

## TAXONOMÍA DE LAS ESPECIES NEOTROPICALES DE *MARATTIA* (MARATTIACEAE)

MARÍA DEL CARMEN LAVALLE <sup>1</sup>

*Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, La Plata, Buenos Aires. Argentina. E-mail: mlavalle@museo.fcnym.unlp.edu.ar*

ABSTRACT: Lavalle, M. C. 2003. Taxonomy of neotropical species of *Marattia* (Marattiaceae). *Darwiniana* 41(1-4): 61-86.

This paper deals with a revised taxonomy of seven neotropical species of the genus *Marattia* (*M. alata*, *M. cicutifolia*, *M. excavata*, *M. interposita*, *M. laevis*, *M. laxa* y *M. weinmanniifolia*), based on morphological characters of the sporophyte, both vegetative and reproductive. A new and detailed description of the species is provided, along with synonymy, comments on habitat, geographical distribution and a complete list of the studied specimens. A key to identify the species is also given.

Key words: Floristics, *Marattia*, Neotropic, Taxonomy.

RESUMEN: Lavalle, M. C. 2003. Taxonomía de las especies neotropicales de *Marattia* (Marattiaceae). *Darwiniana* 41(1-4): 61-86.

Este trabajo presenta una revisión taxonómica actualizada de las siete especies neotropicales del género *Marattia* (*M. alata*, *M. cicutifolia*, *M. excavata*, *M. interposita*, *M. laevis*, *M. laxa* y *M. weinmanniifolia*), basada en caracteres morfológicos del esporófito tanto vegetativos como reproductivos. Se presenta una detallada descripción de las especies juntamente con comentarios sobre su hábitat, distribución geográfica, y una lista representativa de ejemplares estudiados. También se incluye una clave para su determinación.

Palabras clave: Florística, *Marattia*, Neotrópico, Taxonomía.

### INTRODUCCIÓN

*Marattia* Sw. es el único género pantropical de la familia Marattiaceae Bercht. & J. Presl, considerada la más primitiva de los helechos actuales y la única viviente del orden Marattiales. La familia es antigua, con un registro fósil que se remonta al Carbonífero (Mamay, 1950; Stidd, 1974). Aunque durante algún tiempo se la consideró sin relación clara con los actuales grupos leptosporangiados (Tryon & Tryon, 1989: 41), los análisis cladísticos y los datos más recientes sugieren, opuestamente, que se encuentra en la base de la evolución de aquéllos, a través de grupos protoleptosporangiados como las Osmundales (Kenrick & Crane, 1977: 242; Hasebe et al., 1994; Pryer et al., 1996).

La familia Marattiaceae presenta estructuras esporógenas de dos tipos: sinangios y soros. Los soros son típicos de los helechos, mientras que los sinangios son exclusivos de Marattiaceae. Aparentemente ambas clases de estructuras son igualmente antiguas, pueden rastrearse hasta el Pérmico superior (Liu et al., 2001), y aunque se ha considerado que representan dos tendencias evolutivas paralelas en el orden (Millay, 1978), también es posible que los soros sean posteriores a los sinangios y, como lo sugiere la ontogenia, derivados de éstos (Bierhorst, 1971: 351).

El orden Marattiales incluyó en su origen una sola familia, Marattiaceae, pero a lo largo de su historia recibió diferentes tratamientos. Christensen (1938: 527) reconoció dos: Angiopteridaceae H.

<sup>1</sup> Profesora Adjunta, Introducción a la Botánica

Christ. (para *Angiopteris* Hoffm. y *Archangiopteris* H. Christ y Giesenh.) y Marattiaceae (para *Christensenia* Maxon, *Danaea* Sm. y *Marattia*). Campbell (1940: 333) agrupó todos los géneros en Marattiaceae y segregó *Christensenia* en Kaulfussiaceae C. Presl, reemplazada luego por Christensiaceae Ching (1940). Copeland (1947:14) consideró cuatro grupos naturales en Marattiales vivientes, pero no contempló la filogenia para la segregación en cuatro familias, de modo que reconoció una sola. Pichi Sermolli (1977) adoptó cuatro familias: Angiopteridaceae, Christensiaceae, Danaeaceae Agardh. y Marattiaceae. Hill & Camus (1986), en su estudio cladístico, consideraron una sola familia, Marattiaceae, para todos los géneros vivientes; igual criterio adoptaron Rolleri et al. (2001b).

El número de géneros incluido en Marattiaceae ha variado de acuerdo con los distintos criterios de los autores y el transcurso del tiempo. Los géneros con descripción más antigua fueron *Marattia* (Swartz, 1788), *Danaea* (Smith, 1793) y *Angiopteris* (Hoffmann, 1796), y casi un siglo después, *Archangiopteris* (Christ & Giesenhagen, 1899). *Christensenia* fue descrita por Maxon (1905), pero se basó en *Kaulfussia* Blume (1828); *Macroglossum* Copel. (Copeland, 1909), *Protomarattia* Hayata (Hayata, 1919) y *Protangiopteris* Hayata (Hayata, 1928) son más recientes. Copeland (1947: 14) reconoció seis géneros: *Angiopteris*, *Archangiopteris*, *Christensenia*, *Danaea*, *Macroglossum* y *Marattia*. Estudios más recientes fusionaron algunos géneros: Hill & Camus (1986) aceptaron cuatro: *Angiopteris*, *Christensenia*, *Danaea* y *Marattia*, e incluyeron *Archangiopteris*, *Protangiopteris* y *Protomarattia* en la sinonimia de *Angiopteris*. Rolleri et al. (2001b) aceptaron cinco: tres paleotropicales, *Angiopteris*, con unas 20 o más especies (Rolleri, 2001), *Archangiopteris*, con 6-8 especies (Mengascini & Rolleri, 2001 y Mengascini, 2002) ó 9 especies (Zhao-rong He com. pers.) y *Christensenia*, con 2 especies y 2 subespecies (Rolleri, 1993); uno neotropical, *Danaea*, con 13 especies y 4 subespecies (Rolleri, inéd.), y un género pantropical, *Marattia*.

El género *Marattia* fue establecido por Swartz (1788) en honor del botánico italiano G. F. Maratti (1723-1777), un abad benedictino que dirigía el Jardín Botánico de Roma, y se basó originalmente en una planta recolectada en Jamaica. Presl (1845) lo

subdividió en cinco géneros: *Myriothea* Juss., *Eupodium* Hook., *Discostegia* C. Presl, *Gymnothea* C. Presl y *Stibasia* C. Presl, además de *Marattia*; pero esa división fue usada solamente por de Vriese y Harting (1853: 3) y nunca por autores posteriores.

*Marattia* vive en selvas lluviosas bajas, pedemontanas o de altura, a la sombra densa y cerca de corrientes de agua. El área de distribución del género en el neotrópico abarca S de México, Centroamérica (Guatemala a Panamá), Antillas y Sudamérica (Venezuela a Bolivia, SE de Brasil y NE de Argentina). En el paleotrópico se extiende en África, Madagascar, el archipiélago de las Mascareñas, S de India, Sri Lanka, Vietnam, Islas Filipinas, Melanesia, Micronesia, Polinesia, Nueva Zelanda y Hawai. Hay cinco especies del paleotrópico bien delimitadas con áreas extensas: *M. fraxinea* Sm., *M. obesa* H. Christ, *M. salicina* Sm., *M. smithii* Kuhn y *M. sylvatica* Blume y tres endémicas: *M. douglasii* C. Presl, *M. rolandi-principis* Rosenst. y *M. wernerii* Rosenst., la primera de Hawai y las otras dos de Nueva Guinea.

A *Marattia* se le adjudicaron, en tratados florísticos u obras generales, entre 40 y 70 especies, la mayoría de las cuales son paleotropicales (Christensen, 1909; Stolze, 1976; Brownlie, 1977; Mickel & Beitel, 1988; Proctor, 1989; Tryon & Tryon, 1989; Pérez García, 1993; Camus & Pérez García, 1995; Smith, 1995). Las floras del paleotrópico suelen mencionar un alto número de especies para *Marattia*, pero rara vez tratan más de una o dos (Christ, 1907; Copeland, 1909, 1912, 1929; Brown & Brown, 1931; Baker & Posthumus, 1939; Christensen & Tardieu-Blot, 1939; Allan, 1961; Brownlie, 1977; Clifford & Constantine, 1980; Brownsey & Smith Dodsworth, 1989; Burrows, 1990; Parris et al., 1992). En una revisión parcial del género, Rolleri et al. (2001a) estimaron en diez el número de especies paleotropicales.

Las especies neotropicales nunca se estudiaron en conjunto, si bien hay numerosas floras pteridológicas regionales que incluyen una o varias especies: Feé (1869), Sturm (1859), Underwood (1909), Sehnem (1967), Stolze (1976), Tryon & Tryon (1989), Proctor (1985, 1989), Mickel & Beitel (1988), Lellinger (1989), Pérez García (1993), Camus & Pérez García (1995) y Tuomisto & Moran (2001). La única revisión existente de las especies neotropicales es la de Lavalle (2002) quien delimitó siete especies: *M.*

*alata* Sw., *M. cicutifolia* Kaulf., *M. excavata* Underw., *M. interposita* H. Christ, *M. laevis* Sm., *M. laxa* Kunze y *M. weinmannifolia* Liebm.

Este trabajo es un análisis taxonómico de las especies neotropicales de *Marattia*, utilizando rasgos morfológicos del esporófito, como anatomía de los ejes y las láminas, arquitectura foliar, morfología del indumento eglandular, morfología y tamaño de los granos de almidón, patrones de venación, presencia o ausencia de venuloide, modelos epidérmicos, tamaño, densidad y morfología del estoma adulto, presencia, agrupación y localización de idioblastos epidérmicos, tipos de protuberancias intercelulares pécticas de las células del mesofilo, presencia y tipos de paráfisis, receptáculos, estructuras esporógenas y ornamentación de las esporas que se estudiaron comparativamente con el fin de seleccionar los más útiles para actualizar la descripción del género y las especies (Lavalle, 2002).

El estudio de todos los rasgos enunciados es original. Aunque en los trabajos florísticos antes citados es frecuente la utilización de caracteres de la arquitectura foliar, división de la lámina, venación, indumento y posición de los sinangios, no existe un trabajo previo comparado completo sobre las especies aquí analizadas. El indumento se ha estudiado con detalle, reconociéndose protoscamas y tricomas, así como su naturaleza, pero esa interpretación no tiene precedente bibliográfico. La presencia de venuloide, característica de la familia, se cita en especies de *Marattia* por primera vez. Lo mismo debe consignarse sobre el almidón de rizomas. Los rasgos de la morfología interna se estudiaron previamente para la familia y otros géneros (Rolleri 1993, 2001; Rolleri et al. 1999, 2000), pero son originales aquí para las especies neotropicales de *Marattia*. Los modelos epidérmicos (Rolleri et al. 1987, 1991; Rolleri & Lavalle 1997) resultan rasgos diagnósticos útiles para contrastar otros de apreciación más simple, ya que su variación se vincula no sólo con especies o taxones infraespecíficos sino que el conocimiento de sus etapas de maduración permite reconocer fases de desarrollo y plántulas. La mayor parte de los términos pteridológicos ya se han utilizado en trabajos previos sobre los géneros de Marattiaceae (Lavalle, 2002; Mengascini, 2002; Rolleri, inéd.) y se encuentran en Lellinger (2002) extensamente justificados. De acuerdo con esto, se prefieren los términos fronda, pinnula, pinnúlula,

costa, cóstula, pulvínulo, venuloide (en lugar de hoja, pinnas de segundo o tercer orden, raquis de segundo o tercer orden, filopodio y venas recurrentes o falsas), entre muchos otros. El término protoscama es exclusivo de Marattiaceae (Lellinger, 2002).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó material de los siguientes herbarios: CR, F, FI, GH, IJ, LP, MICH, MO, NY, RB, SI y US, citados de acuerdo con Holmgren et al. (1990).

Para estudios de venación se rehidrataron trozos de lámina con agua y unas gotas de detergente, en estufa desparafinadora a 30° C durante 4 días. Se aclararon con hidróxido de sodio 5% acuoso durante lapsos que variaron desde 10 y hasta 40 minutos dependiendo de la resistencia del material, y se blanquearon con hipoclorito de sodio comercial diluido 1:1 en agua. El material diafanizado se conservó durante 4 semanas en una mezcla de alcohol etílico 95%, agua destilada, glicerina y unas gotas de formalina, con el fin de mejorar la firmeza y cohesión histológica del material diafanizado y obtener mejores resultados con la coloración. El material aclarado se coloreó con safranina-fast green 2% en éter monometílico de etilenglicol según Gurr, (1965: 308) y las muestras se montaron en "Canadax Biopur", un medio de montaje artificial estéril.

Para analizar e ilustrar el indumento se ablandaron los ejes en una solución de éter monobutílico de etilenglicol diluido 1:1 en agua, durante una semana, a temperatura ambiente. Así las protoscamas se desprendieron con facilidad. El indumento de las láminas se observó en material diafanizado.

Las ilustraciones morfológicas se realizaron con un microscopio Wild M-20 y un microscopio estereoscópico Leica, ambos equipados con cámara de dibujo. Las ilustraciones de frondas, pinnas, pinnulas y pinnúlulas se dibujaron del natural y luego se redujeron. Se revisaron todos los ejemplares citados, juveniles y adultos, pero las ilustraciones y medidas corresponden a rasgos adultos de pinnulas o pinnúlulas medias. La clave se confeccionó sobre la base de un conjunto de caracteres externos de fácil acceso y es el resultado de la comparación con los caracteres de la morfología interna, que fueron extensamente analizados por Lavalle (2002) y que son la base de la descripción del género.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

**MARATTIA** Sw., Prodr. Fl. Ind. Occ. 8: 128. 1788.

TIPO: *Marattia alata* Sw.

*Myriothecha* Juss., Gen. Pl.: 15. 1789. TIPO:

*Myriothecha fraxinea* (Sm.) Poir in Lam. Encycl. 4: 403. 1797. [= *Marattia fraxinea* Sm.]

*Eupodium* Hook., Gen. Fil. t. 118. 1842. TIPO:

*Eupodium kaulfussii* (Hook.) Hook. (*Marattia kaulfussii* Hook.). [= *Marattia laevis* Sm.]

*Discostegia* C. Presl, Suppl. tent. pterid.: 11

(postpr. 281). 1845. TIPO: *Discostegia alata* (Sw.) C. Presl. [= *Marattia alata* Sw.]

*Gymnothecha* C. Presl, Suppl. tent. pterid.: 12

(postpr. 282). 1845. TIPO: *Gymnothecha cicutifolia* (Kaulf.) C. Presl. [= *Marattia cicutifolia* Kaulf.]

*Stibasia* C. Presl, Suppl. tent. pterid.: 15 (postpr.

285). 1845. TIPO: *Stibasia douglasii* C. Presl. [= *Marattia douglasii* (C. Presl) Hook. & Baker]

*Plantas* terrestres, con esporófitos grandes, cerca de 4-5 m de altura en especies paleotropicales y de altura algo menor, ca. 3-4 m, en especies neotropicales. *Raíces* fibrosas, gruesas, que se forman en el polo del rizoma opuesto a las frondas, con epidermis engrosada, corteza externa colenquimática proyectada en espinas corticales, corteza interna amilácea con abundantes conductos mucilaginosos, y actinostela poliarca con 9-10 terminales protoxilemáticas. *Rizomas* suberectos a erectos y masivos; en especies paleotropicales, muy desarrollados y a veces casi arborescentes y en especies neotropicales, erguidos, globosos, cortos, hasta de 30-40 cm de diámetro; desnudos pero con estípulas; externamente rugosos, con espinas corticales, con cortezas almacenadoras de almidón; esclerénquima ausente y dictiostelas perforadas policíclicas con meristelas medulares. *Estípulas* persistentes, que nacen pareadas del rizoma o de la base del estípite, prolíferas, con o sin vascularización visible, amiláceas, carnosas y a veces distalmente papiráceas. *Sistema secretor* de mucílago distribuido por todo el cuerpo de la planta en forma de pasajes cortos o largos, visibles externamente como manchas rojizas o ambarinas, pero no relacionado con el indumento que es eglandular. *Frondas* 1- numerosas, persistentes o, más raro, caducas, con láminas deltoides, monomórficas, concolores, subglabras, 2-3(4) pinnadas; *estípites* gruesos, divergentes, arqueados desde su inserción en el rizoma, rígidos, lisos y subglabros, con abundantes lenticelas, de una longitud equivalente

a la mitad de la altura total de la fronda en las especies neotropicales y hasta de 2-3 m en las paleotropicales; con colénquima subepidérmico y sin tejidos internos esclerosados. *Pinnas* 6-10(12) pares en especies neotropicales y hasta 14-16 en paleotropicales; opuestas o alternas, imparipinnadas o, más raramente paripinnadas; lanceoladas, oblongas, lanceado elípticas o elípticas en especies neotropicales, y oblongas a oblanceoladas, en especies paleotropicales, que se insertan a una distancia de 10-15 cm una de otra; de 50-70(100) cm de largo por 20- 25(30) cm de ancho; con base asimétrica redondeada o recta y ápice acuminado, agudo u obtuso, que en frondas 2-pinnadas remata en una pínula terminal de contorno similar y a veces de tamaño igual o mayor que las pínulas laterales y en las especies 3-4-pinnadas termina en una porción laminada, lobada, segmentada o incisa pero no pinnada. Costas dorsiventrales, adaxialmente curvas y abaxialmente surcadas, con 2(3) surcos más o menos profundos, casi glabras o con indumento protocamoso eglandular; distalmente aladas e insertas en el raquis mediante *pulvínulos* (áreas ensanchadas y dilatadas, a veces más oscuras que sirven para facilitar el movimiento); con esclerénquima subepidérmico interrumpido en los pulvínulos y reemplazado en ellos por colénquima. *Pínulas* 15-20(28) pares. En especies neotropicales láminas 3-4-pinnadas, con pínulas lanceoladas, linear lanceoladas u oblongas; de 9-13(21) cm de largo por 1,5-2(6,5) cm de ancho; con ápices atenuados o agudos formados por una lámina reducida o contraída, o por una pínulula terminal incisa, lobulada o entera y bases levemente asimétricas, redondeadas o rectas. En especies neotropicales láminas 2-pinnadas, con pínulas lanceoladas, de 7,5-11(15) cm de largo por 1,5-2(2,5) cm de ancho, con ápices agudos, bases redondeadas asimétricas, márgenes aserrados o biaserrados y textura subherbácea a herbácea. En especies paleotropicales, en general, pínulas lanceoladas, lanceoladas, elípticas u oblongas; con ápices agudos mucronados, subobtusos, acuminados, atenuados o agudos, con bases redondeado-cuneadas o sub-cuneadas; márgenes subenteros, repandos, crenados o aserrados y textura herbácea a coriácea. *Cóstulas* dorsiventrales y distalmente aladas, con alas que se angostan abruptamente en la base de cada segmento; con pequeñas espinas corticales; con esclerénquima adaxial y estela no fragmentada, con una sola meristela de forma semilunar con los

extremos dirigidos hacia el centro. *Pinnúlulas* de las especies neotropicales 16-20 pares, concolores, elípticas, lanceoladas, lanceolado-elípticas u oblanceolado-elípticas; de 0,7-1,2(3,2) cm de largo por 0,2-0,8(1,3) cm de ancho; con ápices obtusorredondeados o agudos, bases oblicuamente excavadas sobre el lado acroscópico, márgenes siempre aserrados o excepcionalmente lobados y textura subcoriácea a coriácea. *Indumento* eglandular protoscamoso; protoscamas basifijas o subpeltadas, concolores, pardo rojizas y caducas; en los estípites y raquis de las especies neotropicales protoscamas escasas, lineares o piliformes, lanceoladas angostas o anchas, elípticas o irregulares, de mayor tamaño y más abundantes hacia la base; en las costas, protoscamas con cuerpo paucicelular o pluricelular, acintadas, lanceoladas, lanceadas anchas o irregulares, prolongadas en procesos piliformes o irregulares; en las cóstulas, costúlulas, venas secundarias y láminas, protoscamas piliformes, acintadas, laciniadas, o con cuerpo paucicelular o pluricelular irregular o prolongado en 2-3(5) brazos. *Venación* libre, venas oblicuas o casi horizontales, próximas o algo distantes, no curvadas en el margen; vena marginal ausente; en especies neotropicales, a veces exclusivamente simples, exclusivamente bifurcadas una o dos veces con preferencia en la rama acroscópica o combinaciones de venas simples con bifurcadas o bifurcadas con geminadas; en las especies paleotropicales venas exclusivamente simples o combinaciones de simples con bifurcadas y geminadas. *Venuloide* esclerosado intramarginal poco visible y del color de la lámina, solamente en dos especies neotropicales. *Receptáculos* casi pla-

nos o con forma de domos, con márgenes lisos o excepcionalmente papilosos o, más raramente, hiperdesarrollados, sobrelevados y succulentos (sólo en especies neotropicales). *Sinangios* ovoideos, superficiales, intramarginales a supra-mediales, con 10-12 eusporangios fusionados en cada hemisinangio. Esporas elipsoidales, monoletes, de 18-25  $\mu\text{m}$  de diámetro en especies paleotropicales y de 21-28  $\mu\text{m}$  de diámetro en especies neotropicales. Perisporios delgados, casi lisos, o con macro-ornamentación muriforme (rugados o retiados), exosporios buliformes (pustulados) o esteliformes (equinados), con espinas largas o cortas en especies neotropicales. Perisporios lisos, exosporios con macro-ornamentación buliforme (pustulados), buliforme-muriforme (pustulado-rugados) y, excepcionalmente esteliforme (verrucosos) en especies paleotropicales. Micro-ornamentación granular nítida o difusa en perisporio, y a veces, esporas con distintos perisporios en el mismo sinangio tanto en especies paleotropicales como neotropicales. Dos *números cromosómicos* básicos:  $x = 39$  y  $x = 40$ , el primero considerado por Walker (1966, 1985) derivado secundariamente del  $x = 40$ . En especies del paleotrópico,  $n = 39$  en *M. salicina* de Nueva Zelanda (Brownlie, 1961);  $n = 40$  ( $x = 40$ ) en *M. fraxinea* de Sudáfrica (Walker en Manton, 1959);  $n = 78$  y  $2n = 156$  (todos con  $x = 39$ ) en *M. fraxinea* de India (Ninan, 1956; Irudayaraj & Manickam, 1987; Manickam & Irudayaraj, 1988);  $2n = 78$  en *M. smithii*, de Fiji y Vanuatu (Takamiya, 1995). Grupos citológicos en relación con la distribución geográfica,  $x = 39$  en especies del paleotrópico y  $x = 40$  en especies del neotrópico (Takamiya, 1995).

*Clave de las especies neotropicales del género Marattia*

1. Láminas 2-pinnadas; pínulas insertas en la costa a distancias similares y constantes ..... 2
1. Láminas 3-4-pinnadas; pínulas insertas en la costa a distancias acrópetamente decrecientes ..... 3
- 2(1). Pínula terminal de mayor tamaño que las laterales y con la base ensanchada; margen de las pínulas irregularmente aserrado, biaserrado o triaserrado; venas bifurcadas dos veces predominantes (segunda bifurcación en la rama acroscópica), escasas geminadas, casi horizontales; venuloide presente intramarginal; sinangios intramarginales sésiles con receptáculos planos, no sobrelevados ..... *M. laxa*
2. Pínula terminal igual que las laterales y con la base no ensanchada; margen de las pínulas aserrado con dientes regulares; venas geminadas predominantes, escasas bifurcadas (una vez), oblicuas; venuloide ausente; sinangios supra-mediales con receptáculos hiperdesarrollados cortos ..... *M. cicutifolia*
- 3(1). Venas exclusivamente simples o simples con escasas bifurcadas ..... 4
3. Venas exclusivamente bifurcadas ..... 5

- 4(3). Pinnulas en 15-20 pares, con ápices algo reducidos, más o menos rígidos; pinnúlulas lanceolado-elípticas con ápice agudo; venas simples predominantes con escasas bifurcadas; sinangios intramarginales ..... *M. alata*
4. Pinnulas en 24-28 pares, con ápices muy contraídos y flexibles; pinnúlulas elípticas con ápice obtuso; venas exclusivamente simples; sinangios supramediales ..... *M. weinmannifolia*
- 5(3). Acúleos presentes sobre costúlulas; pinnúlulas con margen lobado; protoscamas acintadas, tricomas ausentes; sinangios supramediales con receptáculos hiperdesarrollados largos (pedicelos) ..... *M. laevis*
5. Acúleos ausentes; pinnúlulas con margen aserrado; tricomas y protoscamas fimbriadas; sinangios intramarginales con receptáculos normales, más bien planos, no hiperdesarrollados ..... 6
- 6(5). Pinnúlulas oblanceolado-elípticas con ápices obtusos a redondeados; ápice de las pinnulas representado por un segmento inciso casi indiviso ..... *M. excavata*
6. Pinnúlulas lanceolado-elípticas algo falcadas con ápices agudos atenuados; ápice de las pinnulas representado por una pinnúlula terminal entera ..... *M. interposita*

1. **Marattia alata** Sw., Prodr. 8: 128. 1788. *Myriothecha alata* (Sw.) Poir. in Lam., Encycl. 4: 403. 1797. *Discostegia alata* (Sw.) C. Presl, Abh. Bohm. Ges. Wiss. 4: 272. 1845. TIPO: Jamaica, without exact locality, Swartz s. n. (holótipo, S; isótipos, B-W-19453; foto del holótipo, GH, no vistos; US!). (Figs. 1, 8 F).

Plantas de aproximadamente 3 m de alto. *Rizomas* erectos, muy robustos, gruesos y carnosos, de 30-35 cm de alto, desnudos pero cubiertos por estípulas; el rizoma y las estípulas amiláceos, con raíces cordeliformes fibrosas basales. *Estípites* de 30-60 cm long. por 2,50 cm diam. en la base, divergentes o divaricados, en número variable, a veces hasta 10, con abundantes lenticelas. Protoscamas pluricelulares lanceoladas. *Fronclas* hasta de 3 m pero generalmente menos, con láminas monómrficas, deltoides, 3-4 pinnadas, de 1 m o más de largo, concolores, de color verde oscuro. *Pinnas* opuestas, 10-12 pares, lanceadas a casi oblongas, mayores de 70 cm long. por 25 cm lat., insertas a una distancia de 10 cm, con peciólulos de 2-5 cm, base recta asimétrica y ápice acuminado; zona de inserción de las costas en el raquis pulvinada y porción distal de las costas (aproximadamente 5-8 cm) alada, laminada, lobada, segmentada o incisa pero no pinnada. *Pinnulas* 15-20 pares, lanceoladas, de 10,5-15,5(-21,5) cm long. por 2-3,5(-5) cm lat., distantes entre sí (1,5-)-4-5 cm, con peciólulos de 0,5-1 cm long., base asimétrica redondeada, ápice atenuado formado por un segmento con lámina angosta y reducida, de margen biaserrado a aserrado y cóstulas aladas. *Pinnúlulas* 13-17 pares, lanceolado-elípticas, de 1-2(2,5) cm long. por 0,5-0,8(1) cm lat.,

distantes entre sí aproximadamente 1 cm, subsésiles, con base asimétrica oblicuamente excavada sobre el lado acrosópico, ápice agudo, margen aserrado con denticulos triangulares planos profundos, subcoriáceas; segmentos de 4to orden ocasionales. *Venas* simples con algunas bifurcadas, oblicuas, visibles y nítidas, oscuras; *venuloide* corto ocasional. *Indumento* abundante y uniforme, eglandular, castaño rojizo; tricomas 1-2 seriados o ramificados y protoscamas con cuerpos paucicelulares escasamente ramificados en cóstulas, costúlulas, venas secundarias y láminas. *Receptáculos* papilosos a la madurez, sin paráfisis. *Sinangios* de contorno elíptico ancho, intramarginales, de color ocre.  $n = 40$ ,  $2n = 80$  para *M. alata* de Jamaica (Walker, 1966).

*Distribución geográfica y hábitat*: Cuba, Jamaica y S de México (Chiapas); citada para Haití (Underwood, 1909; Stolze, 1976 y Proctor, 1985) y para Guatemala por Stolze (1976), se halla en selvas lluviosas, montañas, en cañones profundos rocosos y musgosos, en pendientes boscosas y en ciénagas húmedas, desde el nivel del mar hasta los 2000 m de altura.

#### *Material adicional examinado*

CUBA. **Oriente**. Slopes of La Bayamesa, crest of the Sierra Maestra near Aserradero San Antonio de los Cumbrés, *Morton 9302* (US). Crest of Sierra Maestra between Pico Turquino and La Bayamesa, *Morton & Acuna 3760* (GH, NY). Loma del Gato and vicinity cobre range of Sierra Maestra, *Leon et al. 10384* (NY).

JAMAICA. Morce's Gap: *Harris 7217* (F, IJ, NY); trail from Morce's Gap to Vinegar Hill, *Maxon & Killip*

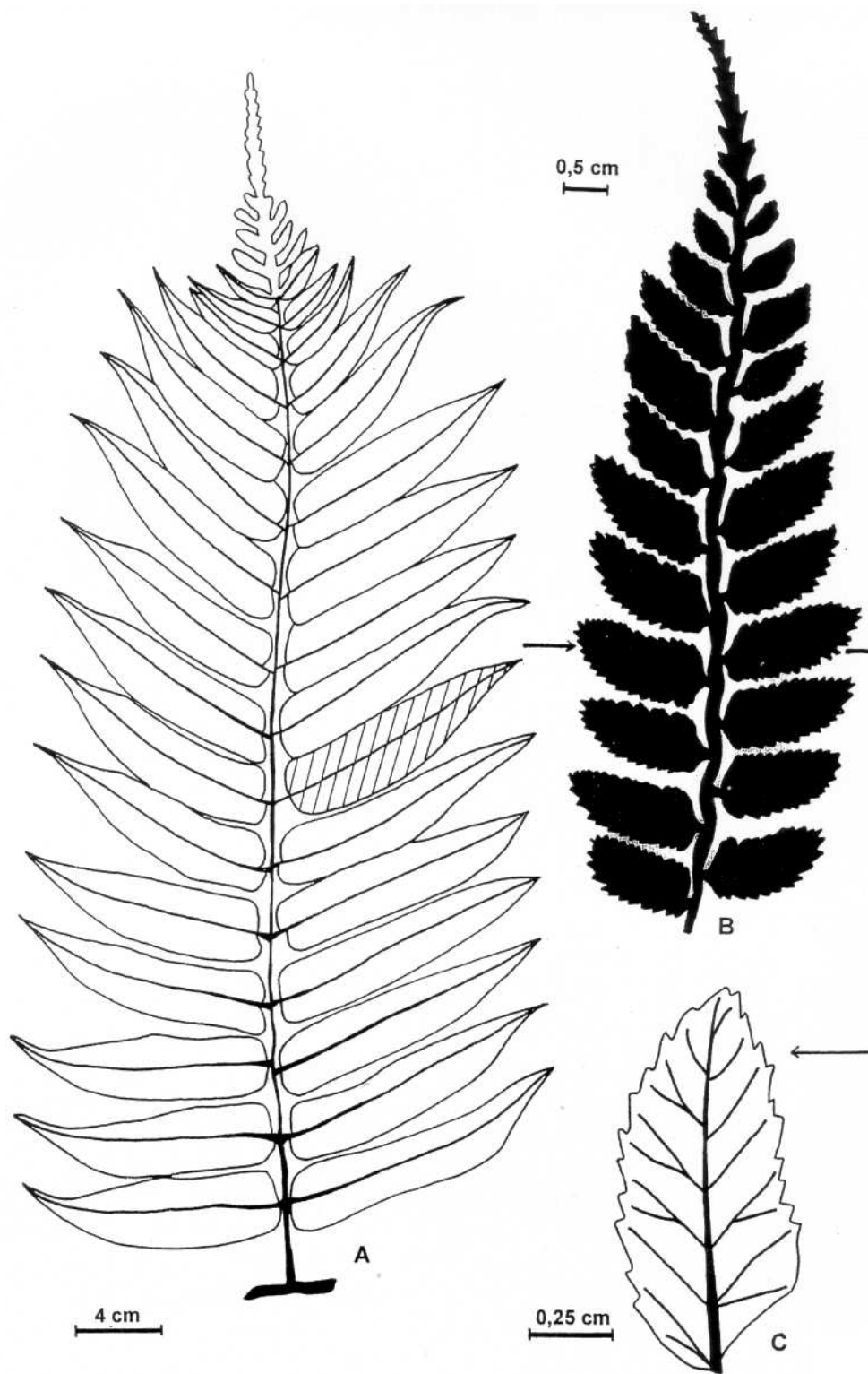


Fig. 1.- Arquitectura foliar de una pinna media de *M. alata*. A: Representación esquemática de la arquitectura de la pinna y en rayado, pinnula y pinnúlulas. B: pinnula completa. C: pinnúlula.

1289 (F, GH, NY). St. Thomas Parish: along trail between Abbey Green and Portland Gap, *Evans 2633-B* (LP); lower eastern ridge of Mossman's Peak, *Maxon 9652* (GH, NY); on ridge between High Peak and Mossman's Peak, *Proctor 3735* (IJ). Blue Mt. Range: windward side of Morce's Gap, *Chrysler 1706* (MICH, NY); near latter Blue Mt. Range, rain forest near trail St. Helen's Gap to Morce's Gap, *Chrysler 4557* (MICH). Portland Gap: *Orcutt 5143* (F, GH, MICH, NY); vicinity of Portland Gap, *Maxon & Killip 1190* (F, GH, US). New Haven Gap: *Underwood 3167* (MICH, NY). St. Andrew Parish: trail from Cinchona to Morce's Gap, *Evans 2475* (LP).

MÉXICO. **Chiapas.** San Juan Chamula, *Santíz Ruiz 853* (NY). **Guerrero.** Galeana: Teotepec, *Herrera et al. 14308* (US).

*Observaciones:* *Marattia alata* aparece determinada como *M. weinmanniifolia* en algunas colecciones, pero se distingue fácilmente de ésta por las venas simples con algunas bifurcadas, el ápice de las pinnulas poco contraído, las pinnúculas lanceolado-elípticas, la mayor densidad del indumento, los sinangios intramarginales, el almidón de reserva de contorno elíptico y los esporófitos de menor altura. Es la especie con más indumento, aunque éste es morfológicamente muy uniforme. Jenmann (1909) señaló que se reproduce por vía de sus estípulas prolíferas, algo frecuente hoy en especies del paleotrópico (Jones, 1997). Santíz Ruiz 853 (NY) menciona la lámina como de uso medicinal para México, aunque éste no se aclara.

2. ***Marattia cicutifolia*** Kaulf., Enum. Filic. 32. 1824. *Gymnotheca cicutifolia* (Kaulf.) C. Presl, Suppl. tent. pterid. 13. 1845. SINTIPOS: Brasil: "Habitat in sylvis aboriginibus montium Serra d'Estella dictorum provinciae Sebastianopolitanae", *Martius s.n.* (síntipo, M?, RB?, no visto); "in Brasilia", *Sellow s.n.* (síntipo, B? no visto), posible isosíntipo de *Sellow s.n.* en US-1664! (Figs. 2, 8 C).

*Marattia fraxinea* Raddi, non *M. fraxinea* Sm. Op. Sci. Bol. 3: 280. 1819, nom. illeg.

*Marattia raddii* Desv., Prodr. Filic. in Mém. Soc. Linn. Paris 6: 207. 1827. TIPO: "Habitat in sylvis primaevae montis Corcovado prope Rio de Janeiro Brasiliae" (tipo no localizado).

*Marattia cicutifolia* Mart., Icon. Pl. Crypt. Bras. p. 119, t. 70. 1834, nom. illeg.

*Marattia raddiana* Schott, Gen. Fil. 3, t. 5. 1834. *Gymnotheca raddiana* (Schott) C. Presl, Suppl. tent. pterid. 13. 1845. TIPO: Brasil: "habitat in sylvis aboriginibus montis Corcovado, ad Angra

dos Reys, Agua de Serra, prov. Rio de Janeiro", *Schott s.n.* (tipo no localizado). Iconografía: Mart. Icon. Pl. Crypt. Bras. t. 7. 1834.

*Gymnotheca obtusidens* C. Presl, Suppl. tent. pterid. 15. 1845. *Marattia obtusidens* (C. Presl) Sturm, Fl. Bras. 1. 151. 1859. TIPO: "Habitat in sylvis aboriginibus ad Rio de Janeiro", *Martius s.n.* (M, no visto; isótipo, RB? no visto).

*Gymnotheca polyodon* C. Presl, Suppl. tent. pterid. 14. 1845. *Marattia polyodon* (C. Presl) Sturm, Fl. Bras. 1 (2) 150. 1859. TIPO: Brasil: "Habitat in sylvis aboriginibus ad Rio de Janeiro", *Martius s.n.* (M?, no visto).

*Gymnotheca podolepis* de Vriese, Mon. Maratt. 10. 1853. *Marattia podolepis* (de Vriese) Sturm, Fl. Bras. 1 (2) 151. 1859. TIPO: "In Brasilia ad Rio de Janeiro", *Hook. s. n.* (K, no visto).

*Gymnotheca verschaffeltiana* de Vriese & Harting, Mon. Maratt. 10. 1853. *Marattia verschaffeltiana* (de Vriese & Harting) Sturm, Fl. Bras. 1(2): 153, t. 10. 1859. TIPO: Brasil: "*Marattia nov. spec.* St. Catharinae ins., Brasil", *A. Verschaffelt s.n.* (holótipo, L, no visto; foto del tipo US-1662!).

*Marattia juerguensis* Rosenst., Festschr. Alb. v. Bamb. 68. 1905. *Marattia raddii* Desv. var. *juerguensis* (Rosenst.) Rosenst., Hedwigia 46, 161. 1907. TIPO: Brasil, "in loco umbroso pr. cataract. rivuli Pinal, S. Cruz, Rio Grande do Sul", *Juergens s. n.* (holótipo S?; isótipo, L no visto; foto del tipo US-1650!).

Plantas de aproximadamente 3 m de alto. Rizomas caudiciformes, globosos a subcilíndricos, de 22 cm diám., subascendentes, semisubterráneos, con raíces fasciculadas cordeliformes gruesas en manojo basal; desnudos, pero con estípulas coriáceas, grandes, de contorno semicircular y margen crespado o lobulado, que cubren la base de los estípites; el rizoma y las estípulas amiláceos. Estípites 5-6, de 1-1,60 m long., crasos, teretes, glabros, erectos, con la base levemente pulvinada y con lenticelas. Protoscamas pluricelulares lineares en cóstulas, costúlulas, venas secundarias y láminas. Frondas 5-6, de 2-3 m long. por 1 m lat., persistentes o caducas, con láminas monomórficas, 2-pinnadas, hasta de 1,50 m long., concolores, con raquis no alado, adaxialmente plano y abaxialmente bicanaliculado. Pinnas ascendentes, subopuestas, 6-7 pares, imparipinnadas, rematadas en una pinnula apical del mismo tamaño que las laterales, oblongolanceoladas, las inferiores de 1 m long., las superiores de cerca de 50 cm long.; insertas a una distancia de 12-14 cm una de otra; con peciólulos de 4,5-7 cm



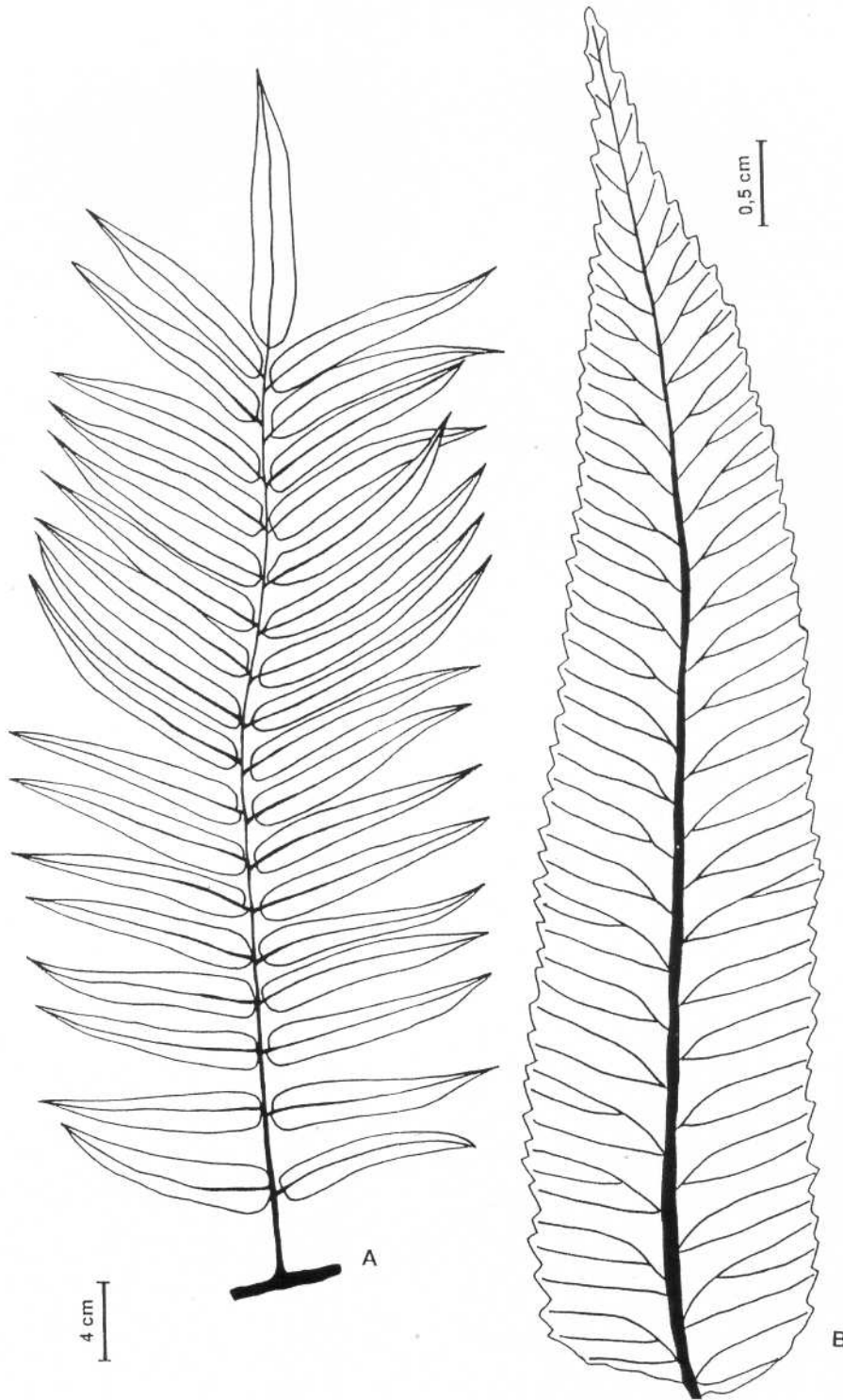


Fig. 2.- Arquitectura foliar de una pinna media de *M. cicutifolia*. A: pinna. B: pinnula media.

long.; base redondeada a casi recta, ápice obtuso, y costas proximalmente rígidas, distalmente flexibles y aladas, insertas en el raquis mediante un pulvínulo. *Pinnulas*, 16-19 pares, lanceoladas, de 7,5-11(12) cm long. por 1,5-2 cm lat.; distanciadas alrededor de 2 cm a lo largo de todo el eje, sésiles, con base redondeada asimétrica, ápice agudo y margen aserrado, herbáceas. *Venas* bifurcadas y geminadas, las bifurcadas divididas siempre cerca y a igual distancia de la costa, a veces con una segunda bifurcación en la rama acroscópica, oblicuas, nítidas, de color castaño. *Indumento* eglandular formado por protoscamas paucielulares irregulares con cuerpos prolongados en brazos cortos. *Receptáculos* hiperdesarrollados cortos (pedicelos), crasos. *Sinangios* elipsoidales de contorno elíptico, supramediales.

*Distribución geográfica y hábitat*: Brasil (São Paulo, Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro,) en selva primaria, en matas, en suelos siempre húmedos, hasta los 1000 m s.m.

#### *Material adicional examinado*

BRASIL. **Cultivada**. Herb. Hort. Petropolitani, s/c, s/n (FI 3375-1). Hort. Berol., *Buckenridger 2068* (MO). Hort. Petropolis, *Riedel s/n* (GH). **Minas Gerais**. Saramentra, Ouro Preto, *Glaziou 20987* (US). **Paraná**. Ipiranga, Serra do Mar, *Dusén 15417* (F, GH, MO, US); Morretes, Jurapê, *Hatschbach 41956* (NY). **Rio de Janeiro**. Itatiaia, Picada Nova, Maromba, *Brade 17242* (F). Corcovado, *Brade 8547* (NY); sin localidad, *Regnell 1840* (US). Parque Nacional da Tijuca, trilha do Bico do Papagaio, *Ribeiro 451* (NY). Tijuca, *Brade 12554* (LP). Pico de Papagaio, *Brade 8585* (NY). **Rio Grande do Sul**. Sta. Cruz: "In loco umbroso pr. cataract. rivulí Pinheral", *Rosenstock 223* (US). **Santa Catarina**. Sertão do Lagoa, *Rohr 1036* (SI, US). Joinville, *Schmalz 182* (F, MO, NY). Ribeirão do Ouro, Brusque, *Reitz 3543* (J, RJ, US). Morro da Tomba, *Rosenstock 222* (SI). **São Paulo**. Serra da Bocaina, *Luederwaldt 20976* (NY).

*Observaciones*: *Marattia cicutifolia* y *M. laxa* son las únicas especies del neotrópico con frondas 2-pinnadas, pero la primera se destaca por las pinnulas apicales de igual tamaño y forma que las laterales y por el predominio de venas geminadas y algunas bifurcadas. Además *Marattia cicutifolia* presenta indumento protoscamoso y receptáculos crasos hiperdesarrollados cortos. En dos ejemplares, *Riedel s.n.* (GH) y *Smith 2219* (GH) se encontró venación predominantemente simple.

3. **Marattia excavata** Underw., N. Amer. Fl. 16(1): 22. 1909. TIPO: Costa Rica, Cartago, Coliblanco, ca. 2000 m, in wet forests, 1906, *Maxon 272* (holótipo, NY, no visto; isótipo, US!). (Figs. 3, 8 G)

Plantas de hasta 2-3 m de altura. *Rizomas* erectos, delgados, cortos, bajos o hasta 30-40 cm de altura, carnosos, desnudos, con raíces cordeliformes gruesas en fascículo basal y cubiertos con estípulas carnosas; el rizoma y las estípulas amiláceos. *Estípites* varios; en plantas jóvenes hasta 4, flexibles y delgados, de 8-10 cm de alto; en plantas adultas más de 4 (8), algo distanciados, delgados y más bien lisos, o algo rugosos, de hasta 1-1,20 m, castaño-verdosos, arqueados o divaricados desde la base, con ésta discretamente pulvinada y ensanchada hasta cerca de 8-10 cm, casi glabros, con lenticelas. *Frondas* 4-5 o más, de 3 m de alto, con láminas monomórficas, deltoideas, 3-pinnadas, de hasta 2 m de largo, concolores, de color verde oscuro. *Pinnas* opuestas, 8-10 pares, lanceadas, lanceoladas o elípticas, de 50-60 cm long. por 25-30 cm lat., insertas aproximadamente a una distancia de 10-14 cm una de otra, con peciólulos de hasta 5-7(15) cm, base recta levemente asimétrica y ápice acuminado; costas con un pulvínulo en la zona de inserción en el raquis y distalmente aladas. *Pinnulas* 19-23 pares, lanceoladas u oblongas, de 13-17(22) cm long. por 2,5-3,5(6,5) cm lat., distantes entre sí 4-3(2) cm, con base recta, asimétrica y ápice formado por un segmento indiviso con lámina lanceolada y margen aserrado que equivale a gran parte de la pinnula. *Pinnúculas* 12-15 pares, oblanceolado-elípticas, de 1,3-2(2,7) cm long. por 0,6-0,8(1) cm lat., distantes entre sí aproximadamente 1 cm, con base asimétrica oblicuamente excavada sobre el lado acroscópico, ápice obtuso a redondeado y margen aserrado, subcoriáceas. *Venas* exclusivamente bifurcadas, divididas casi en el área medial, oblicuas, nítidas, a veces oscuras, algo próximas. *Indumento* eglandular, tricomas ramificados, protoscamas con cuerpo pluricelular muy dividido, y formas transicionales con cuerpo paucielular prolongado en procesos uniseriados. *Receptáculos* de borde liso sin paráfisis. *Sinangios* elipsoidales de contorno elíptico ancho, intramarginales.

*Distribución geográfica y hábitat*: México y Centroamérica (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica) en selvas montanas, de

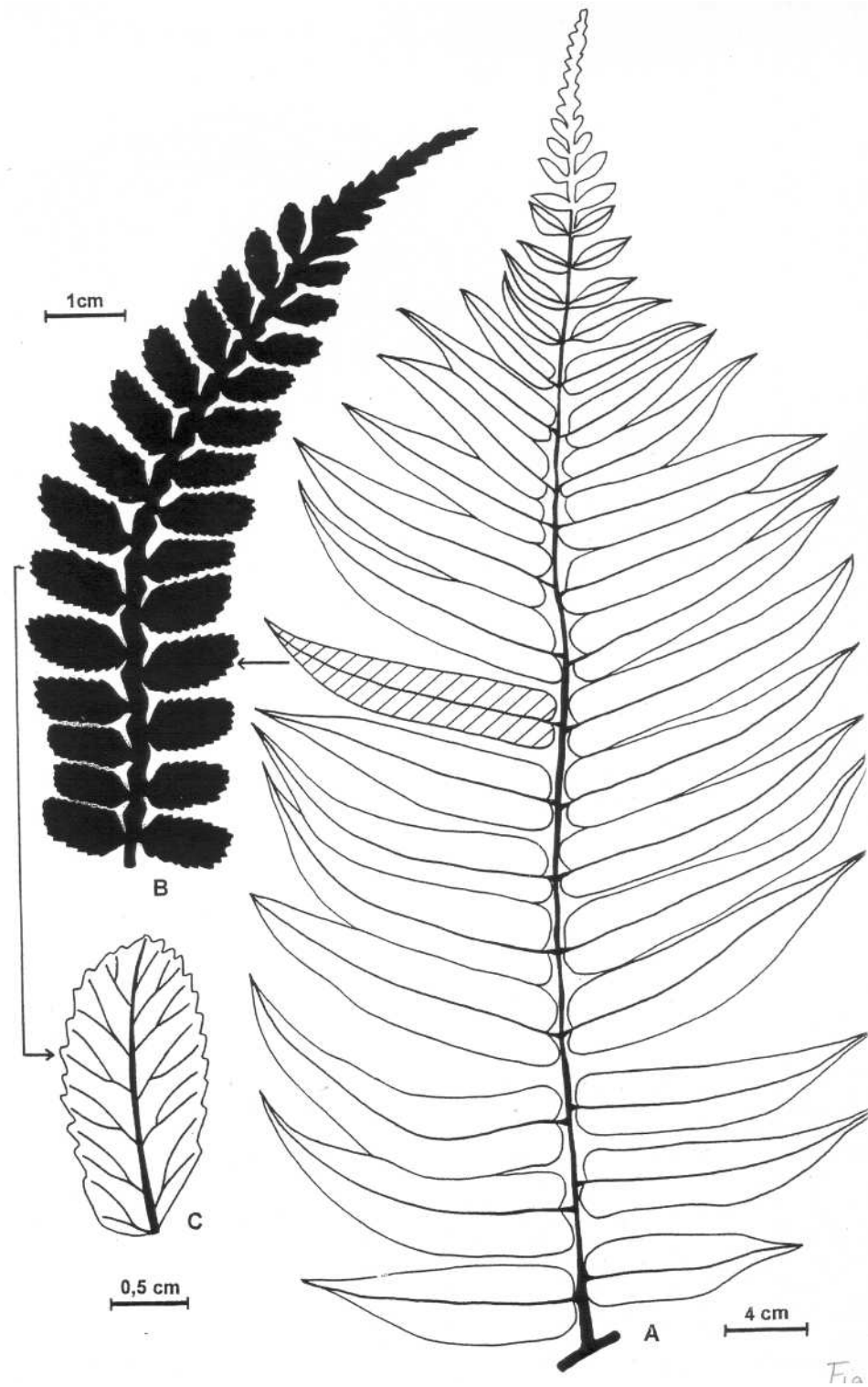


Fig. 3.- Arquitectura foliar de una pinna media de *M. excavata*. A: Representación esquemática de la arquitectura de la pinna y en rayado, pinnula y pinnúlulas. B: pinnula completa. C: pinnúlula.

neblina, perennifolias, bosques húmedos y densos de montaña. En cañones rocosos húmedos; quebradas boscosas, quebradas de arena blanca, en lugares protegidos, a la sombra y con mucha humedad, a la orilla de corrientes de agua. Cespitosa, desde los 1000-1200 hasta 2800 m s.m. Lellinger (1989) la cita para Panamá; Jones (1997) la menciona para Sudamérica sin dar referencias, pero no se ha comprobado su presencia hasta el presente.

*Nombres vernáculos:* “Casco de burro” (*Molina* 1327, F; *Seitz* 1031, F; *Standley* 65376, F), “Maigre maíz” (*Steyermark* 33699, F), “Rodilla de jolote” (*Molina* 20368, GH).

#### *Material adicional examinado*

COSTA RICA. **Alajuela.** Viento Fresco, *Standley & Torres* 47864 (GH). Zarcero entre Guachipelín y el Volcán de La Vieja, *Brenes* 15547 (F). **Guanacaste.** Parque Rincón de La Vieja Liberia, Puesto Bullarengo, fila que sube Meseta Aguacatales, entre Quebrada Leiva y Quebrada Gutiérrez, *Herrera* 1497 (CR). **Heredia.** On the southern slope of Volcan Barba, open pasture land and forest above stream near Porrosati, *Burger & Stolze* 6006 (F, GH). **Puntarenas.** 5 km S of San Vito de Java, 1-4 km SW of station, vicinity of biological field station at Finca Wilson, *Mickel* 3119 (LP, US).

EL SALVADOR. **Chalatenango.** Cerro El Pital, *Seiler* 436 (F); east slope of Los Esesmiles, *Tucker* 1148 (F, MICH, NY). N side of Volcán Santa Ana in cloud forest, *Seiler* 268 (F). **Santa Ana.** Nebuloso de Montecristo, camino al Trifinio, *Villacorta et al.* 1054 (MO); cloud forest mountain of Cerro Verde, *Molina & Montalvo* 21493 (F, GH, NY); moist cloud forest on Cordillera Miramundo, mountain of Montecristo, *Molina et al.* 16891 (F, NY).

GUATEMALA. **Alta Verapaz.** Near Tactic, *Standley* 70478 (F); virgin forest above Finca Los Alpes, *Wilson* 348 (F); west of San Julián, *Williams et al.* 40406 (F). **Baja Verapaz.** Below Patal, *Standley* 90950 (F). Sierra de las Minas, 3 km southeast of Purulhá, *Williams et al.* 43303 (MICH). **El Quiché.** *Aguilar* 916 (F). Valley of Rio de las Violetas, north of Nebaj, *Proctor* 25261 (IJ, US). **Quezaltenango.** Slopes of Volcan de Zunil, at and above Aguas Amargas, *Standley* 65376 (F, NY, US) y *Standley* 65461 (F). **San Marcos.** Between Finca El Porvenir and Loma Corona, 9 miles northwest of El Porvenir, southwest-facing slopes of Volcán Tajumulco, *Steyermark* 37747 (F). **Suchitupéquez.** Southwestern lower slopes of Volcán Zunil, bordering quebradas and barrancos between Finca Montecristo and Finca Asturias, southeast of Santa María de Jesús, *Steyermark* 35298 (F). **Zacapa.** Upper slopes, along Río Repollal to summit of mountain, *Steyermark* 42648 (F, GH); summit

of Sierra de las Minas, cloud forest in ravine bordering Quebrada Alejandria, *Steyermark* 29923 (F).

HONDURAS. **Comayagua.** In forest at the summit of the range above El Achote, above the plains of Siguatepeque, *Yunker et al.* 6163 (GH). **Intibuca.** Cordillera Opalaca, bosque nebuloso y húmedo El Duraznillo, *Molina & Molina* 14097 (F, NY). **La Paz.** Cordillera Guajiquiro, Montaña Verde, *Molina & Molina* 24367 (F, NY). **Lempira.** Montaña de Celaque, *Hazlett & Coe* 2839 (F, NY). **Morazán.** Montaña La Tigra, SO de San Juancito, *Molina R.* 10657 (F); drainage of the Rio Yeguaré, *Williams & Molina* 17368 (F, GH). Cerro de Uyuca, La Labranza and vicinity, *Standley* 20672 (NY); near summit San Juancito mountains, *Williams* 17435 (US). **Ocatepeque.** Cordillera Merendón, vicinity El Portillo, *Molina R.* 30931 (F).

MÉXICO. **Chiapas.** On the southeast side of Volcán Tacaná above Talquian, *Breedlove & Smith* 31624 (MICH, MO, NY). Cerro del Boquerón, *Purpus* 6750 (F, GH, NY). Highway 195, mountain top across road from Pueblo Nuevo Solistihuacán, *Broome* 710 (F). **Guerrero.** Galeana, Teotepec, *Hinton et al.* 14308 (F).

NICARAGUA. **Granada.** Volcán Mombacho, east side, near summit above Finca Las Delicias, *Bruce Nelson* 7545 (GH). **Madriz.** Volcán Somoto, about 10 km south of Somoto, *Williams & Molina* 20220 (NY). **Matagalpa.** Cordillera Dariense between Santa Lastenia and Disparate de Poder, *Molina* 30483 (F); Cordillera Central de Nicaragua between Matagalpa and Jinotega, Sta. María de Ostuma, *Williams et al.* 23530 (F); road to La Fundadora, cloud forest area north of Sta. María de Ostuma, *Williams et al.* 24824 (F, NY).

*Observaciones:* la venación es muy constante, pero algunos ejemplares (*Molina* 14097, NY; *Molina* 21493, GH) muestran mayor proporción de venas simples. Sin embargo el rasgo del segmento terminal casi indiviso es típico de *M. excavata*. En algunas colecciones esta especie aparece a veces determinada como *M. interposita*, pero esta última especie presenta siempre una pínula terminal entera. *Marattia excavata* se usa en medicina popular y como comestible en El Salvador (*Seitz* 1031, F).

4. **Marattia interposita** H. Christ, Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 6 (4): 285. 1906. TIPO: Costa Rica, Navarro, Cartago, *Wercklé s. n.* (holótipo, P, no visto; NY (fragm.) no visto; isótipo, US!). (Figs. 4, 8 E).

*Marattia chiricana* Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 17 (4): 421. 1914. TIPO: Panamá, Chiriquí, Cuesta de Las Palmas, S slope of Cerro de la Horqueta, 1700-2100 m., March 1911, *Maxon* 5525 (holótipo, US!; isótipos, GH!, US!).

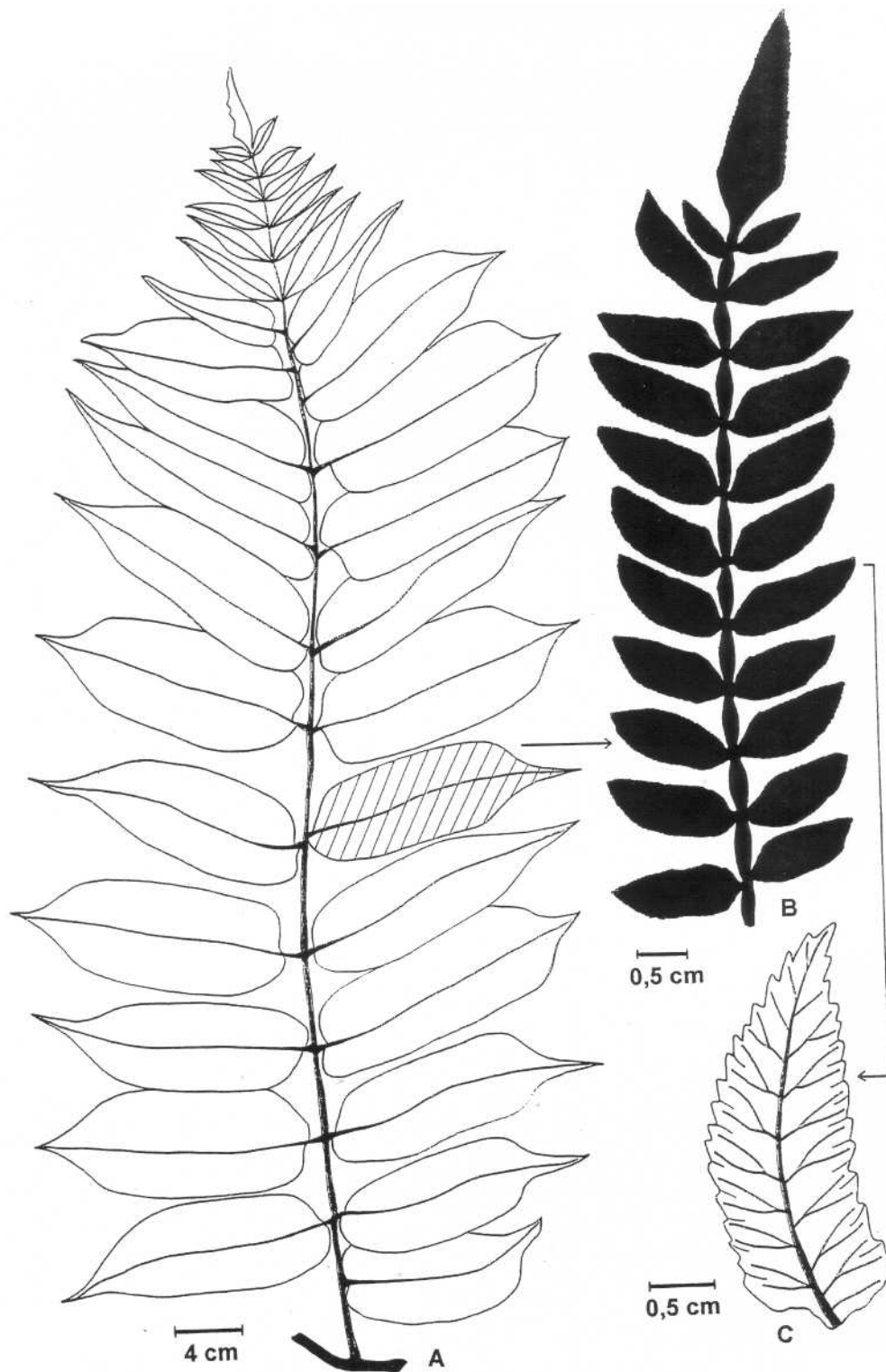


Fig. 4.- Arquitectura foliar de una pinna media de *M. interposita*. A: Representación esquemática de la arquitectura de la pinna y en rayado, pinnula y pinnúlulas. B: pinnula completa. C: pinnúlula.

Plantas de hasta 4 m de altura. *Rizomas* erectos, robustos, carnosos, reservantes, de 10-40 cm de altura, desnudos pero con estípulas pareadas crasas y con raíces fasciculadas cordeliformes gruesas en manojos basal; rizomas y estípulas con abundante almidón. *Estípites* escasos, 3-4, de 0,40 a 1 m de long., robustos y rígidos pero sin esclerénquima, con lenticelas abundantes, casi glabros, de color púrpura o rojizo en la base debido a la presencia generalizada de mucílagos; protoscamas pluricelulares elípticas grandes e irregulares. *Fron-das* 3-4, de 2 a 4 m de alto, con láminas monomórficas, deltoides, 3-4-pinnadas, de 1,30 m long. por 1,80 m lat., concolores, de color verde oscuro. *Pinnas* opuestas, 4-8 pares, lanceadas a casi oblongas, de 0,70-1 m de long. por 0,30-0,60 m lat., con peciólulos de 5-8(12) cm, base recta y asimétrica, ápice agudo y costas insertas en el raquis mediante un pulvínulo y distalmente aladas. *Pinnulas* 15-18 pares, casi oblongas, de 13-21 cm long. por 5-6,5(10,5) cm lat., distantes entre sí 8-4(2) cm, con peciólulos de 0,5-1,5 cm, base asimétrica redondeada, ápice agudo a acuminado formado por una pinnúcula entera, igual o mayor que las laterales, de contorno lanceolado y margen aserrado, irregular o eroso y cóstulas aladas. *Pinnúlulas* 9-16 pares, lanceolado-elípticas a levemente falcadas, de 2,5-3,2(5) cm long. por 0,8-1,3 cm lat., distantes entre sí 2 cm, subsésiles, con base asimétrica, oblicuamente excavada sobre el lado acroscópico, ápice agudo atenuado y margen aserrado con denticulos agudos, coriáceas. *Venas* exclusivamente bifurcadas, divididas entre la costa y el área medial, a veces con una segunda bifurcación, oblicuas, nítidas a subnítidas. *Venuloide* corto presente. *Indumento* escaso, eglandular, tricomas ramificados y protoscamas lanceoladas angostas y con cuerpo paucicelular prolongado en procesos pluriseriados largos. *Receptáculos* de borde liso. *Sinangios* elipsoidales de contorno elíptico ancho, intramarginales.

*Distribución geográfica y hábitat:* Centroamérica, en Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Panamá en selvas húmedas, selvas de neblina, bosques primarios, bosques densos húmedos; en barrancos, laderas de volcanes y quebradas boscosas, desde los 1700 hasta los 2700 m de altura. Citada también para El Salvador (Lellinger, 1989) y para Honduras (Stolze, 1976; Lellinger, 1989).

#### *Material adicional examinado*

COSTA RICA. **Alajuela.** Vicinity of Fraijanes, *Standley & Torres R. 47498* (US); Tapeseo de Zarcero, Canton Alfaro Ruiz, *Smith 1472* (NY). **Cartago.** Vicinity of Orosi, *Standley 39737* (GH). **Limón.** Cordillera de Talamanca, Cerro Bitarkara, Reserva Biol. Hitoy Cerece, *Herrera 2489* (CR). **Puntarenas.** Along Rio Guacimal below Lechería, *Hammel & Trainer 13814* (MO). Ca. 40 km N of Interamerican Highway, *Mickel 3582* (LP, NY); Monteverde Cloud Forest Reserve, along Bosque del Rio and Bosque Eterno trails, *Moran et al. 5829* (NY).

GUATEMALA. **San Marcos.** Sierra Madre Mountains about 8-10 km west of San Marcos, montane cloud forest area on outer slopes of Tajumulco Volcano, *Williams et al. 26851* (NY). **Quetzaltenango.** Fuentes Georginas, western slope of Volcán de Zunil, *Standley 67512* (F).

NICARAGUA. **Granada.** Trade winds side of Volcan Mombacho, *Atwood, Jr. & Neill AN188* (US).

PANAMÁ. **Chiriquí.** Humid forest around Los Siguas Camp, *Maxon 5424* (NY, US). Boquete, Bajo Chorro, *Davidson 264* (F).

*Observaciones:* *Marattia interposita* aparece con frecuencia determinada como *M. excavata* y viceversa. Ambas especies se distinguen por los rasgos de la morfología interna, pero externamente por el ápice de las pinnulas y el tamaño, contorno y ápice de las pinnúlulas. El área geográfica de ambas es similar, pero las colecciones de *M. interposita* son muy escasas. Stolze (1976) menciona que en Guatemala, los rizomas cocidos de esta especie reemplazan al maíz cuando la cosecha es pobre y que los circinos y las bases de los estípites se utilizan para alimentación mezclados en tortillas.

5. ***Marattia laevis*** Sm., Pl. Icon. Ined. 2: t. 47. 1790. *Myriothecha laevis* (Sm.) Poir. in Lam. Encycl. 4: 403. 1797. *Discostegia laevis* (Sm.) C. Presl, Abh. Böhm. Ges. Wiss. 4: 272. 1845. *Marattia alata* Sw. var. *laevis* (Sm.) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12: 308. 1931. TIPO: República Dominicana, *Thierry 90* (holótipo, LINN, no visto). (Figs. 5, 8 A-B)

*Marattia alata* Raddi, Pl. Fil. Bras. nov. gen. 1: 74, t. 83-84. 1825. (Tipo no localizado).

*Marattia kaulfussii* Sm. in Hook., Gen. Fil.: t. 26. 1839. *Eupodium kaulfussii* (Sm.) Hook.; Sec. Cent. Ferns: t. 95. 1860. TIPO: Brasil, 1816, *Cunningham s.n.* (holótipo, BM, no visto; fotos F!, US-7750!).

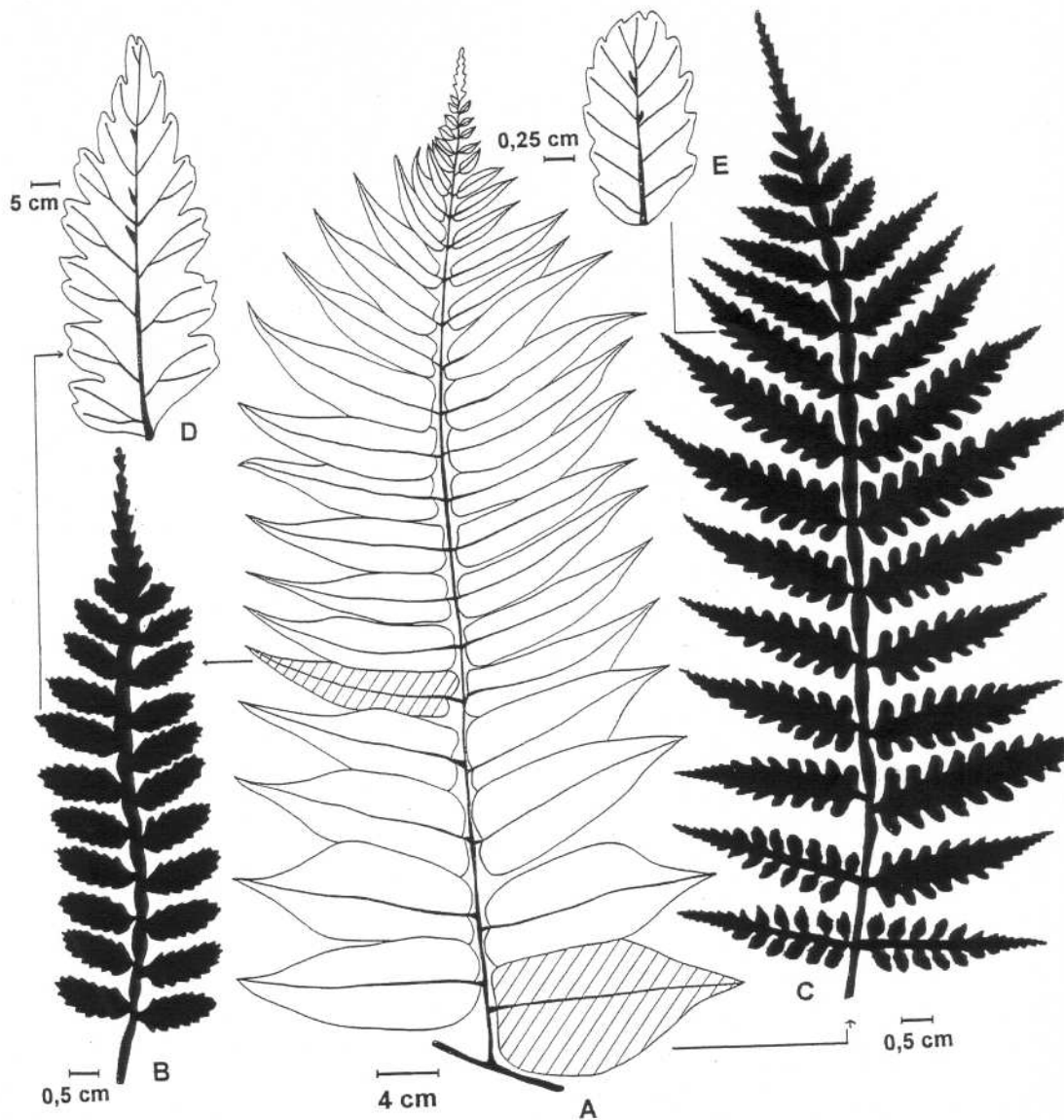


Fig. 5.- Arquitectura foliar de una pinna media de *M. laevis*. A: Representación esquemática de la arquitectura de la pinna y en rayado, pinnula y pinnúlulas. B: pinnula media completa. C: pinnula basal completa. D: pinnúlula en B. E: pinnúlula en C.

*Marattia pittieri* Maxon, Contr. U.S. Natl. Herb. 17: 421. 1914. TIPO: Panamá. Chiriquí, collected in humid forest near the upper Caldera River, at Camp I) Holcomb's trail above El Boquete, 1625 m., 1911, *Maxon 5704* (holótipo, US!; isótipos, NY (fragm.) no visto, US!).

Plantas de 3-4 m de altura, subarborescentes. *Rizomas* globosos, hasta 40 cm long. por 30-40 cm lat. y, epigeos, robustos, carnosos, de color púrpura, con raíces fasciculadas cordeliformes gruesas en

manejo basal, desnudos pero cubiertos por estípulas pareadas de 3-4,5 cm long. por 1,5-2,5 cm lat., membranáceas a coriáceas y castañas; rizomas y estípulas amiláceos. *Estípites* escasos, 1(2) por planta, frecuentemente uno sólo; de 1-2 m long. por 3-10 cm lat., casi glabros, con lenticelas y con un pulvínulo en la base; protoscamas pluricelulares lineares. *Fronclas* hasta de 3-4 m de largo, en general solitarias, y muy rara vez dos por planta, absiscentes, dejando en el rizoma una masa densa

de bases, con láminas monomórficas, deltoides a oblongas, de 1,5-2, m long. por 0,9-1,5 m lat.; generalmente 3-pinnadas, las basales 4-pinnadas y a veces con el segmento último pinnatífido; concolores. *Pinnas* opuestas, 7-8 pares, lanceadas a casi oblongas, de 58-60 cm long. 20-22 cm lat., distanciadas 7,5-10 cm entre una y otra, con peciólulos de 11 cm, base redondeada y asimétrica, ápice acuminado y costas insertas en el raquis mediante un pulvínulo y distalmente aladas hasta que comienza la segmentación de las pinnulas. *Pinnulas* 20 pares, lanceoladas (las basales diferentes, lanceadas a oblongas anchas), de 10,5-17 cm long. por 2,5-6,5 cm lat., distantes entre sí 8-5(3) cm, con base asimétrica recta, ápice atenuado formado por una lámina angosta, reducida, de margen lobado irregular y distalmente aserrado, y cóstulas totalmente aladas. *Pinnúlas* 15-18 pares, lanceoladas, de 1,5-2,5(3,3) cm long. por 0,5-0,8 cm lat., insertas imbricadas a una distancia de 0,8-1 cm entre una y otra, con base asimétrica oblicuamente excavada sobre el lado acrosópico, ápice agudo, margen lobado biaserrado, subcoriáceas, y costúlas con agujijones o acúleos adaxiales de 0,2-1 mm de largo. *Segmentos de 4<sup>o</sup> orden* y pinnúlas distales elípticos, de 0,9-1 cm long. por 0,4 cm lat., con base aguda asimétrica, ápice obtuso a redondeado y margen aserrado. *Venas* exclusivamente bifurcadas entre la costa y el área medial, oblicuas, nítidas, del color de la lámina. *Indumento* escaso, eglandular, formado por protoscamas acintadas con cuerpos pluricelulares. *Receptáculos* hiperdesarrollados ("pedicelos") y vascularizados. *Sinangios* elipsoidales de contorno elíptico ancho, supramediales, de color castaño oscuro.

*Distribución geográfica y hábitat:* Cuba, Haití, República Dominicana y Puerto Rico; Centroamérica (Costa Rica y Panamá) y casi toda Sudamérica, desde Venezuela hasta el S de Bolivia y NE de Argentina en la provincia de Misiones (Ponce & Smith, 1998) en selvas lluviosas densas, de neblina, montañas y pedemontañas; en laderas rocosas escarpadas, a la orilla de ríos y cascadas, en barrancas, gargantas húmedas, cañadones, bancos ribereños y también al borde de carreteras (Colombia), asociada con epifitos. En lugares sombreados, con luz escasa, en suelos con materia orgánica abundante y humedad. Crece en matas, desde el nivel del mar hasta los 1000 m (áreas insulares) o hasta los 3500 m (áreas continentales). Smith (1995) también la cita para Trinidad.

#### *Material adicional examinado*

ARGENTINA. **Misiones.** Gral. M. Belgrano, ruta Nac. 101, Salto Andresito, *Guaglianone et al.* 2975 (SI).

BOLIVIA. **Cochabamba.** Chapare, "Wald von San Jacinto", *Steinbach* 9043 (GH, MO, NY). **La Paz.** Sud Yungas, La Paz-Chulumani road, 15.1 km W of Chulumani, 9.3 km from Huancané, *A. & L. Fay* 2497 (NY, US). **Santa Cruz.** *Williams* 1289 (NY). Caballero, Parque Nacional Amboro, Cerro Bravo, próxima a las juntas del Río Alizar y Amparo, ca. 20 km al NW de San Juan del Potrero, *Vargas* 1423 (NY).

BRASIL. **Paraná.** Villa Velha in silva primaeva, *Dusén* 2751 (GH). Curitiba, Parque Barigui, *Kozera & Silva* 420 (NY). **Rio de Janeiro.** Guanabara, Tijuca, Estrada Vista Chinesa, *Sobrinho* 1619 (LP); Serra dos Órgãos, Parque Nacional, *Sobrinho* 1668 (F, LP); Serra do Itatiaia, *Tamandaré & Brade* 6486 (NY); Cascada Buisay, *Glaziou* 2279 (NY). **Rio Grande do Sul.** Morro do Pedreira, *Sehnm* 955 (GH); Santa Cruz, *Rosenstock* 71 (SI). **Santa Catarina.** Joinville, Estrada Dona Francisca, *Reitz & Klein* 4655 (US); Araranguá, *Reitz H-138* (MO). **São Paulo.** Campos do Jordão, 40 km north-north west of São José dos Campos, *Tryon & Tryon* 6919 (F, GH). Estación Biológica, Alto da Serra, *Smith* 1882 (GH).

COLOMBIA. **Antioquia.** Jardín, Alto de Ventana, 15 km SO de Jardín en la vía a Riosucio, *Callejas et al.* 3939 (MO, NY, US); Medellín, Medellín-Palmitas road, Cerro of Boqueron, *Atehortua* 1050 (NY). **Caldas.** Carretera Manizales-Bogotá, km 14,6 desde El Batallón de Infantería N° 22 (Ayacucho), *Arbeláez et al.* 488 (NY). **Cauca.** Cord. Occidental, Cerro de Munchique, vertiente occidental, en la hoya del Río Tambito, *Cuatrecasas* 6258 (F); Cordillera Central, Mt. Purace, "Canaan", *Killip* 6779 (GH, NY). **Cundinamarca.** Sibaté, bosques de San Miguel, *Murillo* 437 (F, NY); Alto de San Miguel, km 31 de la carretera a Fusagasugá, *Acosta y Arteaga* 134 (F, NY). La Vega-Facatativa Highway, *Haught* 6145 (US, F). **Quindío.** Salento, La Línea, Estación Piscícola Navarco, *Madriñán & Betancur* 1317 (GH). **Santander.** Southern slope of Mount San Martin, near Charta, *Killip & Smith* 19145 (GH, NY). **Tolima.** Quindío Road, *Alston* 7758 (F).

COSTA RICA. **Cartago.** S of Tapantí, above the Río Grande de Orosi, *Stolze* 1501 (F) y *Burger & Gentry Jr* 8500 (CR, F). **Heredia.** Volcán Barba, S of the principal peak above Porrosatí, *Lellinger* 1709 (F, US). Flancos del Volcán Barba, *Gómez s/n*, 49933 (CR). Slopes of Barba, Cerro Vueltas, *Wagner & Wagner* 79061 (MICH, NY). **Limón.** Chirripo National Park, *Garwood et al.* 1365 (F). **San José.** San Jerónimo, *Wercklé* 572 (US).

CUBA. **Oriente.** Santiago, El Cobre, Sierra Maestra, Loma del Gato, *Clement* 2408 (MICH, US).

ECUADOR. **Carchi.** Cerro Golondrinas, upper Río



Gualpi watershed, *Boyle & Hibbs 2354* (MO). In secondary cloud forest above Maldonado, *van der Werff & Gudiño 10796* (NY). **Napo.** Codo Alto, Sendero Precooperativa Cordillera Oriental, *Jaramillo et al. 12508* (MO, NY). Cerro Huacamayos, on road Baeza-Tena, ca. 34 km from Baeza, *Øllgaard et al. 35864* (NY). **Pastaza.** Hacienda San Antonio del Barón von Humboldt, 2 km al NE de Mera, *Marc Baker 5774 y 5798* (ambos NY). **Zamora-Chinchipe.** Road Loja-Zamora, km 24-25, *Holm-Nielsen et al. 3534* (NY).

PANAMÁ. **Chiriquí.** 6 km NE of Boquete, along trail between north fork of Río Palo Alto and Cerro Pate Macho, *Smith 2354* (MICH, NY); vicinity of Guadalupe, between Río Chiriqui Viejo and the Continental Divide, *Churchill & de Nevers 5074* (MO).

PERÚ. **Amazonas.** Bagua, Cordillera Colán SE of La Peca, *Barbour 3900* (MO, NY). **Cuzco.** La Convención, *Dudley 10619* (GH, MO). **Huánuco.** Churubamba, Mount Santo Toribio, trail Puente Durand to Éxito, *Mexia 8250* (F, GH, MICH, NY, US). **Junín.** Chanchamayo Valley, *Schunke 671* (F). Chilpez ca. 26 km S of San Ramón, *Smith & Palacios 2640* (F). **Pasco.** Oxapampa, Río El Tunqui, *Smith & Alban 5534* (F, NY). Huancabamba, Río Yanachaga drainage, Hacienda Yanachaga, *Smith & Pretel 4187* (F, NY).

PUERTO RICO. **Ponce.** Adjuntas, Cordillera Central, Monte Guilarte State Forest, upper slopes of Monte Guilarte, *Proctor 40110* (IJ); Cerro de Punta, Cerro Maravilla, Jayuya, *Sánchez & Liggier 171* (NY).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Barahona.** Polo, *Abbott 1830* (US). Montaña Nueva, forested hillslopes SE of Polo, *Howard & Howard 8557* (GH, US); Cuatro Alas, woods N-E of La Culata, *Liggier 13077* (IJ). **La Vega.** Dense moist ravine with rivulet in Loma entre Los Rios between La Cienaga and Los Tablones, *Gastony et al. 385* (GH, NY). Cordillera Central, 5,4 km S of Constanza and 6-8 km on the road west to Pinar Parejo, *Mickel et al. 8434* (NY). **Peravia.** 19 km Este de San José de Ocoa, en El Manaclar, *Mejía & Pimentel 18242* (NY). **Santiago.** Cordillera Septentrional, Loma Diego de Ocampo, 13 km por aire al noroeste de Santiago, *Zanoni et al. 42437* (NY). La Estrelleta: Sierra de Neiba, 31-34 km by road NW of La Descubierta, 11-14 km N of Angel Felix, *Mickel et al. 8798* (NY).

VENEZUELA. **Aragua.** Colonia Tovar, *Pittier 10031* (GH, NY). Carretera El Junquito-Colonia Tovar, *Agostini 206* (NY, US). **D. Federal.** *Linden 196* (GH). **Mérida.** La Cuchilla, 20 km west of Mérida on road to La Azulita, *Tryon & Tryon 5782* (GH, US). **Trujillo.** Boconó, 22 km. SE of Boconó, road to Guaramacal, *Smith 1505* (MO). Boconó, Páramo de Guaramacal, SE of television towers, *Dorr et al. 4993* (NY).

*Observaciones:* esta especie es fácilmente distinguible por sus láminas más divididas, indumento

formado por protoscamas laciniadas y aguijones masivos sobre costúlulas y sinangios casi mediales sobre receptáculos carnosos hiperdesarrollados muy largos. Es muy susceptible al frío y toda la comunidad se marchita con las bajas temperaturas y la nieve, que eventualmente cae en ciertas localidades. Los rizomas, marcadamente amiláceos, huelen como papas.

6. **Marattia laxa** Kunze, *Linnaea* 18: 306. 1845. *Gymnotheca laxa* (Kunze) C. Presl, *Gefässbündel Farrn*: 275. 1845. TIPO: "In humidis region. temper.," México, *Leibold 62* (holotipo, LZ, destruido; isótipo, NY, fragm., no visto). (Figs. 6, 8 H)

Plantas de hasta 4 m de altura. *Rizomas* cortos y robustos, erectos, carnosos, amiláceos, desnudos, con raíces en fascículo basal y estípulas carnosas. *Estípites* escasos (4-5) de 1 m de long., crasos pero firmes a algo rígidos, lisos. Protoscamas lanceoladas, angostas o anchas, basifijas, escasas. *Fronclas* hasta de 4 m de altura, con láminas hasta de 2 m, monomórficas, deltoides, 2-pinnadas, concolores, con raquis profundamente surcado, cubierto de protoscamas lanceoladas. *Pinnas* opuestas, 6-8 pares, imparipinnadas, con la pinnula apical lanceada, algo más grande y de base más ancha que las laterales, lanceoladas anchas a lanceadas, de 60 cm long. por 25 cm. lat., distantes entre sí 8,5-13 cm, con peciólulo de 2-5 cm, base redondeada asimétrica, ápice agudo y costas pulvinadas en la zona de inserción en el raquis. *Pinnulas* 11-20 pares, lanceoladas angostas a levemente incurvadas o falcadas, de 9-15(19,5) cm long. por 1,7-2,5 cm lat., distantes entre sí 3-3,5 cm a lo largo del eje, con peciólulo hasta de 4 mm, base redondeada, ápice agudo, margen aserrado irregular en el que alternan porciones aserradas típicas con biaserradas o triaserradas, subherbáceas a herbáceas. *Venas* bifurcadas y geminadas, las geminadas esporádicas, en general bifurcadas nuevamente en la rama acroscópica y más raramente en la basiscópica; subhorizontales y muy nítidas. *Venuloide* intramarginal, corto pero nítido, visible con lupa manual. *Indumento* eglandular formado por tricomas y protoscamas paucicelulares más o menos ramificadas, las protoscamas de los ejes más desarrolladas y prolongadas en células marginales agudas. *Receptáculos* de margen liso. *Sinangios* elipsoidales de contorno elíptico, intramarginales.

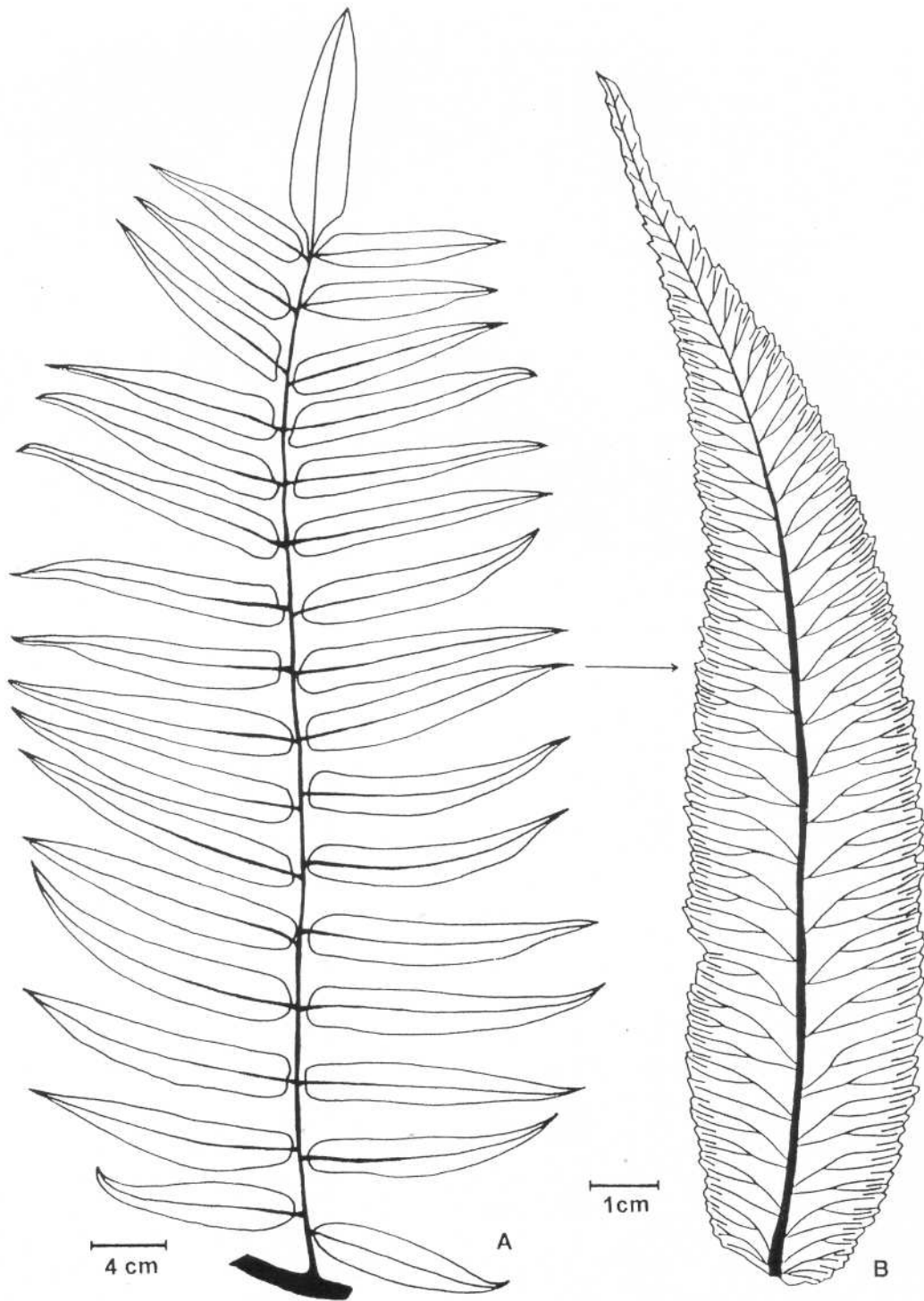


Fig. 6.- Arquitectura foliar de una pinna media de *M. laxa*. A: pinna. B: pinnula media.

*Distribución geográfica y hábitat:* México y Centro América: Honduras, Costa Rica y Panamá y citada para El Salvador, Guatemala y Nicaragua por Underwood (1909) y Camus & Pérez García (1995). En selvas perennifolias primarias, de neblina o montañas, con otros helechos, bosques primarios de pinos y encinos (subcaducifolios). En quebradas, cañadas y barrancas, en zonas húmedas y a la sombra, sobre laderas basálticas, cerca o a la orilla de arroyos o ríos, sobre suelos arcillosos, negros, pardos, rojizos, o de cenizas volcánicas, arenosos o pedregosos, desde el nivel del mar hasta los 2500 m de altura.

*Material adicional examinado*

COSTA RICA. Near the juncture of the Provinces of Alajuela, Guanacaste and Puntarenas, *Burger & Thomas 10848* (F).

HONDURAS. **Comayagua.** El Portillo, Montaña Comayagua, *Hazlett 2493* (F).

MÉXICO. **Oaxaca.** Teotitlán, 26-29 km NE of Teotitlán del Camino, vicinity of pass at Puerto Soledad, *Mickel & Hellwig 4117* (NY); Cuicatlán, *González & Couzatti 723* (GH). **Puebla.** Curva de los Millones, near Teziutlan, *Riba 299* (GH); Huaytamalco, Tacotalpa, Carretera Huaytamalco-San José Acateño, *Márquez et al. 782* (F, NY). **Veracruz.** Tlalnelhuayocan, 1 km al Norte de Rancho Viejo, sobre el Río Pixquiac, *Marquez et al. 850* (NY); Xico, pequeña cañada entre Tonalaco y Oxtlapa, *Cházaro & Hernández 4037* (F, GH, MICH, US); Tlapacoyán, about 6 km (by air) S of Tlapacoyán on road to Altotonga, *Nee & Diggs 24881* (F, GH, LP, NY); Mizantla, cañada del huérfano, 6 km al NW de Santa Rita, *Fernández 1086-b* (NY); Atzalán, La Calavera. 5 km delante de Atzalán, carretera Atzalán a Tlapacoyán, *Calzada 5211* (F); Ixtoteno, 5 km de Atzalán, rumbo a Tlapacoyán, *Lot 226* (F, GH). Orizaba, *Pringle s/n* (GH); Cuautlancillo, *Copeland 2* (GH, MICH, NY). **Jalapa:** Salto del Gato, along Rio Sedeno, about 3 km. NE of Jalapa, *Kress, Barrington & Conant 830* (IJ); Zacualpán, *Purpus 11140* (F). Iotutla, *Purpus 3513a* (F). Córdoba, *Link 71* (MICH).

PANAMÁ. **Chiriquí.** Southern slopes of Cerro Horqueta north of Boquete, *Wilbur et al. 13455* (GH, MICH).

*Observaciones :* *Marattia laxa* y *M. cicutifolia* son las dos únicas especies 2-pinnadas del neotrópico; *M. laxa* se destaca por la presencia de una pinnula terminal igual o más grande que las laterales y siempre muy ensanchada en la base. También tiene una venación característica, con venas nítidas casi horizontales bifurcadas dos veces, con una

segunda bifurcación situada más frecuentemente en la rama acroscópica. También presenta venuloide intramarginal. Lellinger (com. pers.) menciona un ejemplar ms. de Kunze “*Marattia laxa mihi*”, *Leibold s.n.*, posiblemente K, que no fue visto y que podría ser parte del protólogo.

7. ***Marattia weinmanniifolia*** Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser 5, 1: 308. 1849. *Gymnotheca weinmanniifolia* (Liebm.) de Vriese, Mon. Maratt.: 11. 1853. LECTÓTIPO: México, Oaxaca, Villa Alta, inter Tonagua et Roayaga, *Liebmann 960* (lectotipo C!, designado por Smith, Fl. Chiapas 2: 147. 1981; isótipos, NY, fragm., no visto, US!). (Figs. 7, 8 D)

*Marattia laucheana* Blass, Hamburger. Gart. Blumenzeitung 14: 233. 1858, sinonimizado por L. Underwood, N. Amer. Fl. 16 (1): 23. 1909. (Tipo no localizado).

Plantas de hasta 4-5 m de altura (las juveniles hasta 1,5 m). *Rizomas* erectos, gruesos, cortos, carnosos, subglobosos, de más de 40 cm de diámetro y altura similar, desnudos, reservantes, con estípulas carnosas amiláceas que se tornan distalmente papiráceas, y un fascículo basal de raíces gruesas y fibrosas. *Estípites* 10-15, hasta de 1-1,5 m de long., leñosos, con lenticelas, casi glabros, con un pulvínulo basal poco notable en plantas adultas. Protoscamas pluricelulares lineares o lanceoladas. *Fronδας* numerosas, hasta 10-15, esparcidas y arqueadas, con láminas monomórficas generalmente deltoides, 3-4-pinnadas, de 2-2,5 m de largo, concolores, de color verde oscuro. *Pinnas* opuestas, 10-12 pares, elípticas, a veces más, de 0,5-0,6 (1) m long. por 0,25 m lat., distantes entre si 9-10 cm, con peciólulos de 2-5 cm, base redondeada asimétrica, ápice acuminado y costas distalmente aladas, pulvinadas en el área de su inserción en el raquis. *Pinnulas*, 24-28 pares, linear-lanceoladas, de 9-13(14,5) cm long. por 1,5-2 cm lat., distantes entre si 3-2(1) cm, con base asimétrica recta, ápice largamente atenuado formado por un segmento con lámina extremadamente contraída y margen aserrado y cóstulas aladas. *Pinnúculas*, 15-18 pares, elípticas, (en general el par basal incompleto), de 0,7-1,2(2) cm long. por 0,2-0,5 cm lat., insertas a 0,5 cm de distancia en toda la cóstula, sésiles a subsésiles, algo imbricadas, con base asimétrica, oblicuamente excavada sobre el lado acroscópico, ápice obtuso a

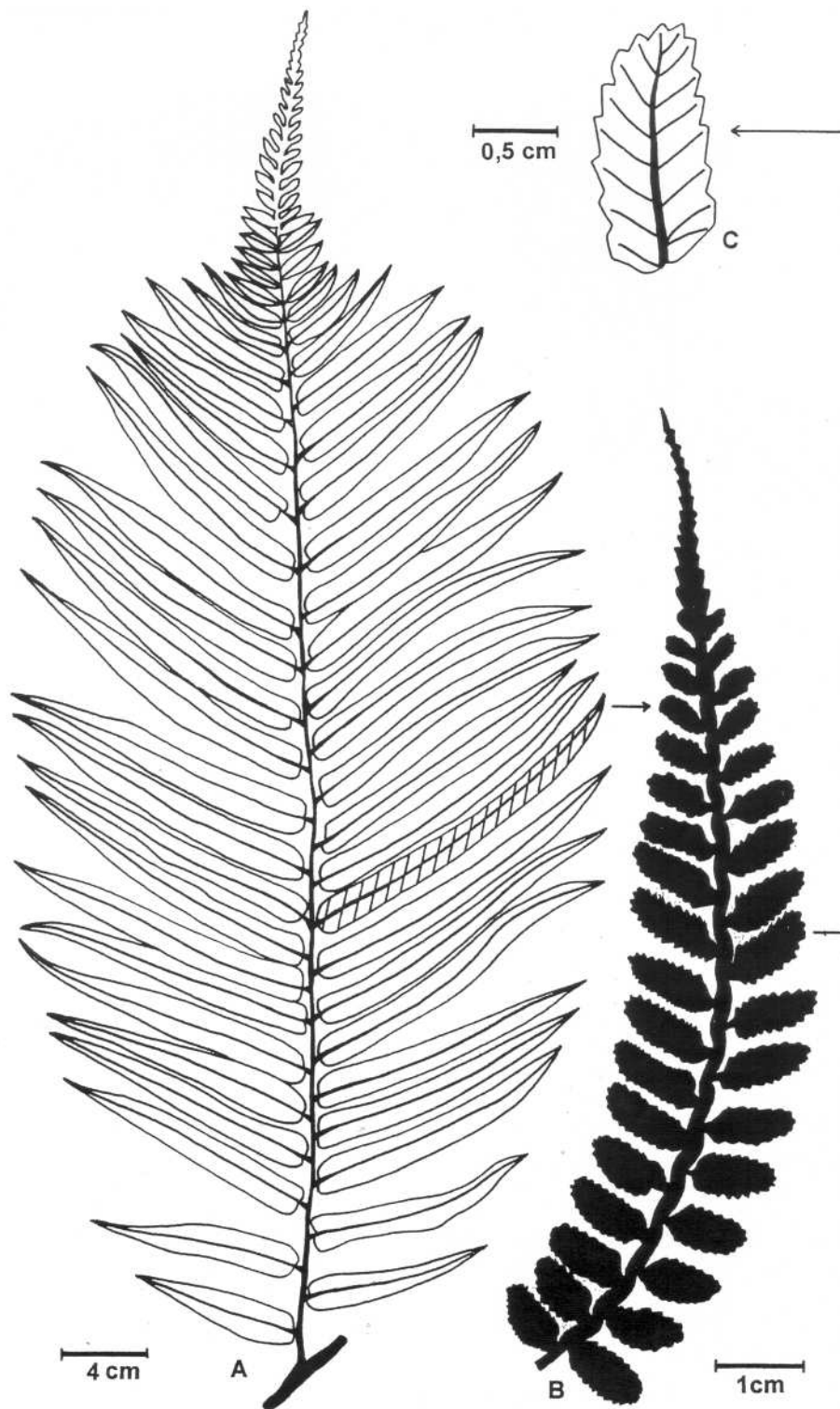


Fig. 7.- Arquitectura foliar de una pinna media de *M. weinmannifolia*. A: Representación esquemática de la arquitectura de la pinna y en rayado, pinnula y pinnúlulas. B: pinnula completa. C: pinnúlula.

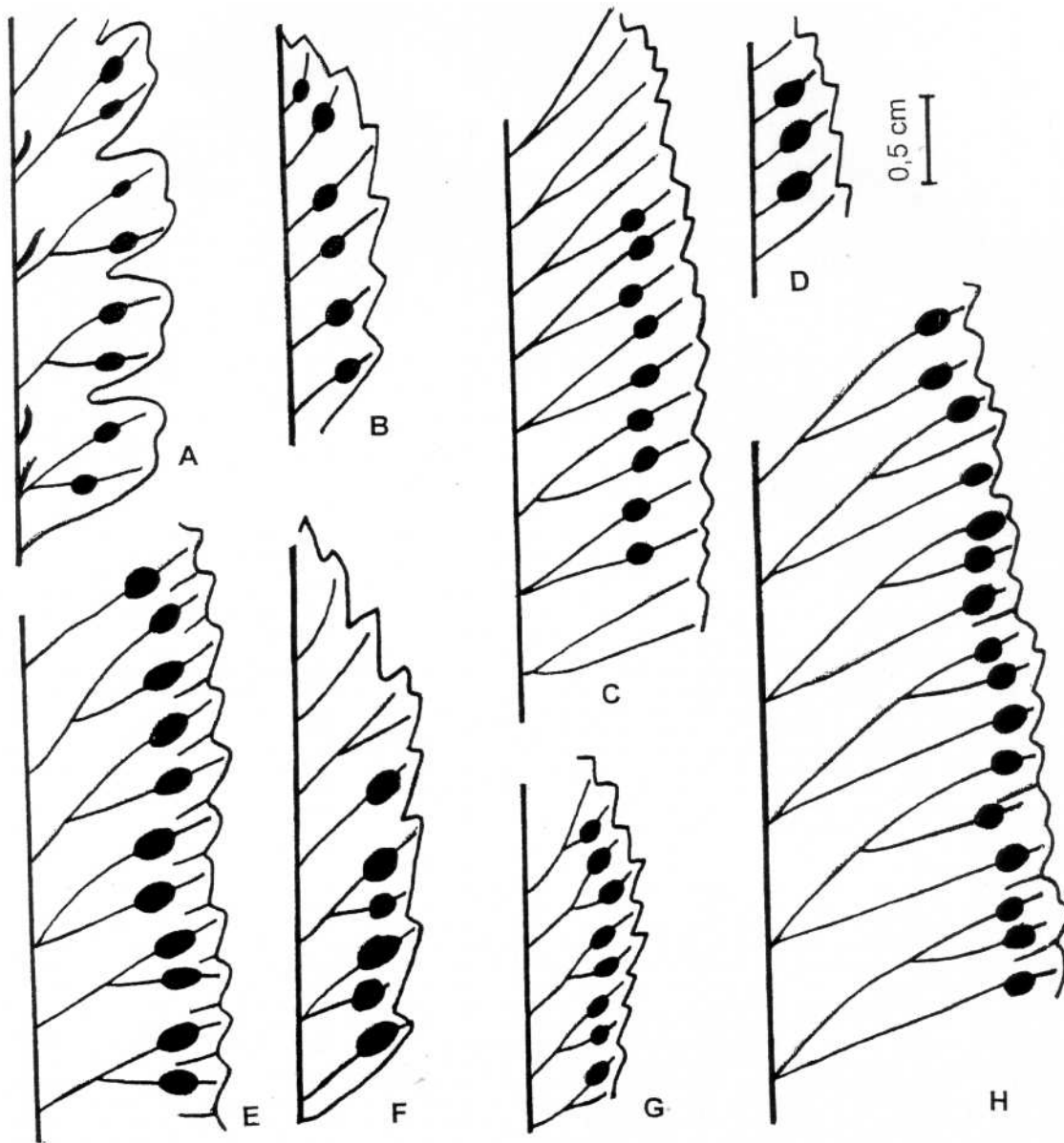


Fig. 8.- Posición de los sinangios en especies de *Marattia*. A-B: *M. laevis*. C: *M. cicutifolia*. D: *M. weinmanniifolia*. E: *M. interposita*. F: *M. alata*. G: *M. excavata*. H: *M. laxa*.

redondeado, margen aserrado con denticulos someros y coriáceas. *Venas* exclusivamente simples, oblicuas, poco nítidas, de color castaño claro o del color de la lámina. *Indumento* escaso, eglandular, protoscamas laciniadas con cuerpo paucicelular y escasos tricomas 1-seriados. *Receptáculos* de borde liso. *Sinangios* elipsoidales de contorno elíptico ancho, supramediales.  $n = 40$ ,  $2n = 80$  para *M. weinmanniifolia* de México (Smith & Mickel, 1977).

*Distribución geográfica y hábitat.* S de México y Guatemala, en selvas y bosques muy húmedos o de neblina, perennes o caducifolios; bosques mesófilos de montaña (con robles y coníferas) y bosques perturbados. En cañones escarpados, barrancas, laderas tobosas y graníticas, gargantas profundas y cañadones húmedos. En suelos profundos, negros (húmicos) y también arcillosos o rojizos y a la orilla de corrientes de agua, generalmente arroyos, desde los 700-800 hasta los 3000 m

s.m. Citada también para El Salvador y Honduras (Stolze, 1976; Camus & Pérez García, 1995).

*Material adicional examinado*

GUATEMALA. **Alta Verapaz.** Near Cobán, *Tuerckheim II.2094* (MICH y US). Good wet mixed forest along Rio Cobán about 5 km southeast of Tactic, *Williams et al. 40692* (F, GH, NY). **Cultivada.** Jardín Botánico de Bruselas, *Bommer s/n* (F).

MÉXICO. **Chiapas.** Tenejapa, Banabil, *Breedlove 21993* (F, MICH, NY); eastern ridge of Chiapas Highlands, 3 km N of Pueblo Nuevo, *Roe et al. 1238* (MICH); San Cristóbal de las Casas, Cerro Huitepec, *Méndez 7613* (GH). **Guerrero.** Galeana, Teotepec, *Hinton et al. 14308* (GH, NY, US); Chichihualco, 2 km al N de Yerba Santa, *Lorea 2109* (F); estribaciones suroccidentales del Cerro Teotepec, 2 km al NE del Campamento El Gallo, *Rzedowski & Mc Vaugh 141* (LP, MICH, NY). **Hidalgo.** 5 km al N de Tlanchinol, sobre la carretera a Huejutla, *Rzedowski & Madrigal 29431* (MICH); Chapulhuacan, *Kenoyer s. n.* (GH, MICH, US). **Jalisco.** Steep mountains 11-12 miles south of Talpa de Allende, in the headwaters of a west branch of Rio de Talpa, *McVaugh 20393 y 21417* (ambos MO y NY); 2 km S from San Miguel "meadows", E-slope of Sierra de Manantlán Central, 5.3 km S of Rincón de Manantlán, 17.5 km S of El Chante, *Iltis et al. 7972A* (NY). **Oaxaca.** Totontepec, Mixe, atrás de El Cerro de La Mitra, a 6 km al O de Totontepec, *Ramírez & Ramírez 100* (GH); Ixtlán, 65 km N of Ixtlán, 44 km S of Valle Nacional, *Mickel 5573* (NY); along road between Mitla and Zacatepec, 34 km by road ENE of Ayutla, 4 km by road E of intersection with road to Totontepec, *Diggs et al. 3885* (NY). **Puebla.** Wet bluffs of barranca below Honey Station, *Pringle 10299* (F, GH, MICH, NY). 4 km al N de Villa Juárez, *Rzedowski 29993* (MICH, US). **Querétaro.** Landa: 1 km al Poniente de El Humo, *Hiram Rubio 1838* (F); 4 km al N de Agua Zarca, sobre el camino a Lobo, *Rzedowski 46391* (MICH). **Veracruz.** Tepetzintla, Sierra Otontepec, *Castillo et al. 2551* (F); Huayacocotla, barranca a un lado del rancho Helechales (Agua de la Calabaza), *García 174* (F); Jitotol, 3 miles south of Jitotol, *Breedlove 8929* (MICH).

*Observaciones:* aunque frecuentemente se la confunde con *M. alata* o se sugiere incluirla en la sinonimia de esa especie, *M. weinmanniifolia* se distingue por el patrón de venación con venas exclusivamente simples, el ápice de las pinnulas muy contraído y flexible, el contorno elíptico de las pinnúlulas, la posición supramedial de los sinangios y los esporófitos más grandes de las especies del neotrópico.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los curadores de los herbarios consultados el préstamo de las colecciones y material tipo, a la Dra. Cristina Rolleri por la lectura crítica del manuscrito y al Dr. David Lellinger por la ayuda en aspectos taxonómicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Allan, H. H. 1961. *Flora of New Zealand, I. Indigenous Tracheophyta. Psilopsida, Lycopsida, Filicopsida, Gymnospermae, Dicotyledones*. Wellington (Owen).
- Baker, C. A. & Posthumus, O. 1939. *Varenflora voor Java. Vitgave Lands Plantentuin*. Buitenzorg Java.
- Bierhorst, D. W. 1971. *Morphology of Vascular Plants*. Macmillan Company. New York.
- Blume, C. L. 1828. *Enum. pl. Javae*. Fasc. II, Filices. Lugduni Batavorum.
- Brown, E. D. W. & Brown, F. B. 1931. Flora of Southeastern Polynesia, II. Pteridophytes. *Bernice P. Bishop Mus. Bull.* 89: 98-104.
- Brownlie, G. 1961. Additional chromosome numbers in New Zealand ferns. *Trans. Roy. Soc. New Zealand, Bot.* 1: 1-4.
- . 1977. *The Pteridophyte Flora of Fiji*, Beih. Nova Hedwigia 55: 53-54. J. Cramer, Germany.
- Brownsey, P. J. & Smith Dodsworth, J. C. 1989. *New Zealand Ferns and Allied Plants*. D. Bateman, Ltd., Auckland.
- Burrows, J. E. 1990. *South African Ferns and fern - allies*. Frandsen Publishers (Pty) Ltd., South Africa.
- Campbell, D. H. 1940. *The evolution of the land plants (Embryophyta)*. California & London.
- Camus, J. & B. Pérez García 1995. Marattiaceae, pp. 48-51, en R. C. Moran & R. Riba (eds.), *Flora Mesoamericana*, Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- Ching, R. C. 1940. Christenseniaceae, a new fern family in tropical Asia. *Bull. Fan Mem. Inst. Biol.* 10: 227-229.
- Christ, H. 1907. *Spiciligium Filicum Philippinensium novarium aut imperfecte cognitarium*. *Philipp. J. Sci.* 2 C: 153-188.
- & Giesenhagen, K. 1899. Pteridographische Notizen. *Flora, Jena* 86: 72-85.
- Christensen, C. 1906-1912. *Index filic. Supplementum*: 65-73.
- . 1938. Filicinae, en F. Verdoorn (ed.), *Manual of Pteridology*: 527-528. Martinius Nijhoff, The Hague.
- & Tardieu-Blot, M. L. 1939. Les fougères d'Indochine, IV: Marattiaceae. *Notul. Syst. (Paris)* 5: 2-13.
- Clifford H. T. & Constantine, J. 1980. *Ferns, Fern Allies and Conifers of Australia*. University of Queensland Press, St. Lucía, Queensland.

- Copeland, E. B. 1909. The ferns of the Malay-Asiatic region, I. *Philipp. J. Sci.* 4 (1) C: 8-11.
- . 1912. New Sarawak Ferns. *Philipp. J. Sci.*, 7 (2) C: 59.
- . 1929. Ferns of Fiji. *Bernice P. Bishop Mus. Bull.* 59: 1-105.
- . 1947. *Genera Filicum. The genera of ferns.* Waltham (Chronica Botanica, Annales Cryptogamici et Phytopathologici N° 5).
- Fée, A. L. A. 1869. *Crypt. vasc. Brésil*: 214-215. París.
- Gurr, E. 1965. *The rational use of dyes in biology.* Leonard Hill. Londres.
- Hasebe, M., Omori, T., Nakasawa, M., Sano, T., Kato, M. & Iwatsuki, I. 1994. *rbcL* gene sequences provide evidence for the evolutionary lineages of leptosporangiate ferns. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 91: 5730-5734.
- Hayata, B. 1919. *Protomarattia*, a new genus of Marattiaceae, and *Archangiopteris*. *Bot. Gaz.* 67: 84-92.
- . 1928. On the systematic importance of the stelar system in the Filicales, II. *Bot. Mag. (Tokyo)* 42: 301-311.
- Hill, C. R. & Camus, J. M. 1986. Evolutionary cladistics of marattialean ferns. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, *Bot.* 14: 219-300.
- Hoffmann, G. F. 1796. Descriptiones et Icones Plantarum. *Comment. Soc. Regiae Sci. Gott.* 12: 22.
- Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. 1990. *Index Herbariorum*, Part I, Herbaria of the World, ed. 8. New York Botanical Garden, Bronx, New York.
- Irudayaraj, V. & Manickam, V. S. 1987. In SOCGI plant chromosome number reports IV. *J. Cytol. Genet.* 22: 156-161.
- Jenmann, G. S. 1909. *Ferns Brit. W. Ind.*: 358-360.
- Jones, D. L. 1997. *Encyclopaedia of Ferns.* Timber Press, Portland, Oregon.
- Kenrick, P & Crane, P. 1997. *The origin and early diversification of land plants, a cladistic study.* Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- Lavalle, M. C. 2002. *Revisión de las especies neotropicales de Marattia Sw. (Marattiaceae Bercht. & J. S. Presl).* Tesis Doctoral, Fac. Cs. Nat. y Museo de La Plata, 123 pp. La Plata.
- Lellinger, D. B. 1989. The ferns and ferns-allies of Costa Rica, Panamá, and the Chocó (Part I: Psilotaceae through Dicksoniaceae). *Pteridologia* 2A: 82-90.
- . 2002. A Modern Multilingual Glossary of Taxonomic Pteridology. *Pteridologia* 3: 1-146.
- Liu, Z. H., Li, C. S. & Hilton, J. 2001. Fertile pinnules of *Danaeites rigida* Gu & Zhi (Marattiales) from the Upper Permian of south China. *Bot. J. Linn. Soc.* 136: 107-117.
- Mamay, S. H. 1950. Some American Carboniferous fern fructifications. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 37: 409-476.
- Manickam, V. S. & Irudayaraj, V. 1988. *Cytology of Ferns of the Western Ghats.* Today & Tomorrow's Printers & Publishers, New Delhi.
- Manton, I. 1959. Cytological information on the ferns of west tropical Africa, en A. H. G. Alston (ed.). *The ferns and fern allies of West Tropical Africa*: 75-81.
- Maxon, W. R. 1905. A new name for *Kaulfussia* Blume, a genus of Marattiaceous ferns. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 18: 239-240.
- Mengascini, A. 2002. Caracteres diagnósticos en 5 especies de *Archangiopteris* Christ & Giesenh. *Revista Mus. La Plata, Secc. Bot.* 15: 3-22 y pag. web.http://www.fcnym.unlp.edu.ar.
- & Rolleri, C. 2001. Caracteres diagnósticos y taxonomía del género *Archangiopteris* Christ & Giesenh. (Marattiaceae). Resúmenes de las XXVIII Jornadas Argentinas de Botánica (La Pampa), *Bol. Soc. Argent. Bot.* 36, Supl. 2001: 147.
- Mickel, J. T. & Beitel, J. M. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, México. *Mem. New York Bot. Gard.* 46: 246.
- Millay, M. A. 1978. Studies of Paleozoic marattialeans: The morphology and phylogenetic position of *Eoangiopteris goodii* sp. n. *Amer. J. Bot.* 65: 577-583.
- Ninan, C. A. 1956. Studies on the cytology and phylogeny of the pteridophytes I. Observations on the Marattiaceae. *J. Indian Bot. Soc.* 35: 233-239.
- Parris, B. S. y Beaman, R. S. & Beaman, J. H. 1992. *The plants of Mount Kinabalu I. Ferns and Fern-allies.* Royal Botanic Garden, Kew.
- Pérez García, B. 1993. Marattiaceae 1-12, en R. Riba (ed.), *Flora de México* 6 (1).
- Pichi Sermolli, R. E. G. 1977. Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia* 31: 313-512.
- Ponce, M. M. & Smith, A. R. 1998. Sobre la presencia del género *Marattia* (Marattiaceae, Pteridophyta) en la Argentina. *Darwiniana* 35: 179-182.
- Presl, C. B. 1845. *Suppl. tent. pterid.* 1-119. Haase, Praga.
- Proctor, G. R. 1985. *Ferns of Jamaica*: pp. 57-60. British Museum (Natural History), London.
- . 1989. Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Mem. New York Bot. Gard.* 53: 37-38.
- Pryer, K. M., Smith, A. R. & Skog, J. E. 1996. Phylogenetic relationships of extant ferns based on evidence from morphology and *rbcL* sequences. *Amer. Fern J.* 85: 205-282.
- Rolleri, C. 1993. Revision of genus *Christensenia*. *Amer. Fern J.* 83: 3-19.
- . 2001. Caracteres diagnósticos y taxonomía del género *Angiopteris* Hoffm. Resúmenes de las XXVIII Jornadas Argentinas de Botánica (La Pampa), *Bol. Soc. Argent. Bot.* 36, Supl. 2001: 147.

- . inéd. Revisión del género *Danaea* J. E. Smith (Marattiaceae).
- , Deferrari, A. & Cicciarelli, M. 1987. Epidermis y estomatogénesis en Marattiaceae (Marattiales-Eusporangiopsida). *Revista Mus. La Plata, n.s., Bot.* 14:129-147.
- , ——— & Lavalle, M. 1991. Epidermal morphology of the pinnae of *Angiopteris*, *Danaea* and *Marattia*. *Amer. Fern J.* 81 (2): 44-62.
- & Lavalle, M. 1997. Análisis con MEB y MO de caracteres epidérmicos foliares en Marattiaceae. *Revista Mus. La Plata, n.s., Bot.* 14 (108): 433-456.
- , ———, Mengascini, A. & Rodríguez, M. 1999. Protuberancias intercelulares pécticas en mesófilos de *Angiopteris* Hoffm. y otras Marattiales. *Physis (Buenos Aires)*, Secc. C, 57 (132-133): 1-11.
- , ———, ——— & ———. 2000 (2001). Paráfisis en especies neotropicales y paleotropicales de *Marattia* Sw. *Physis (Buenos Aires)*, Sec. C, 58 (135-136): 39-46.
- , ———, ——— & ———. 2001a. El género *Marattia* Sw. (Marattiales, Marattiaceae) en el paleotrópico. *Candollea* 56: 97-113.
- , ———, ——— & ———. 2001b. Sistemática de los helechos maratiáceos. Resúmenes de las XXVIII Jornadas Argentinas de Botánica (La Pampa), *Bol. Soc. Argent. Bot.* 36, Supl. 2001: 146.
- Sehnem, A. 1967. Maratiáceas, P. Reitz (ed.), *Fl. Il. Catarinense* I, fasc. Marat: 1-9.
- Smith, J. E. 1793. Tentamen botanicum de Filicium generibus dorsiferarum. *Mém. Acad. Sci. Turin* 5: 401, t. 9.
- Smith, A. 1995. Marattiaceae, pp. 206-209, en P. Berry, B. Holst & K. Yatskievych (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana* vol. 2. Missouri Botanical Garden, St. Louis and Timber Press, Portland, Oregon.
- & Mickel, J. T. 1977. Chromosome counts for Mexican ferns. *Brittonia* 29: 391-398.
- Stidd, B. M. 1974. Evolutionary trends in the Marattiales. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61: 388-407.
- Stolze, R. G. 1976. Ferns and Ferns Allies of Guatemala, Part I. *Fieldiana, Bot.* 39: 1-21.
- Sturm, J. G. 1859. Marattiaceae, en C. F. P. de Martius (ed.), *Fl. Bras.* 1(2): 149-160.
- Swartz, O. 1788. Prodr. 8: 128.
- Takamiya, M. 1995. Chromosomal studies of ferns and fern-allies in the Republics of Fiji and Vanuatu, South Pacific I. *Acta Phytotax. Geobot.* 46: 137-145.
- Tryon, R. M. & Tryon, A. F. 1989. *Ferns and allied plants with special reference to Tropical America*. Springer-Verlag, New York-Berlin.
- Tuomisto, H. & Moran, R. 2001. Marattiaceae en G. Harling & L. Andersson (eds.). *Fl. Ecuador* 66: 23-68.
- Underwood, L. M. 1909. Marattiaceae, en N. Britton, W. Murrill & J. Barnhart (eds.). *N. Amer. Fl.* 16 (1): 17-23.
- Vriese, W. H. & Harting, P. 1853. *Monographie des Marattiacées*. Noothoven van Goor, Leiden & Arnz, Düsseldorf.
- Walker, T. G. 1966. A cytotoxic survey of the pteridophytes of Jamaica. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh* 66: 169-237.
- . 1985. Cytotoxic studies of the ferns of Trinidad 2. The cytological and taxonomical implications. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Bot.* 13: 149-249.

#### LISTA DE COLECCIONES

Los números entre paréntesis corresponden al número de orden de la especie asignada en el texto.

- Abbott, W. L. 1830 (5); Acosta, C. E. 134 (5); Agostini, G. 206 (5); Aguilar, J. 916 (3); Alston, A. H. 7758 (5); Annies 90 (5); Arbeláez, A. 488 (5); Atehortua, L. 1050 (5); Atwood, J. T. 188 (4).
- Bang, M. 2393 (5); Barbour, P. 3900 (5); Barnes, C. R. 101 (6), 591 (6); Beitel, J. 77007 (5); Bohs, L. 1827 (6); Bourgeau, M. 2108 (6); Boyle 2354 (5); Brade, A. 498 (5), 8547 (2), 8585 (2), 12554 (2), 16630 (2), 16682 (2), 17242 (2); Breedlove, D. E. 22649 (3), 31624 (3); Brenes, A. M. 15547 (3), 22004 (4); Broome, C. R. 710 (3); Bruce, N. 7545 (3); Buckenridger 2068 (2); Burger, W. C. 5677 (5), 6006 (3), 8500 (5), 10848 (6).
- Callejas, R. 3939 (5); Calzada, J. I. 1901 (6), 4336 (6), 5211 (6); Carauta, J. P. 1314 (5); Castillo, G. 1528 (6); Clarkson, L. L. 75-192 (1); Clement, F. (5); Clute, W. 179 (1); Copeland, E. B. 2 (6); Cornman, M. A. 861 (4); Croat, T. B. 65190 (3); Cuatrecasas, J. 6258 (5).
- Cházaro, M. 4037 (6); Chrysler, M. A. 1706 (1), 4557 (1); Churchill, S. 5074 (5), 15848 (5).
- Damazio, C. 36819 (2); Davidson, M. E. 264 (4); de la Sota, E. 4045 (6), 5018 (4); Dorr, L. J. 4993 (5); Dryander, E. 2796 (5); Dudley, T. R. 10619 (5); Dusén, P. 2751 (5), 15417 (2); Dutra, J. 95 (5).
- Evans, A. M. 2475 (1), 2633-B (1).
- Fay, A. 2497 (5); Fendler, A. 3 (5); Fernández, R. 1086-b (6); Foster, M. B. 1896 (5); Fuertes, M. 1432 (5). Garwood 1365 (5); Gastony, G. J. 385 (5); Gaudichand 42 (5); Gilbert, D. 121 (1); Glaziou, M. A. 1224 (2), 1680 (2), 2279 (5), 20987 (2); Gómez 19283 (5), s.n. (CR 499933) (5); González, V. 723 (6); Guglianone 2975 (5); Guzmán Valdez, F. 593 (3).
- Hammel 13814 (4); Harris, W. 7217 (1); Hatschbach 41956 (2); Haught O. 6145 (5); Hazlett, D. 2493 (6), 2839 (3); Hellwig, R. L. 1430 (3); Herrera 1497 (3), 2489 (4), 5271 (4), 14308 (1); Hickey, R. J. 571 (5); Hinton, G. B. 14308 (3); Holm-Nielsen, L. 3534 (5),



- 26908 (5), 27079 (5); Hopkins, J. s.n. (F 1381799) (1), s.n. (F 1381800) (1); Howard, R. A. 8557 (5).  
 Jaramillo, J. 12508 (5); Juerguens 223 (2); Jurgens, I. C. 71 (5), 1088 (5).  
 Keck 22758 (5); Killip, E. P. 229 (1), 6779 (5), 19145 (5), 25738 (5); Kozera, C. 420 (5); Kress, W. J. 830 (6).  
 Leite, E. 1848 (5), 3559 (5); Lellinger, D. B. 1709 (5); Leon, Fre. 10384 (1); Linden, I. 196 (5); Link, B. 71 (6); Liogier, A. H. 13077 (5), 33946 (5); Lot, A. 226 (6); Luederwaldt, H. 20976 (2).  
 Maas, P. 3283 (5); Macbride, J. F. 4817 (5); Madison, M. 621 (6); Madriñán, S. 1317 (5); Márquez, W. 132 (6), 782 (6), 850 (6); Maxon, W. 952 (1), 1190 (1), 1289 (1), 9612 (1), 9652 (1), 10137 (1); Mejía, M. 18242 (5); Mexia, Y. 250 (5); Mickel, J. 3119 (3), 3582 (4), 4117 (6), 8050 (5), 8387 (5), 8434 (5), 8798 (5), 9017 (5), 9223 (5); Milkpaugh 16 (2); Molina A. 1327 (3), 10034 (3), 10657 (3), 10660 (3), 12507 (3), 13941 (3), 14097 (3), 16891 (3), 20368 (3), 21493 (3), 24367 (3), 30483 (3), 30931 (3); Moore, A. 6 (1); Moran, R. 5829 (4); Morton, C. V. 3760 (1), 9302 (1); Murillo, M. T. 437 (5), 551 (5).  
 Nee, M. 24881 (6).  
 Øllgaard, B. 35864 (5); Orcutt C. R. 5143 (1); Ortega, R. 1349 (6).  
 Pabst, G. 6949 (5); Palacios, W. 9789 (5); Papenfuss, G. s.n. (US 2256947) (1); Perkins, J. R. 1040 (1); Philipson, W. R. 868 (1); Pittier, H. 9361 (5), 10031 (5); Pringle, C. G. 10299 (1); Proctor, G. 3735 (1), 25261 (3), 40110 (5); Purpus, C. A. 3513a (6), 3813a (6), 6750 (3), 11140 (6).  
 Regnell, A. 264 (5), 266 (2), 1840 (2); Reitz, P. R. 1377 (2), 3288 (2), 3543 (2), 4655 (5); Riba, R. 299 (6), 388 (6); Ribeiro, R. 451 (2); Rohr 1036 (2); Rosenstock, E. 71 (5), 222 (2), 223 (2); Rzedowski, J. 141 (7), 29993 (1).  
 Sánchez, C. 171 (5); Santiz Ruiz, C. 853 (1); Scamman E. 6994 (4); Schmalz, J. P. 182 (2), 222 (2); Schultes, R. E. 674 (1), 719 (1); Schunke, C. 671 (5); Sehnem, P. A. 955 (5); Seifrizz, W. 1087 (1); Seiler, R. 234 (3), 268 (3), 436 (3), 864 (3); Seitz, R. 1031 (3); Skutch, A. 903 (3); Smith 73 (3); Smith, A. 1472 (4), 1505 (5); Smith, Alan 2184 (5), 2354 (5);  
 Smith, Ch. 2002 (6), 2214 (6); Smith, D. N. 2640 (5), 4187 (5), 7964 (5), 13346 (5); Smith, H. 2599 (5); Smith, J. D. 1543 (3); Smith, L. B. 1882 (5), 2219 (2); Sperling, C. R. 4946 (6), 4953 (6); Spruce, R. 5361 (5); Standley, P. 13553 (3), 20672 (3), 39737 (4), 47498 (4), 47864 (3), 65376 (3), 65461 (3), 67512 (4), 70478 (3), 84928 (3), 85053 (3), 86197 (3), 86327 (3), 90450 (3), 90795 (3), 90821 (3), 90950 (3); Steinbach, J. 9043 (5); Steyermark, J. A. 29923 (3), 29950 (3), 33699 (3), 35298 (3), 37747 (3), 42648 (3), 104768 (5); Stolze, R. 1501 (5); Sylvestre, L. 332 (5), 373 (2).  
 Tamandaré 6486 (5); Tryon, R. 5782 (5), 6919 (5); Tucker, J. 1148 (3).  
 Underwood, L. M. 535 (1), 549 (1), 3167 (1).  
 van der Werff, H. 10796 (5); Vargas 1423 (5); Ventura, F. 194 (6), 5555 (6), 8143 (6), 12774 (6); Villacorta 1054 (3); von Sneidern, K. 3041 (5).  
 Wagner, W. H. 77006 (5), 79061 (5); Wercklé, C. 177 (4), 572 (5); Wilbur, R. L. 13455 (6); Williams, L. O. 17368 (3), 17435 (3), 20220 (3), 23530 (3), 24824 (3), 25686 (3), 26226 (3), 26851 (4), 27719 (3), 40406 (3), 43303 (3); Williams, R. S. 1289 (5); Wilson, C. L. 348 (3); Wright, C. 1065 (1).  
 York, H. 153 (1), s.n. (MICH 5605) (1), s.n. (F 2082749) (1); Yunker, T. G. 6163 (3).  
 Zanoní, T. 18874 (5), 25074 (5), 30262 (5), 42437 (5).

## ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

- Angiopteridaceae 62  
 Angiopteris 62  
 Archangiopteris 62  
 Christensenia 62  
 Christenseniaceae 62  
 Danaea 62  
 Danaeaceae 62  
 Discostegia 64  
   alata 64, 66  
   laevis 74  
 Eupodium 64  
   kaulfussi 74  
 Gymnotheca 64  
   cicutifolia 68  
   laxa 77  
   obtusidens 68  
   podolepis 68  
   polyodon 68  
   raddiana 68  
   verschaffeltiana 68  
   weinmannifolia 79  
 Kaulfussia 62  
 Kaulfussiaceae 62  
 Macroglossum 62  
 Marattia **69**  
   alata **62**, 82  
   alata var. laevis 74  
   chiricana 72  
   cicutifolia 65, **68**, 70, 79  
   douglasii 4, 7  
   excavata 66, **70**, 72, 74  
   fraxinea 68  
   interposita 66, **72**, 74  
   juerguensii 68  
   kaulfussii 74  
   laevis 66, **74**  
   lauchiana 79

laxa 65, 70, 77, 79  
obesa 62  
obtusidens 68  
pittieri 75  
podolepis 68  
polyodon 68  
raddiana 68  
raddii 68  
rolandi-principis 62  
salicina 62  
smithii 62  
sylvatica 62  
verschaffeltiana 68  
weinmanniifolia 66, 68, 79, 82  
wernerii 62

Marattiaceae 61, 62  
Marattiales 61  
Myriotheca 64  
  alata 66  
  fraxinea 64  
  laevis 74  
Osmundales 62  
Protangiopteris 62  
Protomarattia 62  
Stibasias 64  
  douglasii 64

*Original recibido el 4 de diciembre de 2002; aceptado el 1 de octubre de 2003.*