

# FLORA DE GUERRERO

Editoras: Nelly Diego-Pérez  
Rosa María Fonseca

## No. 36. SCHIZAEACEAE (PTERIDOPHYTA)



Ernesto Velázquez Montes

■ Facultad de Ciencias, UNAM ■





# FLORA DE GUERRERO

**Editoras:**

Nelly Diego-Pérez  
Rosa María Fonseca

## **No. 36. SCHIZAEACEAE (PTERIDOPHYTA)**

**Ernesto Velázquez-Montes**

Octubre 2008

*Facultad de Ciencias, UNAM*



**Flora de Guerrero 36. Schizaeaceae (Pteridophyta)**  
1ª edición, 2009

Diseño de portada: Laura Uribe

Fotografía de portada: *Lygodium venustum* de Rosa María Fonseca

© D. R. Universidad Nacional Autónoma de México,  
Facultad de Ciencias.  
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria  
México 04510, D. F.  
cse@ciencias.unam.mx

**ISBN de la obra completa:** 968-36-0765-9

**ISBN de este fascículo:** 978-607-02-0486-9

Impreso y hecho en México

## COMITÉ EDITORIAL

Alan R. Smith  
*University of California, Berkeley*

Leticia Pacheco  
*Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa*

Blanca Pérez García  
*Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa*

Francisco Lorea Hernández  
*Instituto de Ecología A. C., Xalapa*

Revisor especial de esta edición

John T. Mickel

*The New York Botanical Garden*

### EDITORAS:

Nelly Diego-Pérez  
Rosa María Fonseca  
*Facultad de Ciencias, UNAM*

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

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



## No. 36. SCHIZAEACEAE (PTERIDOPHYTA)

Ernesto Velázquez-Montes

**RESUMEN:** Velázquez-Montes, E. Laboratorio de Taxonomía de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510, México, D. F. No. 36. Schizaeaceae (Pteridophyta). In: Diego-Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). Flora de Guerrero. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 34 pp. El tratamiento taxonómico de la familia Schizaeaceae del estado de Guerrero, México, está representado por dos géneros y 12 especies. El género *Lygodium* tiene una especie y *Anemia* 11. *Anemia tomentosa* var. *mexicana* se cita por primera vez para el estado. Se amplía el intervalo de distribución geográfica de *A. jaliscana* var. *integrifolia* al estado de Michoacán. Además se incluyen claves para determinar los géneros y las especies, mapas de la distribución geográfica de cada especie en el estado y un dibujo de cada uno de los géneros.

**Palabras clave:** *Anemia*, Guerrero, *Lygodium*, México, Pteridophyta, Schizaeaceae, Taxonomía.

**ABSTRACT:** Velázquez-Montes, E. Laboratorio de Taxonomía de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510, México, D. F. No. 36. Schizaeaceae (Pteridophyta). In: Diego-Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). Flora de Guerrero. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 34 pp. The taxonomic treatment of the family Schizaeaceae from the state of Guerrero, Mexico, reports two genera and 12 species. The genus *Lygodium* is represented by one species and the genus *Anemia* by eleven species. *Anemia tomentosa* var. *mexicana* is a new record for the state. The geographical distribution of *A. jaliscana* var. *integrifolia* now includes the state of Michoacan. Additional information includes keys to the genera and species, maps of the geographical distribution of each species in the state and a drawing of each genus.

**Key words:** *Anemia*, Guerrero, *Lygodium*, Mexico, Pteridophyta, Schizaeaceae, Taxonomy.

SCHIZAEACEAE Kaulf., Wesen Farrenkr. 119. 1827.

Anemiaceae Link, Handbuch 3: 8. 1833.

Lygodiaceae C. Presl, Suppl. tent. pterid. 98. 1845.

Mohriaceae (C. Presl) C. F. Reed, Bol. Soc. Brot., ser. 2, 21: 168. 1948.

**Género Tipo:** *Schizaea* Sm.

**Plantas** herbáceas, terrestres, epilíticas, rara vez epífitas. **Rizomas** cortamente reptantes o erectos, con tricomas pluricelulares articulados o escamas, con protostelas, solenostelas o dictiostelas, cilíndricos o dorsiventrales. **Hojas** monomorfas, hemidimorfas o rara vez holodimorfas, erectas a trepadoras de crecimiento indefinido, de pocos centímetros hasta varios metros de largo, vernación circinada, dísticas, polísticas a helicoidales; **pecíolos** con 1 haz vascular circular,

trilobulado o en forma de "C", pilosos, glabros o glabrescentes; **ejes** convexos, aplanados, marginados o surcados adaxialmente, pilosos, glabros o glabrescentes; **láminas** dicotómicas, pinnado compuestas o rara vez simples, anádromas al menos en la base, en ocasiones catádromas, pilosas a glabrescentes, rara vez escamosas; **pinnas** cortamente pecioluladas, pinnadamente divididas o dicotómicas y con yemas axilares pilosas, márgenes enteros a serrados; **venas** libres,

dicotómicas o pinnadas, rara vez anastomosadas y sin venillas libres incluidas en las aréolas. **Soros** en proyecciones laminares marginales modificadas en forma de dedo a partir de las pínulas o ausentes; **indusios** presentes, ausentes o falsos, consistiendo de tejido marginal modificado semejante a un lóbulo. **Esporangios** homospóricos, solitarios o en 2 a 4 hileras, generalmente sobre segmentos muy reducidos o sobre toda la hoja, subglobosos, ovoides, piriformes, sésiles a corto pedicelados, pedicelo con varias hileras de células; **anillos** apicales o subapicales, continuos, dehiscencia longitudinal; **esporas** comúnmente triletas, rara vez monoletes, sin clorofila, superficie muy ornamentada. **Gametofitos** cordiformes, taloides, filamentosos o carnosos, epigeos y clorofilicos o subterráneos y micorrícicos. **Número cromosómico** muy variable.

Schizaeaceae es una familia cosmopolita. Contiene a los géneros *Mohria*, que se distribuye en África, Madagascar e islas adyacentes, *Schizaea*, principalmente en los trópicos del viejo mundo y pocas especies en los trópicos del nuevo mundo, *Anemia* en África, India y América y *Lygodium* de distribución tropical y subtropical, con la mayoría de sus especies en el viejo mundo. Cada uno de estos géneros fueron considerados por Reed (1947) en una familia diferente: *Schizaea* en Schizaeaceae, *Anemia* en Anemiaceae, *Lygodium* en Lygodiaceae y *Mohria* en Mohriaceae.

Smith *et al.* (2006) reconocen tres familias con base en datos morfológicos y moleculares: Lygodiaceae, que contiene al género *Lygodium*; Anemiaceae, formada por el género *Anemia* y donde se incluye a *Mohria* como sinónimo; Schizaeaceae, compuesta por los géneros *Actinostachys* y *Schizaea*.

Algunos autores, como Tryon & Tryon (1982), consideran al género *Actinostachys* como sinónimo de *Schizaea*, mientras que otros como Mickel & Smith (2004) y Smith

*et al.* (2006) los reconocen como géneros diferentes.

En cuanto a los fósiles relacionados con esta familia, se tiene que la estructura y posición de los esporangios de *Ankyropteris* y *Senftenbergia*, ambos de la familia Tedeleaceae del Carbonífero, sugieren afinidades entre ambas familias (Stewart & Rothwell, 1993). El género *Klukia*, del Jurásico, es uno de los fósiles más antiguos que sin duda pertenecen a las Schizaeaceae (Harris, 1945), mientras que fósiles con follaje muy parecido a los géneros actuales *Lygodium* y *Anemia* se encontraron en estratos del Cretácico Superior (Andrews & Pearsall, 1941).

Algunos estudios, tanto moleculares (Hasebe *et al.*, 1995) como no moleculares (Wolf *et al.*, 1998), apoyan la idea de que Schizaeaceae tiene una larga historia evolutiva dentro de los helechos leptosporangiados, y sugieren que se diferenció tempranamente. Desde el punto de vista filogenético, con base en estudios moleculares y morfológicos, se ha considerado que las Schizaeaceae están estrechamente relacionadas con los helechos heterospóricos acuáticos, así como con los helechos arbóreos y polipodiáceos (Pryer *et al.* 1995, 2004; Kramer, 1990; Smith *et al.* 2006).

En el estado de Guerrero se encuentran los géneros *Lygodium* y *Anemia*.

#### Referencias:

- ANDREWS, H. N. & C. S. PEARSALL. 1941. On the flora of the Frontier Formation of southwest Wyoming. **Ann. Missouri Bot. Gard.** 28: 165-192.
- HARRIS, T. M. 1945. Notes on the Jurassic flora of Yorkshire. 19. *Klukia exilis* (Phillips) Raciborski. **Ann. Mag. Nat. Hist.** 12: 257-265.
- HASEBE, M., P. G. WOLFE, K. M. PRYER, K. UEDA, M. ITO, R. SANO, G. J. GASTONY, J.

- YOKOYAMA, J. R. MANHART, N. MURAKAMI, E. H. CRANE, C. H. HAUFLE & W. D. HAUK. 1995. Fern phylogeny based on *rbcL* nucleotide sequences. **Amer. Fern J.** 85: 134-181.
- KRAMER, K. U. 1990. Schizaeaceae. *In*: Kramer, K. U. & P. S. Green (Eds.). Pteridophytes & Gymnosperms. *In*: Kubitzki, K. (Ed. Gral.). **The families and genera of vascular plants**. Springer-Verlag. Berlin. 1: 258-263 pp.
- MICKEL, J. T. & A. R. SMITH. 2004. The pteridophytes of Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 88: 1-1054.
- MORAN, R. C. 1995. Schizaeaceae. *In*: Moran, R. C. & R. Riba (Eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. *In*: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (Eds. Gales.) **Flora Mesoamericana**, Univ. Nac. Autón. México, Missouri Bot. Gard. & Nat. Hist. Museum, México, D. F. 1: 52-57.
- PRYER, K. M., A. R. SMITH & J. E. SKOG. 1995. Phylogenetic relationships of extant ferns based on evidence from morphology and *rbcL* sequences. **Amer. Fern J.** 85: 205-282.
- PRYER, K. M., E. SCHUETTPELZ, P. G. WOLF, H. SCHNEIDER, A. R. SMITH & R. CRANFILL. 2004. Phylogeny and evolution of ferns (Monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. **Amer. Fern J.** 91: 1582-1598.
- REED, C. F. 1947. The phylogeny and ontogeny of the Pteropsida, I. Schizaeales. **Bol. Soc. Brot.** II, 21: 71-197.
- SMITH, A. R., K. M. PRYER, E. SCHUETTPELZ, P. KORALL, H. SCHNEIDER & P. G. WOLF. 2006. A Classification for extant ferns. **Taxon** 55 (3): 705-731.
- STEWART, W. N. & G. W. ROTHWELL. 1993. **Paleobotany and the Evolution of Plants**. 2<sup>nd</sup>. Edition. Cambridge University Press. New York, U.S.A. 521 pp.
- STOLZE, R. G. 1976. Ferns and ferns allies of Guatemala. Part I. Ophioglossaceae through Cyatheaceae. **Fieldiana, Bot.** 39: 24-41.
- TRYON, R. & A. TRYON. 1982. Schizaeaceae. *In*: **Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America**. Springer-Verlag. New York, U.S.A. 58-83.
- TRYON, A. F. & B. LUGARDON. 1990. **Spores of the Pteridophyta. Surface, wall structure, and diversity based on electron microscope studies**. Springer-Verlag, New York, U.S.A. 103-121.
- WOLF, P. G., K. M. PRYER, A. R. SMITH & M. HASEBE. 1998. Phylogenetic studies of extant pteridophytes. *In*: Soltis, D. E., P. S. Soltis & J. J. Doyle (Eds.). **Molecular systematics of plants II. DNA sequencing**. Kluwer Academic Publishers. New York, U. S. A.

#### Clave artificial para reconocer los géneros de Schizaeaceae de Guerrero.

1. Hojas erectas, hemidimorfos u holodimorfos; esporangios desnudos, nacen abaxialmente en dos hileras sobre los últimos segmentos de las pinnas fértiles a manera de espigas.

*Anemia*

1. Hojas trepadoras, monomorfos; esporangios cubiertos por indusios falsos consistentes de tejido marginal modificado semejante a un lóbulo basifijo, nacen en dos hileras en proyecciones marginales en forma de dedo.

*Lygodium*

*ANEMIA* Sw., Syn. fil. 6, 155. 1806, *nom. cons.*

*Ornithopteris* Bernh., Neues J. Bot. (Schrad-er) 1(2): 40. 1805.

*Anemidictyon* J. Sm. ex W. J. Hook., Gen. fil. t. 103. 1841.

*Trochopteris* Gardner, London J. Bot. 1: 74. 1842.

*Coptophyllum* Gardner, London J. Bot. 1: 133. 1842.

*Anemirhiza* J. Sm. In B. C. Seemann, Bot. voyage herald 243. 1854.

*Anemiaebotrys* Fée, Cryp. vasc. Brésil 1: 267. 1869.

*Hemianemia* (Prantl) C. F. Reed, Bol. Soc. Brot., ser. 2, 21: 154. 1948 ("1947").

**Especie tipo:** *Anemia phyllitidis* (L.) Sw.

**Hierbas** terrestres o epilíticas. **Rizomas** horizontales, erectos, cortamente reptantes o postrados, cilíndricos, con solenostelas o dictiostelas; **tricomas** pluricelulares, articulados, anaranjados a pardo oscuros. **Hojas** erectas, rara vez arrossetadas, hemidimorfos, rara vez holodimorfos (no en especies de Guerrero); **pecíolos** por lo común surcados adaxialmente, redondeados en la cara abaxial, glabros a hirsutos o pilosos, pajizos, castaños, pardo-claros a pardo-oscuros, con 1 haz vascular en forma de C; **láminas** delgadas, deltado-lanceoladas, oblanceoladas, ovadas, oblongas, 1 a 3 pinnadas o pinnatifidas, por lo común anádromas, rara vez catádromas, glabras, hirsutas tomentosas o pilosas en una o en ambas caras, papiráceas, cartáceas, coriáceas o subcoriáceas, con una pinna terminal similar a las laterales o ápice pinnatifido; **raquis** surcados adaxialmente, redondeados abaxialmente, con o sin alas angostas y verdes en el lado abaxial, hirsutos, pilosos, glabrescentes o glabros; **pinnas**

**fértiles** erectas y nacen alejadas del primer par de pinnas estériles o proximales y naciendo en la base del primer par de pinnas estériles, más cortas, iguales o más largas que la región estéril; **venas** libres, dicotómicas o anastomosadas. **Soros** ausentes; **indusios** ausentes; **esporangios** localizados en el primer par de pinnas basales (hemidimorfos) o rara vez en una hoja entera totalmente fértil (holodimorfos, pero no en especies de Guerrero), nacen abaxialmente en dos hileras sobre los últimos segmentos muy reducidos de las pinnas fértiles a manera de espigas, sésiles, subglobosos a ovoides; **anillos** subapicales; **esporas** triletas, tetraédricas-globosas, estriadas, con crestas lisas, equinuladas, tuberculadas, baculadas, granuladas o subverruculadas;  $x=38$ .

Género tropical y subtropical con alrededor de 120 especies en el mundo y 20 en México. La mayoría se localizan en las regiones cálido-secas de América, desde Texas hasta Argentina. Brasil es considerado el centro de diversificación primario ya que ahí se encuentran 70 especies, mientras que México es considerado un centro de diversificación secundario con 20 especies. Alrededor de 10 especies en África y una en el S de la India.

Haciendo una breve semblanza de la taxonomía del género *Anemia*, cabe mencionar a Gardner, quien en 1842 propuso el género *Coptophyllum* para incluir a dos especies con lámina muy reducida y hojas dimorfos, sin embargo, el primero que utilizó el rango de subgéneros para subdividir a *Anemia* fue Presl, quien en 1845 propuso considerar a *Coptophyllum* como subgénero e incluyó en el subgénero *Euanemia* a todas las demás especies. En 1962 Mickel trató a todas las especies de *Anemia* en los subgéneros *Coptophyllum*, *Anemia* y *Anemiorrhiza*. De acuerdo a Tryon & Tryon (1982), dichos subgéneros se pueden reconocer principalmente por sus características relacionadas con el hábito del rizoma, el indumento de

éste y la ornamentación de la superficie de las esporas.

Estudios moleculares y morfológicos (Skog *et al.* 2002) han demostrado la validez de reconocer sólo a los subgéneros *Anemia* y *Anemiorrhiza*, de tal manera que el subgénero *Coptophyllum* quedaría incluido dentro del subgénero *Anemia*.

### Bibliografía:

- MICKEL, J. T. 1962. Monographic study of the fern genus *Anemia*, subgenus *Coptophyllum*. **Iowa State J. Sci.** 36: 349-482.
- MICKEL, J. T. 1967. The phylogenetic position of *Anemia colimensis*. **Amer. J. Bot.** 54: 432-437.
- MICKEL, J. T. 1981. Revision of *Anemia* subgenus *Anemiorrhiza* (Schizaeaceae). **Brittonia** 33: 413-429.
- MICKEL, J. T. 1982. The genus *Anemia* (Schizaeaceae) in Mexico. **Brittonia** 34: 388-413.
- MICKEL, J. T. & A. R. SMITH. 2004. The Pteridophytes of Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 88: 48-60.
- MORAN, R. C. & J. T. MICKEL. 1995. *Anemia*. In: Moran, R. C. & R. Riba (Eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In: Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (Eds. Grales.) **Flora Mesoamericana**, Univ. Nac. Autón. México, Missouri Bot. Gard. & Nat. Hist. Museum. México D. F. 1: 53-56.
- SKOG, J. E., E. A. ZIMMER & J. T. MICKEL. 2002. Additional support for two subgenera of *Anemia* (Schizaeaceae) from data for the chloroplast intergenic spacer region *trnL-F* and morphology. **Amer. Fern J.** 92: 119-130.
- WALKER, T. G. 1962. *The Anemia adiantifolia* complex in Jamaica. **New Phytol.** 61: 291-298.

### Clave artificial para determinar las especies de *Anemia* de Guerrero (modificada de Mickel & Smith, 2004)

1. Láminas estériles 1-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnado-pinnatífidas.
  2. Láminas estériles 1-pinnado-pinnatífidas a 2-pinnado-pinnatífidas.
    3. Láminas catádromas; ápices de los últimos segmentos obtusos, redondeados; lado abaxial sin gotitas de resina. *A. karwinskiana* ✓
    3. Láminas anádromas; ápices de los últimos segmentos agudos; lado abaxial con gotitas de resina. *A. tomentosa* var. *mexicana* ✓
  2. Láminas estériles 3-pinnadas a 3-pinnado-pinnatífidas.
    4. Últimos segmentos estriados en la cara adaxial, oblanceolados, ápices obtusos, márgenes finamente denticulados; láminas anádromas. *A. adiantifolia* ✓
    4. Últimos segmentos lisos en la cara adaxial, romboides a ovados, ápices agudos, márgenes enteros; láminas por lo común catádromas. *A. colimensis* ✓
1. Láminas estériles 1-pinnadas.
  5. Pinnas fértiles nacen alejadas de la base del primer par de pinnas estériles. *A. mexicana* ✓

5. Pinnas fértiles nacen en la base del primer par de pinnas estériles.

7. Venas anastomosadas.

*A. phyllitidis* /

7. Venas libres.

8. Pinnas estériles con márgenes enteros a denticulados.

*A. oblongifolia* /

8. Pinnas estériles, cuando menos las proximales, con márgenes profundamente divididos, someramente crenados a ligeramente lobulados.

9. Pinnas estériles con márgenes profundamente divididos.

*A. hirsuta* /  
(ver también *A. x recondita*)

9. Pinnas estériles con márgenes someramente crenados a ligeramente lobulados.

10. Pinnas estériles basales someramente crenadas, agudas; ápice de la lámina pinnatífido; láminas angostamente deltadas a oblongas; esporas con crestas equinuladas.

*A. pastinacaria* /

10. Pinnas estériles basales subenteras, crenado-lobadas a denticuladas, raramente incisas, oblongas a romboide-ovadas; ápice de la lámina con una pinna terminal obdeltada; láminas angostamente oblongas; esporas con crestas psiladas.

*A. jaliscana* /  
(ver también *A. x recondita*)

**Comentario:** La especie *Anemia x recondita* Mickel, es al parecer un híbrido estéril entre *A. hirsuta* y *A. jaliscana* (Mickel, 1982) y morfológicamente es muy difícil distinguirla de estas especies como lo han sugerido Mickel & Smith (2004), ya que tiene características intermedias. Éstos últimos autores consideran que se le puede reconocer porque generalmente tiene las esporas malformadas, aunque ellos sólo han encontrado una colecta (Mickel 1708 c) que tiene esporas bien formadas que miden en promedio 100  $\mu$  de diámetro, siendo más grandes que las de sus supuestos progenitores, cuyas esporas tienen diámetros que miden en promedio 72  $\mu$  (*A. hirsuta*) y ca. 71  $\mu$  (*A. jaliscana*). Los dos ejemplares que aquí se citan fueron revisados por el Dr. John T. Mickel del New York Botanical Garden.

pl. 2: 1065. 1753. *Ornithopteris adiantifolia* (L.) Bernh., Neues J. Bot. 1(2): 40. 1806 (1805). *Anemirhiza adiantifolia* (L.) J. Sm., Bot. Voyage Herald 243: 1854. Lectotipo: Haití, cerca de "Petit Goave" Plumier s. n. (Traité foug. Amér., pl. 158, 1705. Seleccionado por Proctor, Fl. L. Antill. 2: 53. 1977).

*Osmunda asplenifolia* Sav. in Lamarck, Encycl. 4: 652. 1797. *Anemia asplenifolia* (Sav.) Sw., Syn. fil. 157. 1806. *Anemia adiantifolia* var. *asplenifolia* (Sav.) Hook. & Grev., Icon. filic. 1: t.16. 1829. Tipo: Hispaniola (Santo Domingo y Haití). *Martin s. n.* (Holotipo: P; Isotipo: B-Willd. 19499).

*Anemia carvifolia* C. Presl, Reliq. haenk. 1(1): 74. 1825. Tipo: México. *T. P. X. Haenke s. n.* (Holotipo: PRC).

**ANEMIA ADIANTIFOLIA** (L.) Sw., Syn. fil. 157. 1806. *Osmunda adiantifolia* L., Sp.

*Anemia adiantifolia* (L.) Sw. var. *pumila* H. Christ, Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 7: 794.

1907. Tipo: Puerto Rico. *Sintenis 2194* (Holotipo: P; Isotipo: US).

*Anemia adiantifolia* (L.) Sw. var. *subaurita* H. Christ, Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 7: 794. 1907. Tipo: Puerto Rico. Utuado, "in rupibus ad Los Angeles," *Sintenis 5948* (Holotipo: P; Isotipo: B).

Terrestres o epilíticas. **Rizomas** postrados, 1.5 a 2 mm de diámetro; **tricomas** pardo oscuros. **Hojas** hemidimorfas, erectas, 13 a 60 cm de largo, separadas entre sí 1 a 20 mm; **pecíolos** 1/2 a 2/3 el largo de la hoja, 1 a 1.4 mm de diámetro, pajizos a castaños, pilosos a glabros, tricomas articulados, hialinos, de 0.1 a 1.6 mm de largo; **láminas** delgadas, 3-pinnadas a 3-pinnado-pinnatifidas, 9 a 24 cm de ancho, anádromas, coriáceas, hirsutas a glabras en ambas superficies, estriadas en la cara adaxial; **raquis y otros ejes** sin alas, esparcida a densamente pilosos, tricomas similares a los del pecíolo; **pinnas estériles** 12 a 18 pares, alternas a subopuestas, segmentos oblanceolados, bases cuneadas, ápices obtusos, márgenes finamente denticulados, blanco pilosos; **venas** libres, dicotómicas; **pinnas fértiles** erectas, nacen alejadas de la base del primer par de pinnas estériles, generalmente más cortas que la región estéril. **Esporas** estriadas, crestas psiladas, 50 a 60  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*E. Velázquez 1609*).

**Distribución:** Antillas Mayores, Bahamas, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Coahuila, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán), Panamá, Trinidad y Tobago y Venezuela.

**Ejemplares examinados:** Municipio Alcozauca de Guerrero: 2.5 km al SE de Alcozauca, cañada Agua Buena, *B. Chávez 87* (UAMIZ), 120

(IEB, UAMIZ). **Municipio Atlitxat:** Zoyapezco, 0.22 km al SSO, *I. Limón 32* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** A 10 km al O de la carretera Chilpancingo - Iguala, sobre el camino a Chichihualco, *E. Martínez & E. Cabrera 31* (MEXU). 21 km al NO de Chilpancingo, brecha Chilpancingo - Las Joyas, *P. Tenorio et al. 2550* (MEXU). Hacia la antena de micro-ondas Frontera, aproximadamente 7.5 km de Chilpancingo a Tixtla, *E. Velázquez 1609* (FCME). **Municipio Coyuca de Catalán:** Jaripo, *G. Hinton 6299* (MEXU). **Municipio Eduardo Neri:** Aproximadamente 12 km al SO de Xochipala, carretera hacia Filo de Caballos, *F. Lorea 839* (ENCB, MEXU). Palo Verde, *S. Peralta & C. Villegas 341* (FCME). El Palmar, *C. Pérez & M. A. Montes 165* (FCME). Desviación Mezcala - Milpillan, 19 km al SO, camino a Carrizalillo, *S. Valencia 1109* (FCME). A 12 km después de Xochipala, hacia Filo de Caballos, *E. Velázquez 786* (FCME). 20 km adelante de Xochipala, hacia Filo de Caballos, *E. Velázquez s. n. 12 agosto 1988* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Chichihualco, 12 km al SE, rumbo a Filo de Caballos, *B. González 1250* (FCME). Aproximadamente 1 km al SE de Atlitxat, carretera Chilpancingo - Chichihualco, *F. Lorea 576* (FCME). Jalapa, 6 km al O, *M. Martínez 1481* (FCME). **Municipio Quechultenango:** 0.5 mile S of Colotlipa, *G. F. Rimes & C. M. Powell 3872* (MEXU). **Municipio Tepecoacuilco de Trujano:** 100 m de la autopista del sol, *R. Alvarado & J. Rojas 505* (FCME). **Municipio Tixtla de Guerrero:** Al O de la ciudad de Tixtla, *V. Carvajal 2* (FCME). Cerro de la antena de micro-ondas Frontera, al N de la carretera de Chilpancingo - Tixtla, *L. Cervantes 138* (FC ME). Atliaca, entre Acatempa y Atliaca, estribaciones de cerro a 2 km al SE de Atliaca, *G. Hall 768* (FCME).

**Altitud:** 1330 a 1820 m.

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

**Información ecológica:** crece en suelos pardos, arcillosos y calizos, someros; en sitios expuestos como cortes de caminos.



**Fenología:** fértil en febrero, marzo, septiembre y diciembre.

**ANEMIA COLIMENSIS** Mickel, Iowa State J. Sci. 36: 434. 1962. Tipo: México, Colima, "mountains 10 mi SSW of Colima on Manzanillo road", *R. McVaugh 15537* (Holotipo: MICH; Isotipo: US).

Terrestres. **Rizomas** horizontales, cortamente postrados, 4 a 6 mm de diámetro; **tricomas** anaranjados a pardo-oscuros. **Hojas** hemidimorfas u holodimorfas (no en el ejemplar de Guerrero), erectas, 20 a 42 cm de largo; **pecíolos** 1/3 a 1/2 el largo de la hoja, 1 a 1.9 mm de diámetro, pajizos, negruzcos en la base, pilosos a glabrescentes, tricomas cateniformes, hialinos, 0.8 a 1.5 mm de largo; **láminas** ovado-deltadas, 3-pinnadas a 3-pinnado-pinnatífidas, 10 a 18 cm de ancho, generalmente catádomas, subcoriáceas, escasos tricomas unicelulares rígidos y multicelulares sobre las venas en el lado adaxial, pubescentes en la base de los últimos segmentos en el lado abaxial; **raquis** y otros ejes con pubescencia similar al pecíolo, sin alas; **pinnas estériles** 11 a 14 pares, opuestas a subopuestas; **pinnulas** romboides a ovadas, corto pecioladas a adnadas, ápices agudos, márgenes enteros, lisas en la cara adaxial; **venas** libres, dicotómicas; **pinnas fértiles** erectas, generalmente sólo el primer par basal, nacen alejadas de la base del primer par de pinnas estériles y ligeramente más largas que éstas, orientadas en el mismo plano que la región estéril de la lámina, en ocasiones 2 pares basales o toda la lámina fértil. **Esporas** estriadas, crestas anchas, psiladas, muy cercanas entre sí, 67 a 82  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*J. Calónico 1362*).

**Discusión.** Esta especie es única entre todas las demás especies de *Anemia* porque generalmente tiene sólo el primer par basal de pinnas fértiles orientadas en el mismo plano que las estériles, es decir, horizontales, a diferencia de las otras especies en las que las pinnas fértiles no se orientan en el mismo

plano, sino que son erectas, sin embargo, como lo señalan Mickel & Smith (2004), algunos ejemplares pueden llegar a tener los dos primeros pares de pinnas basales fértiles, como el ejemplar de Guerrero examinado, o toda la lámina y así tener hojas holodimorfas.

**Distribución:** México (Colima, Guerrero, Oaxaca).

**Ejemplar examinado:** Municipio Eduardo Neri: La Yesera, 12.3 km al N de Zumpango del Río, *J. Calónico 1362* (FCME).

**Altitud:** 1540 m.

**Tipo de vegetación:** bosque de *Quercus*, ecotono con bosque tropical caducifolio.

**Información ecológica:** crece en suelos calizos, en sitios expuestos.

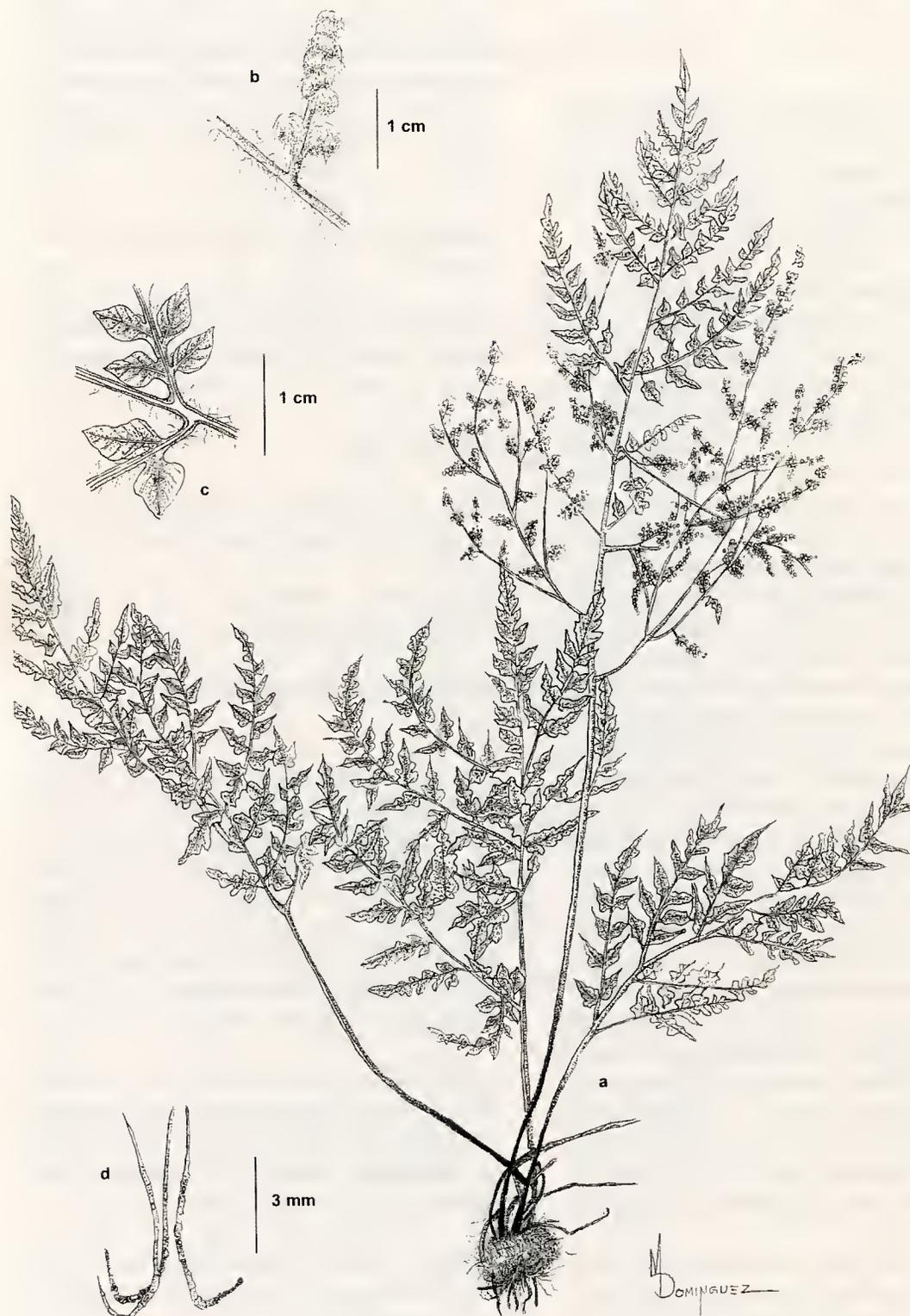
**Fenología:** fértil en noviembre.

**ANEMIA HIRSUTA** (L.) Sw., Syn. fil. 156. 1806. *Osmunda hirsuta* L., Sp. pl. 2: 1064. 1753. *Ornithopteris hirsuta* (L.) Bernh., J. Bot. (Schrader) 1(2): 50, t. 3, f. 15b. 1806. [1805]. Lectotipo: basado en un ejemplar recolectado en Le Fond de Baudin, cerca de Léogane, Haití. *Plumier*, Traité foug. Amér., pl. 162, 1705. Seleccionado por Proctor, Mem. New York Bot. Gard. 53: 47. 1989.

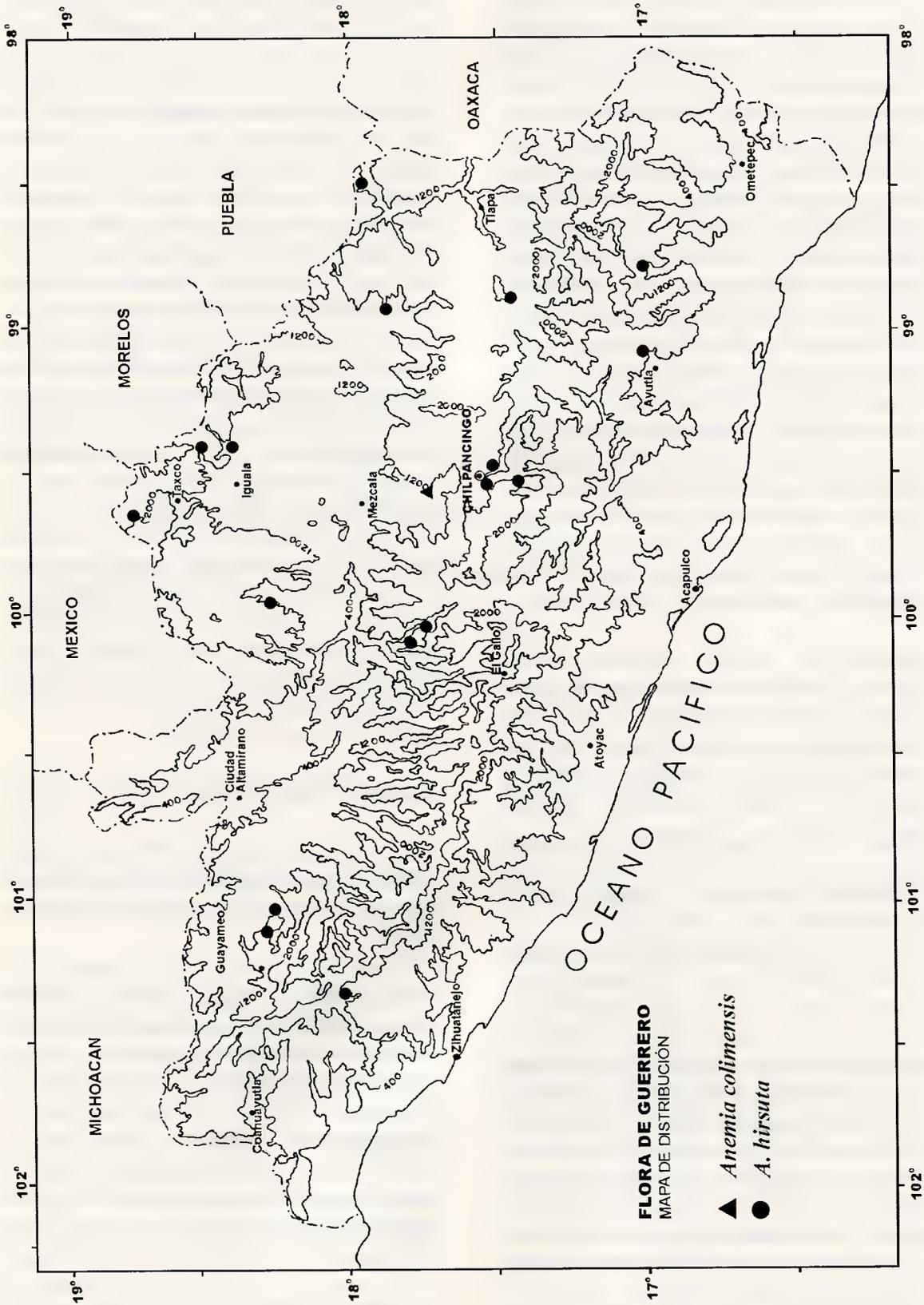
*Anemia hirsuta* var. *achillaeifolia* M. Martens & Galeotti, Mém. foug. Mexique 20. 1842. Tipo: México, Oaxaca, Distrito Juquila, Zacatepec y Juquila, *H. G. Galeotti 6363* (Holotipo: BR; Isotipos: BR, GH, LE).

*Anemia opaca* Fée, Mém. foug. 9: 41. 1857. Tipo: México, Oaxaca, Talea, *H. G. Galeotti 6567* (Holotipo: BR).

Terrestres. **Rizomas** horizontales, cortamente rastreros, 2 a 6 mm de diámetro; **tricomas** anaranjados. **Hojas** hemidimorfas, erectas,



*Anemia colimensis*. a) Hábito de la planta. b) Parte de la región fértil. c) Parte de la región estéril. d) Tricomos del rizoma. Basado en J. Calónico 1362.



12 a 32 cm de largo; **pecíolos** 1/3 a 2/3 el largo de la hoja, 0.5 a 0.9 mm de diámetro, pajizos, pilosos a glabrescentes, tricomas articulados, pardo claros de 1.2 a 2.2 mm de largo; **láminas** oblongas, en ocasiones delta-das, 1-pinnadas, 1.8 a 5.6 cm de ancho, cartáceas, hirsutas en ambas superficies; **raquis** con alas angostas, verdes, de 0.1 a 0.3 mm de ancho, densa a esparcidamente pilosos, tricomas similares a los del pecíolo; **pinnas estériles** 6 a 10 pares, opuestas a subopuestas, oblongas, bases cuneadas, con frecuencia excavadas basiscópicamente, ápices obtusos, márgenes erosivo-denticulados, las proximales profundamente incisas con 1 a varios segmentos; **venas** libres, dicotómicas, prominentes en el lado adaxial; **pinnas fértiles** erectas, nacen en la base del primer par de pinnas estériles, comúnmente más largas que la sección estéril. **Esporas** estriadas, crestas psiladas, distantes entre sí, 50 a 72  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*E. Velázquez 660*).

**Distribución:** Antillas Mayores, Brasil, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Tamaulipas, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador y Venezuela.

**Ejemplares examinados:** **Municipio Apaxtla:** Ribera del río al S de Petlacala, *E. Velázquez 868* (FCME). **Municipio Atlixnac:** Petatlán, 2.02 km al NO, *Y. García 141* (FCME). Petatlán, 5.05 km al NO, *M. Reyes 275* (FCME). **Municipio Ayutla de los Libres:** A 10 km de Ayutla, rumbo a La Concordia, *E. Velázquez 660* (FCME). **Municipio Buenavista de Cuéllar:** 4 km al N de Buenavista, sobre la carretera a Amacuzac, *J. Rzedowski 26865* (ENCB). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, carretera México - Acapulco, *G. Espinosa 295* (FCME). Aproximadamente 2 km al N de Agua de Obispo, *R. M. Fonseca 1730* (FCME). Chilpancingo, *E. Matuda s.n.*, 16 agosto 1947 (MEXU). **Municipio Coahuayutla de José María Izazaga:** El Aguacate, 5.2 km al S, *J.*

*Calónico & M. Antonio 16372* (FCME, MEXU), 16422 (FCME). **Municipio Copalillo:** 14 km al E de Papalutla, cruce Olinalá - Xixila - Papalutla, *J. Calónico 215* (FCME). **Municipio General Heliodoro Casti-Ilo:** Corralitos, 4.1 km al N, camino a Tlacotepec, *R. Cruz 2772* (MEXU). Tlacotepec, 3 km al O, camino a Huautla, *R. Cruz 2974* (FCME). **Municipio Huitzoco de los Figueroa:** Tlaxmalac, *S. Valencia 419* (FCME). **Municipio José Azueta:** 7 km al NE de Vallecitos de Zaragoza, *L. Lozada 1594* (FCME). **Municipio Pilcaya:** Pilcaya, 7 km al SE, cruce del río Pilcaya, camino a Tetipac, *R. Cruz 1585* (FCME). **Municipio San Luis Aca-tlán:** Aproximadamente 1 km al SE de Mezticui-lapa, camino Tres Cruces - Pascala del Oro, *F. Lorea 4872* (FCME). **Municipio Tixtla de Guerrero:** O de la ciudad de Tixtla, *V. Carvajal 18* (FCME). Presa El Molino, ladera O, entre Chilpancingo y Tixtla, *E. Velázquez 1471* (FCME). **Municipio Xochihuetlán:** Los Cazahuates, Cerro Xilotzin, Jilotepec, *E. Moreno et al. 1111* (FCME). **Municipio Zirándaro:** Los Alacranes, 7.07 km al SO, *J. Calónico 12060* (FCME). 15 km al E de Guayameo, camino Guayameo - Placeres del Oro, *E. Martínez & J. C. Soto 1411* (MEXU).

**Altitud:** 650 a 1550 m.

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

**Información ecológica:** crece en suelos someros y pedregosos, planos y de fuertes pendientes; en cañadas sombreadas y húmedas, a la orilla de los ríos y expuesta.

**Fenología:** fértil de julio a octubre.

**Nota:** Se cita el ejemplar *R. Cruz 2772*, como epífita sobre *Quercus* sp.

**ANEMIA JALISCANA** Maxon, N. amer. fl. 16: 44. 1909. Tipo: México: Jalisco, cerca de

Guadalajara, C. G. Pringle 3850 (Holotipo: US; Isotipos: BR *p.p.*, DS, GH, MEXU, MO, NY).

Terrestres. **Rizomas** horizontales, 2 a 5 mm de diámetro; **tricomas** anaranjados. **Hojas** hemidimorfas, erectas, las estériles 14 a 38 cm de largo; **pecíolos** 1/4 a 1/2 el largo de la hoja, 0.5 a 1.4 mm de diámetro, pajizos a pardo claros, esparcida a moderadamente pilosos a glabrescentes, tricomas cateniformes, hialinos a pardo claros, 0.6 a 2.5 mm de largo; **láminas** oblongas a estrechamente deltadas, 1-pinnadas, 3 a 5 cm de ancho, con una pinna terminal obdeltada en el ápice, membranáceas, esparcidamente hirsutas en la cara adaxial, con tricomas hialinos de 0.1 a 0.2 mm de largo, glabras a esparcidamente

pilosas en el lado abaxial, con tricomas hialinos de 0.1 a 0.5 mm de largo; **raquis** verde claro, pubescencia similar al pecíolo; **pinnas estériles** 5 a 8 pares, opuestas a subopuestas, oblongas a romboide-ovadas, bases truncadas, las pinnas terminales con bases cuneadas anchas o angostas, ápices obtusos, márgenes subenteros, crenado-lobados o denticulados. **Hojas fértiles** hasta 28 cm de largo; **pecíolos** 2/3 a 3/4 el largo de la hoja; **venas** libres, dicotómicas, prominentes en el lado adaxial; **pinnas fértiles** erectas, nacen en la base del primer par de pinnas estériles, mucho más largas que la región estéril. **Esporas** estriadas, crestas psiladas, 70 a 85  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*E. Domínguez* 262).

Clave para reconocer las variedades de *Anemia jaliscana* de Guerrero.

1. Pinnas crenado-lobadas a denticuladas, las terminales con bases angostamente cuneadas formando un ángulo de 20 a 40°.  
*A. jaliscana* var. *jaliscana*

1. Pinnas subenteras, las terminales con bases relativamente anchas formando un ángulo de 50 a 85°.  
*A. jaliscana* var. *integrifolia*

#### **ANEMIA JALISCANA** Maxon var. **JALISCANA**

Se distingue de *A. jaliscana* var. *integrifolia* por las características dadas en la clave.

**Distribución:** México (Baja California Sur, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Sonora).

**Ejemplares examinados:** Municipio Eduardo Neri: Amatitlán, 0.2 km al SE, carretera a Carrizalillo, R. Cruz & M. E. García 408 (FCME). Municipio Leonardo Bravo: 8 km al SE de Chichihualco, camino a Chilpancingo, J. Rzedowski 22716 (ENCB). Municipio Tixtla de Guerrero: Presa El Molino, ladera poniente, E. Velázquez 1551 (FCME).

**Altitud:** 1350 a 1530 m.

**Tipo de vegetación:** bosque de *Quercus*.

**Información ecológica:** crece en suelos arcillosos, oscuros, en sitios sombreados, cerca de arroyos.

**Fenología:** fértil en junio, septiembre y octubre.

**ANEMIA JALISCANA** var. **INTEGRIFOLIA** Mickel, Mem. New York Bot. Gard., 88: 53. 2004. Tipo: México, México, Temascaltepec, Tejupilco, G. B. Hinton 1935 (Holotipo: NY; Isotipo: GH).

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

**Distribución:** México (Guerrero, México y Michoacán). Véase nota.



**Ejemplares examinados:** **Municipio Teloapan:** 4 km antes de Apaxtla, carretera hacia El Caracol, *G. Campos 801* (NY). **Municipio Tixtla de Guerrero:** A 250 m de la cortina de la Presa El Molino, *E. Domínguez 262* (FCME). **Municipio La Unión:** Km 81 del camino Zihua-tanejo - Ciudad Altamirano, *F. Lorea 2552* (NY).

**Altitud:** 1120 a 1600 m.

**Tipos de vegetación:** bosques de *Quercus* y de *Pinus*.

**Información ecológica:** crece en suelos oscuros, cerca de riachuelos.

**Fenología:** fértil en septiembre y octubre.

**Nota:** En este trabajo se amplía el intervalo de distribución geográfica de este taxón hasta el estado de Michoacán, basado en el ejemplar *Cowan 5719* depositado en NY (John T. Mickel, com. pers.).

**ANEMIA KARWINSKYANA** (C. Presl) Prantl, Unters. Morph. Gefässkrypt. 2: 99. 1881. *Anemia villosa* Humb. & Bonpl. ex Willd. ? [sic] *karwinskyana* C. Presl, Suppl. tent. pterid. 83. 1845. Tipo: México, "Christo", *Karwinski "exs. n. 8"* (Holotipo: B; fragmento NY; Isotipo: US).

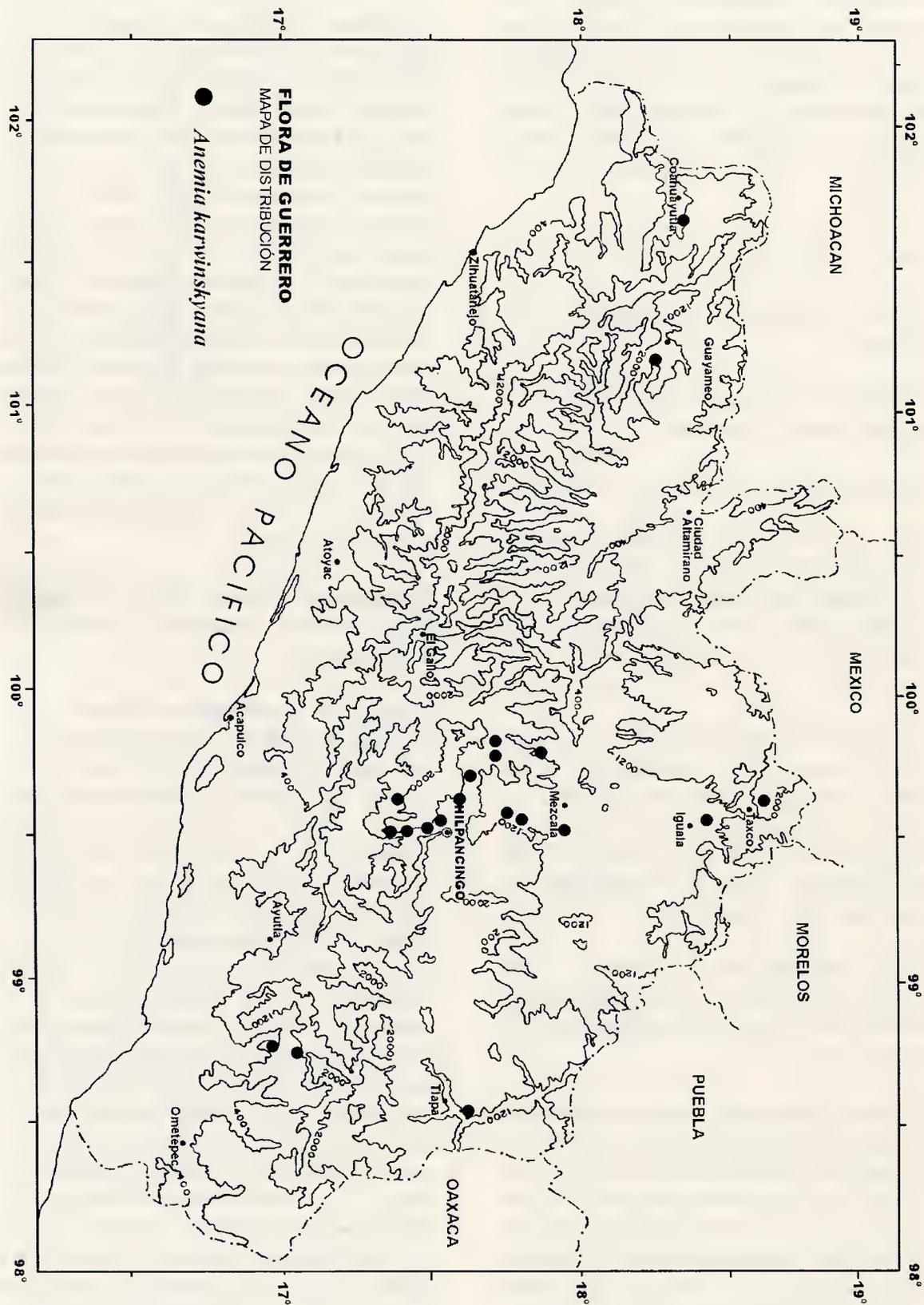
*Anemia rosei* Maxon, N. amer. fl. 16: 46. 1909. Tipo: México, Jalisco, Cerro de San Esteban, *C. G. Pringle 11254* (Holotipo: US; Isotipo: NY).

Terrestres. **Rizomas** horizontales, cortamente reptantes, 6 a 9 mm de diámetro; **tricomas** anaranjados. **Hojas** hemidimorfos, erectas, 20 a 60 cm de largo; **pecíolos** 1/2 a 3/4 el largo de la hoja, 1 a 1.5 mm de diámetro, pajizos, pilosos, tricomas articulados, hialinos a pardo claros, de 0.3 a 3.3 mm de largo; **láminas** deltadas, deltado-ovadas u oblongas, 2-pinnadas, rara vez 2-pinnado-pinnatífidas, 6

a 15 cm de ancho, subcoriáceas, la mayoría catádromas, tricomas articulados hialinos a pardo claros, multicelulares, 1/2 de 0.4 a 0.6 mm de largo en ambas caras, mezclados con tricomas blanquecinos a hialino-amarillentos ca. 0.1 mm de largo en el lado abaxial; **raquis** surcados en el lado adaxial, redondeados en el lado abaxial, alas verdes y angostas de 0.1 a 0.3 mm de ancho, pilosos, los tricomas similares a los del pecíolo; **pinnas estériles** 8 a 12 pares, subopuestas a alternas; **pínnulas** adnadas, ovado-obtusas, ápices redondeados, subcordiformes en la base; **venas** libres, dicotómicas; **pinnas fértiles** erectas, nacen alejadas de la base del primer par de pinnas estériles, generalmente más cortas o en ocasiones iguales que la región estéril. **Esporas** estriadas, crestas subverruculadas, 87 a 110  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*E. Velázquez 1264*).

**Distribución:** México (Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca).

**Ejemplares examinados:** **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, carretera México - Acapulco, *G. Espinosa 295 b* (FCME). Agua de Obispo, en dirección a Rancho Viejo, *H. Flores 698* (FCME). Aproximadamente 2 km al N de Agua de Obispo, sobre la carretera México - Acapulco, *R. M. Fonseca 1698* (FCME). Rincón Viejo, *H. Kruse 607* (ENCB, FCME, MEXU). Chilpancingo, *E. Matuda s.n., 16 agosto 1947* (MEXU). 25 miles S of Chilpancingo, *R. Strorer 108* (ENCB). Cañada al O del restaurante González, aproximadamente 8 km al S de Chilpancingo, carretera Chilpancingo - Acapulco, *E. Velázquez 1264* (FCME). Al E de Soyatepec, ladera O del Cerro del Toro, *E. Velázquez 1269* (FCME). **Municipio Coahuayutla de José María Izazaga:** El Maguey, 5.8 km al SE, *J. Calónico 17973* (FCME, MEXU). **Municipio Eduardo Neri:** La Yesera, 12.3 km al N de Zumpango del Río, *J. Calónico 1393* (MEXU). 200 m al E de Venta Vieja, km 64 de la carretera Iguala - Chilpancingo, *J. Contreras 616* (FCME, MEXU). 2 km al E de Valerio Trujano,



camino a San Juan Tetelcingo, *J. Contreras 618* (FCME, MEXU). El Palmar, 2 km al N, *J. Jiménez & M. Luna 1014* (FCME, MEXU). About 35 km NNW of Chilpancingo, 3 -5 km on road from Casa Verde to Xochipala, *R. Mc Vaugh 22168* (MEXU). Carrizalillo, 8 km al O, *M. Martínez 768* (FCME, MEXU). 6 km al SO de Xochipala, carretera a Filo de Caballos, *J. C. Soto 9860* (MEXU). **Municipio Iguala de la Independencia:** Cañón de La Mano, entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por la vía del ferrocarril, *C. Catalán & F. Terán 200* (CHAPA, MEXU). **Municipio Leonardo Bravo:** Chichihualco, 10.4 km al SO, *J. Calónico 8343* (FCME, MEXU). **Municipio San Luis Acatlán:** Km 20 del camino San Luis Acatlán a Iliatenco, *F. Lorea 2818* (FCME). Aproximadamente 1 km al SE de Mezticuilapa, camino Tres Cruces - Pascala del Oro, *F. Lorea 4894* (ENCB, IEB). **Municipio Taxco de Alarcón:** 2 km al N de Taxco, sobre la carretera a Amacuzac, *J. Rzedowski 21501* (ENCB). **Municipio Tlapa de Comonfort:** Puerto El Salado, 7 km al N de Tlapa, camino hacia Huamuxtitlán, *E. Martínez 1081* (MEXU). **Municipio Zirándaro:** Los Alacranes, 6.7 km al O, *J. Calónico 12121, 18315* (FCME, MEXU), *12328* (FCME).

**Altitud:** 850 a 1540 m.

**Tipos de vegetación:** bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*,

**Información ecológica:** crece en suelos arcillosos ricos en humus, profundos, en cortes de caminos, laderas de pendiente pronunciada y en cañadas húmedas.

**Fenología:** fértil de agosto a noviembre.

**ANEMIA MEXICANA** Klotzsch, *Linnaea* 18: 526. 1844. *Ornithopteris mexicana* (Klotzsch) Underw., *Native ferns*, ed. 6, 76. 1900. Tipo: México, *Aschenborn 575* (Holotipo: B).

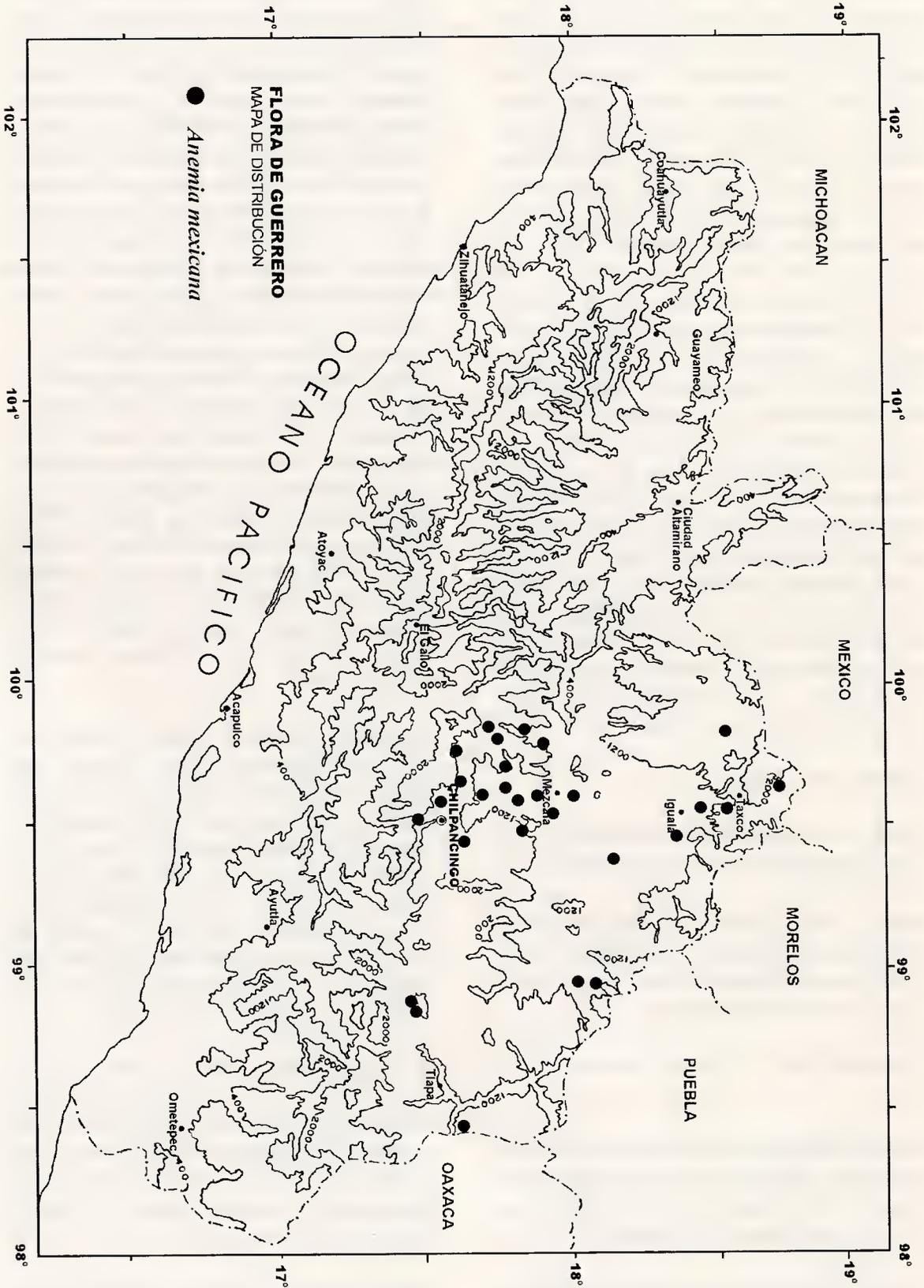
Terrestres. **Rizomas** horizontales, postrados, 2 a 6 mm de diámetro; **tricomas** rígidos,

pardo oscuros. **Hojas** hemidimorfas, erectas (15) 30 a 60 cm de largo; **pecíolos** 3/8 a 5/8 del largo de la hoja, 1 a 1.3 mm de diámetro, pajizos, pilosos a glabrescentes, los tricomas hialinos a rojizos de 0.1 a 2.5 mm de largo; **láminas** deltado-lanceoladas, 1-pinnadas, 9 a 18 cm de ancho, subcoriáceas, tricomas cateniformes, blanquecinos y retorcidos en el lado abaxial, glabras en el lado adaxial, verdes o verde-azulosas e iridiscentes adaxialmente; **raquis** con angostas alas verdes en la región distal de 0.1 a 0.2 mm de ancho, pilosos, tricomas hialinos a rojizos de 0.1 a 1.0 mm de largo; **pinnas estériles** 5 a 9 pares, lanceolado-deltadas, pediculadas 3 a 10 mm, bases truncadas, redondeadas o cuneadas, en ocasiones excavadas del lado basiscópico, costa sulcada adaxialmente, ápices acuminados, márgenes serrulados; **venas** libres, dicotómicas; **pinnas fértiles** erectas, nacen alejadas de la base del primer par de pinnas estériles, tan largas o generalmente más grandes que la región estéril. **Esporas** estriadas, crestas psiladas y cercanas entre sí, 72 a 77  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*J. Almazán 28*).

**Discusión.** Mickel & Smith (2004) reconocen dos variedades de esta especie para México, la variedad *mexicana* y la variedad *makrinii*, con base en la forma, el ancho y las bases de las pinnas, la coloración en el lado adaxial y la distribución, sin embargo, no es posible reconocer estas variedades en el estado de Guerrero, ya que la mayoría del material revisado tiene características intermedias, tal como lo mencionan los mismos autores en el trabajo arriba citado.

Algunos ejemplares de Guerrero, como *J. Amith & G. Hall 1057* y *E. Velázquez 1262* y *876*, tienen el primer par de pinnas estériles parcial o completamente 1-pinnado o 1-pinnado-pinnatifido. Al parecer esto podría representar un estado temprano de diferenciación de la región fértil.

**Distribución:** Estados Unidos, México (Coahuila, Colima, Guerrero, Guanajuato,



Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz).

**Ejemplares examinados:** **Municipio Alpoyecaca:** 0.5 km al E de Tecoyo, *J. Calónico 403* (FCME). Crucero Tecoyame de Guadalupe - Tecoyo, *J. Calónico 2154* (FCME). **Municipio Atenango del Río:** 1 km al NE de Atlapa, *O. Delgado 331* (FCME). 1.5 km al NO de Comala, *O. Delgado 980* (FCME). **Municipio Atlixtac:** Santa Isabel, 0.8 km al NNE, *I. Limón 229* (FCME). Petatlán, 3.4 km al SO, *M. Reyes 138* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Salto de Valadéz, 6 km al N de Mazatlán, *V. López 1036* (ENCB). Cerro El Culebreado, sobre el camino, al E de Chilpancingo, *E. Velázquez 1262* (FCME). **Municipio Eduardo Neri:** 5.5 km al S de Mezcala, *J. Almazán 28* (FCME). La Yesera, 12.3 km al N de Zumpango del Río, *J. Calónico 1393* (FCME). 2 km al N de Mezcala, *G. Campos 270* (FCME). 200 m al E de Venta Vieja, km 64 carretera Iguala - Chilpancingo, *J. Contreras 616 a* (FCME). Cañada Carrizalillo, 0.5 km al SE de Amatitlán, *R. Cruz & M. E. García 364* (FCME). Llano Delgado, Xochipala, *M. Gual 168* (FCME). El Palmar, 2 km al N, *J. Jiménez & M. Luna 1014* (FCME). 4 km al NE de Xochipala, Cañón del Zopilote, *F. Lorea 833* (FCME). Carrizalillo, 8 km al O, *M. Martínez 768* (FCME), 1993 (IEB). About 35 km NNW of Chilpancingo, 3–5 km on road from Casas Verdes to Xochipala, *R. McVaugh 22168* (ENCB, IEB). Huitziltepec, 5 km al N, camino a Axaxacoalco, *S. Valencia 1171 bis* (FCME). A 12 km después de Xochipala, hacia Filo de Caballos, *E. Velázquez 787* (FCME). **Municipio Iguala de la Independencia:** Cañón de La Mano, entre Los Amates y El Naranjo, 10 km al N de Iguala por la vía del ferrocarril, *C. Catalán 200* (UAMIZ), 535 (IEB, UAMIZ). Tuxpan, aproximadamente a 4 km al SE del poblado, *C. Ortiz et al. 123* (FCME). Camino hacia la torre de micro-ondas Tuxpan, 10 km al NE de Iguala, *J. Rzedowski 37166* (ENCB, MEXU). **Municipio Ixcateopan de Cuauhtémoc:** 4 km después de Paquinia hacia Ixcateopan, *E. Velázquez 876* (FCME). **Muni-**

**pio Leonardo Bravo:** Chichihualco, 10.4 km al SO, *J. Calónico 8343* (FCME). Aproximadamente 10 km al SE de Atlixac, carretera Chilpancingo - Chichihualco, *F. Lorea 845* (FCME). 11 km al O de Xochipala, camino a Filo de Caballos, *E. Martínez 716* (IEB, MEXU). **Municipio Pilcaya:** Pilcaya, 7 km al SE, cruce del río Pilcaya, camino a Tetipac, *R. Cruz 1579* (FCME). **Municipio Taxco de Alarcón:** 21 km al NO de Iguala, camino Iguala - Taxco, *E. Martínez & J. C. Soto 1206* (MEXU). **Municipio Tepecoacuilco de Trujano:** 5 km al N de Ahuexotitlan, *J. Amith & G. Hall 1057* (FCME). 2 km al E de Valerio Trujano, *J. Contreras 616* (UAMIZ), 616, 618 (ENCB). **Municipio Tixtla de Guerrero:** Al E de la ciudad de Tixtla, *V. Carvajal 4* (FCME). Entre Atliaca y Apango, estribaciones de cerro a 3 km al NO de Atliaca, *G. Hall 822* (FCME).

**Altitud:** 900 a 1650 m.

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

**Información ecológica:** crece en suelos calizos y arcillosos, en cañadas con pendientes pronunciadas, sombreadas y expuestas.

**Fenología:** fértil de enero a diciembre.

**ANEMIA OBLONGIFOLIA** (Cav.) Sw., Syn. fil. 156. 1806. *Osmunda oblongifolia* Cav., Icon. 6: 69, t. 592, f. 2. 1801. Tipo: Panamá, *Née s. n.* (Holotipo: MA).

*Osmunda humilis* Cav., Icon. 6. 69, t. 592, f. 3. 1801. *Anemia humilis* (Cav.) Sw., Syn. Fil. 156. 1806. *Anemia oblongifolia* (Cav.) Sw. *β humilis* (Cav.) Hook. & Baker, Syn. fil. Ed. 2, 431. 1874. Tipo: "Panamá", Taboga, *Née s. n.* (Holotipo: MA).

*Anemia pilosa* M. Martens & Galeotti, Mém. foug. Mexique 19, pl. 2, f. 1. 1842. *Anemia pilosa* M. Martens & Galeotti ? *brevistipes* Liebm., Mexic. breg. 301 (reimpresión

149). 1849. Tipo: México, Oaxaca, Zaca-tepec, *H. G. Galeotti 6353* (Holotipo: BR; Isotipos: B, BR, fragmento NY, fotografías NY, LE). Véase la discusión.

*Anemia cornea* Prantl, Unters. Morph. Gefässkrypt. 2: 104. 1881. Tipo: México, Oaxaca, Trapiche de la Concepción, *F. Liebmann s. n.* (Holotipo: C p. p.; Isotipo: US).

*Anemia seemannii* Hook., London J. Bot. 7: 564, t. 16. 1848. Tipo: Panamá, "Taboga, near Panama", *Seemann s. n.* (Holotipo: K, fragmento NY).

Terrestres. **Rizomas** horizontales, cortamente reptantes, 5 a 10 mm de diámetro; **tricommas** anaranjados. **Hojas** hemidimorfas, las estériles arrosietadas a postradas, 2.5 a 15 cm de largo; **pecíolos** 1 a 3 (6) cm de largo, 0.3 a 1.5 mm de diámetro, pajizos, surcados adaxialmente, densa a moderadamente pilosos, tricomas cateniformes, hialinos a pardo-rojizos, 0.7 a 3.8 mm de largo; **láminas** angostamente oblongas a angostamente oblanceoladas, 1-pinnadas, 2 a 3.8 cm de ancho, papi-ráceas a coriáceas, pilosas a glabrescentes en ambas caras, tricomas cateniformes, hialinos, 0.3 a 2 mm de largo; **raquis** con alas cartilaginosas de 0.1 a 0.2 mm de ancho, somera a profundamente surcados en el lado adaxial, ligeramente redondeados en el lado abaxial, pubescencia similar a la del raquis; **pinnas** (3) 6 a 10 pares, opuestas a subopuestas, oblongas, dimidiadas, bases cuneadas, ápices obtusos, márgenes enteros a denticulados, las pinnas terminales generalmente obdeltadas; **Hojas** cuando fértiles extendidas a erectas; **pecíolos** casi ausentes hasta 1/2 el largo de la hoja; **venas** libres, dicotómicas; **pinnas fértiles** erectas, nacen en la base del primer par de pinnas estériles, mucho más grandes que la región estéril. **Esporas** estriadas, crestas psiladas y cercanas entre sí, 75 a 77  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*H. Flores 697*).

**Discusión.** Según John Mickel (com. pers.), quién ha revisado prácticamente todas las

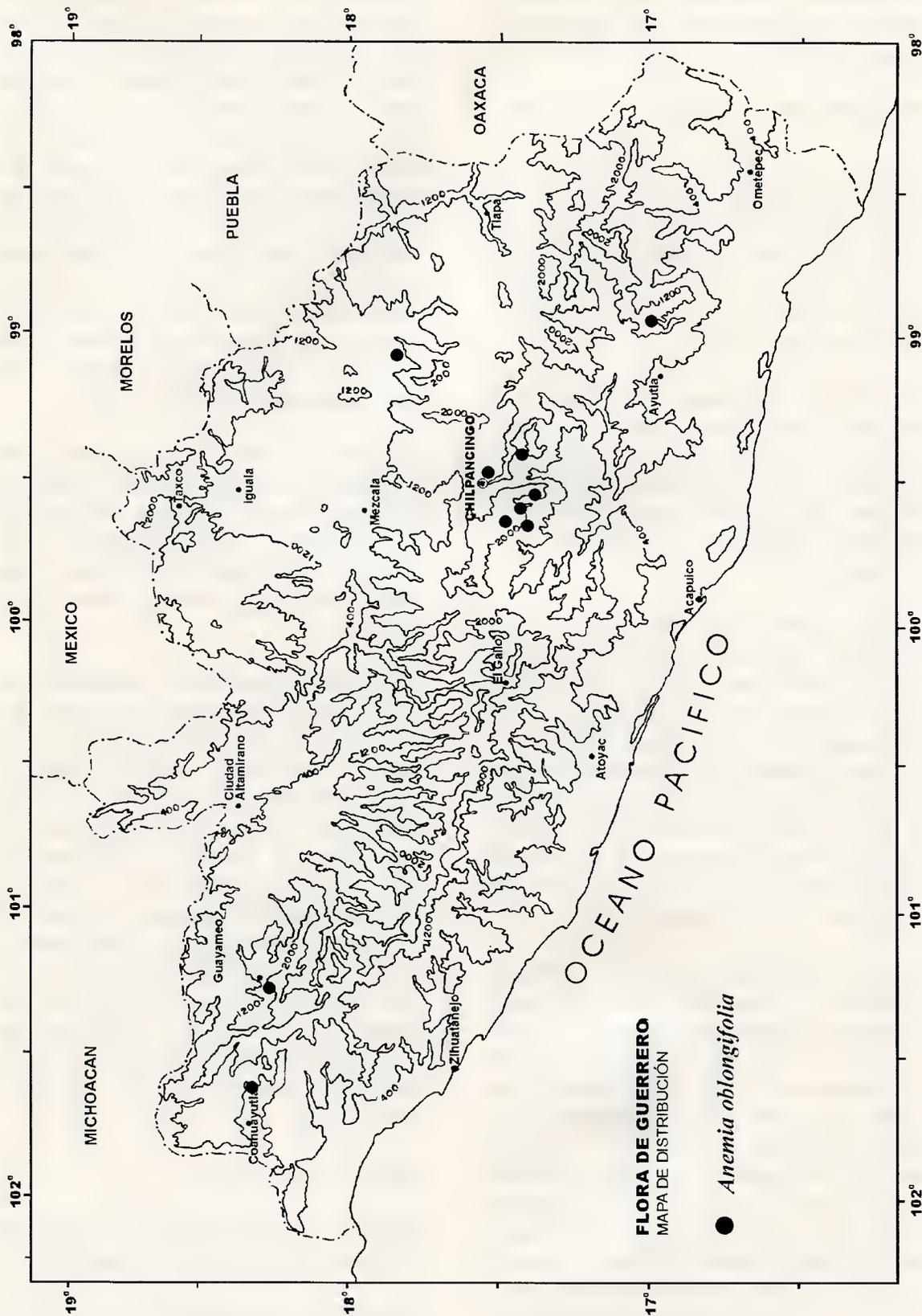
colecciones de Galeotti en los herbarios de Bruselas y París, Liebmann describió la variedad *A. pilosa* var. *brevistipes* basado en el mismo ejemplar tipo de *A. pilosa*, es decir, el ejemplar *Galeotti 6353*, lo que en nuestros días, según el Código Internacional de Nomenclatura Botánica, sería un error nomenclatural, ya que su variedad debió ser la variedad típica y nombrarse *A. pilosa* var. *pilosa* Liebm.

**Distribución:** Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guayana Francesa, Guyana, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Jalisco, México, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, Surinam y Venezuela.

**Ejemplares examinados:** **Municipio Ahuacuotzingo:** Ahuatetla, reserva campesina, *F. Casarrubias 508* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Soyatepec, Cerro de La Vaca, *L. C. Rodríguez 319 bis* (FCME). Rancho Viejo, en dirección al Río Apetlanca, *H. Flores 697* (FCME). 3.5 km al N de Soyatepec, *E. Martínez & R. Torres 2584* (MEXU). Twenty five miles S of Chilpancingo, *J. Paxson et al. 17M817* (MEXU). Al E de Soyatepec, ladera al O del Cerro del Toro, *E. Velázquez 1268* (FCME). **Municipio Coahuayutla de José María Izazaga:** El Aguacate, 7.5 km al S, *J. Calónico & M. Antonio 16326* (FCME). El Aguacate, 5.2 km al S, *J. Calónico & M. Antonio 16393* (FCME). **Municipio San Luis Acatlán:** Aproximadamente 1 km al SE de Mezticuilapa, camino Tres Cruces - Pascala del Oro, *F. Lorea 4803* (ENCB). **Municipio Tixtla de Guerrero:** A 250 m de la cortina de la presa El Molino, *E. Domínguez 262* (FCME). Presa El Molino, ladera O, *E. Velázquez 1551* (FCME). **Municipio Zirándaro:** Guayameo, 5.4 km al SO, *J. Calónico & M. Antonio 16854, 16861* (FCME).

**Altitud:** 700 a 2000 m.

**Tipos de vegetación:** bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus*.



**Información ecológica:** crece en suelos yesosos y pedregosos; en cortes de caminos, expuesta, también cerca de arroyos.

**Fenología:** fértil de septiembre a noviembre.

**ANEMIA PASTINACARIA** Moritz ex Prantl, Unters. Morph. Gefässkrypt. 2: 110. 1881. Tipo: "New-Grenada [Colombia]. In convalli del Tigre". Moritz 26 (Lectotipo: B). Seleccionado por Lellinger, Proc. Biol. Soc. Wash. 98: 367. 1985.

*Anemia pilosa* M. Martens & Galeotti ? *longistipes* Liebm., Mexic. breg. 301 (reimpresión 149). 1849. *Anemia longistipes* (Liebm.) C. Chr., Index filic. 53. 1905. Tipo: México, Oaxaca, entre Trapiche de la Concepción y Tepitongo, *F. Liebmann s. n.* (Holotipo: C).

*Anemia helveola* Fée, Mém. foug. 9: 41. 1857. Tipo: México, Oaxaca, *H. G. Galeotti 6586 bis* (Holotipo: G?). Este nombre podría tener prioridad sobre *A. pastinacaria* si se comprueba que son la misma entidad taxonómica y esto sólo se podrá resolver hasta que se localice el tipo de *A. helveola*. Mickel & Smith (2004) mencionan que el único ejemplar Galeotti anotado como *A. helveola* que han visto es *Galeotti 6541* (BR), el cual corresponde a *A. pastinacaria*.

Terrestres. **Rizomas** horizontales, cortamente reptantes, 4 a 8 mm de diámetro; **tricomas** anaranjados. **Hojas** hemidimorfos, las estériles erectas, 8 a 20 cm de largo; **peciolo**s 1/4 a 1/3 el largo de la hoja, 0.4 a 1.9 mm de diámetro, pajizos, pilosos a glabrescentes, tricomas cateniformes, pardo claros, 0.5 a 2.5 mm de largo; **láminas** angostamente oblongas a deltadas, 1-pinnadas, 2.5 a 9 cm de ancho, ápice pinnatifido, cartáceas a subcoriáceas, esparcidamente pilosas a glabras en ambas superficies, tricomas septados, hialinos, 0.1 a 0.2 mm de largo; **raquis** sin alas, pajizo, pubescencia similar al peciolo; **pin-**

**nas estériles** 5 a 9 pares, opuestas a subopuestas, angostamente oblongas, dimidiadas, truncadas en la base, reduciéndose hacia el ápice, ápices agudos, márgenes enteros a denticulados o erosos, en ocasiones las pinnas basales someramente crenadas en el lado acroscópico con 1 a 3 lóbulos. **Hojas** fértiles hasta 25 cm de largo; **peciolo**s 3/5 a 4/5 el largo de la hoja; **venas** libres, dicotómicas, prominentes en el lado adaxial; **pinnas fértiles** erectas, nacen en la base del primer par de pinnas estériles, mucho más largas que la región estéril. **Esporas** estriadas, crestas equinuladas, 80 a 100  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*F. Lorea 2872*).

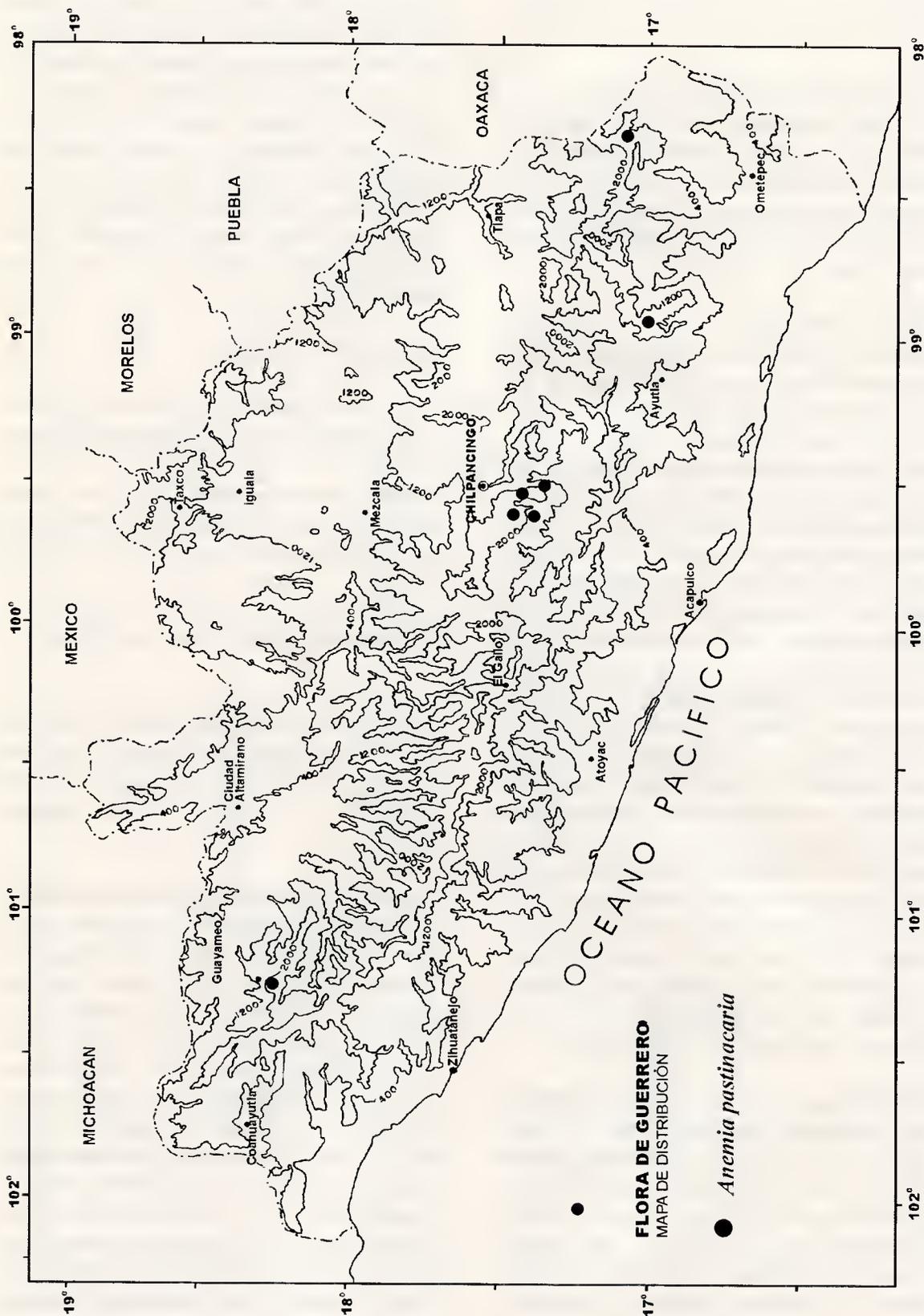
**Distribución:** Belice, Bolivia, Brasil, Costa Rica, Cuba, Colombia, Ecuador, Guatemala, Guayana Francesa, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela.

**Ejemplares examinados:** **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Rincón Viejo, *H. Kruse 608* (ENCB, FCME, MEXU). Km 339-340 between Acahuizotla - Agua de Obispo, on highway to Acapulco, *H. Moore & C. Wood 4694* (MEXU). 5.2 km al O de El Ocotito, camino a Jaleaca, *R. Torres et al. 1774* (MEXU). Ladera N del Cerro del Toro, *C. Verduzco 167* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 3 km al N de El Coyul, camino Ometepepec - Metlatónoc, *F. Lorea 2872* (FCME). **Municipio San Luis Acatlán:** Aproximadamente 1 km al SE de Meztiuilapa, camino Tres Cruces - Pascala del Oro, *F. Lorea 4811* (ENCB, IEB). **Municipio Zirándaro:** Guayameo, 4.3 km al S, *J. Calónico 19417* (FCME).

**Altitud:** 700 a 1260 m.

**Tipos de vegetación:** bosque de *Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus*.

**Información ecológica:** crece en suelos arcillosos, calizos y sitios sombreados.



**Fenología:** fértil de agosto a noviembre, febrero.

**ANEMIA PHYLLITIDIS** (L.) Sw., Syn. fil. 155. 1806. *Osmunda phyllitidis* L., Sp. pl. 2: 1064. 1753. *Anemidictyon phyllitidis* (L.) J. Sm. In: Hooker, Gen. fil., t. 103. 1842. Tipo: basado en un ejemplar proveniente de la isla La Española (Hispaniola). *Plumier*, Traité foug. Amér., pl. 156, 1705.

Terrestres. **Rizomas** erectos, 5 a 10 mm de diámetro; **tricomas** anaranjados. **Hojas** hemidimorfos, erectas, 20 a 70 cm de largo; **peciolo**s 1/2 a 2/3 el largo de la hoja, 0.7 a 1.7 mm de diámetro, pajizos, esparcida o moderadamente pilosos a glabrescentes, tricomas cateniformes, rojizos, 0.8 a 2.5 mm de largo; **láminas** deltadas, 1-pinnadas, (8) 12 a 26 cm de ancho, con una pinna terminal similar a las pinnas laterales, costas estrigosas en ambas caras, tejido glabro en ambas caras o con escasos tricomas rojizos de 0.1 a 0.3 mm de largo hacia los márgenes y ápices; **raquis** con alas cartilaginosas y pajizas de 0.1 a 0.2 mm de ancho, pubescencia similar al peciolo; **pinnas estériles** 2 a 5 pares, opuestas a subopuestas, lanceoladas, bases redondeadas, peciólulos 1 a 4 mm de largo, márgenes finamente serrulados; **venas** anastomosadas, ligeramente prominentes en el lado adaxial; **pinnas fértiles** erectas, nacen en la base del primer par de pinnas estériles, más grandes que la región estéril. **Esporas** estriadas, crestas equinuladas, 72 a 82  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*F. Lorea 2565*).

**Distribución:** Antillas Mayores, Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

**Ejemplares examinados:** **Municipio Atoyac de Álvarez:** Plan de Las Delicias, al S del poblado, *E. Velázquez 402 a* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, *N. Diego 3982* (FCME); *H. Kruse 932* (MEXU). **Municipio Coyuca de Catalán:** Km 61, camino Zihuatanejo - Ciudad Altamirano, aproximadamente 3 km antes del campamento Los Encinos, *F. Lorea 2565* (FCME). 4 km al NE de El Bálsamo, camino Zihuatanejo - Ciudad Altamirano, *E. Martínez & F. Barrie 5542* (ENCB, MEXU).

**Altitud:** 740 a 990 m.

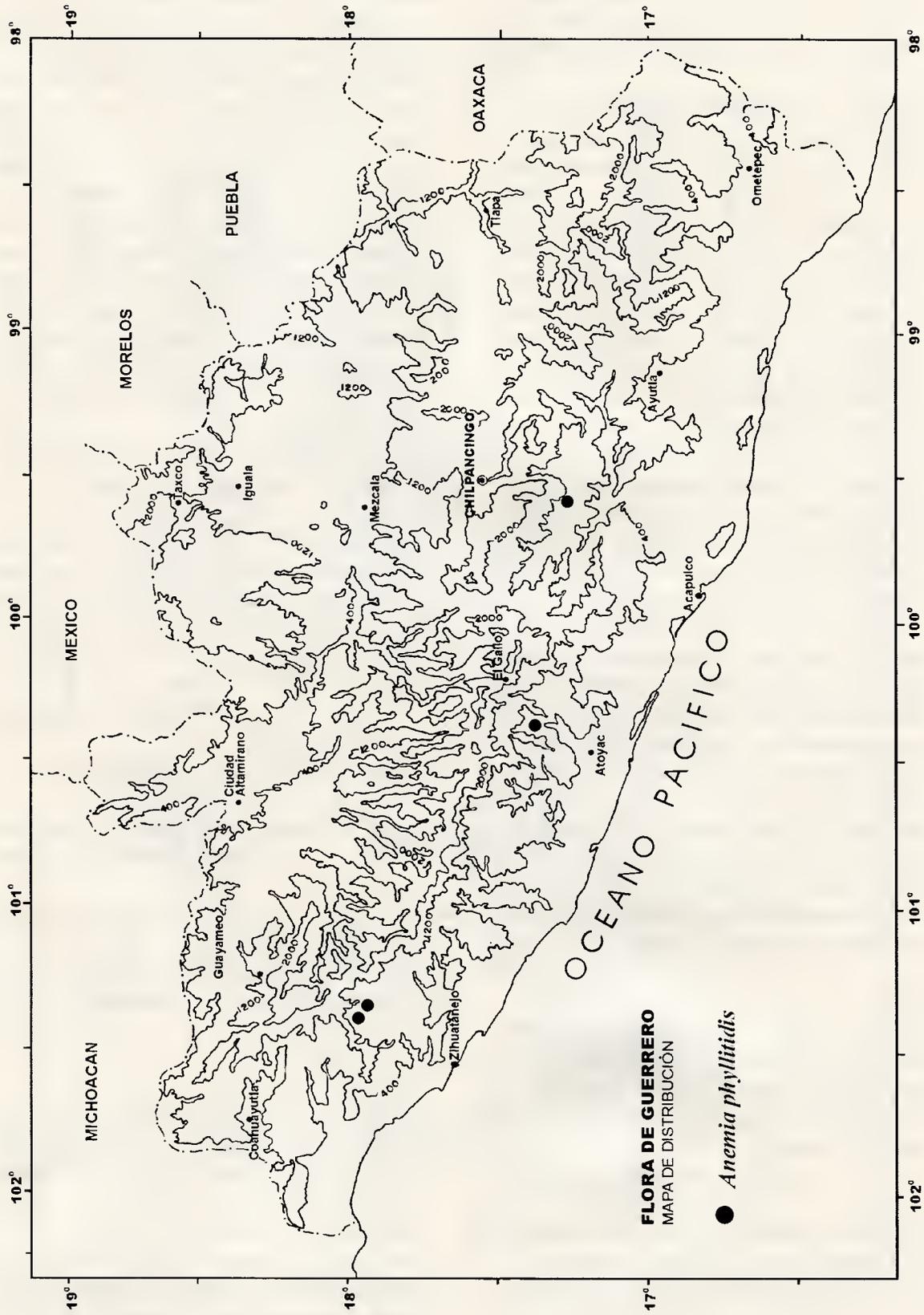
**Tipos de vegetación:** bosque tropical caducifolio, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*.

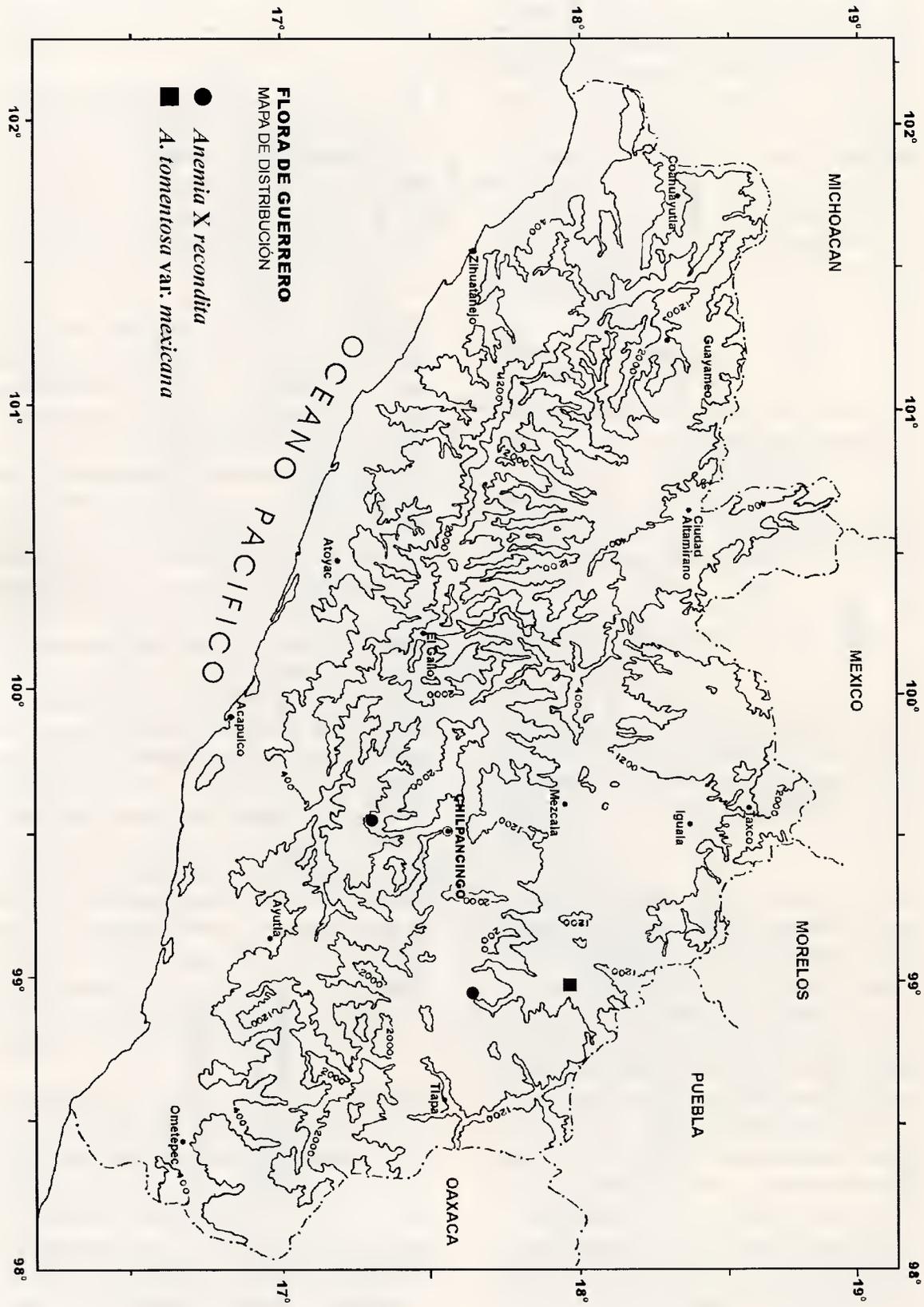
**Información ecológica:** crece en suelos arcillosos ricos en humus; también sobre rocas. En sitios sombreados a la orilla de riachuelos.

**Fenología:** fértil de mayo a noviembre.

**ANEMIA X RECONDITA** Mickel, Brittonia 34: 409. 1982. Tipo: México, Nayarit, al SE de Tepic, sobre la carretera 15, km 859-860, *J. T. Mickel 1703* (Holotipo: NY).

Terrestres. **Rizomas** horizontales, cortamente postrados, 3 a 6 mm de diámetro; **tricomas** anaranjados. **Hojas** hemidimorfos, erectas, las estériles 12 a 19 cm de largo, las fértiles 15 a 42 cm de largo; **peciolo**s ca. 1/3 el largo de las hojas estériles, ca. 2/3 el largo de las hojas fértiles, 0.7 a 1 mm de diámetro, pajizos, moderada a densamente pilosos, glabrescentes, tricomas cateniformes, hialinos, 1.3 a 2.5 mm de largo; **láminas** angostamente oblongas a angostamente deltadas, 1-pinnadas, 2.5 a 5 cm de ancho, papiráceas, ápices pinnatífidos, moderadamente estrigosas en el lado adaxial con tricomas hialinos 0.2 a 0.4 mm de largo, escasamente pilosas en el lado abaxial con tricomas hialinos 0.2





a 0.9 mm de largo; **raquis** con alas verdes hacia la región distal de 0.1 a 0.3 mm de ancho, pubescencia similar al pecíolo; **pinnas estériles** 6 a 9 pares, opuestas a subopuestas, oblongas, bases truncadas a cuneadas, en ocasiones excavadas en el lado basiscópico, ápices agudos a obtusos, márgenes denticulados, somera a profundamente incisos; **venas** libres, dicotómicas, prominentes en el lado adaxial; **pinnas fértiles** erectas, nacen en la base del primer par de pinnas estériles, generalmente más grandes que la región estéril. **Esporas** por lo común malformadas, rara vez bien formadas, estriadas, las estrías psiladas, angostas.

**Distribución:** México (Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos y Nayarit).

**Ejemplares examinados:** **Municipio Ahuacutzingo:** Ahuatetla, reserva campesina, *N. Diego 7776* (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Agua de Obispo, *N. Diego 2994* (FCME).

**Altitud:** 1000 a 2000 m.

**Tipo de vegetación:** bosque de *Quercus*.

**Información ecológica:** crece en suelos someros y cañadas sombreadas.

**Fenología:** fértil en julio.

**Nota:** Véase el comentario al final de la clave para reconocer las especies de *Anemia* (pág. 8)

*ANEMIA TOMENTOSA* (Sav.) Sw. var. *MEXICANA* (C. Presl) Mickel, Iowa State J. Sci. 36: 427. 1962. *Anemia fulva* (Sav.) ? *mexicana* C. Presl, Suppl. tent. pterid. 84. 1845, basado en *A. flexuosa* var. *anthriscifolia sensu* Kunze, Linnæa 18: 308. 1844. Tipo: "In regione subtropica Mexico orientalis, *Leibold*, pl. mex. exs. sine num." (Holotipo: LZ, destruido).

*Anemia distans* Fée, Mém. foug. 9: 41. 1857. Tipo: México, Oaxaca, Talea, *H. G. Galeotti 6567 bis* (Holotipo: BR).

Terrestres. **Rizomas** horizontales, cortamente postrados, ca. 7 mm de diámetro; **tricommas** anaranjados. **Hojas** hemidimorfas, erectas, 9 a 39 cm de largo; **pecíolos** 1/2 a 2/3 el largo de la hoja, 0.9 a 2.2 mm de diámetro, pajizos a pardo-claros, moderadamente pubescentes, tricomas hialinos, cateniformes, 0.4 a 1.4 mm de largo, glabrescentes; **láminas** deltado-ovadas, 2-pinnado-pinnatífidas, 4.6 a 10.7 cm de ancho, anádromas, cartáceas a subcoriáceas, moderadamente pilosa en la cara adaxial, tricomas hialinos, 0.2 a 0.4 mm de largo, la cara abaxial moderada a densamente pilosa, tricomas hialinos a pardo claros, 0.4 a 0.7 mm de largo, (gotitas de resina amarillo-transparentes en la cara abaxial en los ejemplares de Guerrero); **raquis** sin alas, pubescencia similar al pecíolo; **pinnas estériles** 6 a 13 pares, opuestas a subopuestas; **pínnulas** angostamente adnadas, ovadas, ápices de los últimos segmentos agudos; **venas** libres, dicotómicas, prominentes en el lado adaxial; **pinnas fértiles** erectas, nacen en la base del primer par de pinnas estériles y nacen debajo del primer par de pinnas estériles, casi iguales en tamaño a la región estéril (en el ejemplar de Guerrero ligeramente más largas). **Esporas** estriadas, crestas psiladas, cercanas entre sí, 67 a 80  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*J. Calónico 253*).

**Distribución:** Colombia, Haití, México (Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, México, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas), Santo Domingo y Venezuela.

**Ejemplar examinado:** **Municipio Copalillo:** 14 km al SE de Papalutla, cruceiro Olinalá - Xixila - Papalutla, *J. Calónico 253* (FCME).

**Altitud:** 1500 m.

**Tipo de vegetación:** bosque de *Quercus*.

**Información ecológica:** crece en suelos arcillosos, en sitios perturbados, abiertos, con pendientes ligeras.

**Fenología:** fértil en agosto.

**Nota:** el ejemplar reportado aquí constituye el primer registro para el estado de Guerrero.

**LYGODIUM** Sw., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 106. 1801. *nom. cons.*

*Ugena* Cav., Icon. descr. Pl. 6: 73. 1801.

*Ramondia* Mirb., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 2: 179. 1801.

*Odontopteris* Bernh., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 127. 1802.

*Gissopteris* Bernh., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 129. 1802.

*Hydroglossum* Willd., Abh. Kurfustl.-Mainz. Akad. Nutzl. Wiss. Erfurt 2 (6): 13, 20. 1802.

*Cteisium* Michx., Fl. bor. amer. 2: 275. 1803.

*Vallifilix* Thouars, Gen. Nov. Madagasc. 1. 1806.

*Lygodictyon* J. Sm. ex W. J. Hook., Gen. fil. t. 111b. 1842.

**Especie tipo:** *Lygodium scandens* (L.) Sw. (*Ophioglossum scandens* L.)

Terrestres. **Rizomas** cortamente reptantes, cilíndricos; **tricomas** pluricelulares, articulados, pardo oscuros. **Hojas** monomorfas, laminares, de crecimiento indefinido y varios metros de largo, trepadoras, retorcidas; **peciolos** rígidos como alambre, cilíndricos o redondeados en el lado abaxial y ligeramente aplanados en el lado adaxial y con 2

costillas longitudinales, pajizos a pardos, 1 haz vascular circular en la base, pilosos o glabrescentes; **láminas** lanceoladas a delta-das, 1 a 2-pinnadas, raramente 3-pinnadas, pilosas a glabrescentes, cartáceas, márgenes enteros a serrados; **raquis** similares a los pecíolos; **pinnas** con ejes cortos y ápices latentes, pilosos; **pínnulas** 2, pinnadas o palmadamente lobadas, cortamente pecioluladas; **venas** libres, dicotómicas o anastomosadas. **Soros** en proyecciones marginales modificadas en forma de dedo; **indusios** falsos consistentes de tejido marginal modificado semejante a un lóbulo basifijo. **Esporangios** nacen en 2 hileras en cada soro, ovoides a piriformes, corto-pedicelados; **anillos** apicales; **esporas** triletas, tetraédricas-globosas, rara vez monoletes, amarillas, verrucosas o reticuladas  $x=29, 30$ .

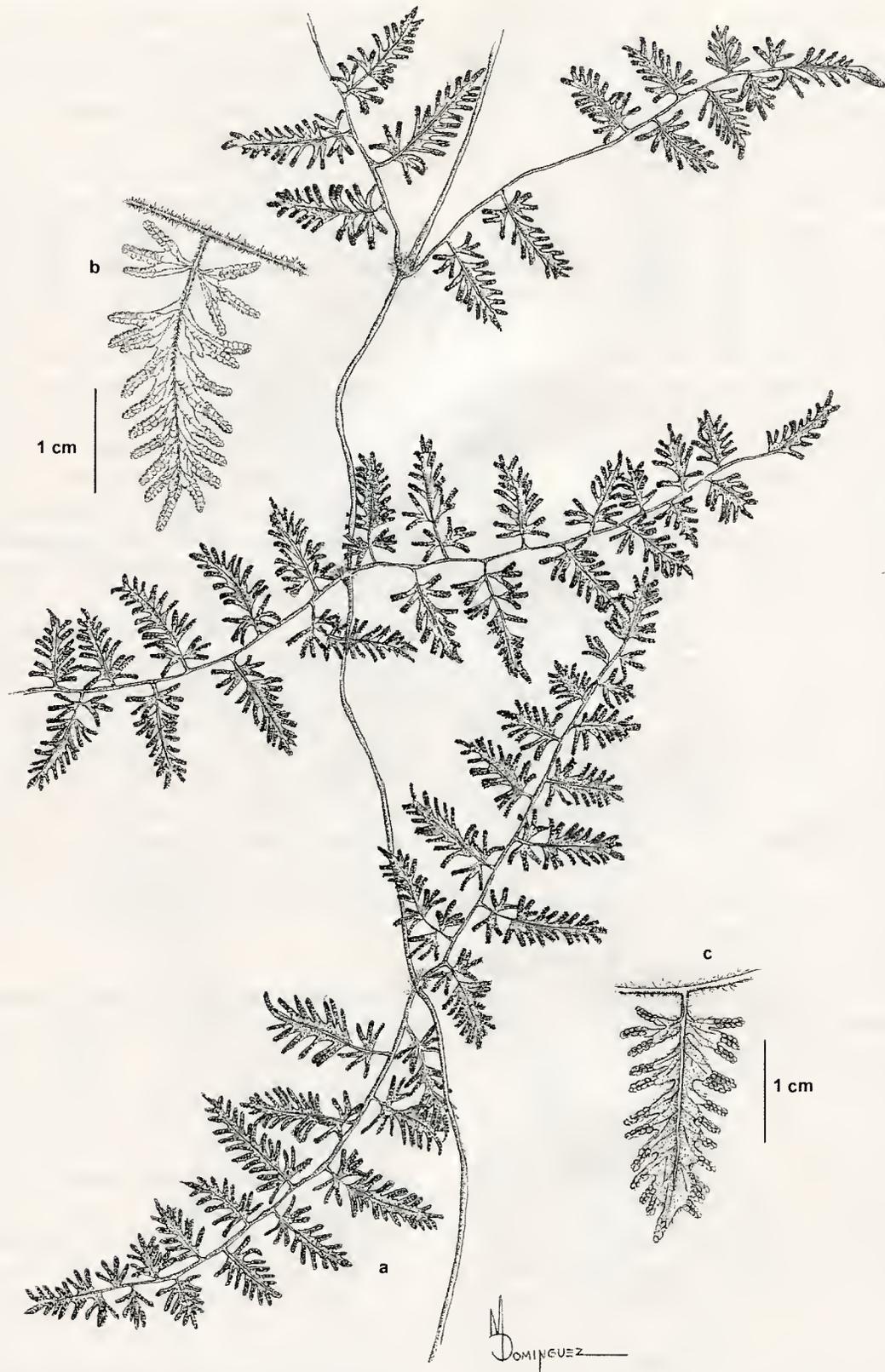
Según Mickel & Smith (2004), el género *Lygodium* contiene alrededor de 25 especies, sin embargo, Kramer (1990) considera que contiene ca. 40 especies, las cuales se encuentran en los trópicos y subtrópicos, excepto una que se desarrolla en el E de Estados Unidos. La mayoría se localiza en Malasia y América Central. En Guerrero se localiza una sola especie.

**LYGODIUM VENUSTUM** Sw., J. Bot. (Schrader) 1801 (2): 303. 1803. Tipo: Brasil, *Breynius s. n.* (Lectotipo: S?). Seleccionado por Proctor, Fl. L. Antill. 2: 51. 1977.

*Lygodium mexicanum* C. Presl, Reliq. haenk. 1(1): 72. 1825. Tipo: México, *T. P. X. Haenke s. n.* (Holotipo: PRC).

*Lygodium commutatum* C. Presl, Abh. Konigl. Bohm. Ges. Wiss. Ser. 5,4: 370. 1845. Tipo: Guatemala, Hacienda de Santa Luca, *Friedrichsthal s. n.* (Holotipo: ¿?).

**Rizomas** 1 a 2 mm de diámetro. **Peciolos** pajizos, pilosos, tricomas hialinos, 0.3 a 1.8 mm de largo o glabrescentes; **láminas** lan-



*Lygodium venustum*. a) Hábito de la planta. b) Vista dorsal de un segmento. c) Vista ventral de un segmento. Basado en R. M. Fonseca 1412.



ceoladas, 1-2 pinnadas, raramente 3-pinnadas, ejes pilosos o glabros en el lado abaxial; **pinnas** cortamente pecioluladas, peciólulo de 1 a 3.5 cm de largo, bifurcadas dicotómicamente dando lugar a un par de pínulas; **pínulas** pinnadas, rara vez 2-pinnadas, cortamente pecioluladas, peciólulo de 1 a 3.5 cm de largo; **últimos segmentos** alternos, base hastada, trifidos a pentáfidos, el lóbulo terminal más grande que los laterales, 3 a 10 cm de largo, 0.5 a 1.4 cm de ancho, márgenes finamente serrados; **venas** libres, dicotómicas, esparcidamente estrigosas a densamente pubescentes en ambos lados, los tricomas de 0.5 mm de largo, blanquecinos. **Soros** ca. 1 mm de ancho; **indusios** pilosos, los tricomas de 0.5 mm de largo, blanquecinos. **Esporas** triletas, verrucosas, 70 a 100  $\mu$  de diámetro ecuatorial (*S. Valencia* 667).

**Distribución:** Antillas Mayores, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guayana Francesa, Guyana, Honduras, México (Aguascalientes, Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, Sinaloa, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador, Surinam, Trinidad y Tobago y Venezuela.

**Ejemplares examinados:** **Municipio Acapulco de Juárez:** Laguna Tres Palos, *L. W. Boege* 430 (MEXU). Acapulco, Colonia Costa Azul, Motel Costa Azul, *D. Lorence* 5058 (MEXU, UAMIZ). Acapulco, *E. Lyonnet* 3282 (IEB, MEXU). Parque Nacional El Veladero, El Mirador, *N. Noriega* 29, 96 (FCME). Parque Nacional El Veladero, Colonia Icacos, *N. Noriega* 170 (FCME). **Municipio Arce- lia:** Carretera Altamirano - Iguala, a 14 km al NE de Arcelia, *J. C. Soto & S. Zárate* 1268 (MEXU). **Municipio Atoyac de Álvarez:** 1 km al NO de El Cacao, *E. de Grau* 74 (FCME). El Arenal de Pacos, rumbo a Las Salinas, Laguna de Mitla, *L. Lozada* 940 (FCME). Alcholoa, Laguna de Mitla, *L. Lozada* 1040 (FCME). 2 km al SO de San Vicente de Benítez, *J. C. Soto* 10170 (FCME).

Cerca de El Paraíso, *J. C. Soto* 7806 (MEXU). 3 km al N de San Juan, aproximadamente 36 km al N de Atoyac de Álvarez, *S. Valencia* 667 (FCME). 1 km antes de San Andrés, sobre la carretera Atoyac a Puerto del Gallo, *E. Velázquez* 356 (FCME). Los Piloncillos, ladera E, *E. Velázquez* 395 (FCME). Plan de Las Delicias, ladera E del pueblo, *E. Velázquez* 401 (FCME). 2 km después de San Francisco del Tibor, rumbo a La Remonta, *E. Velázquez* 406 (FCME). 1 km antes de la desviación a El Camarón, después de San Juan de las Flores, *E. Velázquez* 407 (FCME). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Rincón de la Vía, *H. Kruse* 1047 (ENCB, FCME, IEB, MEXU). Rincón Viejo *H. Kruse* 1631 (MEXU). 5 km al O de El Ocotito, camino a Jaleaca, *E. Martínez & F. Barrie* 5742 (ENCB, UAMIZ). **Municipio Copala:** Río Copala, al S del puente Copala, *R. M. Fonseca* 1934 (FCME). **Municipio Coyuca de Benítez:** Camino de El Conchero, hacia la Laguna de Coyuca, *R. M. Fonseca* 1412 (FCME). El Conchero, *L. Meza* 31 (FCME). **Municipio Cuauhtepac:** 100 m río debajo de San Agustín Cuilutla, *N. Herrera* 18 (FCME). **Municipio Florencio Villarreal:** 2 km al N de Las Peñas, *R. M. Fonseca* 1600 (FCME, IEB, MEXU). **Municipio José Azueta:** Aproximadamente 1 km al SO del caserío La Vainilla, *C. Gallardo et al.* 460 (FCME, MEXU). 1 km al NO del poblado Troncones, Costa Grande, *M. Gual* 483 (FCME). Vallecitos, *G. Hinton* 11358 (MEXU). 1 km al NO de La Majahua, aproximadamente sobre el kilómetro 30 de Zihuatanejo a Lázaro Cárdenas, *E. Velázquez* 783 (FCME). **Municipio Juan R. Escudero:** San Juan del Reparó Sur, *B. E. Carreto*, 176 (FCME). Tierra Colorada, *H. Kruse* 1489 (FCME, MEXU). A 14 km de Tierra Colorada, *A. Núñez* 273 (FCME). Cerro al E de Tierra Colorada, *J. Rzedowski* 22792 (ENCB, MEXU). 5 km al E de Tierra Colorada, camino a Ayutla, *J. Rzedowski* 34641 (ENCB, MEXU). A 3 km de Tierra Colorada, rumbo a Villa Guerrero, *E. Velázquez* 592 (FCME). 9 km adelante de Villa Guerrero, rumbo a El Terrero, *E. Velázquez* 607 (FCME). **Municipio Ometepec:** Camino de Ometepec a Xochistlahuaca, *E. Velázquez* 1276 (FCME). **Municipio Petatlán:** Camino de El Parotal a El Mameyal, *V. C. Aguilar* 1160 (ENCB,

FCME, MEXU). A 25 km de Petatlán, hacia El Camalotito, *J. Almazán 399* (FCME, MEXU). Desviación a La Morga, 12 km al NO de Petatlán, camino a El Camalote, *E. Martínez et al. 5187* (IEB, MEXU). La Guayabera, 26 km de Coyuquilla, *J. C. Soto 12202* (FCME, MEXU). **Municipio San Luis Acatlán:** A 10 km al N de Horcasitas, camino San Luis Acatlán - El Rincón, *E. Martínez & B. Morales 3463* (MEXU). Mojonera de Atotonilco, 3 km al NO de Atotonilco y 11 km al NO de Horcasitas, camino San Luis Acatlán -Pascala del Oro, *E. Martínez et al. 3531* (IEB, MEXU). **Municipio San Marcos:** Aproximadamente 6 km adelante de Huajintepec, *E. Velázquez 493* (FCME). **Municipio Tecpan de Galeana:** Km 21 de Coyuquilla a El Porvenir, *G. Lozano 265* (FCME). 3 km adelante de La Piedra, por el camino Tecpan a Platanillo, *S. Torres 1162* (FCME), *1168* (FCME). **Municipio La Unión de Isidoro Montes de Oca:** 28 km al NO de Zihuatanejo, *J. C. Soto et al. 9559* (MEXU).

**Altitud:** 5 a 1000 m.

**Tipos de vegetación:** palmar, bosque espinoso, bosque en galería, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de coníferas y *Quercus*, bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*.

**Información ecológica:** se desarrolla en suelos someros, arenosos, arcillosos, pedregosos, litoles planos y laderas, aluviones;

en sitios expuestos como ruderal y sombreados en cañadas como riparia, en ocasiones en acahuales.

**Fenología:** fértil de enero a diciembre.

**Usos:** la hoja se usa contra la picadura de alacrán.

## AGRADECIMIENTOS

La versión final del manuscrito mejoró gracias a los valiosos comentarios del Comité Editorial. En particular el Dr. John T. Mickel, con quien tuve un intenso intercambio de datos y fue muy gentil al proporcionarme información de diferentes ejemplares depositados en NY.

Rosa María Fonseca realizó una excelente revisión del primer manuscrito e hizo la edición del trabajo.

Jorge Martínez Domínguez realizó los dibujos de *Lygodium* y *Anemia*. Ramiro Cruz Durán fue muy amable al realizar el dibujo de la figura b de *Lygodium*.

La Diseñadora Laura Uribe tuvo la gentileza de realizar los mapas de la distribución geográfica de las especies.

Los responsables de los Herbarios ENCB, IEB, FCME, MEXU y UAMIZ fueron muy amables al permitirme consultar el material depositado en los mismos.

Esta obra se terminó de imprimir en abril de 2009  
en los talleres de la Coordinación de Servicios Editoriales  
de la Facultad de Ciencias de la UNAM.  
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria.  
México 04510, D. F.

Se imprimieron 125 ejemplares en papel cultural de 90 grs.  
Se empleó tipo Times New Roman de 21, 11.5 y 10.5 puntos de pica.

La edición estuvo al cuidado de Mercedes Perelló



