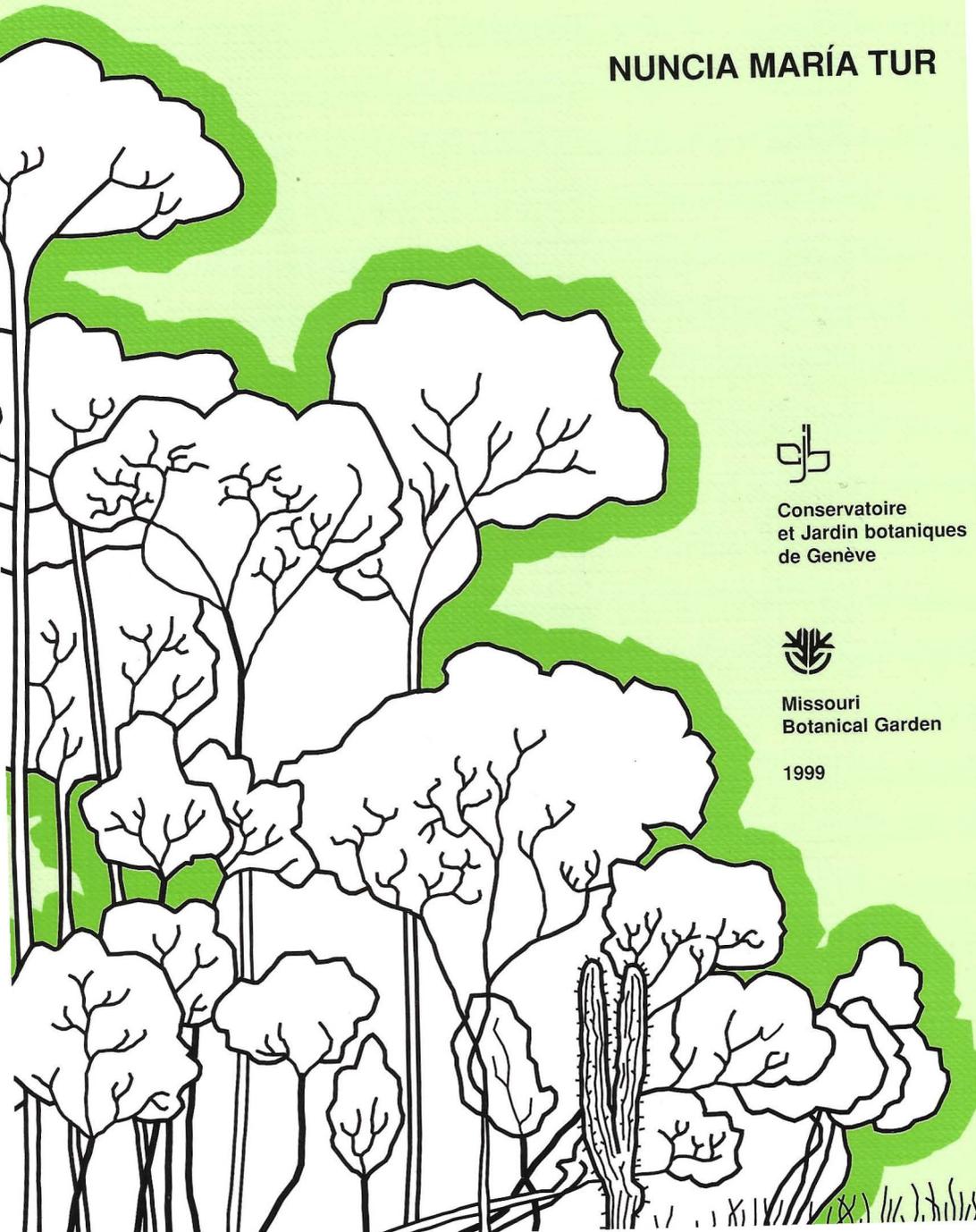


FLORA DEL PARAGUAY – 29

R. Spichiger & L. Ramella

Podostemaceae

NUNCIA MARÍA TUR



Conservatoire
et Jardin botaniques
de Genève



Missouri
Botanical Garden

1999

GYMNOSPERMAE

Araucariaceae

ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONAE

Acanthaceae		Dichapetalaceae		Passifloraceae	
Achatocarpaceae		Dilleniaceae		Phytolaccaceae	
Aizoaceae		Droseraceae		Piperaceae	
Amaranthaceae		Ebenaceae		Plantaginaceae	
Anacardiaceae	14	Ericaceae		Plumbaginaceae	
Annonaceae	1	Erythroxylaceae		Podostemaceae	29
Apocynaceae	17	Euphorbiaceae		Polygalaceae	
Aquifoliaceae	24	Flacourtiaceae		Polygonaceae	
Araliaceae		Gentianaceae		Portulacaceae	
Aristolochiaceae		Geraniaceae		Primulaceae	
Asclepiadaceae		Gesneriaceae	22	Proteaceae	
Balanophoraceae	9	Guttiferae		Rafflesiaceae	
Basellaceae		Haloragaceae	19	Ranunculaceae	3
Begoniaceae		Hippocrateaceae		Rhamnaceae	
Bignoniaceae		Hydrophyllaceae		Rosaceae	
Bixaceae	13	Icacinaceae		Rubiaceae	
Bombacaceae		Krameriaceae		Rutaceae	8
Boraginaceae		Labiatae		Salicaceae	
Buddlejaceae		Lauraceae		Santalaceae	
Burseraceae	21	Lecythidaceae		Sapindaceae	16
Cactaceae		Leguminosae		Sapotaceae	
Callitrichaceae	18	Lentibulariaceae		Saxifragaceae	
Calyceraceae		Loasaceae		Scrophulariaceae	
Campanulaceae		Loganiaceae		Simaroubaceae	10
Capparaceae		Loranthaceae		Solanaceae	
Caprifoliaceae		Lythraceae		Sphenocleaceae	
Caricaceae	5	Malpighiaceae		Sterculiaceae	
Caryocaraceae		Malvaceae		Styracaceae	
Caryophyllaceae		Martyniaceae		Symplocaceae	
Celastraceae		Melastomataceae		Theophrastaceae	4
Chenopodiaceae		Meliaceae		Thymelaeaceae	
Chloranthaceae		Menispermaceae		Tiliaceae	
Chrysobalanaceae		Menyanthaceae	20	Trigoniaceae	2
Cistaceae		Molluginaceae		Tropeolaceae	
Cochlospermaceae		Monimiaceae		Turneraceae	6
Combretaceae		Moraceae		Ulmaceae	
Compositae	I	Moringaceae		Umbelliferae	
Compositae	II	Myrsinaceae		Urticaceae	
Compositae	III/25	Myrtaceae		Valerianaceae	
Compositae	IV	Nyctaginaceae		Verbenaceae	
Compositae	V/27	Nymphaeaceae		Violaceae	
Compositae	VI	Ochnaceae		Vitaceae	
Compositae	VII	Olaceaeae		Vochysiaceae	2
Convolvulaceae		Oleaceae		Winteraceae	
Crassulaceae		Onagraceae		Zygophyllaceae	
Cruciferae		Opiliaceae			
Cucurbitaceae		Oxalidaceae			
Cunoniaceae		Papaveraceae			

Paralelamente a la "Flora del Paraguay"
se edita la "Serie especial"

Maqueta de las tapas y lomo: Saskia Pernin-Wikström

FLORA
DEL
PARAGUAY

© 1999 Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève
Missouri Botanical Garden

ISBN 2-8277-0531-1

FLORA
DEL
PARAGUAY

29



Editions des
Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève



Missouri Botanical Garden

FLORA DEL PARAGUAY

dirigida por

Rodolphe Spichiger & Lorenzo Ramella

Editores



Editions des Conservatoire
et Jardin botaniques de la
Ville de Genève



Missouri
Botanical
Garden

Director:

Rodolphe Spichiger

Director:

Peter H. Raven

Redactor:

Hervé M. Burdet

Missouri Botanical Garden
P.O. Box 299
St-Louis, MO 63166-0299
USA

Realización técnica:

Robert Meuwly
Myriam Delley

Proyecto Flora del Paraguay

Coordinación:

Lorenzo Ramella

Secretariado:

Tina Moruzzi-Bayo

Bibliografía, nomenclatura:

Patrick Perret

Cartografía, colecciones:

Alain Chautems

Colaboradora científica:

Rachele Martini

Nombres vernáculos:

Oscar Ferreiro

Dirección:

Proyecto Flora del Paraguay
Conservatoire et Jardin botaniques
de la Ville de Genève
Case postale 60
CH-1292 Chambésy

Email: florapara@cjb.unige.ch

Imprenta: Filano Impression SA – Nyon – Suisse

FLORA DEL PARAGUAY

PODOSTEMACEAE

por

NUNCIA MARÍA TUR

Dibujos:

Victor H. CALVETTI, Nilda MALACALZA

Ginebra, 28 de mayo 1999



PODOSTEMACEAE

Literatura citada

- CHODAT, R. & W. VISCHER (1916). La végétation du Paraguay. *Bull. Soc. Bot. Genève* ser. 2, 8: 99.
- CUSSET, C. & G. CUSSET (1988). Étude sur les Podostemales. 9. Délimitations taxinomiques dans les Tristichaceae. *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., B, Adansonia* 10: 149-177.
- FIEBRIG, C. (1930). *Apinagia guairaensis*. Eine polstesförmige Podostemacee des Guayrá-Falles. *Revista Jard. Bot. Mus. Hist. Nat. Paraguay* 2: 89-98.
- ROYEN, P. VAN (1951). The Podostemaceae of the New World. I. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht* 107: 1-150.
- ROYEN, P. VAN (1953). The Podostemaceae of the New World. II. *Acta Bot. Neerl.* 2: 1-21.
- ROYEN, P. VAN (1954). The Podostemaceae of the New World. III. *Acta Bot. Neerl.* 3: 215-263.
- TUR, N. M. (1987). Podostemaceae. In: BURKART, A., *Fl. II. Entre Ríos* 3: 43-54.
- TUR, N. M. (1997). Taxonomy of Podostemaceae in Argentina. *Aquatic Bot.* 57: 213-241.

Hierbas acuáticas sumergidas que crecen en rápidos y cascadas, adheridas a las rocas; raíces generalmente fotosintéticas, de diversas formas (capilares, acintadas, taloides, foliosas) o ausentes. Tallos presentes o ausentes, pequeños o conspicuos, simples o ramificados. *Hojas*: alternas, enteras o divididas, muy variables en forma y tamaño. *Flores*: aéreas, hermafroditas, actinomorfas o zigomorfas, solitarias o en inflorescencias, cubiertas por una espátula o por unas pocas hojas. Tépalos 2 a numerosos, lineales o reducidos a pequeñas escamas (en *Tristicha*: sepaloides), libres o unidos en la base. Estambres 1 a numerosos, generalmente alternos con los tépalos, ubicados en 1 ó 2 verticilos, o en un lado de la flor; filamentos libres o unidos en un andropodio; anteras introrsas o extrorsas, de dehiscencia longitudinal. Ovario súpero, (1-)2-3-locular; estilos 1-3, variables en forma y tamaño. *Frutos*: cápsulas, con 2-3 valvas iguales o desiguales. Semillas 2 a numerosas, sin endosperma.

Familia frecuente en la zona tropical y subtropical, constituida por unos 47 géneros (entre ellos, 15 son endémicos de América), y unas 268 especies (TUR, 1997). En Paraguay o zonas limítrofes, se han encontrado hasta el momento 5 géneros con 10 especies.

- Obs. 1.* Crecen en lugares soleados, adheridas a rocas, en rápidos, cascadas y cataratas de ríos y arroyos. Florecen cuando quedan fuera del agua, en las épocas de estiaje. Los individuos fértiles y estériles pueden presentar formas diferentes.
- Obs. 2.* Los datos de distribución de los táxones en el Paraguay deben tomarse como incompletos por la escasa cantidad de ejemplares coleccionados.

Clave de los géneros

1. Hojas trísticas, sésiles, ovales. Flores solitarias, con perigonio sepaloide, formado por 3 piezas libres o unidas en la base. Estambres 1(-2). Estilos 3. Frutos con 3 valvas subiguales **Tristicha** (p. 26)
- 1a. Hojas dísticas o radicales en las especies taloides, nunca trísticas. Flores envueltas por 1 espátula, solitarias o agrupadas, con perigonio formado por escamas o filamentos. Estambres 1-35. Estilos 2. Frutos con 2 valvas 2
2. Hojas y pinas cubiertas en la base por una estipela externa
..... **Wettsteiniola** (p. 29)
- 2a. Hojas de diferentes formas, no cubiertas por una estipela externa 3
3. Estambres 2, con los filamentos unidos en la mitad inferior, formando un andropodio. Tépalos 3, dos a los costados del andropodio y el tercero en la zona de separación de los filamentos. Flores solitarias. Frutos con la valva más pequeña caduca. Plantas con tallo. Hojas divididas dicotómicamente
..... **Podostemum** (p. 15)
- 3a. Estambres 1-35, libres 4
4. Estambres 5-35. Tépalos 5-20. Flores en monocasios espiciformes. Plantas con ejes rastreros. Hojas planas, rugosas en el haz, con margen fimbriado
..... **Mourera** (p. 13)
- 4a. Estambres 1-4. Tépalos 2-4. Flores solitarias en plantas con tallo, y hojas dísticas con láminas planas, lobuladas, terminadas en segmentos filiformes; o flores en inflorescencias desde protuberancias de la base taloide en forma de hepática, y hojas cilíndricas de ramificación simpodial, con manojos de segmentos filiformes
..... **Apinagia** (p. 8)

Apinagia Tul. in Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 3, 11: 90, 97. 1849.

Hierbas pequeñas o grandes formando manchones de poblaciones o colonias. Tallos erectos, ramificados o no, o sin tallos, con base taloide, en forma de hepáticas. *Hojas*: dísticas o desde la base taloide, de diferentes formas y tamaños, planas, pinnatinervias, palmatinervias o sin nervaduras; ú hojas cilíndricas. *Flores*: solitarias en plantas con tallo erecto o fasciculadas desde la base taloide. Tépalos 2 a numerosos, en un verticilo completo o incompleto, o ubicados en un lado de la flor. Estambres 1 a numerosos, en 1 ó 2 verticilos o en un verticilo incompleto, o ubicados en un lado de la flor; anteras sagitadas, tecas iguales o desiguales, introrsas o extrorsas. Carpelos 2 iguales o raramente desiguales. *Frutos*: bivalvos, con 2-14 costillas, 2 de ellas largas y 4 cortas, o bien lisos.

Género sudamericano de unas 50 especies muy variables morfológicamente. En el Paraguay y zonas fronterizas (Río Paraná: Paraguay-Brasil, Saltos del Guairá [hoy desaparecidos]. Río Iguazú: Argentina-Brasil, Cataratas), se han inventariado 2 especies.

Clave de las especies de Apinagia

1. Hierbas taloides, adheridas a las rocas, con forma de hepáticas. Flores en grupos de 3-7, ocultas antes de la antesis en protuberancias de la base. Estambres 1-4. Hojas cilíndricas, de desarrollo simpodial, ramas dísticas terminadas en manojos filiformes **1. A. guairaensis**
- 1a. Hierbas con tallos erectos, adheridos a las rocas por un disco basal. Flores solitarias. Estambres 2. Hojas planas, con láminas divididas en lóbulos irregulares que terminan en filamentos filiformes **2. A. yguazuensis**

1. *Apinagia guairaensis* Fiebrig in Revista Jard. Bot. Mus. Hist. Nat. Paraguay 2: 96. 1930 (Fig. 1, mapa 1).

Hierbas verdosas, muy pequeñas, tallos plagiótropos, cartilagosos, unidos al substrato, con apariencia de hepáticas, formando un cojín de 1-10 cm de espesor y de considerable anchura. *Hojas*: pocas, dispuestas en forma irregular, en la base taloide, de 40-60 mm, cilíndricas de desarrollo simpodial, con 4-8 ramas dísticas, los extremos divididos en forma de pincel. *Inflorescencias*: dispuestas en forma irregular, en grupos de 3-7 flores, ocultas hasta la antesis dentro de protuberancias en la base taloide. Pedicelos de 1-2 cm. *Flores*: tépalos 2-4, lingüiforme-aciculares, de 3-4 mm, ubicados entre los estambres. Estambres 1-4, de 5 mm, libres, ubicados en un lado de la flor. Ovario ovoide, simétrico, de 3-4 mm de largo, estriado; estilos 2, de 1 mm, granuloso. *Frutos*: cápsulas ovoides, con una valva caduca. Pedicelo de 4-6 cm.

Fenología. – Florece y fructifica en septiembre.

Ecología. – Según el protologo: vive sobre piedras sumergidas en medio lleno de escollos, en las cataratas del Guairá donde están los confines del Paraguay y Brasil.

Distribución. – Coleccionado una sola vez, en zona limítrofe entre Paraguay y Brasil (Saltos del Guairá, hoy desaparecidos).

Specimina visa. – **Canindeyú**: “Cataratas del Guairá, Río Paraná” [24°02'S 054°17'W], IX.1921, Rojas, T. 3871 [HOLOTYPUS] (ASU[?]).

Obs. 1. No se ha podido observar el material tipo, por lo cual se transcriben los datos de la descripción original.

Obs. 2. VAN ROYEN (1951) dice que es posible que esta especie corresponda a *Wettsteiniola*. Opino lo mismo pero, sin el material tipo, no es posible realizar la sinonimia.

2. *Apinagia yguazuensis* Chodat & Vischer in Bull. Soc. Bot. Genève ser. 2, 9: 195. 1917 (Fig. 2, mapa 2).

Hierbas de 2-4(-5) cm de altura, dorsiventrales. Tallos erectos, fijos a las rocas por medio de un disco basal. Raíces lineares. *Hojas*: membranáceas, envainadoras, decurrentes, cuneiformes, más o menos flabeladas o pinnatilobadas, de 1-2.5(-7) cm, con

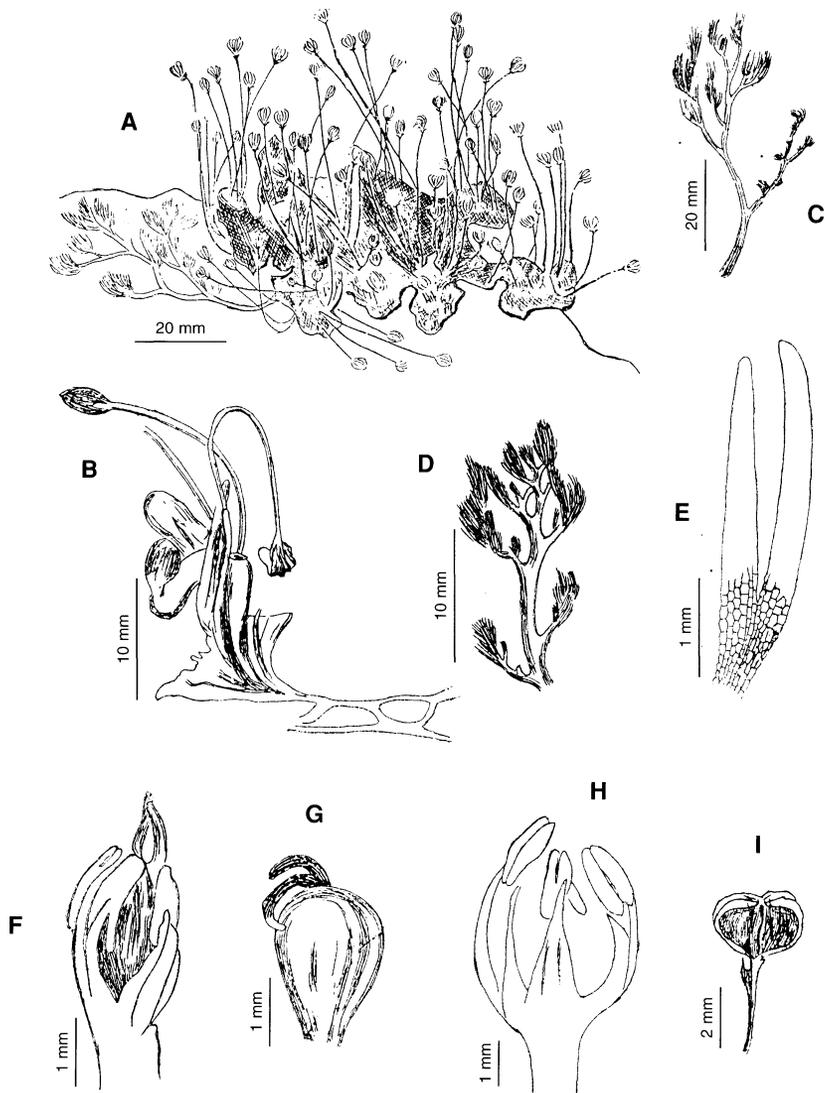
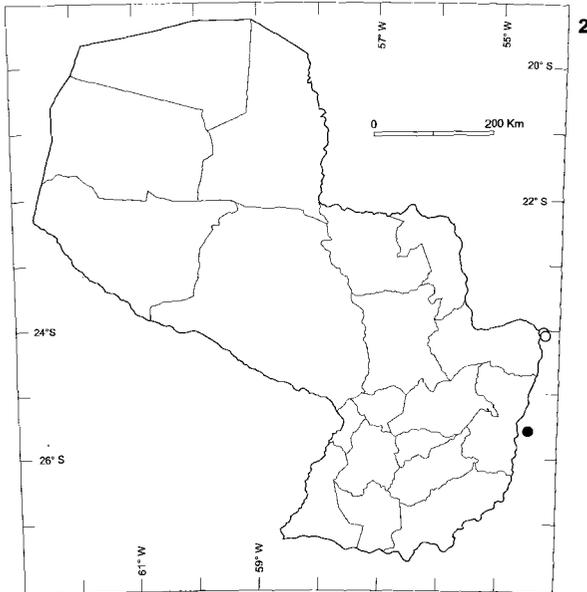
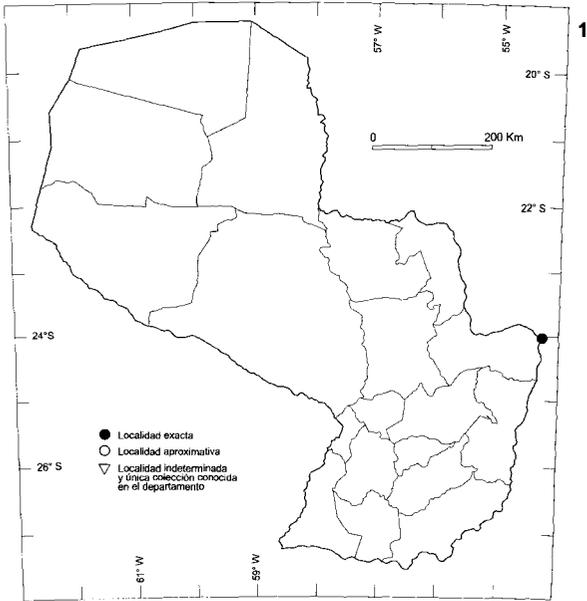


Fig. 1. - *Apinagia guairaensis* Fiebrig

A) trozo de planta con una hoja y numerosos frutos; B) inflorescencia, flores envueltas en la espata y pedicelos con fruto y restos de fruto; C) hoja con ramas; D) detalle de la hoja; E) detalle del extremo de la hoja; F) botón floral; G) detalle del gineceo con los estilos; H) androceo con tépalos y estambres; I) fruto maduro y abierto.

[A-I: FIEBRIG, 1930].

Escalas estimadas, al no tener el original de la lámina indicación de escalas



Mapa 1. – *Apinagia guairaensis* Fiebrig

Mapa 2. – *Apinagia yguazuensis* Chodat & Vischer

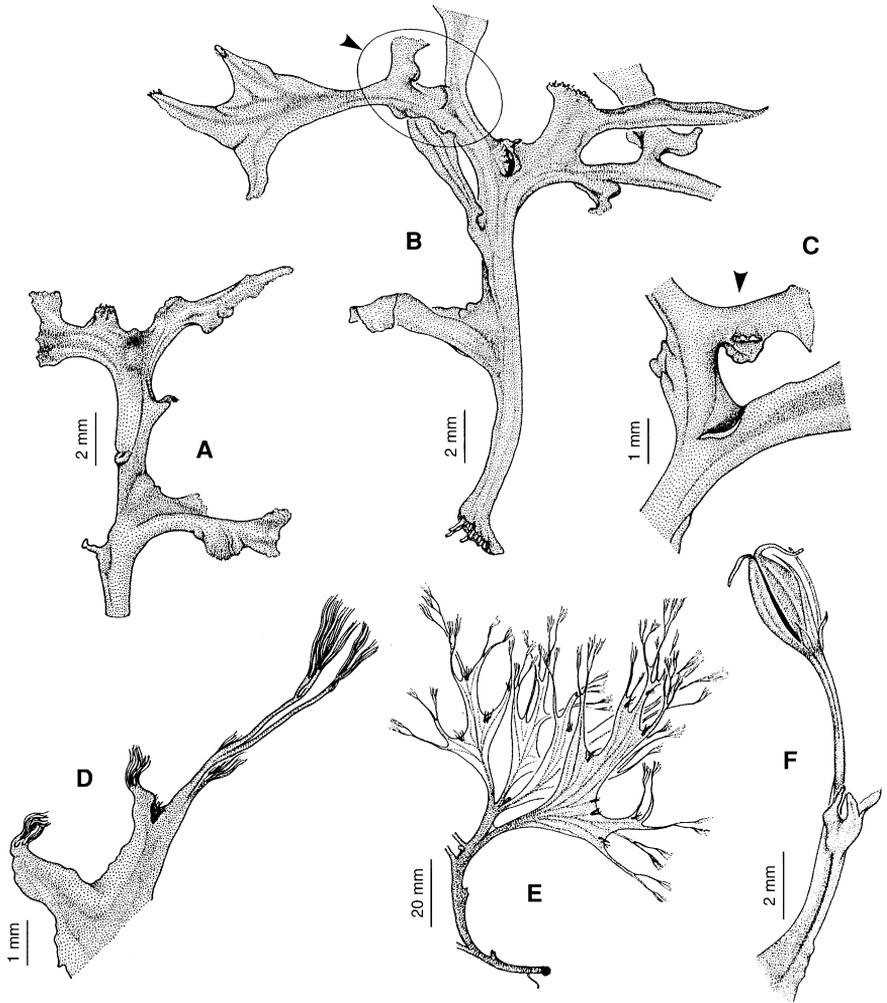


Fig. 2. – *Apinagia yguazuensis* Chodat & Vischer

A) planta con botones florales; **B)** planta estéril; **C)** detalle de la planta estéril; **D)** detalle de la hoja; **E)** planta estéril; **F)** flor con las anteras caídas.

[**A-D:** Chodat & Vischer 341; **E:** Fernández Casas & Molero 5836; **F:** Hatschbach & Guimarães 19108. **A-D:** Argentina-Brasil; **E-F:** Brasil-Paraguay].

lóbulo irregulares, terminados en divisiones dicotómicas filiformes, nervaduras visibles, con manojos filiformes de ca. 2 mm, en la haz de la lámina, cerca del margen. *Flores*: solitarias, axilares o terminales, ocultas antes de la antesis en la concrecencia de las bases de las hojas, envueltas en una espátela. Tépalos 3, subulados. Estambres 2, emarginados en la base; filamentos lineares. Ovario levemente asimétrico, oblongo, con costillas indistintas; estilos 2, lineares, angostados en el ápice. *Frutos*: erectos, de 3 mm, con 3 costillas en cada valva y 2 suturales. Pedicelos de 10 mm.

Fenología. – Florece en primavera y verano.

Ecología. – Según el protologo: «se desarrolla en aguas corrientes, pero no en la cascada propiamente dicha [...]».

Distribución. – Solo coleccionado en las cataratas del Río Iguazú (Argentina-Brasil), en Paraguay, departamento Alto Paraná y en zona limítrofe entre Brasil y Paraguay (Saltos del Guairá, hoy desaparecidos).

Specimina visa. – **Canindeyú**: “Fazenda Sete Quedas, cerca de Saltos de Guairá, 250 m, entre peñascos ribera del Río Paraná, sólo crecía bajo el agua rápida” [24°02’S 054°17’W], II.1982, *Fernández Casas, J. & J. Molero 5836* (MO) [specimen dubium: estéril].

ARGENTINA. Frontera con Paraguay, dep. Alto Paraná: “Yguazu in rupibus immersis” [25°35’S 054°30’W], X.1914, *Chodat, R. & W. Vischer 341* [HOLOTYPUS] (G); “Parque Nacional Iguazú, río Iguazú, corredera al S de Puerto Canoas” [25°35’S 054°30’W], II.1992, *Tur, N. M. & R. Guaglianone 2028* (LP).

BRASIL. Frontera con Paraguay, dep. Canindeyú: “Mun. Guairá, Sete Quedas, agarradas as rochas dos saltos” [24°05’S 054°15’W], IV.1968, *Hatschbach, G. & O. Guimarães 19108* (NY).

Mourera Aublet, Hist. Pl. Guiane: 582. 1775.

Hierbas pequeñas a grandes. Tallos ausentes o cortos. *Hojas*: dísticas pequeñas a grandes, provistas en su cara superior con numerosas emergencias, elípticas, cuneadas, con margen fimbriado, pinnatilobado o repetidamente dividido, últimas divisiones filiformes. *Inflorescencias*: monocasios chatos, espiciformes, ramificados o no, a veces cortos o reducidos a una simple flor. *Flores*: pocas a numerosas, alternando con brácteas decurrentes, envueltas en una espátela, ubicadas a los 2 lados de los monocasios. Espátela juvenil clavada, obtusa o aguda, cuando maduras infundibuliformes, más largas que las brácteas. Tépalos 5-20 libres, en un ciclo. Estambres 5-35 en 1 ó 2 ciclos completos, o en un ciclo incompleto; filamentos lanceolados o lineares a elípticos; anteras angostas, sagitadas en la base, introrsas, o cuando existen 2 ciclos de estambres, un ciclo de extrorsas. Ovario elipsoidal, atenuado en la base, con 2 carpelos iguales; estilos 2, filiformes a espatulados, libres o unidos en la base. *Frutos*: con 2 valvas iguales, con 6-14 costillas.

Género sudamericano con 6 especies. En zonas fronterizas con Paraguay se ha encontrado 1 especie (Río Paraná: Brasil-Paraguay, Saltos del Guairá [hoy desaparecidos]; Argentina-Paraguay: Saltos de Apipé. Río Iguazú: Argentina-Brasil, Cataratas).

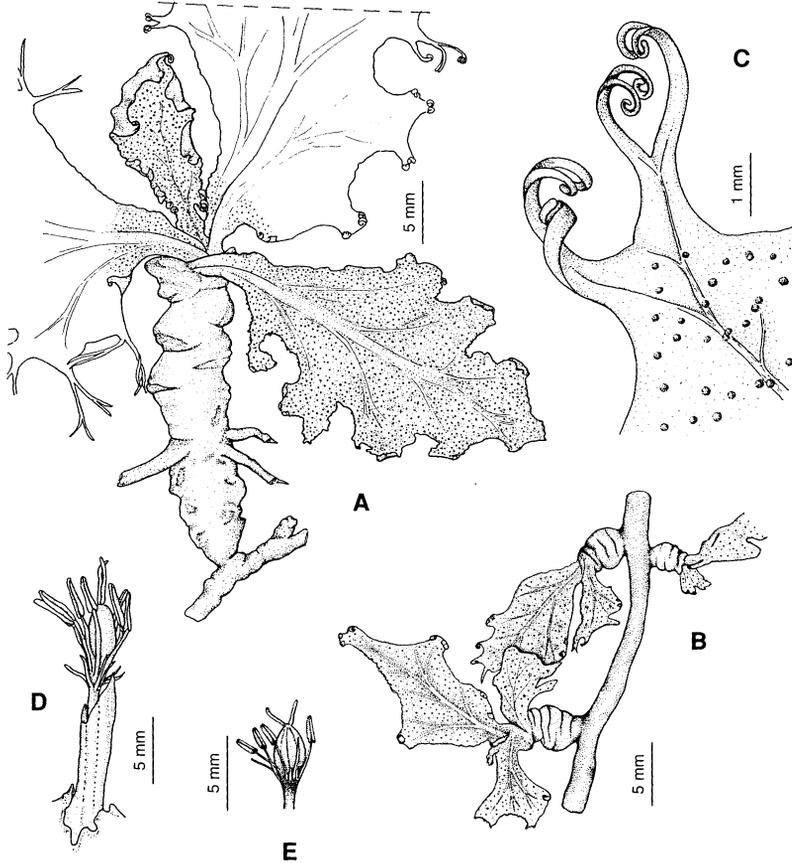


Fig. 3. - *Mourera aspera* (Bong.) Tul.

A-B) planta; C) detalle del margen de la hoja; D-E) flor.

[A-D: *Poledri s.n.* [destruido]; E: *Umana I.* A-E: Argentina-Paraguay].

Mourera aspera (Bong.) Tul. in Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 3, 11: 93. 1849 (**Fig. 3, mapa 3**).

- ≡ *Lacis aspera* Bong. in Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3: 73. 1834.
- = *Mourera penicillata* Hicken in Revista Chilena Hist. Nat. 21: 148. 1917.

Individuos subpuestos o aislados. Tallos rastreros adheridos a las rocas, de 10-30 mm de ancho. *Hojas*: asimétricas, pecioladas, pinnatinervadas, de 6-30 × 3-15 cm, irregularmente runcinado-lobuladas en el margen, con los lóbulos terminados en filamentos de hasta 10 mm, láminas con numerosas emergencias en la haz, que le dan un aspecto escabroso, y con pliegues y nervaduras muy marcadas, en el envés. *Inflorescencias* ramificadas, de 9-18 cm, con numerosas flores dispuestas en 2 series a lo largo del eje principal. Pedicelos de hasta 3 cm. *Flores*: tépalos 5-10, subulados. Estambres 6-10; filamentos libres de 3-7 mm; anteras de 1-3 mm. Ovario de (2-)3-5 mm. *Fruto*: similar al ovario, con 8-14 costillas.

Fenología. – Florece y fructifica en abril, mayo y agosto.

Ecología. – Crece en aguas rápidas o correderas.

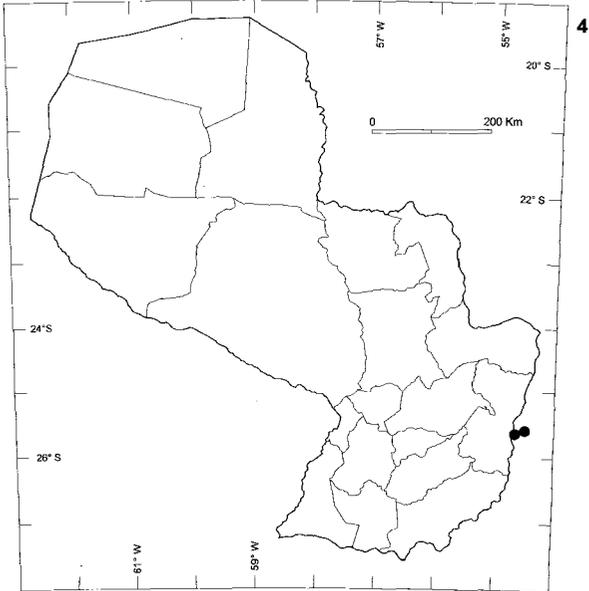
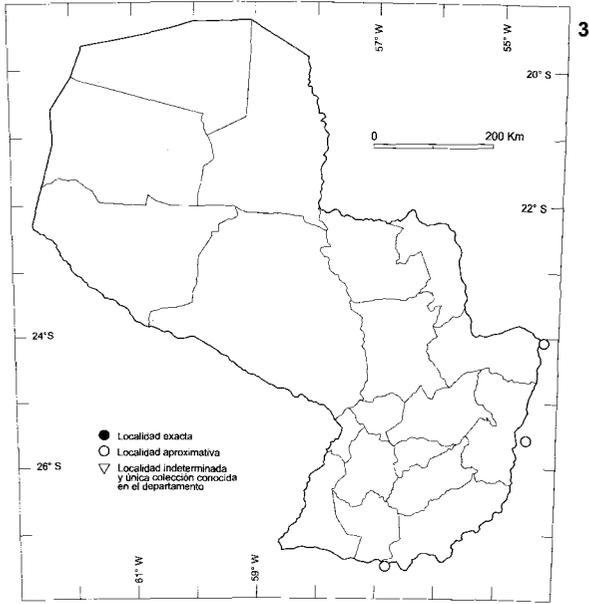
Distribución. – Brasil y NE de Argentina.

Specimina visa. – ARGENTINA. **Frontera con Paraguay, dep. Alto Paraná**: “Cataratas del Iguazú” [25°35’S 054°30’W], V.1951, *Cabrera, A. L. & al. 189* (LP); “Misiones, Salto Iguazú” [25°35’S 054°30’W], IV.1913, *Rodríguez, F. 793* [ISOTYPI de *Mourera penicellata* Hicken] (BA, LIL, SI); “Misiones, depto. Iguazú, Parque Nacional Iguazú” [25°35’S 054°30’W], II.1992, *Tur, N. M. & R. Guaglianone 2036* (LP, SI). **Frontera con Paraguay, dep. Misiones**: “Corrientes, depto. Ituzaingó, (fértil)” [27°30’S 056°05’W], VIII.1944, *Umana, A. I* (LP).

BRASIL. Frontera con Paraguay, dep. Canindeyú: “Paraná, Sete Quedas, nas pedras dos saltos, flor rosada (fértil)” [24°05’S 054°15’W], V.1979, *Hatschbach, G. 42235* (MU); “Municipio de Guairá, Sete Quedas, agarradas as rochas dos saltos, flor lilaz (fértil)” [24°05’S 054°15’W], IV.1968, *Hatschbach, G. & O. Guimarães 19106* (LIL, NY); “Paraná, Municipio de Guairá, around the Salto Sete Quedas, 290 km Pedro Juan Caballero” [24°05’S 054°15’W], 4.VI.1981, *Sano, T. & T. Okuhara 62* (MO).

Podostemum Michx., Fl. Bor.-Amer. 2: 164. 1803.

Hierbas generalmente reunidas formando densos manchones. Tallos erectos, ramificados o no, que nacen opuestos, a los costados de las raíces, a veces muy reducidos. Raíces o ejes postrados, planos, fotosintéticos, fuertemente adheridos a las rocas. *Hojas*: dísticas, repetidamente divididas o enteras. Estípulas axilares, enteras o divididas. *Flores*: solitarias, hermafroditas, envueltas en una spatela. Tépalos 3, dos a los costados del andropodio y un tercero, a veces ausente, en la zona en que se separan los filamentos de los 2 estambres. Estambres 2, unidos por los filamentos desde la base, formando un andropodio; anteras introrsas; polen en diáde. Ovario formado por 2 carpelos subiguales; óvulos numerosos; estilos 2. *Frutos*: cápsula bivalva con (6-)8 costillas, la valva más pequeña caduca. Cada valva con 3 costillas y 2 suturales.



Mapa 3. – *Mourera aspera* (Bong.) Tul.

Mapa 4. – *Podostemum aguirensis* Chodat & Vischer

Género con unas 18 especies distribuidas en América, India y Ceylán, la mayoría en Sudamérica. En el Paraguay se han hallado hasta el momento 4 especies y 1 variedad.

Clave de las especies de Podostemum

- 1. Últimas divisiones de las hojas, filiformes o angostamente subuladas. Tallos de 0.1-10 cm 2
- 1a. Últimas divisiones de las hojas, espatuladas, lanceoladas o obovadas a rómbicas. Tallos de 1-25 cm 3
- 2. Últimas divisiones de las hojas, filiformes. Estípulas divididas en 2 lóbulos triangulares en plantas fértiles o en 2 lóbulos agudos **1. P. aguirense**
- 2a. Últimas divisiones de las hojas, angostamente lineares, agudas. Estípulas divididas en (2-)3(-4) lóbulos agudos **2. P. atrichum**
- 3. Últimas divisiones de las hojas, 2-4, obovadas a rómbicas. Hojas de 2-15 mm **3. P. rutifolium**
- 3a. Últimas divisiones de las hojas, numerosas, extremos espatulados o lanceolados. Hojas de 15-90 mm 4
- 4. Tallos de 2-5 cm. Últimas divisiones de las hojas, membranáceas, con los extremos abruptamente ensanchados. Estípulas de 1-2 mm **4a. P. undulatum**
- 4a. Tallos de 3-12 cm. Últimas divisiones de las hojas, angostamente espatuladas, agudas. Estípulas de 1-3 mm **4b. P. undulatum var. angustifolium**

1. Podostemum aguirense Chodat & Vischer in Bull. Soc. Bot. Genève ser. 2, 9: 194. 1917 (**Fig. 4, mapa 4**).

= *Podostemum warmingii* Chodat & Vischer in Bull. Soc. Bot. Genève ser. 2, 9: 194. 1917.

(Sinonimia, véase VAN ROYEN, 1954)

Hierbas de 0.1-4 cm de altura. Raíces planas, de hasta 2 mm de ancho. *Hojas*: de 0.2-3 cm, repetidamente bifurcadas, últimas divisiones filiformes de hasta 2 mm. Estípulas de hasta 2 mm, amplexicaules, con 2 lóbulos triangulares obtusos o semiamplexicaules con 2 lóbulos agudos, con la parte libre de hasta 0.5 mm, en lóbulos agudos. *Flores*: axilares o terminales, cortamente pediceladas. Ovario de 2 mm; estilos de ca. 1 mm, agudos. *Frutos*: de 2 mm; cada valva con 5 costillas, la central algo más prominente. Pedicelo de hasta 3 mm.

Fenología. – Floración y fructificación en octubre y noviembre.

Ecología. – En saltos, rápidos y correderas del Río Iguazú.

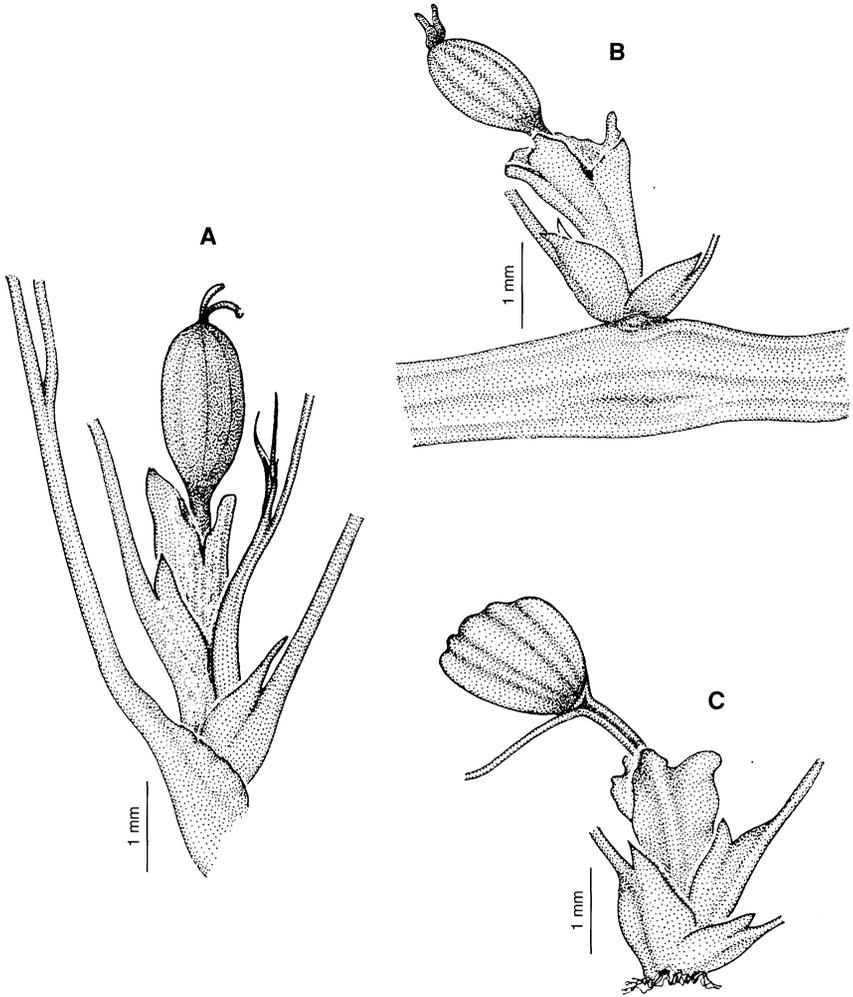
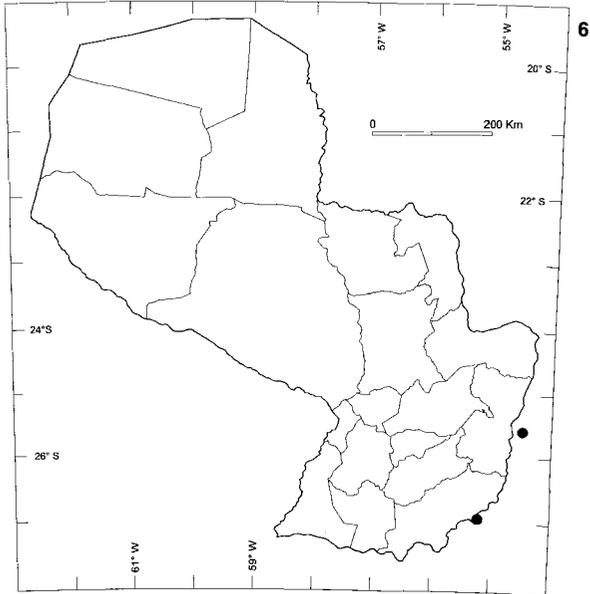
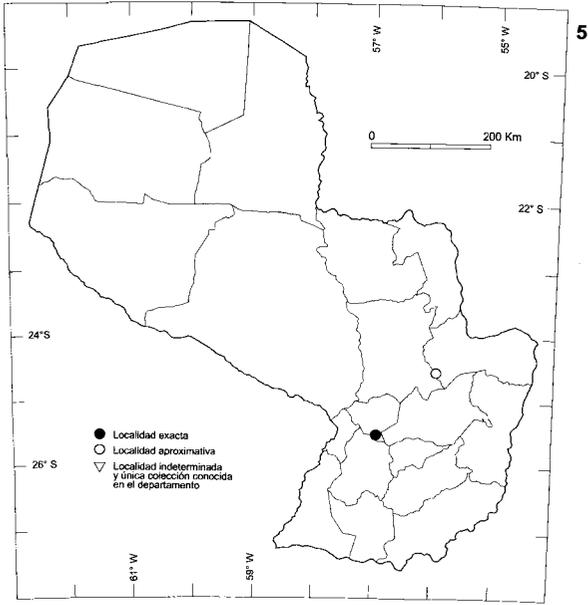


Fig. 4. – *Podostemum aguirense* Chodat & Vischer

A) planta fértil con hojas y estípulas; B) planta fértil nasciendo al costado de la raíz o eje postrado; C) planta con hojas, estípulas y resto de la valva del fruto.

[A: Chodat & Vischer 338; B-C: Chodat & Vischer 339. A-C: Argentina-Brasil].



Mapa 5. – *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer

Mapa 6. – *Podostemum rutifolium* Warm.

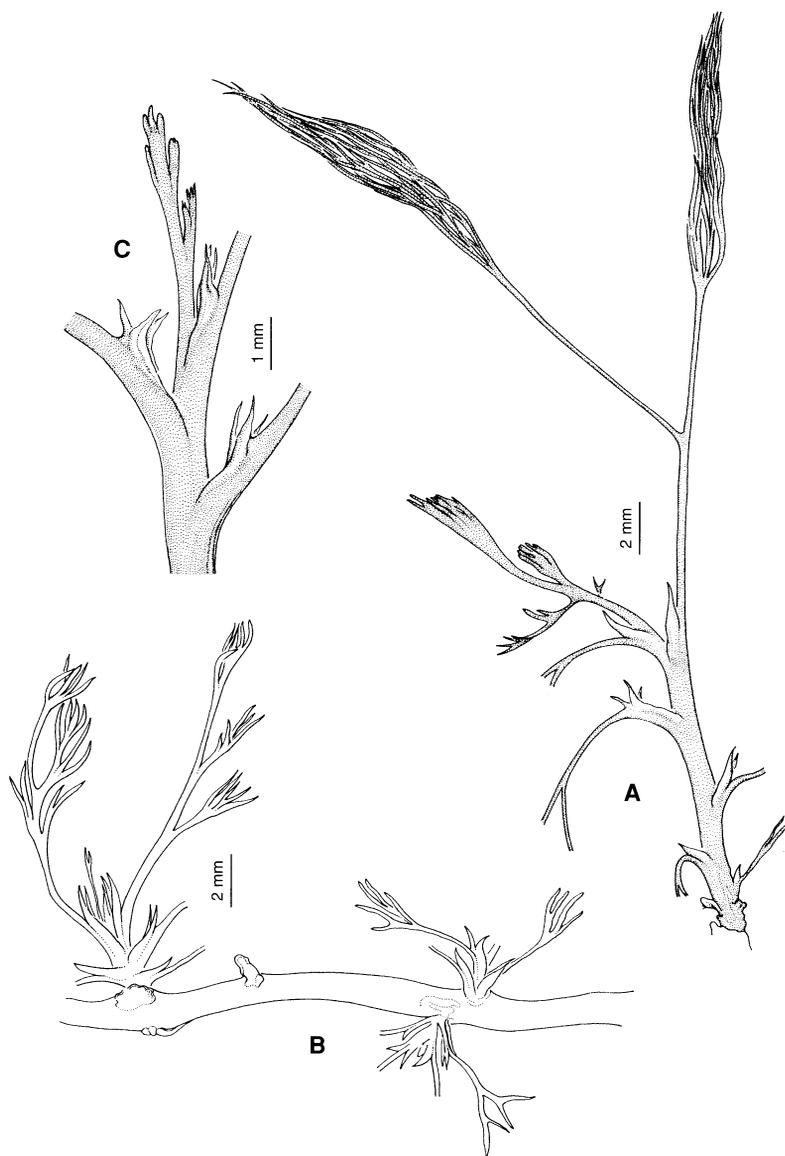


Fig. 5. – *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer

A) planta; B) plantas juveniles naciendo de la raíz; C) ápice de la planta con detalle de hoja juvenil y estípulas.

[A-C: Chodat & Vischer 337].

Distribución. – En Paraguay, especie coleccionada solamente en el departamento Alto Paraná. En zonas fronterizas con Paraguay, ha sido colectada en las Cataratas del Río Iguazú (Argentina-Brasil).

Specimina visa. – **Alto Paraná:** “Puerto Bertoni” [25°38’S 054°40’W], I.1918, *Denis, L. s.n.* (LIL).

ARGENTINA. Frontera con Paraguay, dep. Alto Paraná: “Iguazú” [25°35’S 054°30’W], X.1914, *Chodat, R. & W. Vischer 338* [HOLOTYPUS] (G); “Ad rupes inundatas in Salto Grande Iguazú ad confines Argentinae” [25°35’S 054°30’W], X.1914, *Chodat, R. & W. Vischer 339* [HOLOTYPUS de *P. warmingii* Chodat & Vischer] (G); “Iguazú” [25°35’S 054°30’W], IX.1915, *Osten, C. & T. Rojas 8165* (BAF); “Iguazú” [25°35’S 054°30’W], IX.1915, *Osten, C. & T. Rojas 8166* (BAF).

BRASIL. Frontera con Paraguay, dep. Alto Paraná: “Cataratas del Iguazú” [25°35’S 054°30’W], IX.1967, *Tur, N. M. 1020* (STL).

2. *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer in Bull. Soc. Bot. Genève ser. 2, 9: 195. 1917 (Fig. 5, mapa 5).

Hierbas de 0.1-6(-10) cm de altura, opuestas o subopuestas a los costados de raíces planas de 1-3 mm de ancho o rebrotando desde tallos viejos de unos 2 mm de ancho. Tallos dorsiventrales, generalmente con hápteros en la base. *Hojas:* de 0.3-3 cm, últimas divisiones numerosas, angostamente lineares, agudas, de 1-4 mm. Estípulas membranáceas, semiamplexicaules de hasta 3 mm, divididas en (2-)3(-4) dientes muy agudos, de 1-1.5 mm. *Flores y frutos:* no vistos.

Ecología. – En rápidos y correderas de ríos y arroyos.

Distribución. – Argentina, Brasil. Hallado hasta el presente en Paraguay en los departamentos San Pedro (Río Corrientes) y Cordillera (Río Yhagüy).

Specimina visa. – **San Pedro:** “Estancia Forestal Agropecuaria, Río Corrientes” [24°33’S 055°57’W], VI.1981, *Arzamendia, G. 14* (CTES). **Cordillera:** “Au dessous de la chute, dans l’eau tranquille, Yague” [25°31’S 056°56’W], X.1914, *Chodat, R. & W. Vischer 337* [LECTOTYPUS] (G); “Dans la chute, et au dessus de la chute, Yague” [25°31’S 056°56’W], VIII.1914, *Chodat, R. & W. Vischer 340* [SYNTYPUS] (G); “Campt. Yague” [25°31’S 056°56’W], 1914, *Chodat, R. & W. Vischer s.n.* (G); “Salto Piraretá, 25°30’S 56°55’W, sobre la roca, en los saltos de agua” [25°31’S 056°56’W], X.1994, *Krapovickas, A. & al. 45709* (LP); “Salto Piraretá” [25°31’S 056°56’W], XI.1950, *Sparre, B. & F. Vervoort 331* (G, LIL).

Obs. En CHODAT & VISCHER (1916) dice: “En esos saltos en grandes manteles, de 2 a 6 m de ancho, nosotros hemos reconocido la presencia de abundantes *Podostemaceae*, agarradas a las rocas por sus tallos rosados que hacen recordar a las algas rojas”.

3. *Podostemum rutifolium* Warm. in Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Naturvidensk. Math. Afh. ser. 6, 9(2): 129. 1899 (Fig. 6, mapa 6).

Hierbas de (0.5-)1-4(-7) cm. Ejes rastreros de 1-1.5 mm de ancho. Tallos erectos poco ramificados. *Hojas:* de (2-)3-10(-15) mm, 2-3(-5) veces bifurcadas, últimas divisiones obovadas a rómbicas, obtusas a subagudas, de 1-2(-4) × 0.5-1 mm. Estípulas amplexicaules, coriáceas, cóncavas, enteras o con 2 cortos lóbulos agudos. Pecíolos de 0.5-5(-7) mm. *Flores:* terminales, raro axilares, espatela coriácea, de 2-3 mm. Tépalos

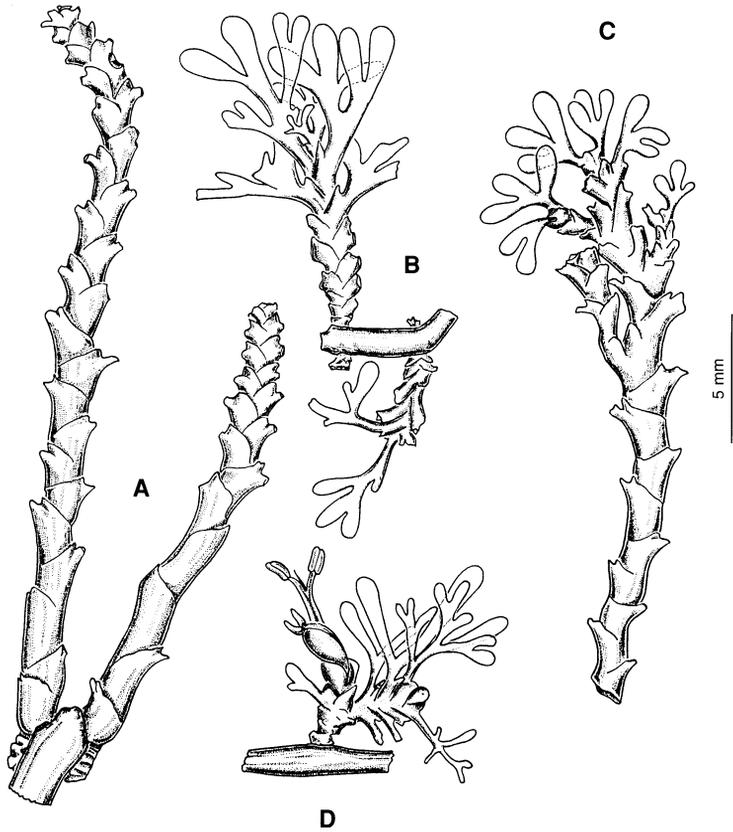


Fig. 6. - *Podostemum rutifolium* Warm.

A) dos plantas sin hojas naciendo opuestas desde el eje postrado o raíz; B) plantas con hojas desde el eje postrado o raíz; C) trozo de planta con hojas; D) planta con flor.

[A, D: *Tur* 1314; B-C: *Tur* s.n. A-D: Argentina].

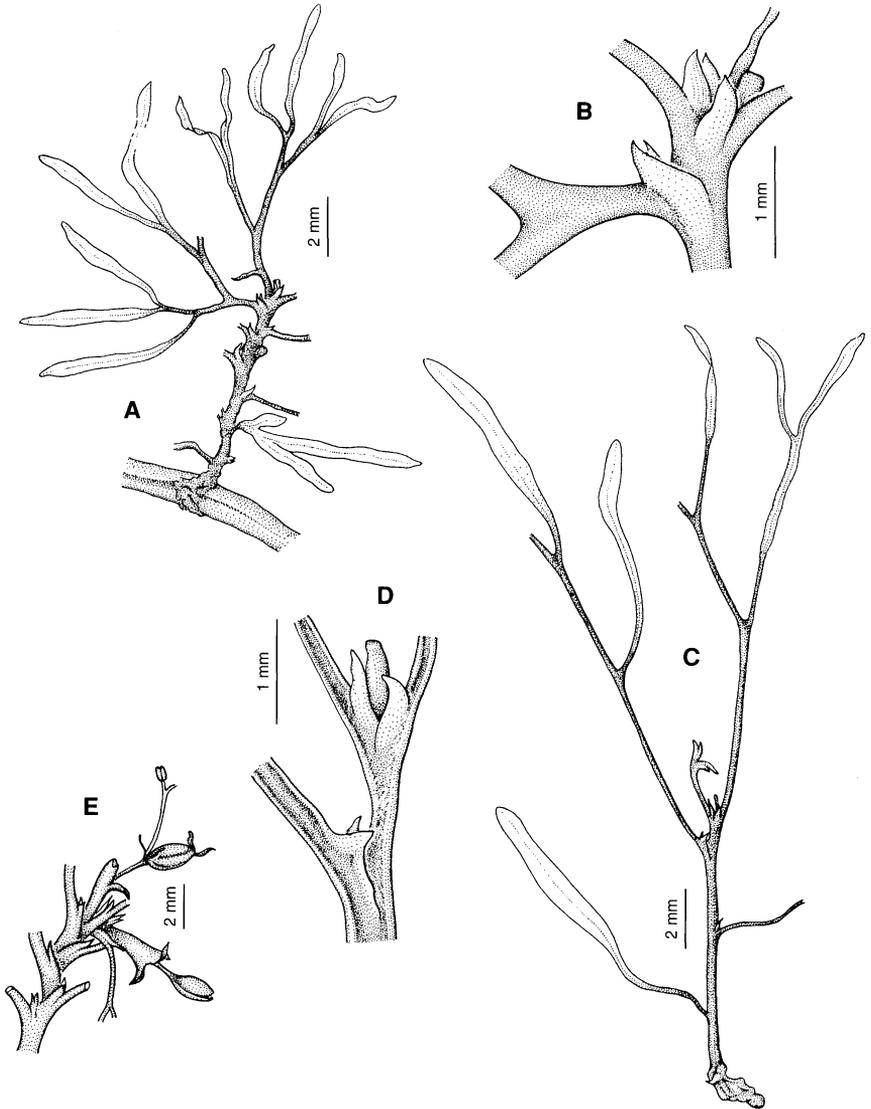
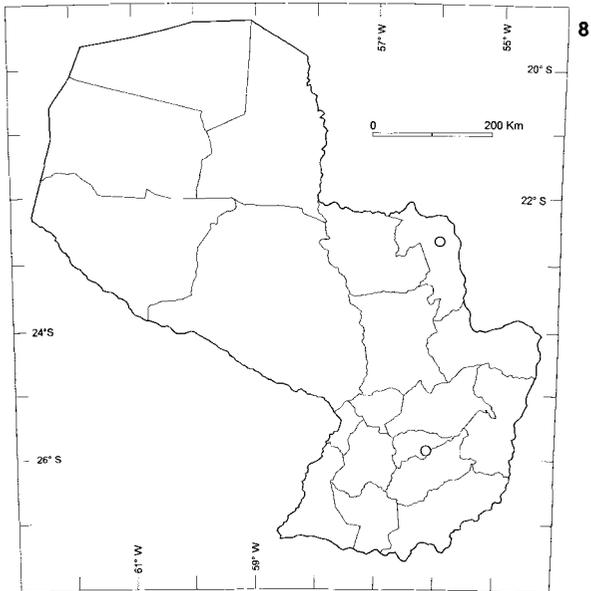
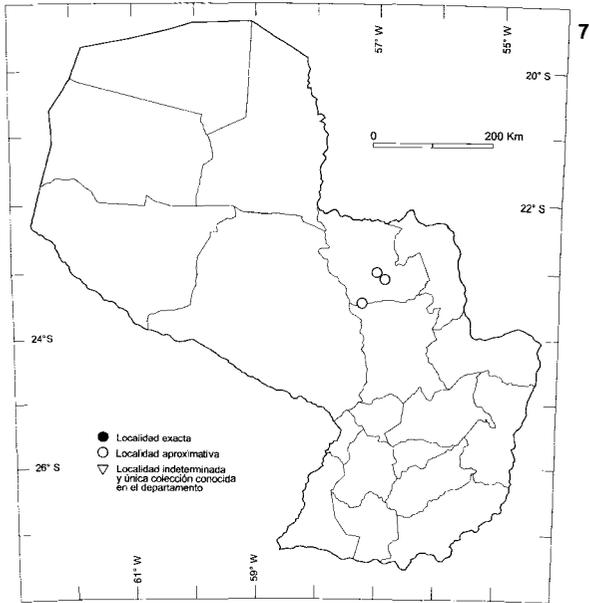


Fig. 7. – *Podostemum undulatum* P. Royen

A, C) plantas; B, D) ápices de las plantas con detalle de las estípulas; E) planta fértil.

[A-D: Fiebrig 4990; E: Wolff s.n.].



Mapa 7. – *Podostemum undulatum* P. Royen

Mapa 8. – *Podostemum undulatum* var. *angustifolium* P. Royen

lineares, agudos, de 1 mm. Andropodio de 2-4 mm; filamentos de 1 mm; anteras de 1 mm. Estilos hasta de 1 mm. *Frutos*: de 2-2.5 mm. Pedicelos de 3-5 mm.

Fenología. – Florece y fructifica en enero y febrero.

Ecología. – Crece en rápidos y correderas.

Distribución. – Argentina, Brasil y Paraguay (departamento Itapúa). En zonas fronterizas con Paraguay (departamento Alto Paraná) ha sido colectada en las Cataratas del Río Iguazú (Argentina-Brasil).

Specimina visa. – **Itapúa**: “Cap. Meza, arroyo Yaguarazapa” [26°56’S 055°13’W], V.1994, *Rossi, G. s.n.* (LP); “Cap. Meza, arroyo Yaguarazapa” [26°56’S 055°13’W], IX.1995, *Rossi, G. s.n.* (LP).

ARGENTINA. Frontera con Paraguay, dep. Alto Paraná: “Parque Nacional Iguazú, Salto 2 Hermanas” [25°35’S 054°30’W], II.1992, *Tur, N. M. & R. Guaglianone 2025* (LP, SI).

4a. *Podostemum undulatum* P. Royen in Acta Bot. Neerl. 3: 259. 1954 (**Fig. 7, mapa 7**).

Hierbas de 2-5 cm de longitud. Tallos levemente ramificados, opuestos a lo largo de raíces de cerca de 1 mm de ancho, internodios de 1-15 mm, más separados en la parte superior. *Hojas*: pocas veces bifurcadas, de 2-5 cm, últimas divisiones espatuladas o lanceoladas de 4-10 × 0.2-1 mm, subacuminadas, membranáceas. Estípulas cóncavas, de 1-1.5 mm, semiamplexicaules, las apicales enteras, las basales con 2 lóbulos de 0.1-0.3 mm. Pecíolos de 1-14 mm por hasta 0.5 mm de diámetro, subcilíndricos, subdecurrentes. *Flores*: tépalos filiformes, de 1.5 mm los laterales y el tercero de ca. 0.5 mm. Andropodio de 3 mm; filamentos de 1 mm; anteras con tecas desiguales, de ca. 1 mm. Ovario elipsoidal de 2 × 1 mm; estilos filiformes de ca. 1 mm. *Frutos*: de 2.5 mm, con 5 costillas en cada valva. Pedicelos de hasta 4 mm.

Fenología. – Florece y fructifica en abril y septiembre.

Ecología. – En rápidos y correderas de ríos y arroyos.

Distribución. – Brasil, Argentina y Uruguay. En el Paraguay en el departamento Concepción.

Specimina visa. – **Concepción**: “Río Aquidabán, cerca del pueblo Paso Mbutui, Río de 50 m de ancho, poco profundo, agua corriente.botón floral” [23°06’S 056°52’W], IV.1988, *Ericsson, K. 639* (PY); “N. Paraguay, entre Río Apa y Río Aquidabán, Caballero-cué, firmemente adherida sobre piedras del fondo del río” [23°00’S 057°00’W], II.1908-1909, *Fiebrig, K. 4990* (G, L); “Río Ypané, 6 Km westlich Belen, Stromschnelle, auf Stein festgeheftet” [23°28’S 057°15’W], IX.1985, *Wolf, A. s.n.* (LP).

4b. *Podostemum undulatum* var. ***angustifolium*** P. Royen in Acta Bot. Neerl. 3: 259. 1954 (**mapa 8**).

Difiere de la variedad típica por su mayor tamaño. Tallos de 5-22 cm. *Hojas*: repetidamente bifurcadas, de 5-12 cm, últimas divisiones de 3-10 mm de longitud y hasta

0.5 mm de ancho, angostamente espatuladas, agudas. Estípulas de 1-5 mm. *Flores y frutos*: no vistos.

Ecología. – Crece en rápidos y correderas.

Distribución. – Se ha encontrado únicamente en Paraguay, en los departamentos Amambay y Guairá.

Specimina visa. – **Guairá**: “Mbuvero, sobre peñas en un salto de Arroyo Guazú” [25°53’S 056°09’W], II.1932, *Jørgensen*, P. 4949 [HOLOTYPUS] (C), [ISOTYPI] (MO, SI). **Amambay**: “Cerro Corá, campo, en naciente de arroyo, sobre rocas en la corriente del Aquidabán Nigui” [22°40’S 055°59’W], VIII.1980, *Schinini, A. & E. Bordas 20242* (CTES, LP, MO).

Obs. En las etiquetas del material tipo de C y de los duplicados de MO y SI dice *Jørgensen 4949*. En la diagnosis figura *Jørgensen 4989*, debido a un error de imprenta: se comprobó en las libretas de campo del colector que este último ejemplar no corresponde a una especie de *Podostemum*.

Tristicha Thouars, Gen. Nov. Madagasc.: 3. 1806.

Hierbas parecidas a musgos, formando manchones. Tallos simples o ramificados. Raíces sin caliptra. *Hojas*: pequeñas, trísticas en los tallos jóvenes y ubicadas en forma irregular en los más viejos, sésiles, enteras o divididas en 2-3 lóbulos. *Flores*: solitarias o en grupos de 3-4, con pedicelos insertos en un pedúnculo común. Perigonio trímero, tépalos libres o unidos en la base, membranáceos, marcescentes. Estambres 1-2 (raro 3, en una población de Australia); anteras introrsas; polen en mónade. Ovario oboval a subgloboso, 3-locular, 3-carpelar; estilos 3, lineares. *Frutos*: cápsulas dehiscentes, con 3 valvas subiguales, cada valva con 3 costillas. Semillas numerosas.

Género con 2 especies y 2 subespecies distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales de América, África y Australia. En Paraguay se ha registrado 1 especie, presente también en el resto de América; la otra es de Australia.

Tristicha trifaria (Willd.) Spreng., Syst. Veg. 1: 22. 1824 (**Fig. 8, mapa 9**).

≡ *Dufourea trifaria* Willd., Sp. Pl. 5: 55. 1810.

(Sinonimia, véase CUSSET & CUSSET, 1988; VAN ROYEN, 1953).

Hierbas adheridas al sustrato por medio de raíces ramificadas. Tallos de 0.2-15 cm. *Hojas*: trísticas en su mayor parte, insertas oblicuamente, ortósticas, enteras, sésiles, de 0.2-1.5 mm; en la parte inferior del tallo, distribuidas irregularmente en verticilos de hasta 6, a veces lobadas. *Flores*: solitarias, terminales, cubiertas antes de la antesis por 2 ó 3 hojas membranáceas de 1.5-2 mm. Tépalos unidos en la base, 1-2 mm, lóbulos obtusos, uninervios. Estambres 1(-2), de 2 mm; anteras de 0.5-0.8 mm, truncadas, base de la teca obtusa. Ovario de ca. 1.5 mm. *Frutos*: de ca. 2 mm. Pedicelos de 5-15 mm.

Fenología. – Florece y fructifica abundantemente durante primavera y verano.

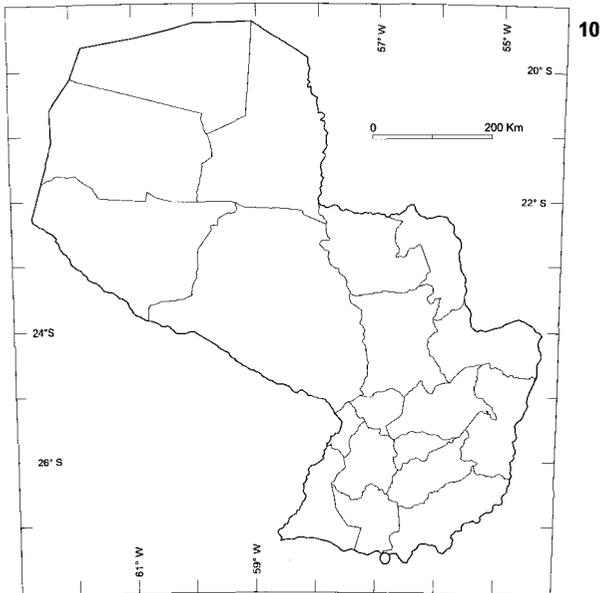
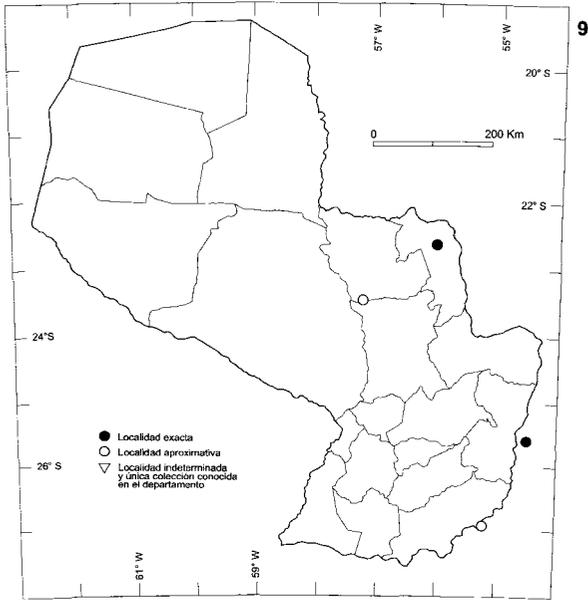
Ecología. – Crece en rápidos y correderas de ríos y arroyos.



Fig. 8. - *Tristicha trifaria* (Willd.) Spreng.

Planta fértil.

[TUR, 1987].



Mapa 9. – *Tristicha trifaria* (Willd.) Spreng.

Mapa 10. – *Wettsteiniola apipensis* Tur

Distribución. – África, Madagascar, América tropical y subtropical, hasta la Mesopotamia Argentina. En Paraguay: departamentos de Concepción, Itapúa y Amambay. En zonas fronterizas con Paraguay (departamento Alto Paraná) ha sido colectada en las Cataratas del Río Iguazú (Argentina-Brasil).

Specimina visa. – **Concepción:** “Río Ypané, 6 Km westlich Belén, Stromschnelle, auf Stein festgeheftet” [23°28’S 057°15’W], IX.1985, *Wolf, A. s.n.* (LP). **Itapúa:** “Cap. Meza, Arroyo Yaguarazapa” [26°56’S 055°13’W], V.1994, *Rossi, G. s.n.* (LP). **Amambay:** “Parque Nacional Cerro Corá, growing on rocks under water of shallow stream” [22°38’S 056°02’W], II.1982, *Solomon, J. C. & al. 7141* (LP).

ARGENTINA. Frontera con Paraguay, dep. Alto Paraná: “Cataratas del Iguazú, Salto Dos Hermanas” [25°35’S 054°30’W], II.1992, *Tur, N. M. & R. Guaglianone 2026* (SI).

Obs. Especie muy polimorfa que posee la distribución más amplia de las *Podostemaceae*.

Wettsteiniola Suess. in *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 39: 18. 1935.

Hierbas de tamaño medio, vástagos con una base taloide adheridos a las rocas. *Hojas:* bipinnadas, con las pinnas secundarias repetidamente divididas u hojas repetidamente pinnadas, últimas divisiones numerosas, filiformes. Estipela externa, en un lado de la base de la hoja y de las pinnas. *Flores:* en manojos, desde protuberancias del tallo, envueltas por una spatela. Tépalos 3-6, en un ciclo incompleto. Estambres 1-4, en un ciclo incompleto; anteras introrsas. Ovario elipsoidal a ovoide, con 2 carpelos iguales, sostenido por un corto ginóforo; estilos 2, lineares. *Frutos:* similar al ovario, con 12 costillas conspicuas.

Género sudamericano con 3 especies en el SE de Brasil y NE de la Argentina. En zonas fronterizas con Paraguay (Río Paraná: Brasil-Paraguay, Saltos del Guairá [hoy desaparecidos]; Argentina-Paraguay: Saltos de Apipé), se han encontrado 2 especies.

Clave de las especies de Wettsteiniola

- 1. Hojas de 20 mm. Frutos de 2 × 1.5 mm, pedicelos de hasta 11 mm
..... **1. W. apipensis**
- 1a. Hojas de 300 mm. Frutos de 4 × 1.5-2 mm, pedicelos de hasta 30 mm
..... **2. W. pinnata**

1. Wettsteiniola apipensis Tur in *Bol. Soc. Argent. Bot.* 16: 321. 1975 (**Fig. 9, mapa 10**).

Hierbas pequeñas. Tallos en forma de hepáticas, adheridos a las rocas, de hasta 10 mm de ancho, ramificados irregularmente, con las cicatrices de las hojas. *Hojas:* en los extremos de los tallos, pinnadas, de hasta 20 mm, con manojos de filamentos enteros o bifurcados, de hasta 2 mm. Estipelas hialinas, subredondeadas. Pecíolo de hasta 4 mm. *Flores:* en manojos de (1-)2-4, spatelas membranáceas, de 2-3(-4) mm, divididas en

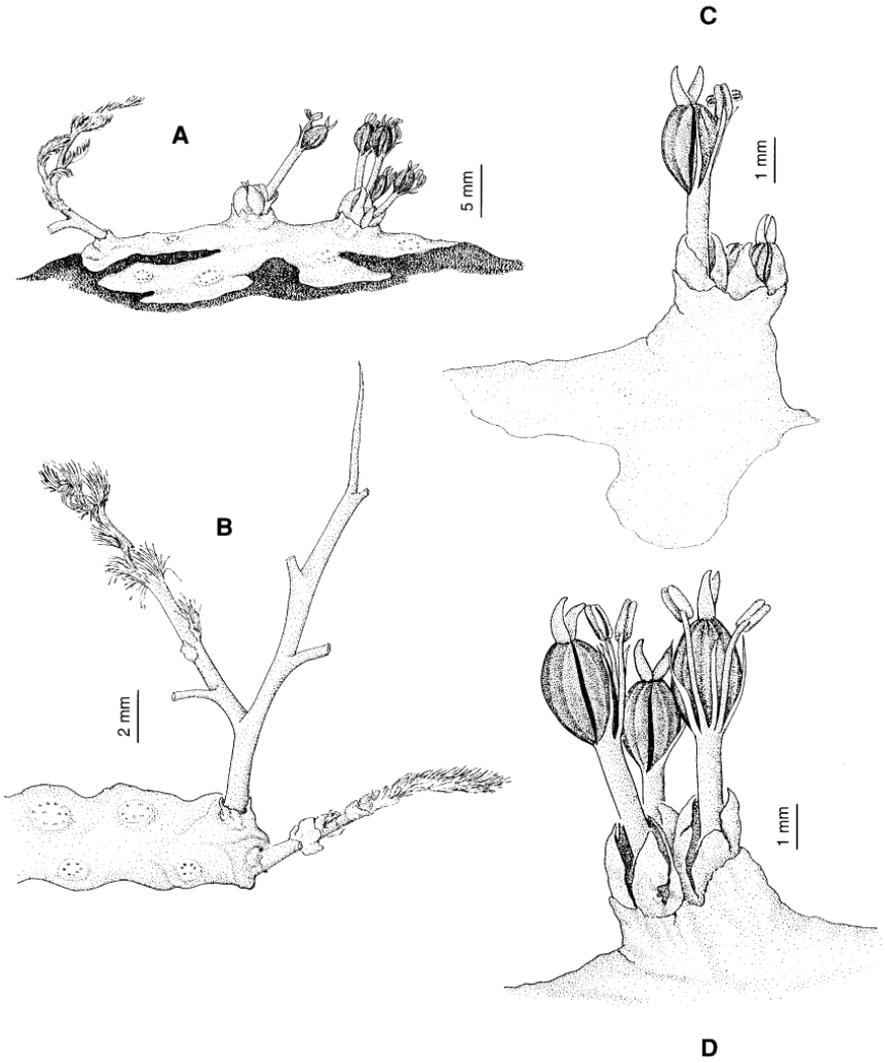


Fig. 9. – *Wettsteiniola apipensis* Tur
 A) planta adherida a la roca; B) tallo y hojas; C-D) inflorescencias.
 [A-D: Tur 1520, Argentina-Paraguay].

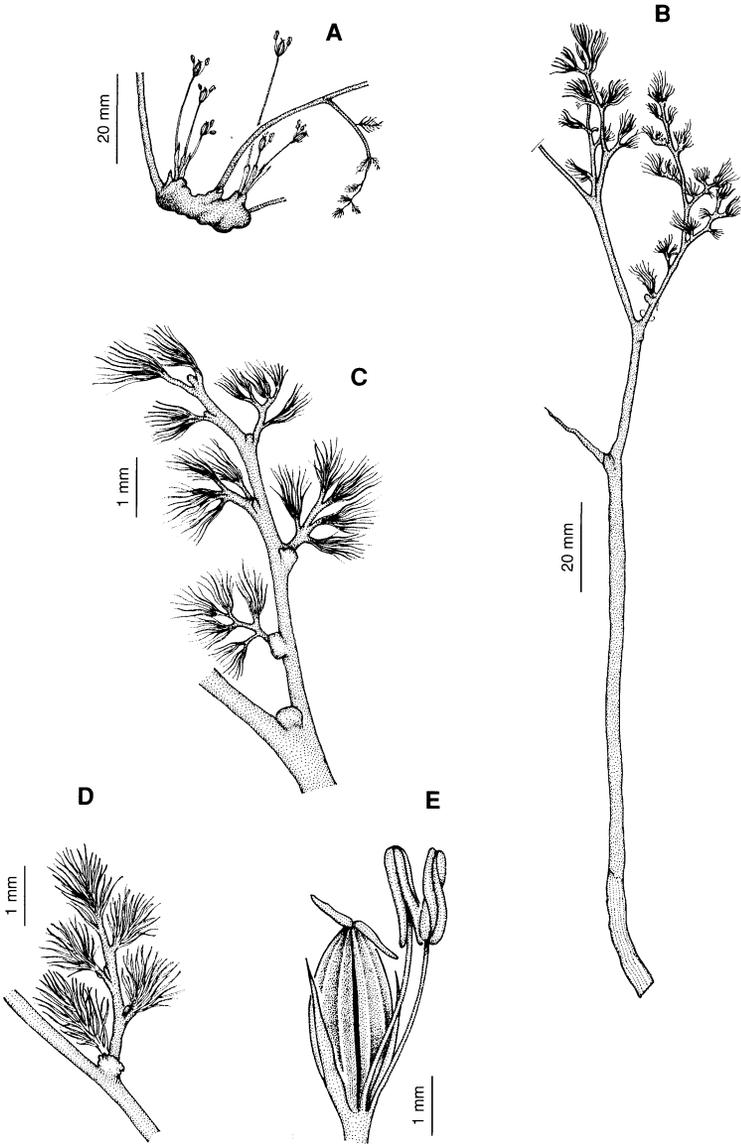


Fig. 10. – *Wettsteiniola pinnata* Suss.
A) planta; **B)** hoja; **C-D)** detalles de hoja; **E)** flor.
 [A-E: *Hatschbach 19107*, Brasil-Paraguay].

forma irregular. Tépalos (2-)3(-4), de 2 mm, membranáceos, agudos. Estambres 2-3; anteras emarginadas en la base, de 1 mm; polen globoso de ca. 16.7 μ . Ovario de 1.5-2.5 \times 1-1.2 mm; estilos de 1 mm. *Frutos*: similares al ovario, con 5 costillas en cada valva y 2 suturales. Pedicelos de hasta 11 mm.

Fenología. – Florece en noviembre.

Ecología. – Crece en rápidos y correderas.

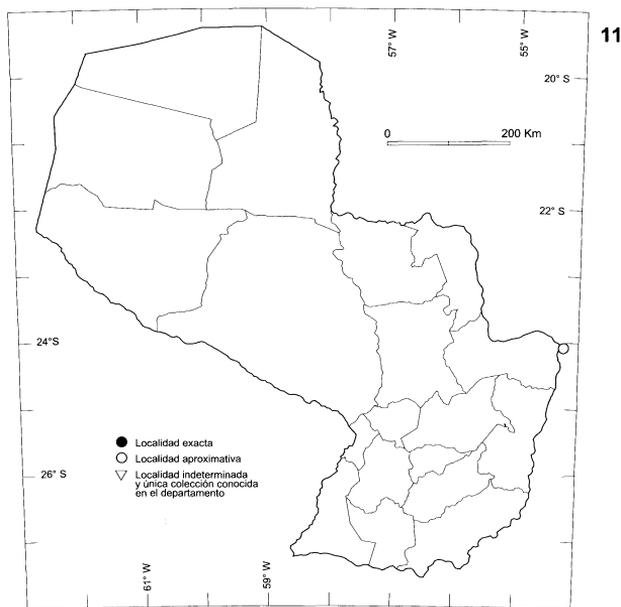
Distribución. – Argentina-Paraguay, Río Paraná [Saltos de Apipé], único lugar de colección.

Specimina visa. – ARGENTINA. **Frontera con Paraguay, dep. Misiones**: “Corrientes, Salto Apipé, frente a la Isla de Los Pájaros (fértil)” [27°30'S 056°50'W], XI.1971, *Tur*, N. M. 1520 [HOLOTYPUS] (LP).

Obs. La descripción se ha realizado de material herborizado.

2. *Wettsteiniola pinnata* Suess. in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 39: 18. 1935 (Fig. 10, mapa 11).

Hierbas con la base taloide. *Hojas*: erectas, de hasta 22 cm, pinnadas; pinnas de primer orden de unos 7 cm, pinnas de segundo orden de hasta 3 cm, divididas en pinnas de hasta 4 mm, con manojos de numerosos filamentos divididos dicotómicamente,



Mapa 11. – *Wettsteiniola pinnata* Suess.

de 1-3 mm. Estipelas de hasta 3 mm, que disminuyen de tamaño hacia el ápice. Pecíolo de hasta 12 cm. *Flores*: en manojos de 3-5, con espátelas subhialinas de hasta 6 mm. Tépalos 4-6, de unos 3 mm, más cortos que el ovario, linear-subulados. Estambres 2-4; filamentos de 2-4 mm; anteras sagitadas en la base, de unos 2 mm. Ovarios elípticos; estilos de ca. 1 mm. *Frutos*: de unos 4×1.5 -2 mm, cada valva con 5 costillas y 2 suturales. Pedicelos de hasta 30 mm.

Fenología. – Florece y fructífera en abril y octubre.

Ecología. – Crece en rápidos y correderas.

Distribución. – En Brasil, cuenca del Alto Paraná.

Specimina visa. – **BRASIL. Frontera con Paraguay, dep. Canendiyú**: “Paraná, Guairá, Sete Quedas, agarradas as rochas dos saltos, flor lilaz (fértil)” [24°05'S 054°15'W], IV.1968, *Hatschbach, G. 19107* (NY).

Obs. El material tipo se encuentra conservado en alcohol y carece de estambres y estípulas. Los frutos del material tipo son de 4×2 mm y los del material del Guairá de 4×1.5 mm.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi gratitud a Nilda Malacalza y Víctor H. Calvetti por la considerable colaboración en la realización de los dibujos. A los numerosos curadores de Herbario que me enviaron préstamos de los ejemplares y tipos de *Podostemaceae*. A la prof. E. Rosa Guaglianone por la observación del material de *Wettsteiniola pinnata* y gestionar un duplicado del tipo de M para SI.

Índice de los nombres científicos Podostemaceae

(Los nombres retenidos están en negrita, los sinónimos en bastardilla)

Apinagia Tul.	8
Apinagia guairaensis Fiebrig	9, 10, 11
Apinagia yguazuensis Chodat & Vischer	9, 11, 12
<i>Dufourea trifaria</i> Willd.	26
<i>Lacis aspera</i> Bong.	15
Mourera Aublet	13
Mourera aspera (Bong.) Tul.	14, 15, 16
<i>Mourera penicillata</i> Hicken	15
Podostemum Michx.	15
Podostemum aguiense Chodat & Vischer	16, 17, 18
Podostemum atrichum Chodat & Vischer	19, 20, 21
Podostemum rutifolium Warm.	19, 21, 22
Podostemum undulatum P. Royen	23, 24, 25
Podostemum undulatum var. angustifolium P. Royen	24, 25
<i>Podostemum warmingii</i> Chodat & Vischer	17
Tristicha Thouars	26
Tristicha trifaria (Willd.) Spreng.	26, 27, 28
Wettsteiniola Suess.	29
Wettsteiniola apipensis Tur	28, 29, 30
Wettsteiniola pinnata Suess.	31, 32

PODOSTEMACEAE

Índice de colectores

- Arzamendia, G.*
14 *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer
- Cabrera, A. L. & al.*
189 *Mourera aspera* (Bong.) Tul.
- Chodat, R. & W. Vischer*
337 *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer
338 *Podostemum aguirense* Chodat & Vischer
339 *Podostemum aguirense* Chodat & Vischer
340 *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer
341 *Apinagia yguazuensis* Chodat & Vischer
s.n. *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer
- Denis, L.*
s.n. *Podostemum aguirense* Chodat & Vischer
- Ericsson, K.*
639 *Podostemum undulatum* P. Royen
- Fernández Casas, J. & J. Molero*
5836 *Apinagia yguazuensis* Chodat & Vischer
- Fiebrig, K.*
4990 *Podostemum undulatum* P. Royen
- Hatschbach, G.*
19107 *Wettsteiniola pinnata* Suess.
42235 *Mourera aspera* (Bong.) Tul.
- Hatschbach, G. & O. Guimarães*
19106 *Mourera aspera* (Bong.) Tul.
19108 *Apinagia yguazuensis* Chodat & Vischer
- Jørgensen, P.*
4949 *Podostemum undulatum* var. *angustifolium* P. Royen
- Krapovickas, A. & al.*
45709 *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer
- Osten, C. & T. Rojas*
8165 *Podostemum aguirense* Chodat & Vischer
8166 *Podostemum aguirense* Chodat & Vischer
- Rodríguez, F.*
793 *Mourera aspera* (Bong.) Tul.
- Rojas, T.*
3871 *Apinagia guairaensis* Fiebrig
- Rossi, G.*
s.n. *Podostemum rutifolium* Warm.
s.n. *Podostemum rutifolium* Warm.
s.n. *Tristicha trifaria* (Willd.) Spreng.
- Sano, T. & T. Okuhara*
62 *Mourera aspera* (Bong.) Tul.
- Schinini, A. & E. Bordas*
20242 *Podostemum undulatum* var. *angustifolium* P. Royen
- Solomon, J. C. & al.*
7141 *Tristicha trifaria* (Willd.) Spreng.
- Sparre, B. & F. Verveorst*
331 *Podostemum atrichum* Chodat & Vischer
- Tur, N. M.*
1020 *Podostemum aguirense* Chodat & Vischer
1520 *Wettsteiniola apipensis* Tur
- Tur, N. M. & R. Guaglianone*
2025 *Podostemum rutifolium* Warm.
2026 *Tristicha trifaria* (Willd.) Spreng.
2028 *Apinagia yguazuensis* Chodat & Vischer
2036 *Mourera aspera* (Bong.) Tul.
- Umana, A.*
1 *Mourera aspera* (Bong.) Tul.
- Wolf, A.*
s.n. *Podostemum undulatum* P. Royen
s.n. *Tristicha trifaria* (Willd.) Spreng.

FLORA DEL PARAGUAY (R. Spichiger & L. Ramella, eds.)
 Precio en francos suizos

ANGIOSPERMAE

1. <i>Annonaceae</i> – Spichiger & Mascherpa (1983)	12.50	ISBN 0-915279-01-0
2. <i>Trigoniaceae</i> & <i>Vochysiaceae</i> – Spichiger & Loizeau (1985)	12.50	ISBN 0-915279-04-5
3. <i>Ranunculaceae</i> – Molero (1985)	12.50	ISBN 0-915279-05-3
4. <i>Theophrastaceae</i> – Ståhl (1985)	7.50	ISBN 0-915279-06-1
5. <i>Caricaceae</i> – Fernández Casas (1987)	10.–	ISBN 2-8277-0507-9
6. <i>Turneraceae</i> – Arbo (1987)	15.–	ISBN 2-8277-0508-7
7. <i>Pontederiaceae</i> – Horn (1987)	12.50	ISBN 2-8277-0509-5
8. <i>Rutaceae</i> – Spichiger & Stutz de Ortega (1987)	12.50	ISBN 2-8277-0510-9
9. <i>Balanophoraceae</i> – Hansen (1987)	7.50	ISBN 2-8277-0511-7
10. <i>Simaroubaceae</i> – Rubens Pirani (1987)	12.50	ISBN 2-8277-0512-5
11. <i>Araceae</i> – Croat & Mount (1988)	12.50	ISBN 2-8277-0513-3
12. <i>Mayacaceae</i> – Mereles (1989)	7.50	ISBN 2-8277-0514-1
13. <i>Bixaceae</i> – Mereles (1989)	5.–	ISBN 2-8277-0515-X
14. <i>Anacardiaceae</i> – Muñoz (1990)	19.–	ISBN 2-8277-0516-8
15. <i>Potamogetonaceae</i> – Tur (1990)	7.50	ISBN 2-8277-0517-6
16. <i>Sapindaceae</i> – Ferrucci (1991)	30.–	ISBN 2-8277-0518-4
17. <i>Apocynaceae</i> – Ezcurra, Endress & Leeuwenberg (1992)	25.–	ISBN 2-8277-0519-2
18. <i>Callitrichaceae</i> – Mereles & Degen (1993)	5.–	ISBN 2-8277-0520-6
19. <i>Haloragaceae</i> – Mereles & Degen (1993)	5.–	ISBN 2-8277-0521-4
20. <i>Menyanthaceae</i> – Mereles & Degen (1993)	5.–	ISBN 2-8277-0522-2
21. <i>Burseraceae</i> – Pirani (1993)	5.–	ISBN 2-8277-0523-0
22. <i>Gesneriaceae</i> – Chautems (1993)	12.50	ISBN 2-8277-0524-9
23. <i>Gramineae V, Paniceae (A-Pan)</i> – Zuloaga & al. (1994)	36.–	ISBN 2-8277-0525-7
24. <i>Aquifoliaceae</i> – Giberti (1994)	12.50	ISBN 2-8277-0526-5
25. <i>Compositae III, Eupatorieae</i> – Cabrera & al. (1996)	36.–	ISBN 2-8277-0527-3
26. <i>Limncharitaceae</i> – Haynes & Holm-Nielsen (1998)	12.50	ISBN 2-8277-0528-1
27. <i>Compositae V, Inuleae-Mutisieae</i> – Cabrera & Freire (1998)	36.–	ISBN 2-8277-0529-X
28. <i>Typhaceae</i> – Degen & Mereles (1999)	7.50	ISBN 2-8277-0530-3
29. <i>Podostemaceae</i> – Tur (1999)	12.50	ISBN 2-8277-0531-1

PTERIDOPHYTA

1. <i>Psilotaceae</i> – Salvo & España (1987)	5.–	ISBN 2-8277-0751-9
2. <i>Osmundaceae</i> – Salvo & España (1987)	7.50	ISBN 2-8277-0752-7

SERIE ESPECIAL

1. <i>Guía para los autores</i> – Spichiger & Mascherpa (1983)	12.50	ISBN 0-915279-00-2
2. <i>Biobibliografía de Moisés Santiago Bertoni</i> – Ramella & Ramella-Miquel (1985)	20.–	ISBN 0-915279-07-X
3. <i>Noventa especies forestales del Paraguay</i> – Ortega Torres, Stutz de Ortega & Spichiger (1989)	36.–	ISBN 2-8277-0701-2

Serie completa (Angiospermae + Pteridophyta + Serie especial):
 Precio total de los fascículos – 20%

ANGIOSPERMAE – MONOCOTYLEDONAE

Agavaceae		Gramineae	I	Liliaceae	
Alismataceae		Gramineae	II	Limncharitaceae	26
Amaryllidaceae		Gramineae	III	Marantaceae	
Araceae	11	Gramineae	IV	Mayaceae	12
Bromeliaceae		Gramineae	V/23	Musaceae	
Burmanniaceae		Gramineae	VI	Orchidaceae	
<i>Butomaceae</i> = Limncharitaceae		Gramineae	VII	Palmae	
Cannaceae		Haemodoraceae		Pontederiaceae	7
Commelinaceae		Hydrocharitaceae		Potamogetonaceae	15
Cyperaceae		Hypoxidaceae		Triuridaceae	
Dioscoreaceae		Iridaceae		Typhaceae	28
Eriocaulaceae		Juncaceae		Xyridaceae	
		Lemnaceae		Zingiberaceae	

Según: ENGLER, A. & H. MELCHIOR: Syllabus der Pflanzenfamilien ed. 12 (1964).

PTERIDOPHYTA

Aspleniaceae		Hymenophyllaceae		Psilotaceae	1
Blechnaceae		Isoëtaceae		Pteridaceae	
Cyatheaceae		Lophosoriaceae		Salviniaceae	
Davalliaceae		Lycopodiaceae		Schizaeaceae	
Dennstaedtiaceae		Marattiaceae		Selaginellaceae	
Dicksoniaceae		Marsileaceae		Thelypteridaceae	
Dryopteridaceae		Ophioglossaceae		Vittariaceae	
Equisetaceae		Osmundaceae	2		
Gleicheniaceae		Polypodiaceae			

Según: TRYON, R. M. & A. F. TRYON: Ferns and Allied Plants with Special Reference to Tropical America (1982).

Paralelamente a la “Flora del Paraguay”
se edita la “Serie especial”

Podostemaceae	7
Índice de los nombres científicos	34
Índice de colectores	35

