubescentes en el margen del lado abaxial y adaxial, verde-amarillentos a verde-grisáceos en el margen adaxial, peciolulados, los peciólulos de hasta 9 mm de largo, esparcidamente pubescentes, rara vez densamente pubescentes, los tricomas similares a los de los ejes de las pinnas, últimos segmentos fértiles deltoide-sagitados, más angostos que los estériles, por lo demás similares a estos últimos, venas libres, evidentes, de 1 a 2 veces ramificadas; indusios falsos de 0.3 a 0.5 mm de ancho, poco diferenciados en textura del resto de la lámina, revolutos, con un color blanquecino en la región del dobléz, con margen entero a papiloso; esporas 32 en cada esporangio, con ornamentación crestada, pardas.

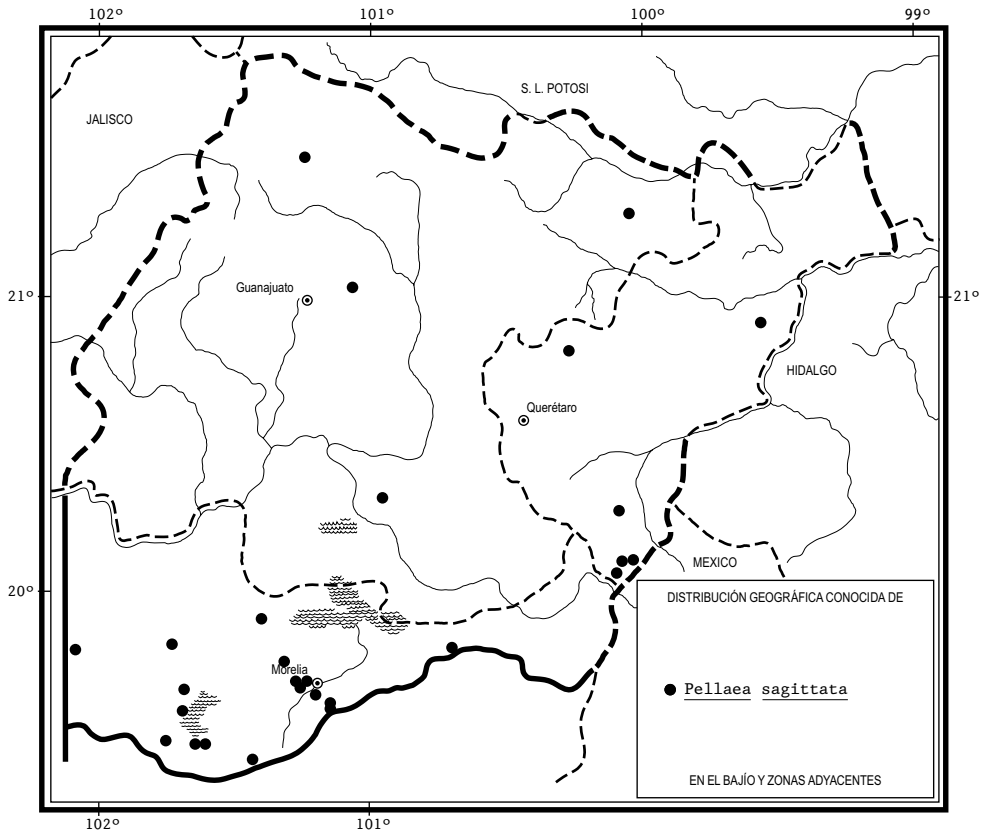
Elemento que crece en sitios expuestos y pedregosos, o sombreados en cañadas, en bosque de *Quercus*, *Quercus-Pinus* y matorral subtropical, en el norte de Guanajuato, sur de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1800-2450 m. Fértil en agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Se distribuye del S de Estados Unidos de América (Texas) a Perú y Bolivia. E.U.A.; Chih., Dgo., Zac., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx. (tipo: *L. Née 661* (MA!)), Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica.

Debido a que, en una parte importante del total de material recolectado en la zona de estudio, esta especie se menciona abundante, se considera que no debe de estar en alguna categoría de riesgo.

Guanajuato: cañada Agua Fría, km 54, municipio de San Felipe, *M. Martínez 8030* (QMEX); 14-15 km de Xichú, camino a San Luis de la Paz, 21°18'21" N, 100°05'47" W, municipio de Xichú, *E. Carranza 6449* (FCME, IEB); 28 km SW of Dolores Hidalgo on MEX 110 towards Guanajuato, municipio de Dolores Hidalgo, *J. Beck et al. 1148* (MEXU); cerro Culiacán, municipio de Cortazar, *A. Mora 724* (MEXU).

Querétaro: ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Rosado 69* (MEXU); 22.7 km N of Carbonera, on road to microondas station cerro El Zamorano, municipio de Colón, *J. Beck et al. 1247* (MEXU); El Batán, 20°30'19" N, 100°30'16" W, municipio de Villa Corregidora, *A. Cabrera 509*



(QMEX); fondo del cañón Los Zúñiga, municipio de San Juan del Río, *Y. Pantoja* 64 (IEB, QMEX); San Miguel Tlaxcaltepec, 20°06'36" N, 100°07'03" W, municipio de Amealco, *P. Balderas* 631 (IEB, QMEX); El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano* 646 (QMEX); San Ildefonso, Tenasdá, municipio de Amealco, *V. Serrano* 951 (QMEX).

Michoacán: alberca de Los Espinos, 19°54'20" N, 101°46'13" W, municipio de Villa Jiménez, *R. Contreras* 374 (EBUM, IEB); 3 km al S de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *J. Rzedowski* 50407 (IEB, UAMIZ); La Lomita, 5 km al NE de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. Jasso* 376 (IEB); cerro Juanxani, 3 km al O de Cherán, municipio de Cherán, *F. Jordán* y *V. Sánchez* 43 (EBUM, MEXU); 3 km al SE de Santiago Azajo, municipio de Coeneo, *P. Ramos* 140 (IEB); Rincón, municipio de Morelia, *G. Arsène* 6546 (MEXU); La Alberca de Teremendo de los Reyes, 19°48'14" N, 101°27'24" W, municipio de Morelia, *J. Contreras* 331 (EBUM,

IEB); 1 km al S del cerro Las Tetillas, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 685* (IEB, UAMIZ); cerro del Águila, subiendo por Tacícuaro, 19°39'26" N, 101°21'56" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 2300* (IEB, MEXU); cerro El Águila, 2 km al NO de Tacícuaro, 19°39'24" N, 101°22'11" W, municipio de Morelia, *M. Flores et al. 46* (IEB); cerro del Águila, subiendo por San Nicolás de Obispo, 19°37'46" N, 101°20'0" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo y N. González 2922* (IEB, MEXU); 10 km al S de Morelia, sobre el camino directo a Atécuaro, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 49940* (IEB, UAMIZ); camino del rancho Río Bello a Pico Azul, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 2202* (ENCB, IEB, UAMIZ); cañada cerca de Pico Azul, municipio de Morelia, *C. Medina 1995* (IEB), *775* (MEXU), *841* (MEXU); cerro Pico Azul, municipio de Morelia, *L. Suárez 198* (ENCB, IEB); al NE de Puácuaro, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz-Barriga 6322* (IEB); cerro Colorado, municipio de Pátzcuaro, *J. Escobedo 242* (ENCB, IEB, UAMIZ), *1070* (ENCB, IEB, MEXU); cerro Jucamen, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 2567* (IEB); southwest side of Cerro Colorado, 19°32'99" N, 101°36'0" W, municipio de Pátzcuaro, *V. Steinmann 1939* (IEB, UAMIZ); km 13 de la carretera Nueva Italia (Uruapan) - Pátzcuaro, desviación a Ajano, 19°29'47" N, 101°42'49" W, municipio de Pátzcuaro, *A. Mendoza et al. 768* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Las Peñitas, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga 1339* (IEB).

El ejemplar *H. Díaz-Barriga y S. Zamudio 3482* (IEB), citado por Mickel y Smith (2004) como *Pellaea sagittata*, corresponde a *P. oaxacana*.

Pellaea ternifolia (Cav.) Link, Fil. Spec. p. 59. 1841. *Pteris ternifolia* Cav., Descr. Pl. p. 266. 1801. *Platyloma ternifolia* (Cav.) Sm., Bot. Mag. 72: 21. 1846. *Allosorus ternifolius* (Cav.) Kunze ex Klotzsch, Linnaea 20: 339. 1847. *Cheilanthes ternifolia* (Cav.) Moore, Ind. Fil. p. 255. 1861. *Notholaena ternifolia* (Cav.) Keyserl., Polyp. Cyath. Herb. Bung. p. 29. 1873. *Cassebeera ternifolia* (Cav.) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12: 282. 1931.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 5 a 12 mm de diámetro, horizontales, robustos, con escamas lineares, de 5 a 6 mm de largo, de 0.3 a 0.5 mm de ancho, bicoloras, la región central oscura, las bandas marginales pardas claras, con margen denticulado a eroso, ápice filiforme; hojas monomorfas, de 4 a 45 cm de largo, de 1.5 a 5 cm de ancho, subfasciculadas, erectas, pecíolos de 1/4 a 1/3 del largo de la hoja, atropurpúreos, lustrosos, glabros, cilíndricos, acanalados en toda su longitud o cilíndricos sólo en la región distal en la cara adaxial, láminas lineares, de 3 a 24 cm de largo, 1-pinnadas, ápice con un segmento conforme, raquis acanalados o de cilíndricos a aplanados en la superficie adaxial, glabros, atropurpúreos, pinnas de 5 a 10 pares, opuestas, casi perpendiculares al raquis, en su mayoría tripartidas y localizadas en la región proximal, con 1 a 3 pares distales simples

o bipartidas, sésiles o cortamente pecioluladas, peciólulos de hasta 0.3 mm de largo, articuladas, últimos segmentos foliares linear-lanceolados, de 1 a 2 cm de largo, de 3 a 8 mm de ancho, con margen entero, ápice mucronado, mucrón de 0.3 a 0.8 mm de largo, glabros en ambas superficies, coriáceos, venas libres, 1 vez ramificadas, no evidentes; indusios falsos de ca. 0.1 mm de ancho, escariosos, con papilas en el margen; esporas 64 en cada esporangio, con ornamentación crestada, pardas.

Tryon (1957) reconoció dos variedades, *P. ternifolia* (Cav.) Link var. *ternifolia* y *P. ternifolia* var. *wrightiana* (Hook.) A. F. Tryon. Mickel y Smith (2004) reportan tres subespecies para México, *P. ternifolia* subsp. *brandegeei*, *P. ternifolia* subsp. *arizonica* y *P. ternifolia* subsp. *ternifolia*. Además, estos últimos autores reconocen a la especie *P. wrightiana* Hook.

Siguiendo el criterio de estos últimos autores, en la zona de estudio se encuentran *P. ternifolia* subsp. *arizonica* y *P. ternifolia* subsp. *ternifolia* y se separan con base en el tamaño de los últimos segmentos, los cuales miden en *arizonica* más de 18 mm de largo vs. menos de 18 mm de largo en *ternifolia*; sin embargo, esta característica no es muy confiable, debido a que no es excluyente, pues hay traslape de medidas en una buena cantidad de ejemplares revisados, en los cuales, por un lado, los que corresponden a *arizonica*, sus segmentos más grandes miden menos de 18 mm de largo, y por otro lado, algunos ejemplares de *ternifolia*, por ejemplo, *L. Suárez* y *A. San Agustín 209* (IEB), sus segmentos más grandes miden hasta 23 mm de largo, lo que indica que posiblemente sea una respuesta de plasticidad fenotípica a los factores ambientales, siendo esta la razón por la que no se consideró dicha característica para separar las dos subespecies. En cambio, el otro carácter que consideran los autores mencionados, que es el que se da en la clave, es más confiable porque es constante y excluyente.

- 1 Pecíolos en toda su extensión, raquis acanalados en la superficie adaxial *P. ternifolia* subsp. *ternifolia*
- 1 Pecíolos en la región distal, raquis cilíndricos o aplanados en la superficie adaxial *P. ternifolia* subsp. *arizonica*

Pellaea ternifolia (Cav.) Link subsp. **ternifolia**; *Adiantum ternatum* Sessé & Moc., Pl. Nov. Hisp. p. 182. 1887-1890, non *A. ternatum* Humb. & Bonpl. ex Willd. 1810.

Se distingue de la subespecie *arizonica* por la característica dada en la clave. Elemento que crece en suelos pedregosos, calizos o derivados de rocas basálticas, expuesto o en cañadas, en bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus-Quercus*, matorral mediano espinoso y pastizal, en Guanajuato, en el centro y sur de

Querétaro, así como en el norte de Michoacán. Alt. 2100-2750 m. Fértil en julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

Esta subespecie se distribuye del S de Estados Unidos de América (Arizona, Texas) a Chile y Argentina, así como en las Antillas y en las islas Hawai. E.U.A.; B.C., Son., Chih., Coah., N.L., Dgo., Zac., Ags., S.L.P., Gto. (tipo de *Adiantum ternatum*: *M. Sessé* y *J. M. Mociño s.n.* (MA)), Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (lectotipo procedente de Perú: *L. Née s.n.* (MA!)); las Antillas; Polinesia.

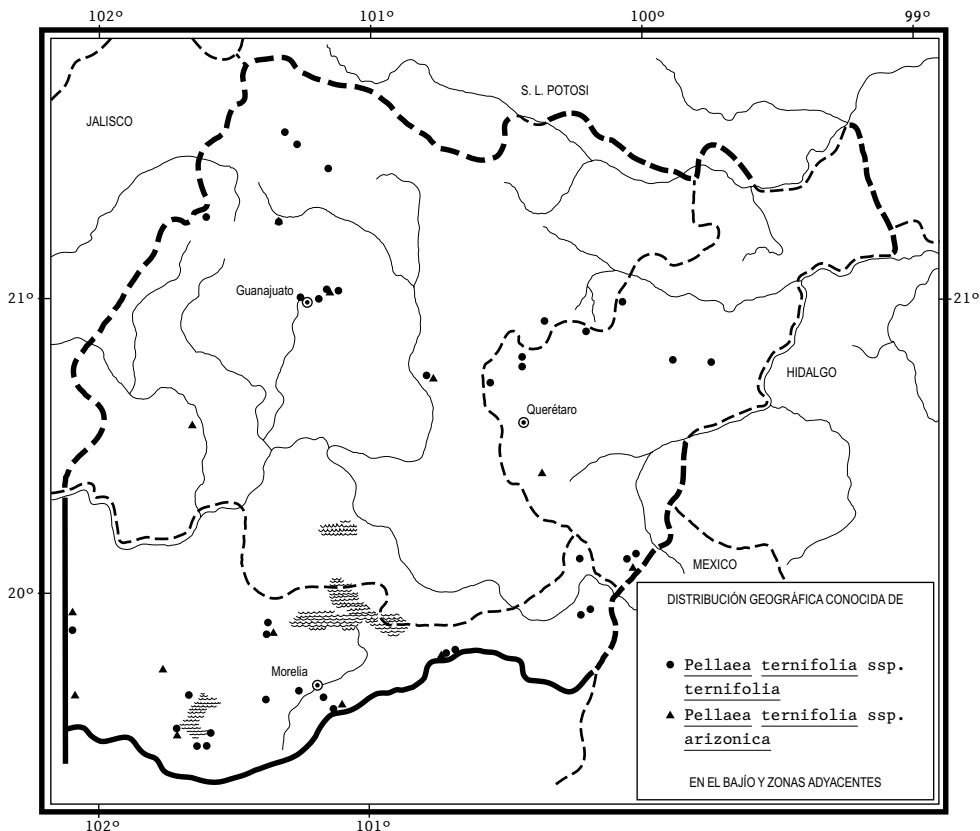
De acuerdo a los datos registrados en las etiquetas de los ejemplares revisados, casi todos mencionan que esta subespecie es escasa, por lo que aquí se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Guanajuato: cerro El Cóporo, ANP Sierra de Lobos, municipio de Ocampo, *M. Martínez 8000* (QMEX); El Capulín, ANP Sierra de Lobos, municipio de San Felipe, *M. Martínez 7737* (QMEX); hacia El Molcajete, ANP Sierra de Lobos, municipio de San Felipe, *M. Martínez 7979* (QMEX); cañada Agua Fría, km 54, municipio de San Felipe, *M. Martínez 8031* (QMEX); El Puerto, 13 km al N de León, municipio de León, *R. Galván y J. D. Galván 3221* (ENCB); 8 km al OSO de Santa Ana, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 3479* (ENCB); 4.5 km al ENE de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. Galván y J. D. Galván 3852* (ENCB, MEXU); Cañada de la Virgen, Las Pilas, 21°08'57" N, 101°11'51" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 1026* (MEXU); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz-Barriga y E. García 7195* (UAMIZ); ladera occidental del volcán Palo Huérfano, cañada La Rata, municipio de San Miguel de Allende, *A. Cabrera et al. 914* (QMEX); arroyo del cerro Prieto, cerca de la Tinaja del Caballo, a 2.5 km de la Estancia de San Diego, municipio de San José Iturbide, *J. Gutiérrez 495* (FEZA, MEXU, UAMIZ).

Querétaro: subiendo por La Monja, carretera Querétaro - San Miguel de Allende, municipio de Querétaro, *M. Martínez 7543* (MEXU, QMEX); 0.5 km al E de La Joya, delegación Santa Rosa Jáuregui, 20°49'11" N, 100°32'48" W, municipio de Querétaro, *F. Aguilar et al. 120* (QMEX); parque Joya - La Barreta, delegación de Santa Rosa Jáuregui, municipio de Querétaro, *A. Cabrera 436* (QMEX); Cerro El Zamorano, NW of Colón and Zamorano, municipio de Colón, *C. Rothfels et al. 3449* (MEXU); cerro Zamorano, near Querétaro-Guanajuato borders, ca. 25 miles NW of Colón, municipio de Colón, *S. Weller 631* (ENCB); 1.5 km al E del ejido Trigos, parte baja del cerro Zamorano, ladera sur, 20°54'54" N, 100°12'01" W, municipio de Colón, *M. Gómez et al. 627* (IEB); El Derramadero, 21 km al NO de Tolimán, municipio de Tolimán, *S. Zamudio y E. Pérez 7701* (IEB); 3 km después de El Jabalí, rumbo a Cadereyta, 20°49'27" N, 99°47'23" W, municipio de Cadereyta, *J. Ceja y A. Mendoza 1561* (IEB, UAMIZ), Los Juárez, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio y E. Carranza 8136* (IEB); El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km

al SE de Amealco, municipio de Amealco, *V. Serrano 84* (IEB, QMEX); Tanasdá, San Ildefonso, municipio de Amealco, *V. Serrano 1018* (QMEX).

Michoacán: al NO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *C. Rivera 37* (MEXU); al ESE del pedregal pequeño, 1 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 913* (IEB); 3 km al O de Jeráhuaro, hacia Huajúbaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 237* (IEB); El Roblar, 5 km al SO de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 574* (ENCB, IEB, UAMIZ); cerca de La Cima, 7 km al O de Amealco, municipio de Epitacio Huerta, *J. Rzedowski 44611*, en parte (IEB); 2.8 km al O de Contepec, municipio de Contepec, *D. Álvarez 14525* (MEXU); cerro Altamirano, llano Las Golondrinas, cerca de Santa María La Ahogada, 19°58'13" N, 100°09'22" W, municipio de Contepec, *G. Cornejo y G. Ibarra 346* (IEB, MEXU); *ibid.*; *G. Ibarra y G. Cornejo 4935* (IEB); cerro Altamirano, a 1 km de Contepec, subida al Puerto de los Ailes, 19°57'43" N, 100°08'50" W, municipio de



Contepec, *G. Ibarra y G. Cornejo 5084* (IEB, MEXU); *ibid.*, *G. Cornejo y M. Salinas 1595* (IEB); cerro Juanxani, 3 km al O de Cherán, municipio de Cherán, *F. Huaroco 325* (EBUM, MEXU); 2 km al N de Santiago Azajo, municipio de Coeneo, *P. Ramos 125* (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro El Águila, 19°37'56" N, 101°19'46" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 3285* (MEXU); 2 km al NO de Tiripetío, 19°33'09" N, 101°22'04" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 3599* (MEXU); 1 km al SE de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 1438* (IEB); cerro Pico Azul, municipio de Morelia, *L. Suárez y A. San Agustín 209* (IEB); pedregal de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. M. Escobedo 2417* (IEB); cerro El Toro, cerca de Ihuatzio, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1098* (IEB, MEXU); cerro Colorado, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1086* (IEB); cerro Jucamen, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 2566* (IEB).

En la etiqueta del ejemplar *J. M. Escobedo 1086*, depositado en IEB se menciona como epífita, siendo esto probablemente un error de etiquetado, pues este taxón tiene hábito terrestre, además, hay evidencia de dicha circunstancia en su rizoma, ya que está lleno de tierra.

Pellaea ternifolia* subsp. *arizonica Windham, Contr. Univ. Michigan Herb. 19. 42. 1993.

Se distingue de la subespecie *ternifolia* por la característica dada en la clave.

Elemento que crece en suelos pedregosos, con frecuencia derivados de rocas basálticas, en sitios expuestos o sombreados, en bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus* y matorral bajo inerme, en Guanajuato, sur de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1850-2650 m. Fértil en julio, agosto, octubre y noviembre.

Esta subespecie se distribuye del S de Estados Unidos de América al sur de México. E.U.A. (tipo procedente de Arizona: *M. Windham 246* (UT)). Son., Sin., Chih., S.L.P., Gto., Qro.*, Nay., Jal., Mich.*, Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax.

* Representan nuevos registros en dichas entidades.

De acuerdo a los datos registrados en las etiquetas de los ejemplares revisados, casi todos mencionan que esta subespecie es escasa, por lo que aquí se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Guanajuato: alrededores de Sierra Verde, carretera León - San Felipe, municipio de San Felipe, *R. Galván y J. D. Galván 3886* (ENCB); Mesa de los Hernández, peña del Greñas, 21°09'15.1" N, 101°10'53.2" W, municipio de Guanajuato, *M. Cano y A. Estrada 128* (MEXU); Cañada de la Virgen, camino a la Vinatería, 1 km al N de la cañada, 21°09'31" N, 101°11'51" W, municipio de Guanajuato, *J. Martínez 399* (MEXU); Alcozer, municipio de San Miguel de Allende, *R. Santillán 338* (MEXU); 2 km después de El Platanal, rumbo a la barranca del

Chilar, 20°36'14" N, 101°42'44" W, municipio de Cuerámara, *A. Espejo et al.* 6924 (UAMIZ).

Mickel y Smith (2004) mencionan la presencia de la subespecie en este estado con base en el ejemplar *A. Dugés s.n.*, 1880, depositado en NY; sin embargo, no ha sido verificado por el autor del presente trabajo porque no aparece en la página digital de dicho herbario.

Querétaro: cerro Capula, 1 km al N de la carretera San Pedro Huimilpan, 20°20' N, 100°18' W, municipio de Huimilpan, *L. Hernández 4244* (IEB, QMEX); cerro Don Nica, cañada del Venado, al E de San Pablo, municipio de Amealco, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 7364* (IEB).

Michoacán: centro S del pedregal pequeño, 1.6 km al SO de Tendeparacua, municipio de Huaniqueo, *P. Silva-Sáenz 370* (EBUM, IEB); 1 km al N de El Rincón, hacia Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 282* (IEB); 3.5 km al S de Carapan, municipio de Chilchota, *F. Lorea 1773* (IEB); El Pinal, cerca de Santa Gertrudis, municipio de Zacapu, *H. Díaz-Barriga y A. Grimaldo 4494* (IEB); cerro Pico Azul, municipio de Morelia, *L. Suárez y A. San Agustín 209* (ENCB); 3 km al S de Paracho, municipio de Paracho, *M. Pérez 229* (IEB); pedregal de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. M. Escobedo 2417* (IEB, QMEX); pedregal de Arocútin, 19°33'08" N, 101°42'51" W, municipio de Erongarícuaro, *M. Molina y S. Zamudio 565* (IEB, UAMIZ).

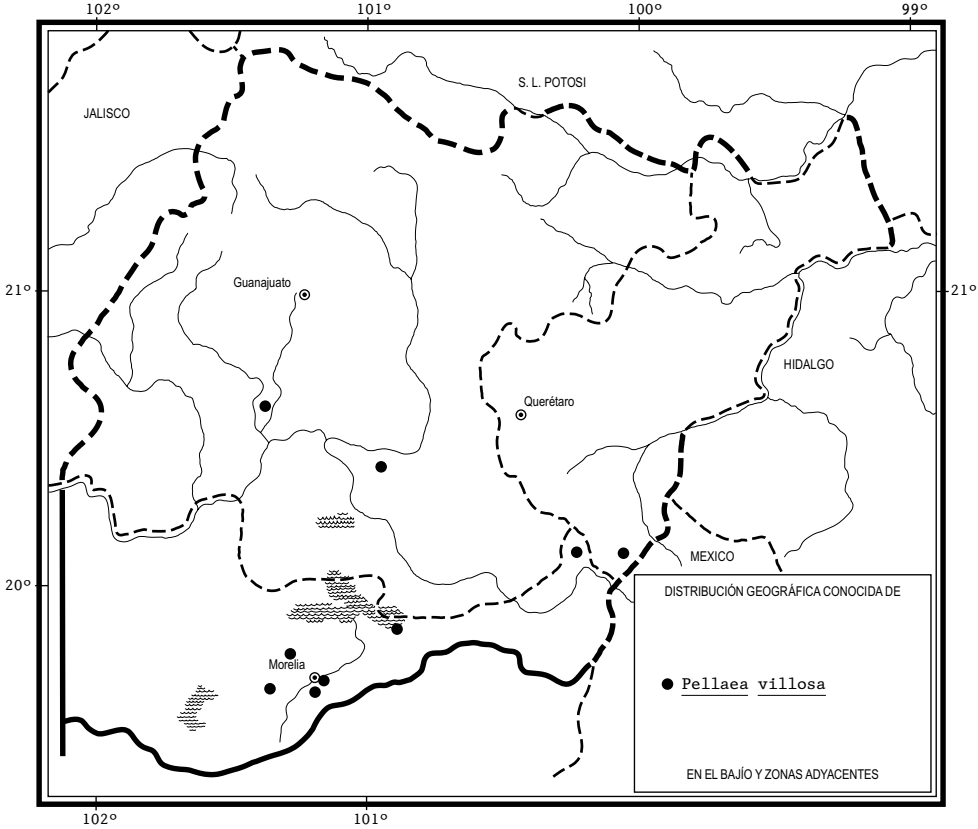
En el ejemplar *M. Pérez 229* (IEB) se menciona que es una planta epífita, lo cual es muy probable que sea un error de etiquetado, pues esta especie es terrestre; además, en el rizoma de dicho ejemplar hay vestigios de tierra.

En el presente trabajo se amplía en 250 m la cota altitudinal superior de la distribución de este taxón en relación con lo reportado por Mickel y Smith (2004).

Pellaea villosa (Windham) Windham & Yatsk., *Novon* 13: 361. 2003. *P. ternifolia* (Cav.) Link subsp. *villosa* Windham, *Contr. Univ. Michigan Herb.* 19: 43. 1993.

Planta terrestre o rupícola; rizomas de 5 a 12 mm de diámetro, horizontales, robustos, con escamas lineares, de 5 a 6 mm de largo, de 0.3 a 0.5 mm de ancho, bicoloras, la región central oscura, las bandas marginales pardas claras, con margen denticulado a eroso, ápice filiforme; hojas monomorfas, de 4 a 45 cm de largo, de 1.5 a 5 cm de ancho, subfasciculadas, erectas, pecíolos de 1/4 a 1/3 del largo de la hoja, atropurpúreos, lustrosos, de cilíndricos a someramente acanalados en la cara adaxial, algo aplanados en la región distal, esparcidamente pubescentes, los tricomas simples, pluricelulares, aplanados, hialinos, retorcidos, articulados, de 0.3 a 30 mm de largo, glabrescentes, láminas lineares, de 3 a 24 cm de largo, 1-pinnadas, ápice con un segmento conforme, raquis de cilíndricos a ligeramente

aplanados en la superficie adaxial, atropurpúreos, esparcidamente pubescentes, los tricomas similares a los del pecíolo, glabrescentes, aunque con tricomas persistentes en la base de las pinnas, éstas de 5 a 10 pares, opuestas, casi perpendiculares al raquis, en su mayoría tripartidas y localizadas en la región proximal, con 4 a 7(8) pares distales simples, sésiles o cortamente pecioluladas, peciólulos de hasta 0.3 mm de largo, articulados, últimos segmentos foliares linear-lanceolados, de 1.4 a 3.5 cm de largo, de 3 a 8 mm de ancho, con margen entero, ápice mucronado, mucrón de 0.3 a 10 mm de largo, con tricomas esparcidos sobre la costa en el lado abaxial, por lo demás glabros en ambas superficies, coriáceos, venas libres, 1 vez ramificadas, no evidentes; indusios falsos de ca. 0.1 mm de ancho, escariosos, con papilas en el margen; esporas 64 en cada esporangio, con ornamentación crestada, pardas.



Elemento que crece en suelos pedregosos derivados de rocas ígneas, sobre laderas de cerros, junto a arroyos, en bosque de *Quercus*, matorral subtropical, matorral secundario y pastizal, en Guanajuato, sur de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1850-3000 m. Fértil en agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Especie que se distribuye del O de los Estados Unidos de América al centro de México. E.U.A.; Son., Chih., Coah., N.L., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo: C. G. Pringle 10025 (LL, isotipos en CHAPA, ENCB y MEXU!)), Mich., Méx., Pue.

Este taxón está representado muy poco en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarlo en la categoría de riesgo V, vulnerable.

Guanajuato: cerro del Veinte, barranca Colorada, 20°42'18" N, 101°29'57" W, municipio de Irapuato, C. Vargas 35 (IEB); 15 km SE of Cortazar, near the top of Cerro Grande by La Gavia, municipio de Cortazar, P. Rothfels et al. 1 (MEXU).

Querétaro: El Picacho, por la desviación a San Pedro Tenango, 3 km al SE de Amealco, municipio de Amealco, V. Serrano y R. Pelz 144 (IEB, QMEX).

Michoacán: cerca de Coro, municipio de Zinapécuaro, J. Rzedowski 39265 (IEB); cerca de La Cima, 7 km al O de Amealco, municipio de Epitacio Huerta, J. Rzedowski 44611, en parte (IEB); La Alberca de Teremendo de los Reyes, 19°48'11" N, 101°27'16" W, municipio de Morelia, J. Contreras 272 (EBUM, IEB, MEXU); Tiripetío, municipio de Morelia, J. M. Escobedo 2161 (IEB); 10 km al S de Morelia, sobre el camino directo a Atécuaro, municipio de Morelia, J. Rzedowski 49942 (IEB); ANP Cerro Punhuato, municipio de Morelia, C. Zavala y O. Miranda 525 (EBUM, IEB).

ESPECIE EXCLUIDA

Pellaea sp.

Especie que crece a una altitud de 1853 m. Fértil en mayo.

¿Querétaro?: centro de Querétaro, 20°01'16" N, 99°00'46" W, sin especificar el municipio, S. Duarte y M. Ribeiro s.n., 01/05/2000 (QMEX).

No fue posible hacer una buena determinación taxonómica del ejemplar referido porque se trata de una hoja incompleta, carece de rizoma y de la región basal del pecíolo.

Existe duda de si fue recolectado o no en el estado de Querétaro debido a que hay una contradicción entre la localidad y las coordenadas anotadas en la etiqueta, ya que estas últimas no corresponden al estado de Querétaro, sino a Hidalgo. Se tendría que establecer contacto con los recolectores de la planta para aclarar dicha contradicción.

Ahora bien, el ejemplar fue determinado por los recolectores como *Pellaea bridgesii* Hook.; sin embargo, no corresponde a dicha especie, ya que ésta tie-

ne sus ejes glabros y las pinnas conduplicadas, mientras que en el ejemplar en cuestión las pinnas están extendidas y los ejes son escamosos y pilosos. *Pellaea bridgesii* crece de manera natural en el SO de Estados Unidos de América; sin embargo, Tryon (1957), en la revisión de la sección *Pellaea*, la excluye de su tratamiento porque sus pinnas son conduplicadas y no tienen el margen reflejo, los esporangios nacen en receptáculos alargados cubriendo desde un cuarto hasta la mitad de distancia entre el margen y la costa, asemejándose a algunas especies de *Notholaena* en cuanto al largo de los receptáculos y la abundante farina entre los esporangios. Windham (1993), en su tratamiento de Pteridaceae para la Flora de Norteamérica, incluye a *P. bridgesii*, mencionando que se localiza, además del estado de California, en los estados de Idaho, Nevada y Oregon.

Cabe mencionar que el ejemplar referido también fue revisado por A. Cabrera en el año 2008 y determinado como *Pellaea* sp.

El ejemplar revisado tiene su lámina 1-pinnada, y la única especie con la lámina 1-pinnada que crece de manera natural en México es *P. ribae* Mendoza & Windham; sin embargo, el ejemplar de Querétaro no es dicho taxón porque *P. ribae* tiene los ejes y la parte inferior de las pinnas cubiertos por abundantes tricomas pluricelulares, uniseriados y blanquecinos, es decir, son lanosos; en cambio el ejemplar en cuestión tiene escamas y tricomas en los ejes y la superficie inferior de las pinnas es glabra.

Por las razones antes expuestas, es probable que se trate de una nueva especie para la ciencia; sin embargo, se tendría que aclarar primero si la localidad de recolecta se encuentra o no dentro de la zona de estudio, después ver la posibilidad de conseguir ejemplares completos, con los pecíolos y el rizoma, y posteriormente hacer el tratamiento taxonómico pertinente.

PITYROGRAMMA Link *

Plantas terrestres o epipétricas; rizomas escamosos, simples, erectos, horizontales a ascendentes, robustos, esclerosados, con escamas lanceoladas, con-

* Referencias: Panigrahi, G. The genus *Pityrogramma* (Hemionitidaceae) in Asia. Kew Bull. 30: 657-667. 1976.
Prado, J., C. Del Nero-Rodríguez, A. Salatino & M. L. Salatino. Phylogenetic relationships among Pteridaceae, including Brazilian species, inferred from *rbcL* sequences. Taxon 56: 355-368. 2007.
Schuettpelz, E., H. Schneider, L. Huet, M. D. Windham & K. M. Pryer. A molecular phylogeny of the fern family Pteridaceae: Assessing overall relationships and the affinities of previously unsampled genera. Molec. Phylogen. Evol. 44: 1172-1185. 2007.

coloras o bicoloras, no clatradas, glabras, con margen entero o finamente dentado; hojas monomorfas o dimorfas, fasciculadas, erectas a ligeramente arqueadas, pecíolos pardos oscuros o atropurpúreos, ligeramente lustrosos, glabros, pubescentes o escamosos en la base, acanalados en el lado adaxial, cilíndricos en el abaxial, con 1 o 2, rara vez 4, haces vasculares en la base, láminas lanceoladas, linear-lanceoladas, angostamente ovadas, deltoides o angostamente triangulares, de 1 a 3-pinnadas, cartáceas o coriáceas, las superficies adaxial y abaxial sin pubescencia, con o sin idioblastos en la cara adaxial, la abaxial con farina blanca o amarilla, raquis ligeramente lustrosos, glabros, pardos a atropurpúreos, acanalados en el lado adaxial, cilíndricos en el abaxial, pinnas ascendentes, enteras, lobadas, pinnadas, bipartidas o tripartidas, equiláteras o inequiláteras en la base, si inequiláteras entonces más desarrolladas del lado basiscópico, últimos segmentos foliares lanceolados u ovados, adnados, perpendiculares al eje o ascendentes, venas libres, simples o ramificadas, prominentes o impresas en la cara adaxial, los extremos ensanchados o no; indusios falsos de la misma textura que la lámina, no recurvados o ausentes; esporangios naciendo en la superficie abaxial de la lámina foliar, a lo largo de las venas, desde cerca de la costa hasta cerca del margen, protegidos o no por el margen revuelto, sin parafisos mezclados entre ellos; esporas 64 o 32 en cada esporangio, triletas, tetraédricas, globosas, con uno o varios rebordes ecuatoriales o sin estos, con ornamentación tuberculada, rugada, granulosa o papilosa, pardas a pardo-rojizas.

Pentagramma Yatsk., Windham & E. Wollenw., es un género segregado de *Pityrogramma* con base en su morfología, anatomía del pecíolo, composición química y ornamentación de las esporas (Yatskievych et al., 1990).

Trismeria es un género que algunos autores segregan de *Pityrogramma* por su hábito de crecimiento, la arquitectura de la lámina y la ornamentación de las esporas (Tryon, 1962); sin embargo, los estudios moleculares indican que anida bien en *Pityrogramma* (Prado et al., 2007; Schuettpelz et al., 2007), razón por la cual en el presente trabajo se sigue este criterio.

Pityrogramma es un género tropical con alrededor de 17 especies en el mundo, 12 crecen en los trópicos de América, pocas en África y Asia. En México se localizan cuatro y en la zona de estudio tres.

Tryon, R. M. Taxonomic fern notes II. *Pityrogramma* (including *Trismeria*) and *Anogramma*. Contr. Gray Herb. 189: 52-76. 1962.

Windham, M. D. Pteridaceae. In: N. R. Morin (ed.). Fl. N. Amer. 2: 122-186. 1993.

Yatskievych, G., M. D. Windham & E. Wollenweber. A reconsideration of the genus *Pityrogramma* (Adiantaceae) in western North America. Amer. Fern J. 80: 9-17. 1990.

Zhang, L., X.-M. Zhou, N. T. Lu & L.-B. Zhang. Phylogeny of the fern subfamily Pteridoideae (Pteridaceae; Pteridophyta), with the description of a new genus: *Gastoniella*. Molec. Phylogen. Evol. 109: 59-72. 2017.

- 1 Hojas dimorfas; láminas foliares con las pinnas proximales bi o tripartidas, las distales simples; margen foliar de los segmentos fértiles notablemente recurvado *P. trifoliata*
- 1 Hojas monomorfas; láminas foliares 2-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnadas; margen foliar de los segmentos fértiles ligeramente recurvado.
- 2 Escamas del rizoma oscuras cuando maduras; pinnas inequiláteras en la base; pínulas casi perpendiculares a su eje; últimos segmentos foliares oblongos a angostamente triangulares *P. ebenea*
- 2 Escamas del rizoma pardo-anaranjadas cuando maduras; pinnas equiláteras en la base; pínulas ascendentes; últimos segmentos foliares lanceolados
..... *P. calomelanos*

Pityrogramma calomelanos (L.) Link, Handbuch 3: 20. 1833. *Acrostichum calomelanos* L., Sp. Pl. 2: 1072. 1753.

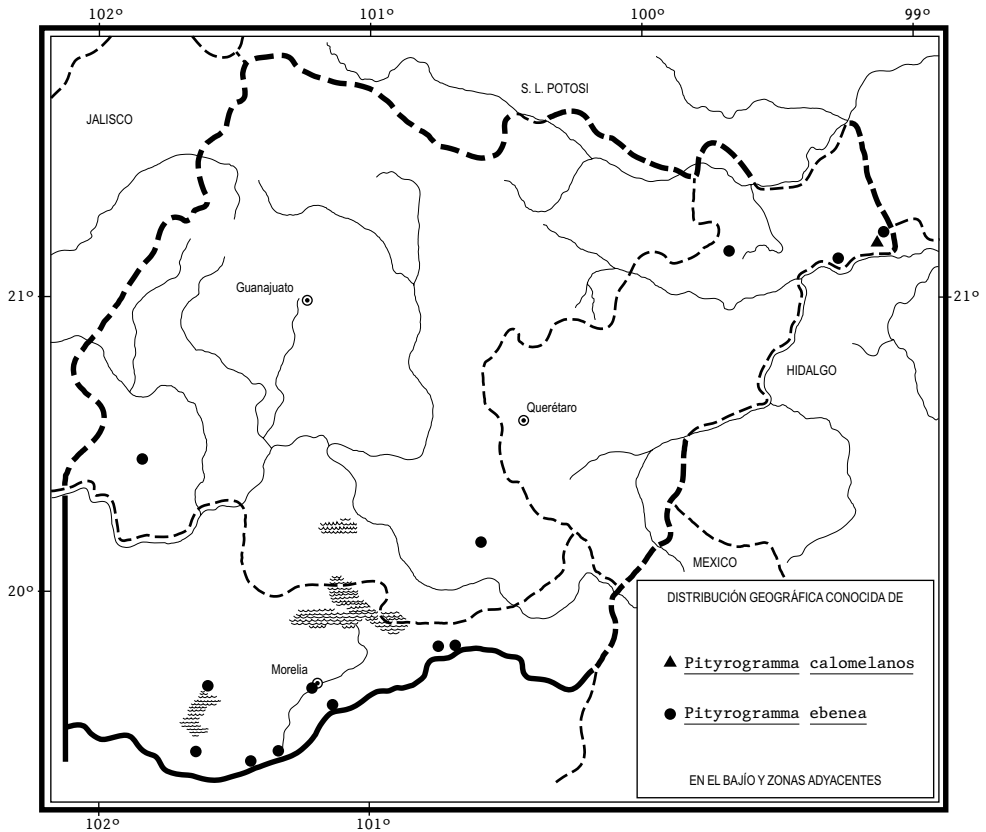
Rizomas de 8 a 15 mm de diámetro, de horizontales a ascendentes, con escamas de 3 a 5 mm de largo, de 0.5 a 0.8 mm de ancho, concoloras, pardo-anaranjadas, ápice cortamente atenuado, con margen entero; hojas monomorfas, de 15 a 100 cm de largo, y de 12 a 18 cm de ancho, ligeramente arqueadas, pecíolos de 5 a 50 cm de largo, 1 haz vascular en la base, esparcidamente escamosos en la base, las escamas anaranjadas, en el resto glabros, láminas lanceoladas, de 10 a 50 cm de largo, 2-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnadas, pinnas equiláteras en la base, pínulas ascendentes, últimos segmentos foliares lanceolados, membranáceos, con farina blanca del lado abaxial, con margen dentado, los fértiles con el margen ligeramente recurvado, venas 2 veces ramificadas, prominentes en la superficie adaxial, extremos no ensanchados, con idioblastos en la cara adaxial; indusios falsos ausentes; esporas 64 en cada esporangio, ornamentación ásperamente rugada, con un reborde ecuatorial prominente, pardo-rojizas.

Elemento que crece en suelos calizos, en laderas y taludes de caminos, así como en bosque mesófilo de montaña, en el noreste de Querétaro. Alt. 1150 m. Fértil en marzo.

Se distribuye del SE de Estados Unidos de América y norte de México a Argentina, incluyendo las Antillas mayores y menores, introducida al Viejo Mundo. E.U.A.; Sin., Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Mich., Méx., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas; Asia. (Lectotipo de procedencia desconocida: *Anónimo s.n.* LINN-HL1245-19 (LINN!)).

Debido al escaso registro que se tiene de esta especie, se propone ubicarla en la categoría de riesgo E, en peligro de extinción.

Querétaro: 7 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42828* (ENCB, IEB, UAMIZ).



Pityrogramma ebenea (L.) Proctor, Brit. Fern Gaz. 9: 219. 1965. *Acrostichum ebeneum* L., Sp. Pl. 2: 1071. 1753. *A. tartareum* Cav., Descr. Pl. p. 242. 1801. *P. tartarea* (Cav.) Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 17: 173. 1913. *P. tripinnata* Domin, Spisy Prír. Fak. Karlovy Univ. 88: 7. 1928.

Rizomas de 12 a 22 mm de diámetro, erectos, amacollados, con escamas linear-lanceoladas, de 8 a 12 mm de largo, 0.5 a 1 mm de ancho, concoloras, pardo-anaranjadas y opacas cuando jóvenes, oscuras y lustrosas cuando maduras, con margen entero, ápice filiforme; hojas monomorfas, de 15 a 100 cm de largo, de 15 a 60 cm de ancho, pecíolos de 5 a 30 cm de largo, con 1 haz vascular en la base, acanalados en el lado adaxial, atropurpúreos, lustrosos, densamente escamosos y esparcidamente pubescentes en la base, las escamas anaranjadas, los tricomas claviformes, de ca. 0.1 mm de largo, en el resto glabros, láminas deltoi-

des a angostamente triangulares, de 10 a 30 cm de largo, 2-pinnado-pinnatífidas, coriáceas, raquis pardos a atropurpúreos, acanalados en la cara adaxial, glabros, pinnas inequiláteras en la base, más desarrolladas en el lado basiscópico, sésiles a pecioluladas, peciólulos de hasta 10 mm de largo; pinnulas casi perpendiculares a su eje, últimos segmentos foliares oblongos a angostamente triangulares, los fértiles con margen ligeramente recurvado, ápice agudo a obtuso, adnados, casi perpendiculares a la costa, farina blanca o rosada en la superficie abaxial, glabros y con idioblastos en la cara adaxial, venas generalmente una vez ramificadas, impresas en la superficie adaxial, extremos ligeramente ensanchados y visibles en el lado adaxial; indusios falsos presentes, con margen revoluto, dentado, coriáceo a membranáceo; esporas 32 en cada esporangio, tetraédricas, con ornamentación papilosa, con 3 rebordes ecuatoriales, pardo-rojizas.

Elemento que crece en suelos pedregosos, derivados de rocas andesíticas o calizas, en taludes expuestos y cañadas húmedas, en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, en Guanajuato, noreste de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1100-2600 m. Fértil en marzo, mayo, junio, julio, agosto, octubre, noviembre y diciembre.

Se distribuye de México a Perú, Bolivia y Brasil, así como en las Grandes Antillas. Sin., Dgo., S.L.P. (tipo de *P. tripinnata*: C. C. Parry y E. Palmer 1004 (K!)), Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica (tipo de *A. tartareum* proveniente de Perú: *L. Néé s.n.* (MA)); las Antillas (lectotipo proveniente de Jamaica: *Anónimo s.n.*, LINN 1245.14 (LINN!)).

Especie reportada como escasa en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Guanajuato: 4 km al E de Tierras Negras, municipio de Pénjamo, *J. Rzedowski 51253* (IEB, MEXU, UAMIZ); puerto El Yesquero, municipio de Jerécuaro, *H. Díaz-Barriga 3717* (ENCB, IEB, UAMIZ).

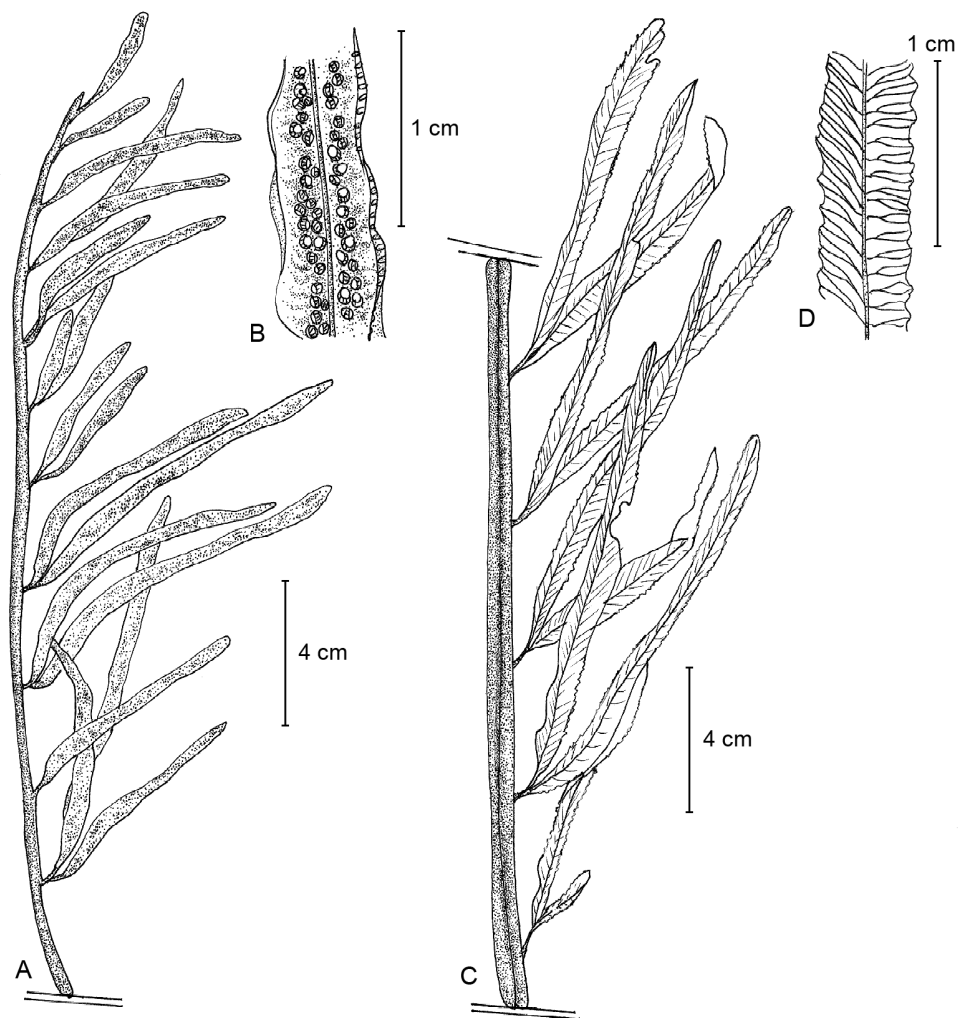
Querétaro: cerca de Rincón de Peña Blanca, próximo a Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 48440* (IEB, QMEX); 2 km al O de Neblinas, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga 6539* (IEB, QMEX, MEXU); km 131, cerca de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *V. Blas y M. Muñoz 2* (UAMIZ).

Michoacán: Las Adjuntas, carretera Queréndaro - Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz-Barriga et al. 6793* (IEB, MEXU); 4 km al E de Taimeo, sobre el camino a Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 46071* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Chupécuaro, municipio de Quiroga, *H. Díaz-Barriga 6233* (IEB); 500 m al E de Cointzio, cañada pasando el puente de la carretera Morelia - Pátzcuarro, municipio de Morelia, *G. Cornejo y G. Ibarra 3996* (MEXU); 3 km al ONO de Tumbisca, 19°35'22" N, 101°06'16" W, municipio de Morelia, *G. Cornejo et al. 4489* (MEXU); 500 m al E de Cointzio, cañada pasando el puente de la carretera Morelia -

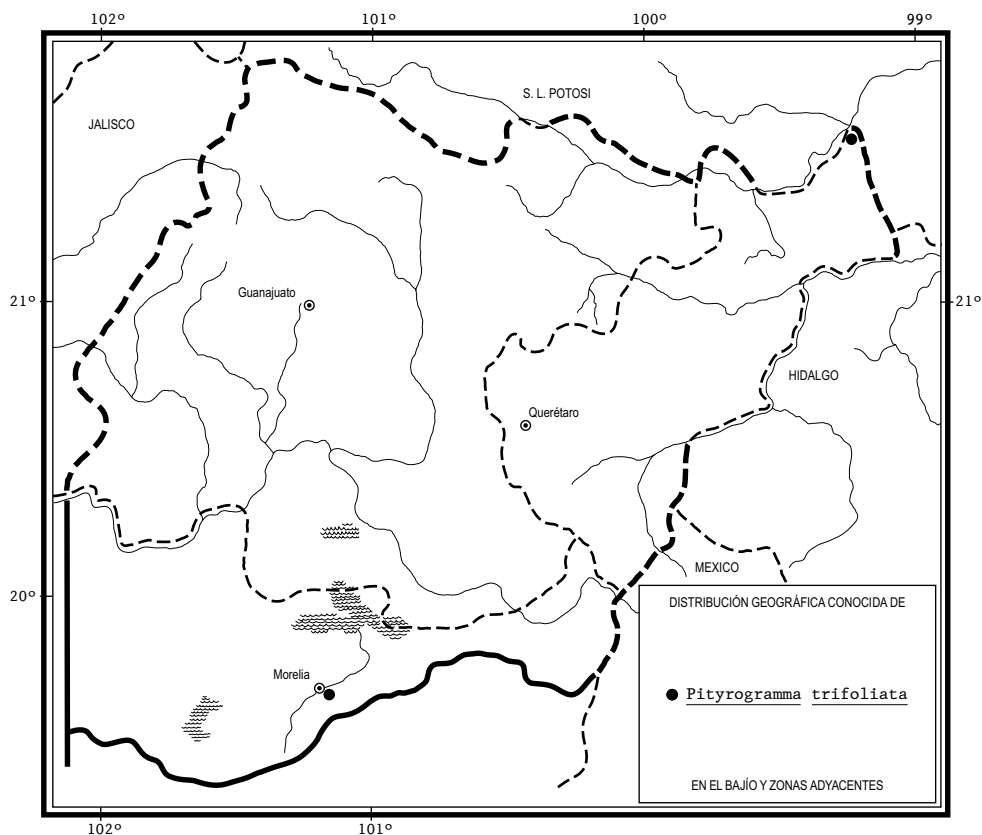
Pátzcuaro, 19°38'18" N, 101°15'27" W, municipio de Morelia, G. Cornejo y G. Ibarra 6469 (IEB); alrededores de la cortina de la presa Cointzio, municipio de Morelia, J. Rzedowski 49519 (IEB, MEXU); Agua Zarca, camino a Pico Azul, municipio de Morelia, E. García y E. Pérez 4049 (IEB, MEXU, UAMIZ); al SO de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, C. Medina 1114 (IEB, MEXU); Umécuaro, alrededores de la presa, municipio de Morelia, J. Rzedowski 48538 (ENCB, IEB); cerro El Aguacate, cerca de Opopeo, municipio de Santa Clara del Cobre, J. M. Escobedo 889 (ENCB, IEB, UAMIZ), 906 (ENCB, IEB, UAMIZ); Cutzaro, municipio de Acuitzio, H. Díaz-Barriga 2281 (ENCB, IEB, UAMIZ).

Pityrogramma trifoliata (L.) R. M. Tryon, Contr. Gray Herb. 189: 68. 1962. *Acrostichum trifoliatum* L., Sp. Pl. 2: 1070. 1753. *Gymnogramma trifoliata* (L.) Desv., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesamnten Naturk. 5: 305. 1811. *Ceropteris trifoliata* (L.) Kuhn ex Hieron., Bot. Jahrb. Syst. 22: 398. 1896. *Trismeria trifoliata* (L.) Diels in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 1(4): 165. 1899.

Rizomas erectos, robustos, con escamas linear-lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, y de 0.5 a 0.8 mm de ancho, bicoloras, el centro pardo oscuro a pardo-rojizo, la región marginal formando una banda angosta parda clara; hojas dimorfas, erectas, las estériles de 0.5 a 2.4 m de largo, y de 10 a 15 cm de ancho, pecíolos de 10 a 80 cm de largo, atropurpúreos a pardos oscuros, lustrosos, glabros, con escamas pardo-anaranjadas, concoloras, de ca. 5 mm de largo, de 1 a 1.5 mm de ancho y tricomas uniseriados, pluricelulares, aplanados, articulados, hialinos, de 0.3 a 1 mm de largo, localizados principalmente en la base del pecíolo, láminas linear-lanceoladas a angostamente ovadas, de 40 cm a 1.6 m de largo, 1-pinnadas, ápice con un segmento apical conforme, cartáceas, raquis acanalado en la cara adaxial, atropurpúreo a pardo oscuro, pinnas proximales de bi a tripartidas, las distales simples, los segmentos oblongo-lanceolados, de 50 a 135 mm de largo, y de 8 a 15 mm de ancho, pecioluladas, los peciólulos de 10 a 12 mm de largo, el margen irregular y ásperamente serrulado, plano, membranáceas, no articuladas, ascendentes, venas de 1 a 3 veces ramificadas, prominentes en la cara abaxial, las hojas fértiles similares a las estériles excepto en algunas características de las pinnas y venas, las pinnas proximales bipartidas, rara vez tripartidas, las distales simples, los segmentos lineares a angostamente oblongos, de 50 a 135 mm de largo, y de 3 a 8 mm de ancho, con margen entero a finamente serrulado, notablemente recurvado, de igual textura al resto de la lámina, cartáceas, con harina blanca en la superficie abaxial, venas prominentes en ambas caras; indusios falsos de la misma textura que la lámina; esporas 32 en cada esporangio, con ornamentación granulada, sin reborde ecuatorial, pardo-rojizas.



Pityrogramma trifoliata (L.) R. M. Tryon. A. parte de la hoja fértil mostrando la cara abaxial de los segmentos; B. detalle de la cara abaxial de un segmento fértil con los esporangios parcialmente inmersos en la farina; C. parte de la hoja estéril mostrando la cara abaxial de los segmentos; D. detalle de la cara abaxial de un segmento fértil (S. Zamudio y E. Carranza 7793 (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.



Elemento que crece en suelos calizos, en laderas y márgenes de ríos húmedos, en bosque tropical caducifolio, en el noreste de Querétaro y noreste de Michoacán. Alt. 300 m. Fértil en marzo.

Se distribuye del SE de Estados Unidos de América a Argentina, incluyendo las Grandes Antillas. E.U.A.; B.C.S., Qro.*, Hgo., Mich., Méx., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (lectotipo: *B. L. Sloane*, Voy. Jamaica 1: lámina 45, figura 2. 1707).

* Representa un nuevo registro estatal.

Debido a lo escaso de esta especie en la zona de estudio, se propone ubicarla en la categoría E, en peligro de extinción.

Querétaro: cañón del río Santa María, al S de Ojo Caliente, municipio de Jalpan, S. Zamudio y E. Carranza 7793 (IEB).

Michoacán: Rincón, municipio de Morelia, G. Arséne 6672 (MEXU).

PTERIS L.*

Plantas terrestres; rizomas horizontales a erectos, simples, de delgados a robustos, con escamas concoloras o bicoloras; hojas monomorfas, fasciculadas o próximas entre sí, erectas, de 0.5 a ca. 4 m de largo; pecíolos con 2 a 3 canales longitudinales en la cara adaxial, generalmente glabros, rara vez pubescentes o escamosos, pardo-amarillentos a pajizos, con 1 haz vascular en la base, rara vez 2 o más, láminas deltoides, ovadas, pentagonales o pedadas, 1-2-pinnado-pinnatífidas, segmento terminal conforme, subconforme o inconforme, cartáceas a coriáceas, generalmente con aristas en la superficie adaxial del raquis, en costas y en cóstulas, localizadas cerca de la base de las pinnas, de las pínulas o de los últimos segmentos, raquis acanalados o cilíndricos en la cara adaxial, glabros o pubescentes, pajizos, pardo-grisáceos, pinnas sésiles o pecioluladas, ascendentes, rara vez perpendiculares al raquis, las basales con una pínula basal basiscópica de 2 a 4 veces más larga que las pínulas adyacentes y las acroscópicas, rara vez simétricas, las suprabasales simples, pinnatífidas o más intensamente divididas, últimos segmentos lineares, lanceolados, deltoides o angostamente oblongos, generalmente glabros, el ápice recto o falcado, agudo u obtuso, entero, crenado, serrulado o dentado, venas libres, simples o ramificadas, o anastomosadas pero sin venillas incluidas, los extremos engrosados y visibles en la cara adaxial; indusios falsos, continuos excepto en los senos y el ápice de los segmentos, con margen eroso, fimbriado o entero, glabros o pubescentes; esporangios naciendo muy cerca del margen de la hoja, sobre el tejido foliar de la lámina, cubiertos por los falsos indusios, con o sin parafisos entre ellos; esporas 64 en cada esporangio, triletes, rara vez monoletes, tetraédricas, globosas, generalmente con un reborde ecuatorial, con ornamentación rugada, tuberculada, rara vez granulada o reticulada.

Christenhusz y Schneider (2011) han realizado algunos cambios nomenclaturales relacionados con *Pteris*, por ejemplo, ubicaron varias especies de este género

* Referencias: Chao, Y.-S., G. Rouhan, V. B. Amoroso & W.-L. Chiou. Molecular phylogeny and biogeography of the fern *Pteris* (Pteridaceae). *Ann. Bot.* 114: 109-124. 2014.

Christenhusz, M. J. M. & H. Schneider. Corrections to *Phytotaxa* 19: Linear sequence of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 28: 50-52. 2011.

Mickel, J. T. & A. R. Smith. The pteridophytes of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 88: 1-1054. 2004.

Proctor, G. R. Pteridophyta. In: *Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands* 2: 1-414. 1977.

Tryon, R. M. The ferns of Peru, Polypodiaceae (*Dennstaedtia* to *Oleandreae*). *Contr. Gray Herb.* 194: 135-180. 1964.

Tryon, R. M. & A. F. Tryon. Pteridaceae & Vittariaceae. In: *Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America*. Springer-Verlag, New York. Pp. 213-370. 1982.

Zhang, L., C. J. Rothfels, A. Ebihara, E. Schuettpelz, T. L. Péchon, P. Kamau, H. He, X.-M. Zhou, J. Prado, A. Field, G. Yatskievych, X.-F. Gao & L.-B. Zhang. A global plastid phylogeny of the brake fern genus *Pteris* (Pteridaceae) and related genera in the Pteridoideae. *Cladistics* 31: 406-423. 2015.

en *Dicranopteris* Bernh. y *Gleichenia* Sm., mientras que a *Platyzoma microphyllum* Brown, la ubicaron como sinónimo de *Pteris platyzomopsis* Christenh. & Schneid.

Pteris es un género pantropical con alrededor de 250 especies en el mundo, 60 de ellas en América, 18 en México (Mickel & Smith, 2004), siete en la zona de estudio, de las cuales una es escapada de cultivo.

En América se distribuye desde los Estados Unidos de América (Florida) hasta Argentina y Chile. En los paleotrópicos en España, África, India, China, Japón, Nueva Guinea, Australia y Nueva Zelanda; también en muchas islas del Océano Pacífico, entre ellas el archipiélago hawaiano (Tryon & Tryon, 1982).

- 1 Pinnas medias y distales pinnatífidas o más intensamente divididas; láminas
 - 1-pinnado-pinnatífidas a 4-pinnadas en la base.
 - 2 Venas anastomosadas *P. orizabae*
 - 2 Venas libres.
 - 3 Láminas foliares de 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnadas en la base, pinnatífidas a 1-pinnadas por arriba del primera par de pinnas basales; raquis con 1 canal en la cara adaxial; esporangios con parafisos entre ellos *P. quadriaurita*
 - 3 Láminas foliares 4-pinnadas en la base, 3-pinnadas por arriba del primer par de pinnas basales; raquis con 3 canales en la cara adaxial; esporangios sin parafisos entre ellos *P. tremula*
- 1 Pinnas medias y distales simples o láminas 1-pinnadas en toda su extensión.
 - 4 Venas libres.
 - 5 Pinnas 1 a 5 pares, el primer par de pinnas basales con pínulas basiscópicas muy desarrolladas; pecíolos glabros *P. cretica*
 - 5 Pinnas 32 a 70 pares, todas simples; pecíolos densamente escamosos *P. longifolia*
 - 4 Venas anastomosadas.
 - 6 Rizomas con escamas concoloras; aréolas distribuidas sólo en la mitad distal entre la costa y el margen o cerca del margen *P. grandifolia*
 - 6 Rizomas con escamas bicoloras; aréolas distribuidas de manera uniforme entre la costa y el margen *P. pulchra*

Pteris cretica L., Mant. Pl. p. 130. 1767. *P. triphylla* M. Martens & Galeotti, Mém. Foug. Mexique 51, t. 14, f. 1. 1842. non *P. triphylla* J. Agardh, 1839. *P. trifoliata* Fée, Mém. Foug. 8: 114. 1857.

Rizomas de 0.3 a 0.5 cm de diámetro, horizontales o erectos, con escamas de lineares a linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, de 0.5 a 0.6 mm de ancho, concoloras, pardas oscuras, con margen entero, lustrosas; hojas de 15 a 70 cm

de largo, de 12 a 28 cm de ancho, distantes entre sí ca. 0.5 cm, pecíolos de 8 a 50 cm de largo, de 1/2 a 3/4 del largo de la hoja, cuadrangulares o con 2 o 3 canales a lo largo de la superficie adaxial, pajizos, rara vez pardos, glabros, con 2 haces vasculares en la base, láminas deltoides u ovadas, de 8 a 20 cm de largo, 1-pinnadas, base truncada, segmento terminal conforme, cartáceas a coriáceas, sin aristas, raquis acanalados en la cara adaxial, glabros o con algunas escamas en la unión con las costas de las pinnas, pajizos, rara vez pardos, pinnas lanceoladas, de 1 a 5 pares, de 6 a 20 cm de largo, de 7 a 12 mm de ancho, ascendentes, las del primer par basal sésiles a cortamente pecioluladas y generalmente con un segmento basal basiscópico más desarrollado y casi tan largo como la pinna, las pinnas medias y distales simples, cortamente pecioluladas, sus bases cuneadas, las distales adnadas, largamente decurrentes en la cara abaxial, los márgenes estériles serrulados, ápice recto, agudo, atenuado, entero a serrulado, glabras en ambas superficies, en ocasiones la superficie abaxial con algunos tricomas pardos, biseriados, de ca. 1 mm de largo, ubicados sobre las costas, venas libres, simples o 1 vez ramificadas, evidentes en ambas caras; indusios falsos de ca. 0.5 mm de ancho, con margen entero, hialinos, glabros; esporangios con parafisos hialinos entre ellos; esporas triletas, con un reborde ecuatorial, con ornamentación tuberculada, pardo-rojizas.

Elemento que crece en suelos calizos y derivados de rocas ígneas, arcillosos, en sitios sombreados y húmedos como cañadas, a orillas de arroyos, también en sitios expuestos como laderas de cerros y taludes rocosos, en bosque de *Quercus*, de *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio y bosque de galería, en el noreste de Guanajuato, noreste y sur de Querétaro, así como norte de Michoacán. Alt. 1150-2800 m. Fértil de enero a noviembre.

Se distribuye del SE de los Estados Unidos de América y norte de México a Argentina, en Jamaica y también en el Viejo Mundo. E.U.A.; Son., Sin., Chih., N.L., Tamps., Dgo., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx., Cd. Mx., Mor., Pue., Ver. (tipo de *P. triphylla*: *H. G. Galeotti* 6393 (BR!)), Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas; Eurasia (lectotipo proveniente de la Isla Creta, Grecia, colector *Anónimo s.n.* LINN 1246.7 (LINN)).

Especie bien representada en la zona de estudio, por lo que no se ubica en alguna categoría de riesgo.

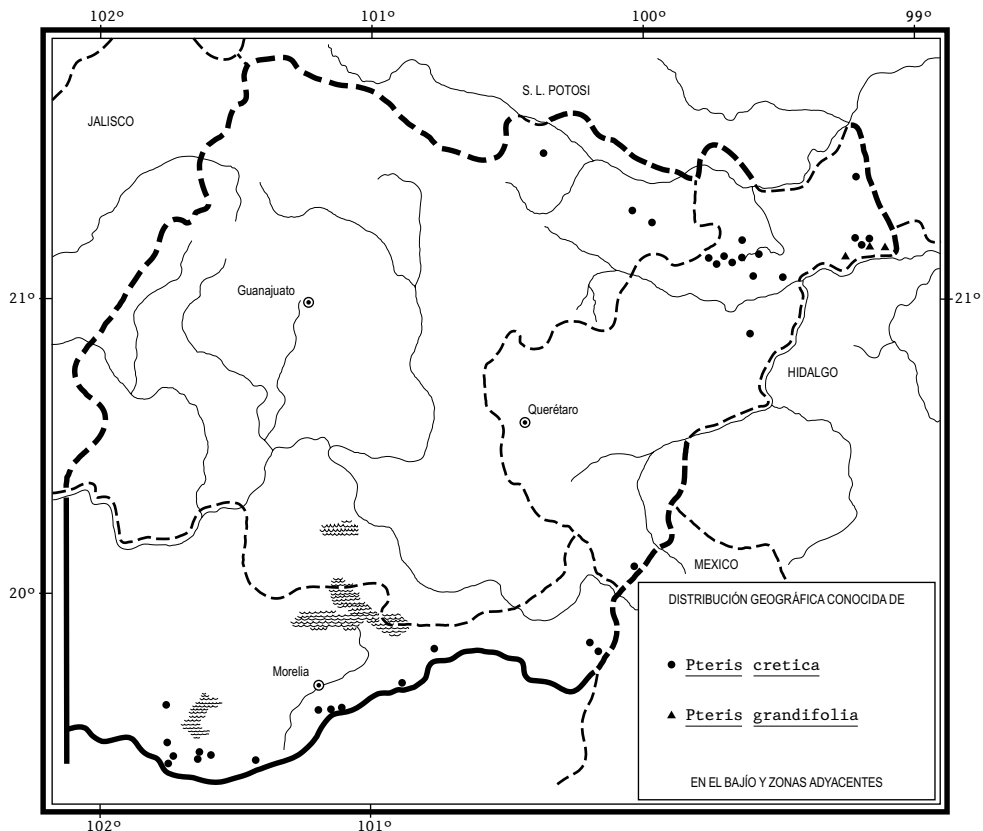
Guanajuato: 2 km de Mesas de Jesús, por el camino a El Vergel, municipio de San Luis de la Paz, *H. Díaz-Barriga* y *E. García* 7094 (IEB, UAMIZ); 1 km al S del Puerto de Palmas, cerca de Joya Fría, municipio de Victoria, *J. Rzedowski* 53078 (IEB, MEXU, UAMIZ); El Salto, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López* 9184 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ).

Querétaro: Piedra Parada (Santa Rosa), 30 km al SE de Jalpan, rumbo a La Yerbabuena, municipio de Jalpan, *A. Mendoza et al.* 570 (IEB, UAMIZ); near

the border with San Luis Potosí, about 2 km (by air) SE of La Cercada along the trail to La Mesa, 21°28'45" N, 99°08'15" W, municipio de Jalpan, *V. Steinmann y S. Zamudio 2777* (IEB); cañada Las Avispas, al NE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *S. Zamudio et al. 7365* (IEB, QMEX); 5 km al S de El Lobo, sobre el camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42554* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Los Mixcahuales, 3 km al NE de La Yesca, municipio de Landa, *E. González 1122* (IEB, QMEX); 1.5 km al SO de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 1006* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); El Carrizo, 1 km al NO de Puerto Hondo, municipio de Landa, *H. Rubio 2079* (IEB, QMEX); 1 km al O de El Humo, municipio de Landa, *H. Rubio 2553* (IEB, QMEX, UAMIZ); cañada Agua Fría, cerro La Calentura, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 6072* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); cañada Agua Fría, municipio de Pinal de Amoles, *H. Díaz-Barriga y E. Carranza 6622* (IEB); Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 2673* (IEB, MEXU, QMEX); 1 km al N de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1276* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); cerro Santa Clara, 2 km al N de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *L. Chávez 78* (ENCB, IEB, UAMIZ); 2 km después de Pinal de Amoles, rumbo a Jalpan, 21°08'24" N, 99°37'13" W, municipio de Pinal de Amoles, *A. Mendoza et al. 1077* (IEB, UAMIZ); a 2 km de Pinal de Amoles, rumbo a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *R. Riba 1707* (UAMIZ); pinar arriba de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Riba 1741* (MEXU, UAMIZ); highway 120, 3 km E of Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *C. Rothfels et al. 3426* (MEXU); along MEX 120, 3.5 km north of Pinal de Amoles, 21°09'11" N, 99°37'09" W, municipio de Pinal de Amoles, *V. Steinmann y S. Zamudio 2846* (IEB); cerca de El Llano, 12 km al NE de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 45265* (ENCB, IEB); El Llano, a 15 km de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *E. Domínguez 1434* (IEB, QMEX); 2.5 km de El Llano, camino a San Pedro Escanela, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 868* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); Agua Fría, 10 km al O de San Pedro Escanela, sobre el camino a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43065* (ENCB, IEB); cerca de San Pedro Escanela, sobre el camino a El Llano, municipio de Pinal de Amoles, *H. Díaz-Barriga 3886* (ENCB, IEB, UAMIZ); 1.5 km del Puerto de Alejandría, camino al Derramadero, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1835* (ENCB, IEB, QMEX); 9 km al S de Santa Águeda, sobre el camino a Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46622* (IEB); cerca de Huazmazontla, 13 km al NE de Pinal de Amoles, sobre la carretera a Jalpan, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 48140* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX); Agua Blanca, 10 km al S de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández y S. Zamudio 993* (ENCB, IEB); cerca de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *E. Argüelles 2114* (MEXU); cerro Don Nica, cañada del Venado, al

E de San Pablo, municipio de Amealco, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza* 7362 (IEB, QMEX).

Michoacán: arroyo Zinapécuaro, 500 m al O del balneario Las Adjuntas, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso* 821 (IEB, MEXU, UAMIZ); 6 km al S de Chincua, municipio de Senguio, *M. Mejía* 79 (ENCB, IEB, UAMIZ); alrededores de Capilla de Ocotál, 6 km al SSO de Chincua, municipio de Senguio, *J. Rzedowski* 48387 (ENCB, IEB); Lomas de La Huerta, municipio de Morelia, *G. Arsène* 2427 (MEXU); Torrecillas, municipio de Morelia, *L. Suárez* y *A. San Agustín* 121 (ENCB, IEB); arroyo Tiquio, al O de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *L. Villanueva* 431 (IEB, UAMIZ); cerca de Agua Zarca, municipio de Morelia, *J. S. Martínez* 1373 (ENCB, IEB, MEXU); Pico Azul, vertiente norte, cerca de San José del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 39500 (ENCB, IEB, MEXU); cerro La Espadilla, cerca de Las Mesas, municipio de Charo, *J. S. Martínez* 2071 (IEB,



MEXU, UAMIZ); cerca de Pontezuela, 25 km al E de Morelia, sobre la carretera a Mil Cumbres, municipio de Charo, *J. Rzedowski* 42402 (ENCB, IEB, UAMIZ), 45627 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Grande, al N de Pichátaro, municipio de Tingambato, *H. Díaz-Barriga* 2145 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 6 km al SO de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz-Barriga* 5148 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Agua Verde, 3 km al E de Copándaro, en el lago Zirahuén, municipio de Copándaro, municipio de Santa Clara del Cobre, *M. González et al.* 624 (ENCB, MEXU); camino al cerro San Miguel, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo* 1459 (ENCB, IEB); cerca de Zirahuén, camino al cerro San Miguel, municipio de Santa Clara del Cobre, *H. Díaz-Barriga* 1764 (ENCB, IEB); Agua Verde, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 438 (IEB, UAMIZ); La Fundación, carretera Pátzcuaro a Santa Clara del Cobre, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. Caballero y C. Mapes* 179 (IEB, MEXU); Opopeo, cerro El Aguacate, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo* 897 (ENCB, IEB, MEXU); camino al cerro La Cantero, municipio de Santa Clara del Cobre, *J. M. Escobedo* 1870 (IEB, MEXU, UAMIZ); cerro El Jazmín, Opopeo, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez* 306 (IEB); cerca de Acuitzio del Canje, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga* 2085 (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ).

Pteris grandifolia L., Sp. Pl. 2: 1073. 1753. *Litobrochia grandifolia* (L.) J. Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 163. 1841. *Heterophlebium grandifolium* (L.) Fée, Mém. Foug. 5: 140. 1852.

Rizomas de 0.8 a 1 cm de diámetro, de horizontales a ascendentes, con escamas de linear-lanceoladas a ovado-lanceoladas, de 2.5 a 6 mm de largo, de 0.1 a 1 mm de ancho, concoloras, de anaranjadas a pardas claras, con margen entero, ápice atenuado, lustrosas; hojas de 1 a 5 m de largo, de 50 a 80 cm de ancho, distantes entre sí ca. 1 cm, pecíolos de ca. 1/3 del largo de la hoja, de 0.3 a 1.6 m de largo, pajizos, esparcidamente escamosos y pubescentes en la base, las escamas linear-lanceoladas, de 1 a 3 mm de largo, de 0.2 a 0.5 mm de ancho, concoloras, pardas claras, con margen entero, los tricomas simples, hialinos, unicelulares, de 0.1 a 0.3 mm de largo, glabrescentes, la región media y distal glabras, cilíndricos en la base, con 1 a 3 canales en la cara adaxial en la región media y distal, con 1 haz vascular en la base; láminas de 0.6 a 3.4 m de largo, 1-pinnadas, segmento terminal conforme, cartáceas, sin aristas, raquis esparcidamente pubescentes, los tricomas similares a los del pecíolo, glabrescentes, pajizos, acanalados en la cara adaxial, pinnas lanceoladas, de 25 a 48 cm de largo, de 1.5 a 4.9 cm de ancho, ligeramente ascendentes, todas simples, cortamente pecioladas a sésiles, base cuneada, con margen entero, el ápice recto, agudo, atenuado y entero, la costa adaxial acanalada, glabra, sin aristas, la abaxial con

tricomas concatenados, hialinos, dispersos, más agrupados en las axilas, por lo demás glabras en ambas superficies, venas anastomosadas, a veces irregularmente, las aréolas muy alargadas, con las aréolas localizadas en la mitad distal, entre la costa y el margen o cerca del margen; indusios falsos de 1 a 1.3 mm de ancho, con margen entero, glabros; esporangios con parafisos entre ellos; esporas triletas, con un reborde ecuatorial, con ornamentación tuberculada de manera prominente, pardo-rojizas.

Elemento que crece en laderas de cerros calizos, en cañadas a orillas de arroyos, en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque tropical subcaducifolio, bosque de *Cedrela*, *Bursera* y *Zuelania*, en el noreste de Querétaro. Alt. 600-950 m. Fértil en febrero, marzo y mayo.

Se distribuye del centro de México a Perú y Brasil, así como en Antillas Mayores y Menores. S.L.P., Qro., Hgo., Mich., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas. (Lectotipo: C. Plumier, *Traité Foug. Amér.*, lámina 105, 1705).

Debido a las pocas recolectas de esta especie en la zona de estudio, las cuales sólo se encuentran en un municipio de Querétaro, se propone ubicarla en la categoría de riesgo V, vulnerable.

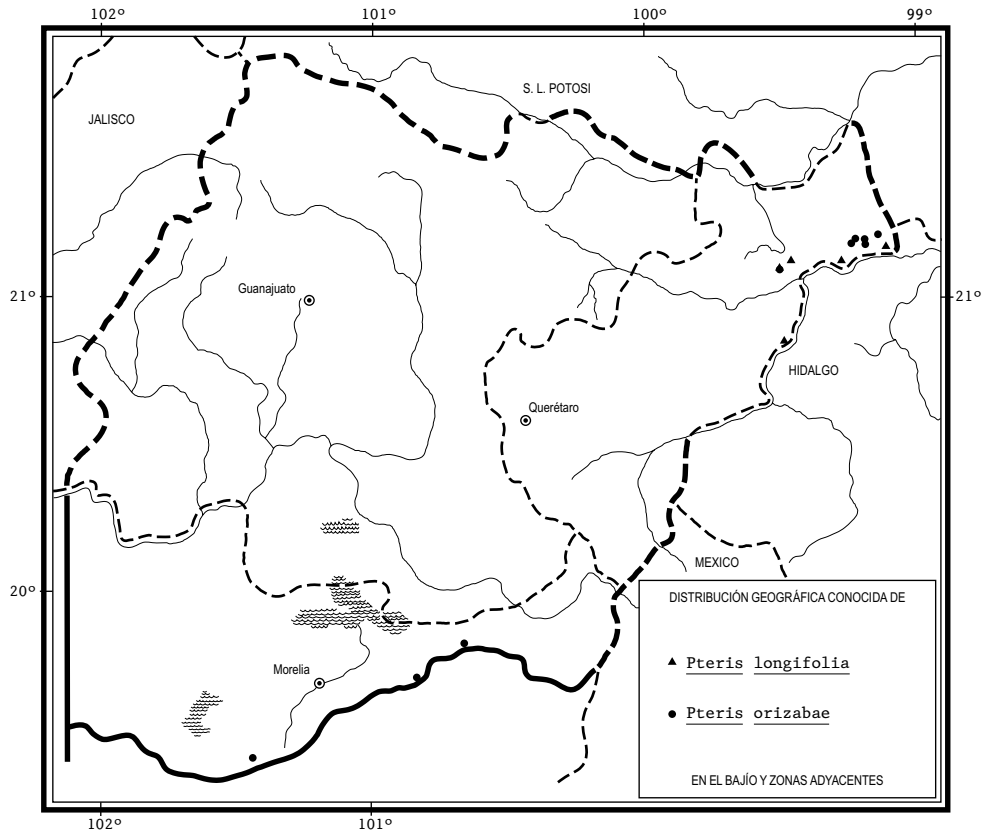
Querétaro: Piedra Blanca, al S de El Rincón, municipio de Landa, *E. González 1411* (IEB, QMEX); camino de Las Mesitas a Tangojé, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* y *S. Zamudio 4643* (ENCB, IEB, UAMIZ); Rancho Nuevo, municipio de Landa, *H. Rubio 2353* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); La Peña, cerca de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* y *S. Zamudio 4657* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 9 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 54118* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42723* (ENCB, IEB, UAMIZ).

***Pteris longifolia* L., Sp. Pl. 2: 1074. 1753.**

Rizomas de 3 a 4 mm de diámetro, horizontales a subrectos, con escamas y tricomas, las escamas de lineares a lanceoladas, de 2 a 6 mm de largo, de 0.3 a 1.5 mm de ancho, concoloras, amarillas a pardas claras, con margen entero, opacas, los tricomas simples, uniseriados, segmentados, aplanados, de color pardo claro o hialinos, de ca. 2 mm de largo; hojas de 20 a 80 cm de largo, de 15 a 25 cm de ancho, fasciculadas, pecíolos de 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, de 10 a 35 cm de largo, pajizos, densamente escamosos y pubescentes en la base y esparcidamente en el resto, el indumento similar al del rizoma, con 1 a 3 canales en la cara adaxial, con 2 haces vasculares en la base, láminas obtruladas a angostamente obtruladas, de 10 a 50 cm de largo, 1-pinnadas, segmento terminal conforme o ligeramente más

grande que los laterales, cartáceas a coriáceas, sin aristas, raquis acanalados en la cara adaxial, de esparcida a densamente escamosos y pubescentes, indumento similar al del rizoma, pajizos, pinnas lanceoladas, de 32 a 70 pares, de 8 a 12 cm de largo, de 0.4 a 1 cm de ancho, todas simples, perpendiculares al raquis, articuladas, ligeramente auriculadas en la base, con margen entero a crenulado, el ápice recto, agudo, atenuado, entero a serrulado, costa adaxial hundida, de esparcidamente pubescente a glabra, costa y venas abaxiales pilosas, los tricomas hialinos, articulados, retorcidos, de 0.8 a 1 mm de largo; venas libres; indusios falsos de 0.5 a 0.8 mm de ancho, glabros, con margen eroso; esporangios con parafisos mezclados entre ellos; esporas triletes, con un reborde ecuatorial, con ornamentación ásperamente reticulada a tuberculada, de color amarillo pálido a pardo claro.

Elemento que crece en cañadas, a orillas de arroyos y en taludes de caminos expuestos, en bosque mesófilo de montaña y en matorral submontano, en el



noreste y centro de Querétaro. Alt. 950-1700 m. Fértil en febrero, marzo, abril y noviembre.

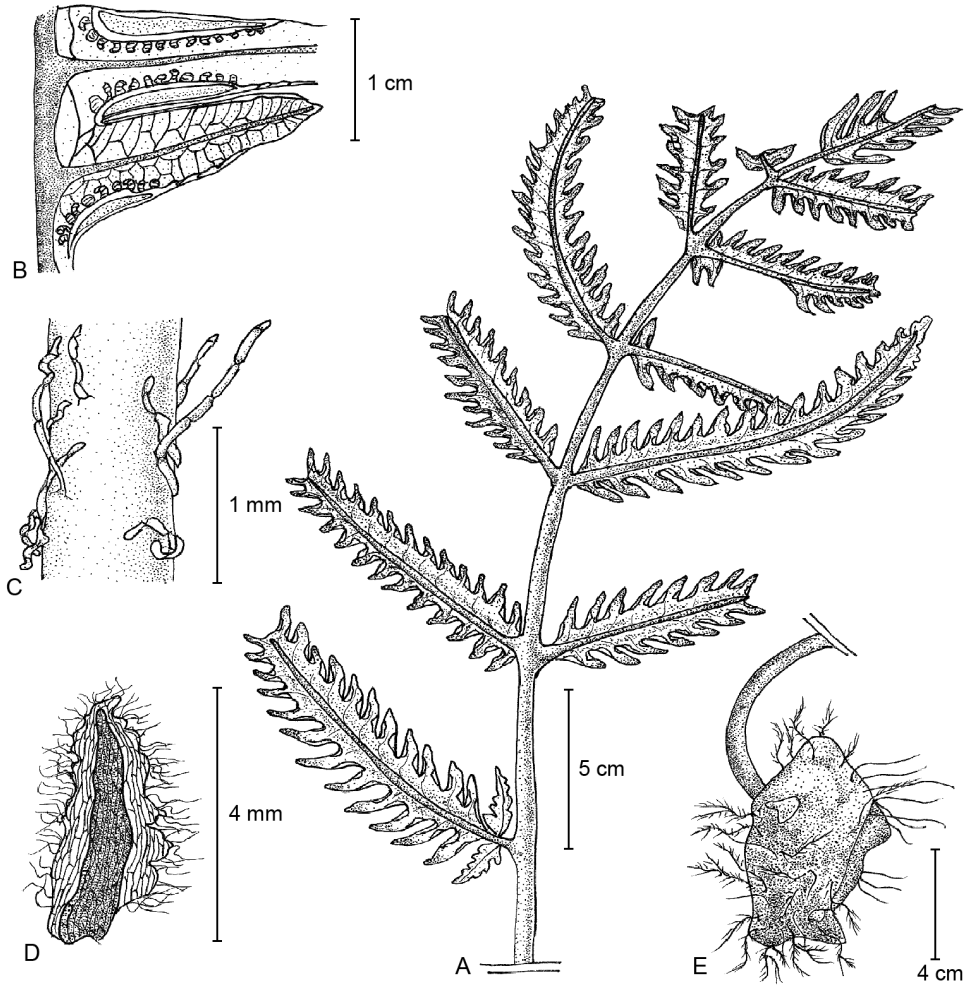
Se distribuye del SE de Estados Unidos de América y noroeste de México a Venezuela, así como en Antillas Mayores y Menores. E.U.A.; Sin., S.L.P., Gro., Nay., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas. (Lectotipo: C. Plumier, Descr. Pl. Amér., lámina 18, 1693).

Existen pocos registros de esta especie y se reporta escasa en la zona de estudio, por lo que se propone ubicarla en la categoría de riesgo E, en peligro de extinción.

Querétaro: 2 km al NE de Tancama, municipio de Jalpan, *E. González 1285* (IEB); cerca de Rincón de Peña Blanca, próximo a Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 48435* (IEB); 11 km al SE de Agua Zarca, sobre el camino a Pisaflores, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42724* (ENCB, IEB); 3 km al SE de San Pedro El Viejo, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio 6152* (IEB, QMEX); cañón del río Moctezuma, cerca de Las Moras, municipio de Cadereyta, *E. Carranza y S. Zamudio 3966* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ), *3967* (IEB).

Pteris orizabae M. Martens & Galeotti, Nouv. Mém. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 15: 52-53, t. 13. 1842. *Litobrochia orizabae* (M. Martens & Galeotti) Fée, Mém. Foug. 5: 138. 1852. *L. setifera* Fée, Mém. Foug. 5: 138. 1852. *L. hemipteris* Fée, Mém. Foug. 8: 76. 1857. *P. hemipteris* (Fée) Hook., Sp. Fil. 2: 224. 1858.

Rizomas de 7 a 20 mm de diámetro, erectos, robustos, con escamas lanceoladas, de 3 a 4 mm de largo, de 0.3 a 1 mm de ancho, bicoloras, el centro oscuro y esclerosado, con margen pardo claro, eroso-fimbriadas; hojas de 0.5 a 2 m de largo, de 50 a 80 cm de ancho, distantes entre sí de 0.5 a 2 cm, pecíolos de ca. 1/2 del largo de la hoja, de 0.25 a 1 m de largo, pajizos, en ocasiones pardos en la base, esparcidamente escamosos en la base, las escamas lanceoladas, concoloras, tornándose bicoloras con la edad, pardas a negras, en el resto glabros, con 2 haces vasculares en la base, láminas ovado-deltoides, de 0.25 a 1 m de largo, 2-pinnado-pinnatífidas en la base, 1-pinnado-pinnatífidas por arriba del primer par de pinnas basales, segmento terminal conforme, coriáceas, con aristas, raquis acanalados en la cara adaxial, pubescentes, glabrescentes, los tricomas segmentados, uniseriados, pardo-rojizos a dorados, cilíndricos en la cara adaxial, pajizos a gris-pardos, con aristas reducidas a papilas o ausentes, pinnas lanceoladas, peciululadas, los peciólulos con tejido foliar decurrente sólo en el lado acroscópico, el primer par basal con peciólulos de hasta 6 mm de largo, las suprabasales de 5 a 10 pares, de 2 a 3.5 cm de ancho, 1-pinnado-pinnatífidas, costa y cóstulas con indumento similar al del raquis en la cara abaxial, con aristas agudas, últimos



Pteris orizabae M. Martens & Galeotti. A. lámina foliar de la planta; B. detalle de la cara abaxial de un segmento; C. detalle del raquis; D. escama del rizoma; E. rizoma y región basal del peciolo (*H. Díaz-Barriga 4668* (IEB)). Ilustrado por Cindel Vergara Ovando.

segmentos angostamente oblongos, ligeramente falcados, rara vez rectos, el ápice falcado, obtuso, mucronado, el margen con dientes engrosados y a veces con tricomas, glabros en el lado adaxial, con tricomas flácidos, adpresos, de 0.3 a 1.2 mm de largo en el tejido foliar de la superficie abaxial, venas anastomosadas, con una aréola adyacente a la costa y conectando las cóstulas y una hilera de aréolas a ambos lados de la cóstula, las venas con los extremos libres; indusios falsos de ca. 0.8 mm de ancho, con unos cuantos tricomas o glabros, con margen entero; esporangios con parafisos mezclados entre ellos; esporas triletas, con un reborde ecuatorial, con ornamentación rugada, pardo-rojizas.

Elemento que crece en laderas calizas, así como en rocas ígneas, cañadas húmedas y sombreadas, bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus* y bosque de *Abies*, en el noreste de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. 1100-2900 m. Fértil en enero, febrero, marzo, abril, mayo, octubre y noviembre.

Se distribuye del centro de México a Nicaragua. Qro., Hgo., Jal., Mich., Méx. (tipo de *L. hemipteris*: *J. W. Schaffner s.n.* (probablemente en P)), Cd. Mx., Mor., Pue., Ver. (tipo: *H. G. Galeotti 6252* (BR!); tipo de *L. setifera*: *H. G. Galeotti 6571* (probablemente en P), isotipos: (BR!, GENT!, K!, NY!)), Gro., Oax., Chis.

En la mayoría de los ejemplares revisados se menciona que las poblaciones de esta especie son escasas, razón por lo que se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: La Mojonera, 2 km al N de La Yesca, municipio de Landa, *E. González 1190* (IEB); a 14 km de El Lobo, rumbo a Agua Zarca, municipio de Landa, *R. Riba 1719* (IEB, MEXU, UAMIZ); 1 km al O de El Humo, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza 6519* (IEB, QMEX); 1 km al SE de El Humo, municipio de Landa, *H. Rubio 2172* (IEB); 2-3 km al SE de El Humo, municipio de Landa, *E. Carranza 3865* (IEB); entre Lobos y Agua Zarca, orilla quebrada, municipio de Landa, *A. Rojas* y *D. Tejero 5453* (MEXU); 3 km al NO de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 1255* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 4 km al N de Agua Zarca, sobre el camino a El Lobo, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42863* (IEB); alrededores de Agua Zarca, municipio de Landa, *J. Rzedowski 45210* (IEB), *46384* (IEB, QMEX, UAMIZ); cerca de Neblinas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46404* (IEB, QMEX).

Michoacán: alrededores de laguna Larga, Los Azufres, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz-Barriga 4668* (IEB); 1.5 km al E de Yerbabuena, sobre el camino a Laguna Larga, municipio de Zinapécuaro, *J. Rzedowski 46266* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); Carindapaz, municipio de Morelia, *G. Arsène 6043* (MEXU); 3 km al S de San José de la Cumbre, municipio de Queréndaro, *J. Rzedowski 48316* (IEB, UAMIZ); camino San José Lagunillas - Milpillan, municipio de Queréndaro, *J. S. Martínez 2108* (ENCB, IEB, MEXU, UAMIZ); cerro Comburinda, 2 km al SE de Tingambato, 19°28'24"N, 101°48'30" W, municipio de Tingambato, *M. Salas 219*

(MEXU); base del cerro El Jazmín, municipio de Acuitzio, *H. Díaz-Barriga 2959* (ENCB, IEB, UAMIZ).

Pteris pulchra Schldl. & Cham., *Linnaea* 5: 614. 1830.

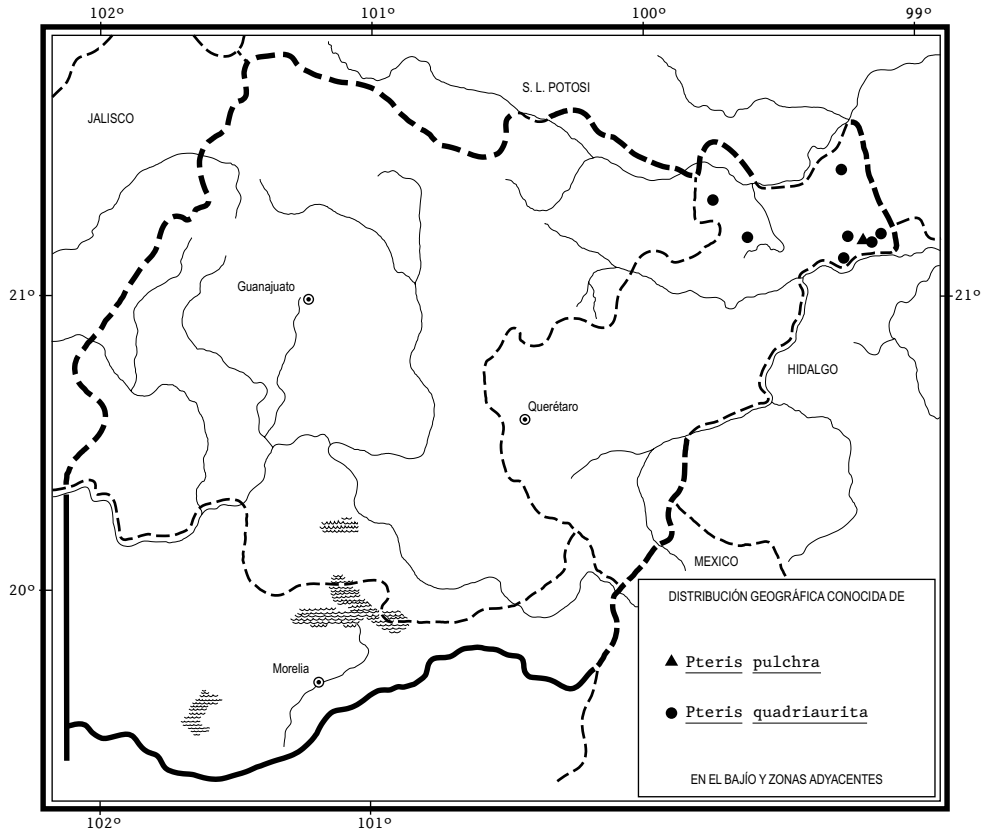
Rizomas robustos, suberectos, con escamas lanceoladas, de 1.5 a 2 mm de largo, de 0.6 a 0.8 mm de ancho, bicoloras, región central parda oscura y los márgenes pardos claros, con margen ciliado; hojas de 1 a 2 m de largo, 80 a 120 cm de ancho, distantes entre sí de 0.5 a 1 cm, pecíolos de 1/3 a 1/2 del largo de la hoja, de 0.2 a 1.5 m de largo, pajizos, glabros, acanalados en la cara adaxial, escamosos en la base, las escamas similares a las del rizoma, con 2 haces vasculares en la base, láminas ovadas, de 0.6 a 0.7 m de largo, 2-pinnadas en la base, 1-pinnadas por arriba del primer o segundo par de pinnas, segmento terminal conforme, tejido foliar glabro en ambas caras, los ejes y venas medias con diminutos tricomas septados en la cara abaxial, cartáceas, sin aristas, raquis pajizos, acanalados en la cara adaxial, pinnas lanceoladas, pecioluladas, ascendentes, el primer o los dos primeros pares basales pinnados, el primer par basal de ca. 45 cm de largo, ca. 23 cm de ancho, las pinnas medias y distales simples, de 10 a 13 cm de largo, de 1.4 a 2 cm de ancho, equiláteras en la base, el segmento terminal conforme, últimos segmentos foliares lanceolados, sésiles a cortamente peciolulados, de 9 a 12 cm de largo, de 1 a 2 cm de ancho, sus bases cuneadas, ascendentes, rectos, el ápice recto, agudo, atenuado, serrulado, venas anastomosadas, las aréolas distribuidas de manera uniforme entre la costa y el margen pero más cercanas a la costa, las aréolas adyacentes a la costa tan largas como anchas, haciéndose más largas que anchas hacia el margen; indusios falsos de 0.3 a 0.5 mm de ancho, glabros, con margen entero; esporangios distribuidos de manera continua en casi todo el margen del segmento, excepto en la base y el ápice, con parafisos entre ellos; esporas triletes, con un reborde ecuatorial, con ornamentación tuberculada, pardas oscuras.

Elemento que crece en bosque mesófilo de montaña, en el noreste de Querétaro. Alt. 1000 m. Fértil en noviembre.

Se distribuye del centro de México a Colombia. S.L.P., Qro., Hgo., Pue., Ver. (tipo: *C. J. W. Schiede* y *F. Deppe 787* (B)), Gro., Oax.; Centroamérica; Sudamérica.

A pesar de que en el único registro de esta especie se menciona que es abundante, se propone ubicarla en la categoría de riesgo E, en peligro de extinción, dada su escasa representatividad en la zona de estudio.

Querétaro: San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 2705* (IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ).



***Pteris quadriaurita* Retz., Observ. Bot. 6: 38. 1791.**

Rizomas de 7 a 9 mm de diámetro, de erectos a suberectos, algo robustos, con escamas lanceoladas, de 1.2 a 3 mm de largo, de 0.3 a 0.5 mm de ancho, bicoloras, la región central parda oscura y los márgenes pardos claros, en ocasiones el ápice pardo oscuro, lustrosas en el centro, con margen eroso; hojas de 45 a 150 cm de largo, de 12 a 50 cm de ancho, distantes entre sí de 0.3 a 1 cm, pecíolos de 20 a 75 cm de largo, pajizos, glabros, con 2 haces vasculares en la base, láminas ovadas, de 25 a 75 cm de largo, 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnadas, coriáceas, con aristas, raquis acanalados en la cara adaxial, con aristas reducidas a papilas, glabros, pajizos, pinnas lanceoladas, de 13 a 25 cm de largo, de 1.5 a 6 cm de ancho, ascendentes, segmento terminal no conforme, más largo que los

laterales, las proximales pecioluladas, las demás subsésiles, el primer par de pinnas basales con una pínula basal basicópica pinnatífida y más desarrollada que las demás, las suprabasales pinnatífidas o 1-pinnadas de manera uniforme, costa con aristas de 0.5 a 5 mm de largo, agudas, últimos segmentos angostamente oblongos, con margen entero, el ápice recto, obtuso, entero, mucronado, glabros en la cara adaxial, superficie abaxial con tricomas esparcidos, flácidos, de hasta 0.1 mm de largo, aristas ausentes, presentes o reducidas a papilas, venas libres, las estériles llegando al margen, todas naciendo de la cóstula; indusios falsos de 0.2 a 0.3 mm de ancho, con margen entero; esporangios con parafisos entre ellos; esporas triletes, con un reborde ecuatorial, con ornamentación tuberculada, pardo-rojizas.

Elemento que crece en cañadas sombreadas, en taludes y orillas de arroyos, en laderas calizas, en bosque mesófilo de montaña, bosque de *Quercus*, bosque de *Cupressus* y bosque tropical caducifolio, en el noreste de Querétaro. Alt. 700-1850 m. Fértil en enero, marzo, abril, mayo, junio, agosto y septiembre.

Se distribuye de México a Argentina, en las Antillas Mayores y Menores, así como en las partes más calientes del Antiguo Mundo. Tamps., S.L.P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Ver., Gro., Oax., Chis.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas; Asia (tipo procedente de Sri Lanka: *C. König s.n.* (LD!)); África.

Esta especie no está representada en Guanajuato ni en Michoacán, además, en algunos ejemplares recolectados en Querétaro se menciona que es escasa. Debido a esto, se propone ubicarla en la categoría V, vulnerable.

Querétaro: 2 km al O de El Jardín, municipio de Arroyo Seco, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza 6679* (IEB); 2 km al S de El Carrizal, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1406* (IEB, QMEX); 2-3 km al O de Carrizal de los Durán, municipio de Jalpan, *B. Servín 809* (IEB, QMEX); cerca de Rincón de Peña Blanca, próximo a Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 48436* (IEB, QMEX), *48439* (IEB, MEXU, QMEX); 2 km al S de El Rincón, cerca de Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42944* (IEB); Sótano Colorado, 1 km al NO de La Florida, municipio de Landa, *H. Díaz-Barriga 4976* (IEB, MEXU, QMEX); 6 km al NE de Agua Zarca, sobre el camino a Neblinas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46557* (IEB, QMEX), *46568* (IEB); 10 km al NE de Agua Zarca, sobre el camino a Neblinas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46802* (IEB, QMEX); cerca de Neblinas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 46403* (ENCB, IEB, MEXU, QMEX, UAMIZ); 9 km al S de Santa Águeda, sobre el camino a Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 46642* (IEB).

En este trabajo se define más amplio el intervalo altitudinal en la cota superior con respecto a lo indicado por Mickel y Smith (2004), en donde mencionan que llega hasta los 1400 m.

***Pteris tremula* R. Br., Prodr. p. 154. 1810.**

Rizomas de 1 a 2 mm de diámetro, erectos, con escamas linear-lanceoladas, de 2 a 3 mm de largo, 0.2 a 0.5 mm de ancho, concoloras, pardas, con margen entero, opacas; hojas de ca. 45 cm de largo, ca. 22 cm de ancho, fasciculadas, pecíolos de ca. 25 cm de largo, glabros, con 1 a 3 canales en la cara adaxial, pardos en la base, en el resto pajizos, glabros, láminas ovadas, de ca. 20 cm de largo, 3-pinnadas por arriba del primer par de pinnas basales, 4-pinnadas en la base, glabras, membranáceas, raquis con 3 canales en la cara adaxial, el canal central continuo con el canal de la costa de las pinnas, pajizos, sin aristas, glabros, pinnas ovado-lanceoladas, subopuestas, de 7 a 8 pares, de 4.5 a 11.5 cm de largo, de 1.5 a 9 cm de ancho, inequiláteras, las proximales más desarrolladas del lado basiscópico, no articuladas, con aristas de ca. 0.1 mm de largo y ápice redondeado, la costa acanalada en la cara adaxial, el canal continuo con el canal del raquis, últimos segmentos lineares, de 1 a 2 cm de largo, de 2 a 4 mm de ancho, glabros en ambas superficies, con margen dentado, ápice agudo, con idioblastos en ambas caras, con aristas reducidas a papilas, cóstula impresa y acanalada en la cara adaxial, prominente en la cara adaxial, venas libres, de simples a 1 vez ramificadas, evidentes en ambas caras, ligeramente impresas en la cara adaxial, prominentes en la cara abaxial pero notablemente la vena media, las estériles sin llegar al margen; indusios falsos de 0.8 a 1 mm de ancho, glabros, con papilas blanquecinas en la interfase lámina-falso indusio, con margen eroso; esporangios sin parafisos entre ellos; esporas triletas, con un reborde ecuatorial y ornamentación tuberculada, pardo-rojizas.

Elemento que crece en bosque mesófilo de montaña, en el noreste de Querétaro. Alt. 1600-1900 m. Fértil en abril.

Se distribuye de manera natural en Australia (lectotipo aquí designado: *R. Brown 4* (BM!)) y Nueva Zelanda. Qro. (escapada de cultivo).

Dado el único registro que se tiene de esta especie, se propone ubicarla en la categoría de riesgo E, en peligro de extinción.

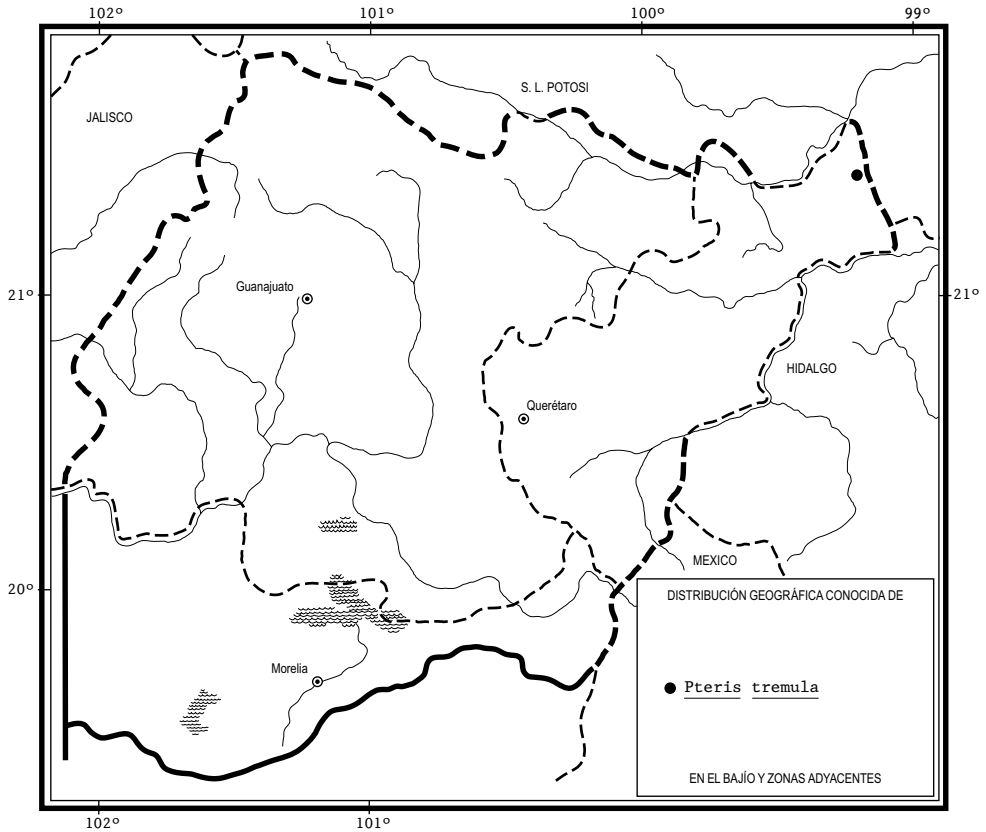
Querétaro: cañada de Las Avispas, al SE de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *H. Díaz-Barriga* y *E. Carranza 6560* (IEB).

Mickel y Smith (2004) revisaron el ejemplar citado y lo determinaron como *P. tremula* R. Br., indicando que es muy probable que represente un escape de cultivo, ya que las poblaciones silvestres sólo se conocen de Australia y Nueva Zelanda.

Los autores arriba citados también mencionan que el ejemplar tipo, sin especificar alguna categoría como holotipo, sintipo, etc., proviene de Australia, de "Port Jackson" y que no se cita ningún ejemplar, ya que fue "visto vivo" por Robert Brown, lo cual concuerda con lo dicho en la publicación original.

Dado lo anterior, no puede existir holotipo, isotipos o paratipos, por lo que habría que lectotipificar a dicha especie, lo cual, al parecer, no se ha realizado.

En la base de datos Trópicos, del Missouri Botanical Garden, se menciona que el ejemplar *R. Brown #4* es un tipo, sin especificar la categoría. Dicho ejemplar fue recolectado en Port Jackson, Australia. En este trabajo se decidió considerar a dicho ejemplar como el lectotipo, dada su situación nomenclatural. En la misma base de datos, también se mencionan 2 ejemplares recolectados por *R. Brown #56*, los cuales fueron recolectados en "New South Wales, Port Jackson" y que podrían ser considerados como topotipos.



ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

- Abies*, 10, 24, 36, 43, 65, 67, 75,
103, 139, 155, 176, 242
- Acacia*, 133
- Acrostichum bonariense*, 107, 106
- A. calomelanos*, 226
- A. ebeneum*, 227
- A. sinuatum*, 71
- A. tartareum*, 227, 228
- A. trifoliatum*, 229
- Adiantaceae, 3, 7, 45
- Adiantopsis*, 92
- Adiantopsis seemannii*, 137
- Adiantum*, 2, 3, 4
- A. amplum*, 7, 8, 9,
- A. andicola*, 7, 9, 10
- A. braunii*, 7, 13, 14, 15
- A. braunii* var. *cuneatum*, 13
- A. capillus-veneris*, 8, 16, 17
- A. chilense* var. *pilosulum*, 33
- A. concinnum*, 8, 18, 20
- A. convolutum*, 13
- A. cordifolium*, 204
- A. cuneatum* var. *angustifolium*,
10
- A. feei*, 7, 20, 21
- A. fragile* var. *pubescens*, 33
- A. microphyllum*, 147
- A. patens*, 8, 22, 23
- A. poiretii*, 8, 23
- A. princeps*, 9
- A. pubescens*, 33
- A. schaffneri*, 16
- A. shepherdii*, 7, 28, 29
- A. tenerum*, 7, 29, 30
- A. ternatum*, 217, 218
- A. trapeziforme*, 7, 31, 32
- A. trapezoides*, 29, 30
- A. tricholepis*, 7, 33, 34
- Aleuritopteris*, 3, 5, 35, 57, 182
- A. affinis*, 184
- A. aurantiaca*, 194
- A. candida*, 187
- A. chihuahuensis*, 35, 36
- A. farinosa*, 35, 36, 37, 38, 39
- A. lutea*, 194
- A. mexicana*, 35, 36
- A. peruviana*, 35, 36
- A. schaffneri*, 197
- Alnus*, 139
- Allosorus alabamensis*, 99
- A. angustifolius*, 103
- A. chaerophyllus*, 114
- A. cordatus*, 204
- A. decompositus*, 120
- A. formosus*, 46
- A. lindheimeri*, 132
- A. lindheimeri* var. *eatonii*, 122
- A. microphyllum*, 147
- A. ochraceus*, 194
- A. pulchellus*, 46
- A. sagittatus*, 213
- A. ternifolius*, 216
- Anogramma*, 3, 5, 40, 41
- A. ascensionis*, 41
- A. caespitosa*, 41
- A. chaerophylla*, 41
- A. guatemalensis*, 41
- A. leptophylla*, 41, 42, 43
- A. lorentzii*, 41
- A. novogaliciana*, 41
- A. osteniana*, 41
- Argyrochosma*, 3, 5, 44, 45, 91,
182
- A. formosa*, 47, 48, 46
- A. incana*, 46, 49, 50, 52
- A. jonesii*, 47

- A. limitanea*, 46, 53
A. limitanea subsp. *mexicana*, 52, 54
A. pallens, 46, 54, 55
A. palmeri, 46, 55, 56
Aspidotis, 3, 5, 57
A. densa, 57
A. meifolia, 57, 58, 59
A. schimperi, 57
Astrolepis, 3, 5, 60, 61, 91, 182
A. beitelii, 67
A. cochisensis, 61, 62, 70
A. cochisensis subsp. *arizonica*, 61
A. cochisensis subsp. *chihuahuensis*, 61
A. cochisensis subsp. *cochisensis*, 63
A. crassifolia, 62, 64
A. deltoidea, 61
A. integerrima, 62, 64, 65, 71
A. laevis, 62, 65, 67, 68, 70
A. obscura, 61, 62, 63, 65, 68, 69, 70
A. sinuata, 61, 62, 65, 71, 77, 78, 80
A. sinuata subsp. *mexicana*, 61, 72, 75, 76, 78
A. sinuata subsp. *sinuata*, 61, 72
A. windhamii, 61, 62
Bommeria, 3, 5, 81, 92
B. ehrenbergiana, 82, 84
B. hispida, 82, 84
B. pedata, 82, 86, 87
B. podophylla, 82
B. schaffneri, 84, 85
B. subpaleacea, 82, 87, 88, 89
Bursera, 205, 238
 canahual, 71
Cassebeera cordata, 204
C. cuneata, 119
C. microphylla, 147
C. ternifolia, 216
Cedrela, 238
Ceropteris trifoliata, 229
Cheilanthes, 3, 4, 5, 35, 45, 57, 61, 91, 92, 113, 132, 136
C. aemula, 94, 95, 96, 98
C. affinis, 184
C. alabamensis, 95, 98, 99
C. albida, 132, 133
C. allosuroides, 93, 100, 101, 102
C. allusuroides × *C. notholae-noides*, 101
C. angustifolia, 93, 102, 103
C. angustifolia var. *cuneata*, 119
C. arizonica, 93, 104, 105
C. aschenborniana, 186
C. aspera, 123
C. aurantiaca, 182, 194
C. aurea, 182
C. beitelii, 67
C. bonariensis, 92, 106, 112
C. brachypus, 92, 113, 114
C. candida, 187
C. candida var. *copelandii*, 190
C. chaerophylla, 93, 114
C. crassifolia, 62
C. cucullans, 95, 100, 116, 118, 148
C. cuneata, 93, 118, 119
C. decomposita, 93, 120, 121
C. eatonii, 94, 121, 122
C. farinosa, 35
C. formosa, 46
C. galeottii, 191
C. hirsuta, 138

- C. horridula*, 93, 123, 124
C. incana, 49
C. integerrima, 64
C. intramarginalis, 178
C. kaulfussii, 93, 124, 125
C. lanuginosa, 128
C. lendigera, 94, 128, 129, 130, 144
C. lendigera × *C. marsupianthes*, 129, 130
C. lerstenii, 104
C. leucopoda, 92, 130, 131
C. limitanea, 53
C. limitanea var. *mexicana*, 54
C. lindheimeri, 94, 132, 134
C. lozanoi, 92, 135
C. lozanoi var. *lozanoi*, 136, 137
C. lozanoi var. *seemannii*, 136, 137
C. lutea, 194
C. marginata, 93, 138, 142
C. marsupianthes, 94, 129, 130, 142, 143, 144
C. marsupianthes × *C. mexicana*, 129
C. meifolia, 57
C. mexicana, 94, 129, 144, 146
C. microphylla, 95, 146, 147
C. moncloviensis, 159
C. myriophylla, 94, 148, 153
C. nealleyi, 197
C. notholaenoides, 95, 101, 102, 154, 158
C. ochracea, 194
C. pallens, 54
C. potosina, 197
C. pringlei, 93, 158
C. pringlei var. *moncloviensis*, 158, 159
C. pringlei var. *pringlei*, 159
C. purpusii, 93, 106, 160, 161, 162
C. pyramidalis subsp. *arizonica*, 104
C. pyramidalis var. *arizonica*, 104
C. rigida, 165, 195
C. schaffneri, 197
C. seemannii, 137
C. sinuata, 71
C. skinneri, 136
C. squamosa var. *brachypus*, 113
C. standleyi, 199
C. sulphurea, 200
C. ternifolia, 216
C. tomentosa var. *eatonii*, 122
C. villosa, 94, 162, 163
C. viscosa, 125
Cheiloplecton, 3, 5, 164
C. rigidum, 165
C. rigidum var. *lanceolatum*, 165
C. rigidum var. *rigidum*, 165, 166
Cheilosoria allosuroides, 100
Chrysochosma affinis, 184
C. angusta, 184
C. aschenborniana, 186
C. candida, 187
C. candida var. *copelandii*, 190
C. galeottii, 191
C. rigida, 195
C. schaffneri, 197
C. schaffneri var. *nealleyi*, 197
C. sulphurea, 200
cilandrillo, 23
cilantrillo, 23
Coniogramme, 170

Cryptogramma, 170
 culandillo, 31
 culantrillo, 18, 31, 204
Cupressus, 31, 67, 103, 139, 155,
 162, 180, 245
 Dennstaedtiaceae, 3
Dicranopteris, 233
Doryopteris rigida, 165
 encino, 8, 10, 13, 16, 22
Eriosorus, 41
 E. flexuosus var. *flexuosus*, 41
 E. hirtus, 41
Gaga, 92, 132, 136
 G. angustifolia, 103
 G. arizonica, 104
 G. chaerophylla, 114
 G. cuneata, 119
 G. decomposita, 120
 G. kaulfussii, 125
 G. lerstenii, 104
 G. marginata, 138
 G. purpusii, 160
Garrya, 51
 G. sp., 24, 38
Gastoniella, 41
 G. ascensionis, 41
 G. chaerophylla, 41
 G. novogaliciana, 41
 G. sp., 24, 38
Gleichenia, 233
 gulandru huataru anapu, 23
Gymnogramma candida, 49
 G. ehrenbergiana, 82, 84
 G. ehrenbergiana var. *muralis*,
 84, 85
 G. hispida, 84
 G. leptophylla, 41
 G. leptophylla var. *mexicana*,
 41, 44
 G. pedata, 86
 G. podophylla, 82, 83
 G. trifoliata, 229
Gymnopteris hispida, 84
 G. pedata, 86
 helecho de cerro, 148
 helecho pata de picho, 18
 helecho plateado, 187
 Hemionitidaceae, 3
Hemionitis, 3, 4, 167, 168
 H. palmata, 4, 168, 169
 H. pedata, 86
 H. podophylla, 82
Heterophlebium grandifolium, 237
 huizaches, 65
Hypolepis, 57
Jamesonia, 41
Juniperus, 56, 63, 72, 128, 144,
 149, 171
 J. flaccida, 47, 107
 kuruchen jackuala, 178
Liquidambar, 139
Litobrochia grandifolia, 237
 L. hemipteris, 240, 242
 L. orizabae, 240
 L. setifera, 240, 242
Llavea, 3, 4, 170
 L. cordifolia, 171, 172, 174
 mezquites, 65
Mildella, 3, 4, 91, 175
 M. fallax, 175, 176, 177
 M. intramarginalis, 175, 178,
 179, 180
 M. intramarginalis var. *serratifolia*,
 176
Myriopteris, 92, 132, 136
 M. aemula, 95
 M. alabamensis, 99
 M. allosuroides, 100
 M. aurea, 106
 M. cucullans, 116

M. lanuginosa, 128
M. lendigera, 128
M. lindheimeri, 132
M. marsupianthes, 143
M. mexicana, 144
M. microphylla, 147
M. myriophylla, 148
M. notholaenoides, 154
M. pringlei, 158
M. pringlei subsp. *moncloviensis*, 159
M. rufa, 122
M. scabra, 123
M. villosa, 128, 129, 163
M. windhamii, 163
Myrtillocactus, 133
nacahuela, 71
Neurogramma pedata, 86
Notholaena, 3, 5, 45, 61, 91, 113, 132, 181, 182, 224
N. affinis, 183, 184, 185
N. angusta, 184
N. aschenborniana, 183, 185, 186
N. aurantiaca, 194
N. aurea, 106, 132
N. aureolina, 182
N. bonariensis, 106
N. brachypus, 113
N. candida, 184, 187, 189, 191
N. candida var. *copelandii*, 190
N. copelandii, 184, 190, 191
N. cordata, 204
N. crassifolia, 62
N. formosa, 46
N. galeottii, 183, 191, 192
N. hyalina, 191, 192
N. incana, 49
N. integerrima, 64
N. jacalensis, 184, 191, 192, 193
N. laevis, 67
N. limitanea, 53
N. limitanea subsp. *mexicana*, 54
N. lutea, 194
N. microphylla, 147
N. nealleyi, 197, 198
N. nealleyi var. *mexicana*, 197, 198
N. nivea, 45
N. nivea var. *mexicana*, 54, 199
N. ochracea, 182, 183, 194, 195
N. pallens, 54
N. palmeri, 56
N. pruinosa, 63
N. pruinosa var. *pruinosa*, 62
N. rigida, 183, 195, 196
N. schaffneri, 183, 197, 198, 199
N. schaffneri var. *mexicana*, 197
N. schaffneri var. *nealleyi*, 197
N. sinuata, 61, 62, 71
N. sinuata subsp. *madiensis*, 67
N. sinuata var. *integerrima*, 64
N. sinuata var. *integra*, 67
N. sinuata var. *pruinosa*, 62
N. sinuata var. *robusta*, 71, 72
N. standleyi, 183, 199
N. sulphurea, 183, 184, 200
N. ternifolia, 216
Onychium angustifolium, 103
Opuntia, 72, 107, 149
palmita, 10, 18, 22, 71
Paraceterach, 61
pata de gallo, 22
Pellaea, 3, 4, 5, 45, 91, 135, 202, 203

Pellaea secc. *Holcochlaena*, 203
Pellaea secc. *Ormopteris*, 203
Pellaea secc. *Pellaea*, 45, 203, 224
Pellaea secc. *Platyloma*, 203
P. alabamensis, 99
P. allosuroides, 100
P. angustifolia, 103
P. aspera, 123
P. bridgesii, 223, 224
P. cordata, 204
P. cordifolia, 204, 208
P. cordimorpha, 204
P. cuneata, 119
P. decomposita, 120
P. intramarginalis, 178
P. intramarginalis var. *serratifolia*, 176
P. limitanea, 53
P. lozanoi, 135
P. marginata, 138
P. oaxacana, 204, 208, 209, 216
P. ovata, 204, 210, 211, 213
P. ribae, 224
P. rigida, 165
P. sagittata, 204, 213, 215, 216
P. sagittata var. *cordata*, 204
P. scabra, 123
P. seemannii, 137
P. sp., 223, 224
P. ternifolia, 204, 216, 217
P. ternifolia subsp. *arizonica*, 217, 219, 220
P. ternifolia subsp. *brandegeei*, 217
P. ternifolia subsp. *ternifolia*, 217, 219, 220
P. ternifolia subsp. *villosa*, 221
P. ternifolia var. *ternifolia*, 217
P. ternifolia var. *wrightiana*, 217
P. villosa, 204, 221, 222
P. wrightiana, 217
Pentagramma, 227
pino, 10, 16, 21
Pinus, 19, 22, 24, 26, 36, 43, 47, 51, 56, 59, 63, 65, 72, 86, 90, 103, 105, 107, 117, 120, 125, 131, 139, 144, 145, 149, 155, 162, 171, 176, 180, 187, 194, 205, 210, 214, 217, 220, 228, 234, 242
P. cembroides, 47, 67, 75, 107, 123, 133, 187, 192
Pityrogramma, 3, 5, 41, 224, 225
P. calomelanos, 226, 227
P. ebenea, 226, 227
P. tartarea, 227
P. tripinnata, 227, 228
P. trifoliata, 226, 229, 230, 231
Platanus, 99
Platyloma cordata, 204
P. sagittata, 213
P. ternifolia, 216
Platyzoma microphyllum, 233
Polypodium leptophyllum, 41
Pteridaceae, 1, 3, 7, 57, 92, 224
Pteris, 3, 4, 232, 233
P. alabamensis, 99
P. aurantiaca, 194, 195
P. aurea, 106
P. cordata, 204, 205
P. cretica, 233, 236
P. fallax, 176
P. farinosa, 35
P. grandifolia, 233, 236, 237
P. hemipteris, 240
P. intramarginalis, 178, 180
P. lendigera, 128

P. longifolia, 233, 238, 239
P. lutea, 194, 195
P. notholaenoides, 154
P. orizabae, 233, 239, 240, 241
P. ovata, 210
P. platyzomopsis, 233
P. pulchra, 233, 243, 244
P. quadriaurita, 233, 244
P. rigida, 165
P. sagittata, 213
P. sulphurea, 200
P. ternifolia, 216
P. tremula, 233, 246, 247
P. trifoliata, 233
P. triphylla, 233, 234
Quercus, 22, 28, 30, 31, 36, 43,
47, 51, 55, 56, 59, 63, 65,
67, 72, 75, 86, 97, 99, 100,
103, 105, 107, 115, 120,
121, 125, 128, 131, 139,
144, 145, 147, 149, 155,
162, 165, 171, 176, 180,
187, 188, 192, 194, 201,
205, 209, 210, 214, 217,
220, 223, 228, 234, 238, 245
Rhus, 47, 107
Stegnogramma ehrenbergiana, 82
Trismeria, 225
T. trifoliata, 229
Vittaria, 3
V. graminifolia, 3
Vittariaceae, 3, 7
Zaluzania, 72, 107, 149
Zuelania, 238

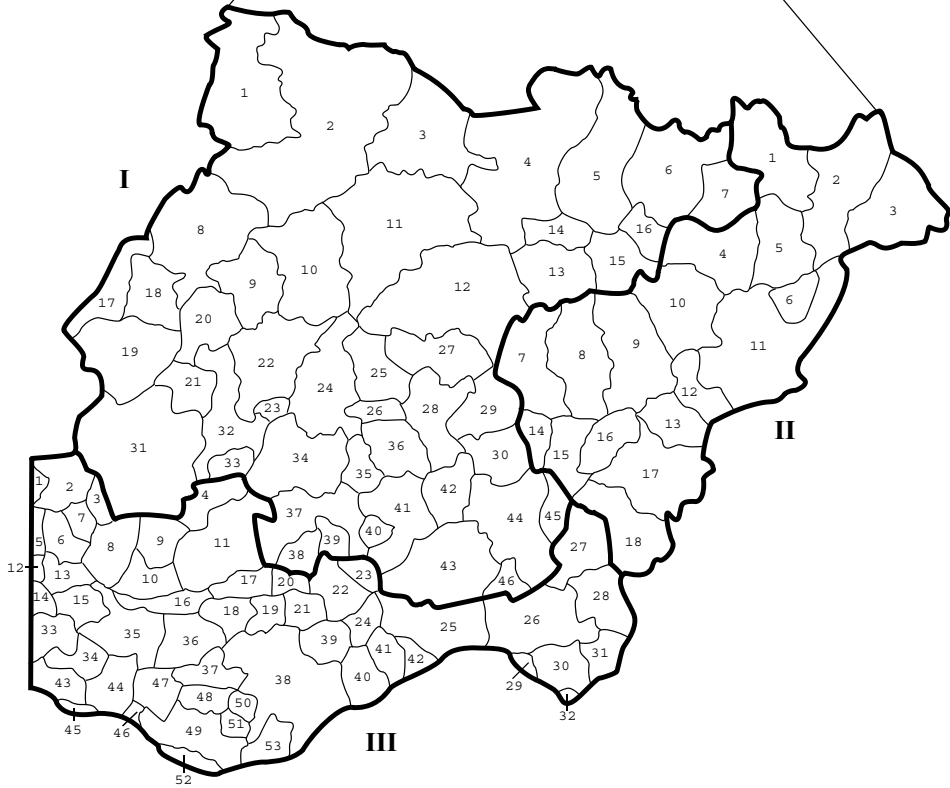
I

II

III

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO MUNICIPIOS DE QUERÉTARO MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

32 Abasolo	18 Amealco	53 Acuitzio
43 Acámbaro	1 Arroyo Seco	24 Álvaro Obregón
30 Apaseo El Alto	11 Cadereyta	9 Angamacutiro
29 Apaseo El Grande	9 Colón	32 Angangueo
7 Atarjea	8 El Marqués	36 Coeneo
28 Celaya	12 Ezequiel Montes	28 Contepec
27 Comonfort	15 Huimilpan	21 Copándaro de Galeana
45 Coroneo	2 Jalpan	22 Cuitzeo
36 Cortazar	3 Landa	40 Charo
21 Cuerámbaro	16 Pedro Escobedo	34 Cherán
14 Doctor Mora	4 Peñamiller	33 Chilchota
11 Dolores Hidalgo	5 Pinal de Amoles	19 Chucándiro
10 Guanajuato	7 Querétaro	6 Churintzio
33 Huanímbaro	6 San Joaquín	5 Ecuandureo
22 Irapuato	17 San Juan del Río	27 Epitacio Huerta
35 Jaral del Progreso	13 Tequisquiapan	47 Erongarícuaro
44 Jerécuaro	10 Tolimán	20 Huandacareo
25 Juventino Rosas	14 Villa Corregidora	18 Huaniqueo
8 León		51 Huiramba
19 Manuel Doblado		41 Indaparapeo
38 Moroleón		29 Irimbo
1 Ocampo		2 La Piedad
31 Pénjamo		50 Lagunillas
23 Pueblo Nuevo		26 Maravatio
17 Purísima del Rincón		38 Morelia
20 Romita		44 Nahuatzen
24 Salamanca		3 Numarán
41 Salvatierra		10 Panindícuaro
3 San Diego de la Unión		43 Paracho
2 San Felipe		49 Pátzcuaro
18 San Francisco del Rincón		8 Penjamillo
13 San José Iturbide		15 Purépero
4 San Luis de la Paz		11 Puruándiro
12 San Miguel de Allende		42 Queréndaro
16 Santa Catarina		37 Quiroga
40 Santiago Maravatio		23 Santa Ana Maya
9 Silao		52 Santa Clara del Cobre
46 Tarandacuao		30 Senguio
42 Tarimoro		4 Sixto Verduzco
15 Tierra Blanca		14 Tangancícuaro
39 Uriangato		39 Tarímbaro
34 Valle de Santiago		46 Tingambato
5 Victoria		31 Tlalpujagua
26 Villagrán		13 Tlazazalca
6 Xichú		48 Tzintzuntzan
37 Yuriria		45 Uruapan
		16 Villa Jiménez
		17 Villa Morelos
		1 Yurécuaro
		35 Zacapu
		12 Zamora
		7 Zináparo
		25 Zinapécuaro



Acanthaceae (117)
 Aceraceae (94)
 Actinidiaceae (106)
 Aizoaceae (102)
 Alismataceae (111)
 Alstroemeriaceae (144)
 Anacampserotaceae (167)
 Anacardiaceae (78)
 Anemiaceae (205)
 Annonaceae (191)
 Apocynaceae (70)
 Aquifoliaceae (127)
 Araceae (114)
 Araliaceae (20)
 Aristolochiaceae (203)
 Asphodelaceae (145)
 Azollaceae (185)
 Balanophoraceae (207)
 Balsaminaceae (68)
 Basellaceae (59)
 Begoniaceae (159)
 Berberidaceae (163)
 Betulaceae (39)
 Bignoniaceae (22)
 Blechnaceae (95)
 Bombacaceae (90)
 Bromeliaceae (165)
 Buddlejaceae (115)
 Burmanniaceae (110)
 Burseraceae (3)
 Buxaceae (27)
 Cactaceae (209)
 Calceolariaceae (174)
 Calochortaceae (184)
 Campanulaceae (58)
 Cannaceae (64)
 Capparaceae (130)
 Caprifoliaceae (88)
 Caricaceae (17)
 Caryophyllaceae (180)
 Cecropiaceae (53)
 Celastraceae (171)
 Ceratophyllaceae (193)
 Chloranthaceae (141)
 Cistaceae (2)
 Clethraceae (47)
 Cochlospermaceae (28)
 Commelinaceae (162)
 Compositae.
 Tribu Anthemideae (60)
 Compositae.
 Tribu Cardueae (32)
 Compositae.
 Tribu Gochnatieae (204)
 Compositae.
 Tribu Helenieae (140)
 Compositae.
 Tribu Heliantheae I (157)
 Compositae.
 Tribu Heliantheae II (172)
 Compositae.
 Tribu Inuleae (194)
 Compositae.
 Tribu Lactuceae (54)
 Compositae.
 Tribu Liabeae (178)
 Compositae.
 Tribu Tageteae (113)
 Compositae.
 Tribu Vernonieae (38)
 Connaraceae (48)
 Convolvulaceae I (151)
 Convolvulaceae II (155)
 Coriariaceae (5)
 Cornaceae (8)
 Crassulaceae (156)
 Crossosomataceae (55)
 Cruciferae (179)
 Cucurbitaceae (92)
 Cupressaceae (29)
 Cyatheaceae (187)
 Dennstaedtiaceae (206)
 Dioscoreaceae (177)
 Dipentodontaceae (169)
 Dipsacaceae (15)
 Ebenaceae (83)
 Elatinaceae (146)
 Ephedraceae (188)
 Equisetaceae (198)
 Ericaceae (183)
 Eriocaulaceae (46)
 Fagaceae (181)
 Flacourtiaceae (41)
 Fouquieriaceae (36)
 Garryaceae (49)
 Gentianaceae (65)
 Geraniaceae (40)
 Gesneriaceae (84)
 Gramineae.
 Subfamilia Aristidoideae (137)
 Gramineae.
 Subfamilia Arundinoideae (158)
 Gramineae.
 Subfamilia Bambusoideae (186)
 Gramineae.
 Subfamilia Ehrhartoideae (154)
 Gramineae.
 Subfamilia Chloridoideae I (199)
 Grossulariaceae (138)
 Guttiferae (45)
 Haloragaceae (196)
 Hamamelidaceae (125)
 Heliconiaceae (161)
 Hippocrateaceae (98)
 Hydrangeaceae (126)
 Hydrocharitaceae (168)
 Hydrophyllaceae (139)
 Hymenophyllaceae (14)
 Iridaceae (166)
 Juglandaceae (96)
 Juncaceae (104)
 Koerberliniaceae (57)
 Krameriaceae (76)
 Lauraceae (56)
 Leguminosae.
 Subfamilia Caesalpinioideae (51)
 Leguminosae.
 Subfamilia Mimosoideae (150)
 Leguminosae.
 Subfamilia Papilionoideae I (192)
 Lennoaceae (50)
 Lentibulariaceae (136)
 Liliaceae (118)
 Linaceae (6)
 Loasaceae (7)
 Loganiaceae (201)
 Lophosoriaceae (25)
 Lythraceae (24)
 Malvaceae (16)
 Marantaceae (97)
 Marattiaceae (13)
 Martyniaceae (66)
 Mayacaceae (82)
 Melastomataceae (10)
 Meliaceae (11)
 Menispermaceae (72)
 Molluginaceae (101)
 Montiaceae (202)
 Moraceae (147)
 Muntingiaceae (108)
 Myricaceae (189)
 Myrsinaceae (182)
 Myrtaceae (197)
 Nyctaginaceae (93)
 Nymphaeaceae (77)
 Olacaceae (34)
 Oleaceae (124)
 Opiliaceae (81)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Ophioglossaceae (208)	Pontederiaceae (63)	Talinaceae (195)
Orchidaceae.	Potamogetonaceae (133)	Taxaceae (9)
Tribu Epidendreae (119)	Primulaceae (89)	Taxodiaceae (4)
Orchidaceae.	Proteaceae (143)	Theaceae (73)
Tribu Maxillarieae (67)	Pterostemonaceae (116)	Thelypteridaceae (79)
Orobanchaceae (69)	Putranjivaceae (99)	Thymelaeaceae (123)
Osmundaceae (12)	Rafflesiaceae (107)	Typhaceae (176)
Oxalidaceae (164)	Ranunculaceae (190)	Tiliaceae (160)
Palmae (129)	Resedaceae (35)	Tropaeolaceae (103)
Papaveraceae (1)	Rhamnaceae (43)	Turneraceae (80)
Passifloraceae (121)	Rosaceae (135)	Ulmaceae (75)
Phrymaceae (175)	Sabiaceae (148)	Urticaceae (134)
Phyllanthaceae (152)	Salicaceae (37)	Valerianaceae (112)
Phyllonomaceae (74)	Sambucaceae (85)	Verbenaceae (100)
Phytolaccaceae (91)	Sapindaceae (142)	Viburnaceae (86)
Picramniaceae (109)	Sapotaceae (132)	Violaceae (31)
Plagiogyriaceae (62)	Saururaceae (42)	Viscaceae (170)
Plantaginaceae (120)	Saxifragaceae (128)	Vitaceae (131)
Platanaceae (23)	Scrophulariaceae (173)	Vittariaceae (52)
Plumbaginaceae (44)	Smilacaceae (26)	Xyridaceae (61)
Podocarpaceae (105)	Staphyleaceae (122)	Zamiaceae (71)
Podostemaceae (87)	Sterculiaceae (200)	Zannichelliaceae (149)
Polemoniaceae (33)	Styracaceae (21)	Zingiberaceae (18)
Polygonaceae (153)	Symplocaceae (19)	Zygophyllaceae (30)

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS

- I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
- II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
- III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
- IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
- V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
- VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
- VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
- IX. Los pastizales calcifilos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y Á. Cárdenas S.
- XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
- XIII. Flora y vegetación de la cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
- XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS (Continuación)

- XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
- XVII. Los principales colectores botánicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
- XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
- XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.
- XX. Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
- XXI. Conocimiento actual de la flora y la diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
- XXII. Revisión y actualización del inventario de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
- XXIII. Diversidad del género *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Michoacán, México. E. Carranza.
- XXIV. Lista preliminar de árboles silvestres del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- XXV. Estudio florístico del pedregal de Arócutin, en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. M. E. Molina-Paniagua y S. Zamudio.
- XXVI. Principales hospederos y algunos otros datos ecológicos de las especies de Viscaceae en el estado de Querétaro. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- XXVII. La diversidad vegetal del estado de Guanajuato, México. S. Zamudio y R. Galván.
- XXVIII. Epífitas vasculares del Bajío y de regiones adyacentes. J. Ceja-Romero, A. Espejo-Serna, J. García-Cruz, A. R. López-Ferrari, A. Mendoza-Ruiz y B. Pérez-García.
- XXIX. El bosque tropical caducifolio en la cuenca lacustre de Pátzcuaro (Michoacán, México). J. Rzedowski, S. Zamudio, G. Calderón de Rzedowski y A. Paizanni.
- XXX. Catálogo preliminar de las especies de árboles silvestres de la Sierra Madre Oriental. J. Rzedowski.
- XXXI. Catálogo preliminar de plantas vasculares de distribución restringida a la Sierra Madre Oriental. J. Rzedowski.
- XXXII. Flora y vegetación de los pedregales del municipio de Huaniqueo, Michoacán, México. P. Silva Sáenz
- XXXIII. Nota sobre la importancia del sector nororiental de Guanajuato como área de concentración de endemismo de plantas vasculares. J. Rzedowski.