

FLORA DEL PARAGUAY — 21

R. Spichiger & L. Ramella

Burseraceae

J. R. PIRANI



Conservatoire
et Jardin botaniques
de la Ville
de Genève



Missouri
Botanical Garden

1993



GYMNOSPERMAE

Araucariaceae

ANGIOSPERMAE — DICOTYLEDONAE

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

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

Maqueta de las tapas y lomo: Saskia Pernin-Wikström

F L O R A
DEL
P A R A G U A Y

© 1993 Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève
Missouri Botanical Garden

ISBN 2-8277-0523-0

FLORA
DEL
PARAGUAY

21



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

Nombres vernáculos:

Oscar Ferreira

Base de datos informatizada:

Catherine Zellweger

Cartografía:

Alain Chautems

Dirección:

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

FLORA DEL PARAGUAY

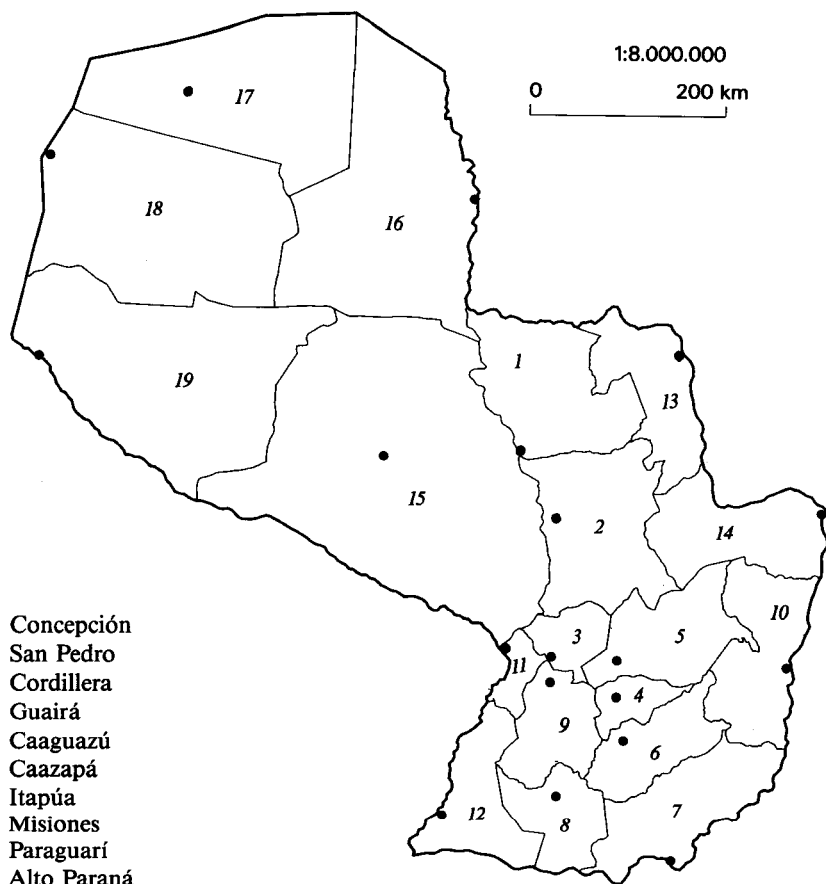
BURSERACEAE

por

JOSÉ RUBENS PIRANI

Dibujos: Emiko NARUTO

Ginebra, 30 de noviembre 1993



1. Concepción
2. San Pedro
3. Cordillera
4. Guairá
5. Caaguazú
6. Caazapá
7. Itapúa
8. Misiones
9. Paraguari
10. Alto Paraná
11. Central
12. Ñembucú
13. Amambay
14. Canindeyú
15. Presidente Hayes
16. Alto Paraguay
17. Chaco
18. Nueva Asunción
19. Boquerón

BURSERACEAE

Literatura básica

- CHODAT, R. & E. HASSLER (1903). *Plantae hasslerianae*. Burseraceae. *Bull. Herb. Boissier* ser. 2, 3: 800-801.
- ENGLER, A. (1874). Burseraceae. In: MARTIUS, C., *Fl. Bras.* 12(2): 249-294.
- ENGLER, A. (1883). Burseraceae. In: DE CANDOLLE, A. & C. DE CANDOLLE, *Monogr. Phan.* 4: 1-169.
- ENGLER, A. (1931). Burseraceae. In: ENGLER, A. & K. PRANTL, *Nat. Pflanzenfam.* ed. 2, 19a: 405-456.
- LEENHOUTS, P. W. (1956). Burseraceae. In: VAN STEENIS, C. G. G. J. (ed.), *Fl. Males.* ser. I, 5: 209-296.
- SWART, J. J. (1942). A monograph of the genus *Protium* and some allied genera (Burseraceae). *Recueil Trav. Bot. Neerl.* 39: 211-446.

Árboles o arbustos fragantes, con canales resiníferos en la parte interna de la corteza. *Hojas*: alternas, imparipinnadas o, a veces, unifolioladas; estípulas ausentes (exceptuando en dos géneros asiáticos, *Canarium* L. y *Garuga* Roxb.). *Inflorescencias*: racemosas, cimosas o mixtas, axilares o a veces terminales. *Flores*: pequeñas, 3-5-meras, actinomorfas, perfectas pero funcionalmente unisexuales (el androceo un poco reducido en las flores pistiladas, el gineceo poco o muy reducido en las estaminadas) en plantas dioicas, subdioicas o raramente monoicas. Sépalos unidos en la base, imbricados o valvares. Pétalos libres o unidos en tubo, induplicado-valvares o a veces irregularmente imbricados. Androceo generalmente obdiplostémono o, a veces, isostémono; filamentos libres o adnados al disco; anteras generalmente dorsifijas a basifijas, rimosas, introrsas; polen 3-colporado. Disco nectarífero intrastaminal. Ovario súpero, 2-5-carpelar, sincárpico, 2-5-locular; óvulos 2 por lóculo, anátropos, epítropos, péndulos, placentación subapical; estilo uno o ausente, estigma 2-5-lobado. *Fruto*: drupa con el exocarpo y el mesocarpo secos o carnosos, dehiscente o indehiscente, endocarpo coriáceo formando 1-3(-5) pirenos libres o unidos entre sí, lóculos con una semilla cada uno; cotiledones contortotuplicados o planos, generalmente lobados; endosperma ausente o escaso.

Familia pantropical con cerca de 16 géneros y 560 especies, con centros de diversificación en América Tropical, Malasia y noroeste de África. En Paraguay se da solamente el género *Protium* con una especie nativa.

Protium Burman f., *Fl. Indica*: 88. 1768 [nom. cons.].

(Sinonimia, véase SWART 1942).

Árboles, o a veces arbustos, resiníferos. *Hojas*: imparipinnadas o a veces unifolioladas. Foliolos opuestos, con peciólulos engrosados en los dos extremos (en las especies americanas). *Inflorescencias*: axilares, raramente terminales; los ejes principales racemosos pero las flores dispuestas en cimas. *Flores*: 4-5-meras, perfectas pero en general funcionalmente unisexuales en plantas dioicas o subdioicas, sésiles o pediceladas. Sépalos concrecentes en la base, imbricados en el capullo, persistentes en el fruto. Pétalos libres, deciduos, induplicado-valvares en el botón floral. Estambres obdiplostémonos, libres,

insertos por debajo del disco nectarífero, levemente reducidos en las flores pistiladas; filamentos subulados. Disco 8-10-lobado, anular a cupuliforme, espeso y carnoso, piloso o glabro. Gineceo 4-5-carpelar, más o menos reducido y abortado en las flores estaminadas; ovario 4-5-lobado, 4-5-locular, glabro o piloso; óvulos colaterales; estilo presente o ausente; estigma capitado 4-5-lobado, persistente en el fruto. *Fruto*: drupa indehisciente o muchas veces de dehiscencia septicida, con epicarpo membranáceo, mesocarpo carnoso con numerosas bolsas resiníferas y endocarpo óseo formando 1-5 pirenos separados por una fina capa del mesocarpo. Semilla 1 por pireno, con embrión recto, radícula superior y cotiledones pegados.

Género tropical con 80-100 especies, principalmente sudamericanas, con centro de diversificación genética en la Amazonia. Pocas especies se encuentran en Madagascar, Mascareñas y en el sudeste asiático (India, Tailandia, Indochina y Archipiélago Malayo hasta Nueva Guinea).

Una especie, ampliamente distribuida en América del Sur, se encuentra en Paraguay.

Protium heptaphyllum (Aublet) Marchand in Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn ser. 3, 5: 54. 1873 (**Fig. 1, mapa 1**).

= *Icica heptaphylla* Aublet, Hist. Pl. Guiane: 337. 1775.

(Sinonimia, véase SWART 1942).

Nombres vernáculos: “aruru” (aruru = fofo, hinchado); “ysy” (ysy = resina o goma); “ysy guasu” (guasu = grande); “yvyra ysy” (yvyra = árbol).

Árboles pequeños, o arbustos de 2-7 m de altura. Ramitas cilíndricas glabras, con corteza cinérea a acastañada, rugosa con muchas lenticelas. *Hojas*: generalmente 2-3-yugadas, pocas veces 1-4-yugadas, enteramente glabras, ca. 15-22 cm de largo. Pecíolo semicilíndrico, levemente engrosado en la base, longitudinalmente estriado, 3-5 cm de longitud. Raquis semicilíndrico, estriado, frecuentemente bisulcado en la cara adaxial, engrosado en los nudos; entrenudos de ca. 1.5-4 cm de largo. Folíolos laterales con peciólulos semicilíndricos de 0.25-0.5 cm de largo, canaliculados en la cara adaxial, engrosados en los dos extremos; lámina oblongo-lanceolada a oblongo-elíptica, ligeramente asimétrica, cartácea a subcoriácea, mate a lustrosa, de 5-13 × 2-4 cm; ápice atenuado o gradual a abruptamente acuminado (el acumen con ápice redondeado); margen entero y ondulado; base oblicuo-cuneada; el nervio medio un poco saliente en la haz y mucho más en el envés, nervios secundarios broquidódromos a eucamptódromos, poco salientes. Folíolo terminal oblongo-elíptico, un poco mayor que los laterales, simétrico, base atenuada a cuneada, con peciólulo de 1.5-3 cm. *Inflorescencias*: axilares, glomeruliformes, con un eje principal racemoso sésil de 2-4 cm; ramitos laterales cimosos por lo general densamente dispuestos, pubérulos, estriados. Brácteas y bractéolas triangulares de 5-10 mm. *Flores*: 4(-5)-meras, rojizas a vináceas o amarillentas, perfumadas. Pedicelo de 1-2 mm, pubérulo. Cáliz cupuliforme con sépalos triangulares agudos, ca. 1 mm, ciliados. Pétalos oblongos, subcarnosos, 3.5-4 mm, glabros o subglabros al exterior, diminutamente pilosos por dentro; ápice agudo inflexo, margen diminutamente fimbriado. Estambres 8(-10), en las flores estaminadas de ca. 1.7 mm y con filamentos subulados

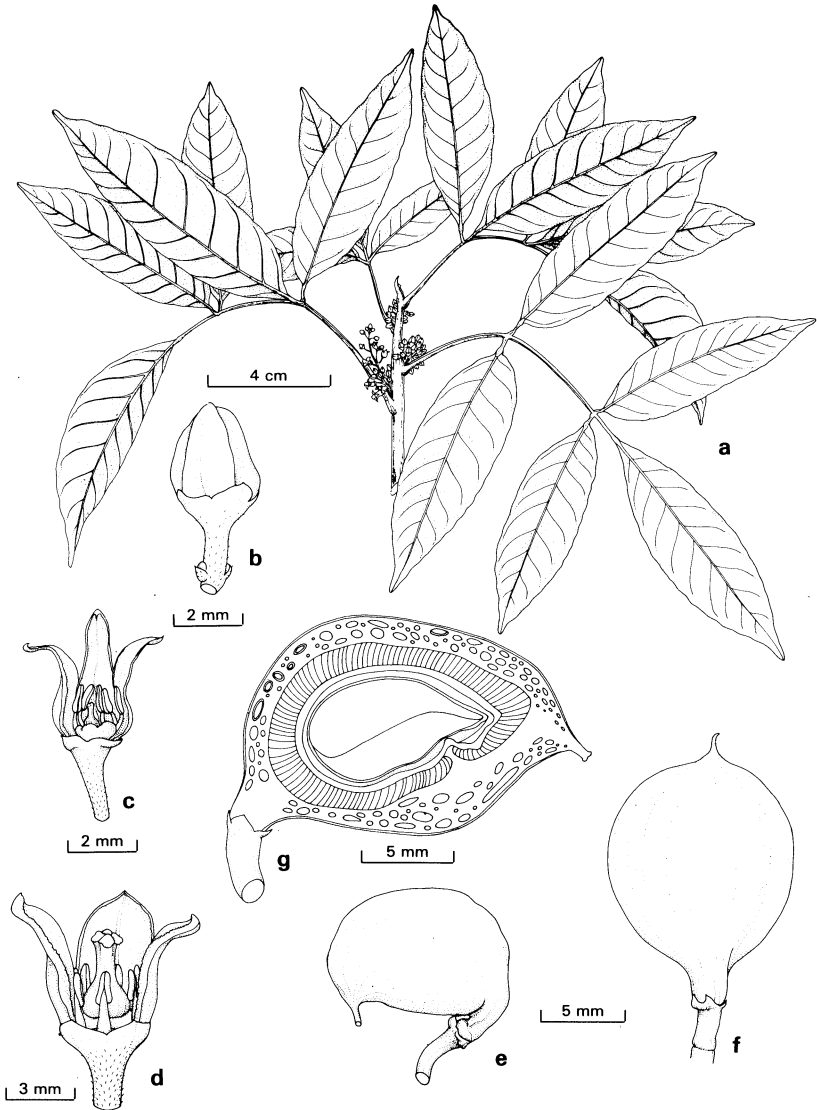
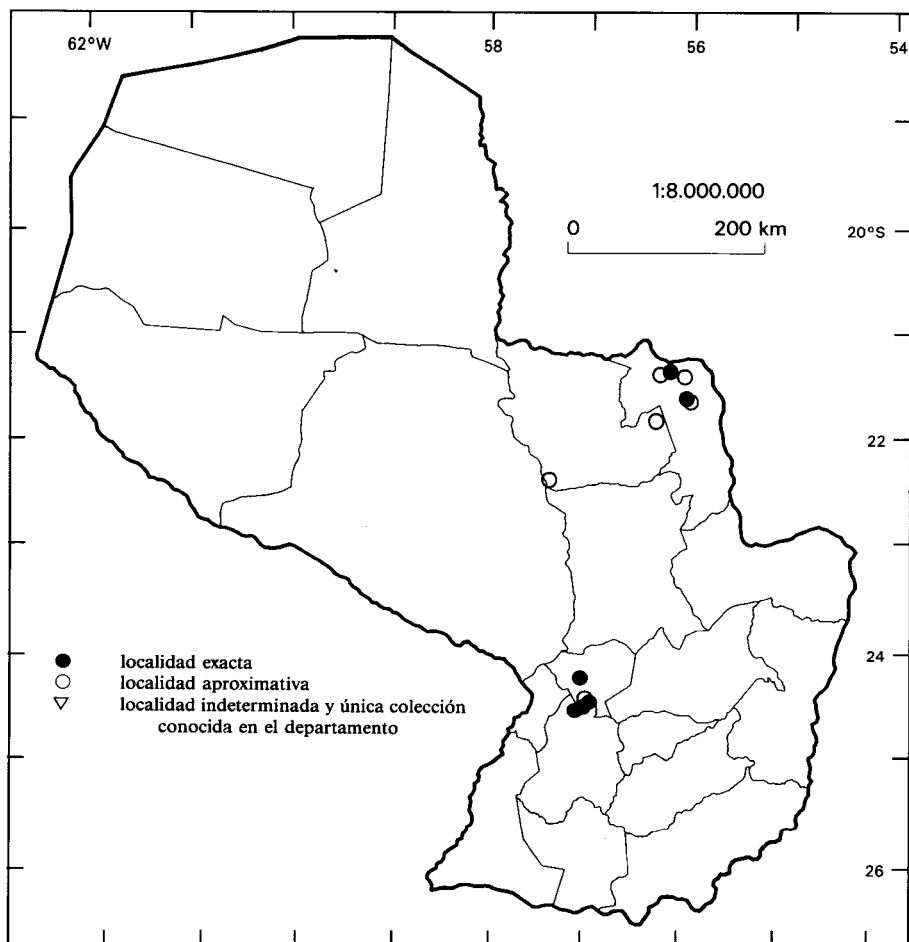


Fig. 1. — *Protium heptaphyllum* (Aublet) Marchand

a) ramita con inflorescencias estaminadas; **b)** capullo estaminado, se observa el carácter cimoso con la presencia de nuevas yemas florales en la axila de las bractéolas (profilos); **c)** flor estaminada, 4-mera (faltando un pétalo), disco y pistilodio con estilo visible; **d)** flor pistilada, 4-mera (faltando un pétalo); **e)** drupa monopirena; **f)** drupa tetrapirena; **g)** drupa monopirena en corte longitudinal: exocarpo fino, mesocarpo con dos capas (la externa con numerosas bolsas resiníferas y la interna carnosa), endocarpo óseo (pireno con una sola semilla), semilla (embrión y 2 cotiledones).

[**a-c:** Hassler & Rojas 10596; **d:** Furlan & Cordeiro 6484, Brasil; **e, g:** Hahn 1733; **f:** Villalba s.n.].



Mapa 1. — *Protium heptaphyllum* (Aublet) Marchand

y anteras oblongas, en las pistiladas menores y estériles. Disco anular 8(-10)-lobado, glabro. Gineceo 4(-5)-carpelar, glabro, ca. 2 mm en las flores femeninas, reducido a un pistilodio de 0.5 mm en las masculinas; ovario globoso 4(-5)-lobado; estilo bien distinto de ca. 1 mm con estigma 4(-5)-lobado. Drupas glabras, rojas, de 0.1-0.15 cm, monopirenas y ovoide-oblicuas o con 2-4 pirenos y globosas; ápice agudo con estilo persistente.

Fenología. — Florece durante varios meses, pero predominantemente desde junio a septiembre. Fructificación concentrada desde septiembre a febrero.

Ecología. — Habita preferencialmente al interior de los bosques, pero puede darse también tanto en formaciones abiertas como en “cerrados” del centro de Brasil. CHODAT & HASSLER (1903) afirman que *P. heptaphyllum* es relativamente común en los bosques rupestres y de meseta del Paraguay.

Distribución. — Ampliamente distribuida en América del Sur, desde Venezuela y Guayanas, por todo el Brasil, hasta Bolivia y Paraguay.

Specimina visa. — **Concepción:** “In silvis pr. Cerro Pytá” [22°51'S 056°20'W], II.1885-1895, Hassler, E. 1929 (G); “Prope Concepcion, in silvis ad Paso Laguna” [23°25'S 057°25'W], X.1901/2, Hassler, E. 7703 (G). **Cordillera:** “Cordillère de Peribebuy” [25°28'S 057°01'W], I.1874-1877, Balansa, B. 2529 (G); “Piribebuy, Colonia Piraretá” [25°30'S 056°58'W], VI.1951, Rojas, T. 14607 (LIL); “Tobaty” [25°16'S 057°04'W], II.1954, Villalba, A. C. s.n. (LIL). **Paraguay:** “In regione cursus superioris fluminis Y-acá, in silvis pr. Choololó” [25°33'S 057°02'W], I.1900, Hassler, E. 6903 (C, G, US); “Cerro Choololó” [25°33'S 057°02'W], 8.IX.1976, Schinini, A. 13373 (CTES, G, US); “Choololó” [25°33'S 057°02'W], XI.1950, Sparre, B. & F. Vervoorst 625 (LIL); “Cerro Mbatóví, 25°25'S 57°07'W, 297 m, in forest” [25°35'S 057°07'W], VII.1988, Zardini, E. 5487 (G, MO). **Amambay:** “Collina circa Colonia Aceite, Cerro Corá” [22°40'S 055°59'W], 13.IV.1980, Bernardi, L. 20552 (G); “Parque Nacional Cerro Corá. 22°40'S 56°05'W” [22°38'S 056°02'W], 1.XI.1983, Hahn, W. 1733 (G, MO, SPF); “In altaplanitie et declivibus Sierra de Amambay, Esperanza” [22°23'S 056°12'W], 1907/08, Hassler, E. & T. Rojas 10596 (A, G, MO); “Cerro Chanchito, 22°26'S 56°03'W” [22°26'S 056°03'W], 28.VIII.1980, Schinini, A. & E. Bordas 20358 (CTES, G); “Ruta 3, 35 km SE de Bella Vista” [22°25'S 056°18'W], VIII.1980, Schinini, A. & E. Bordas 20583 (CTES, G, MO); “Parq. Nac. Cerro Corá, Cerro Trébol” [22°38'S 056°02'W], 13.VIII.1987, Soria, N. 1794 (G). **Sin indicación del departamento:** s.l., s.f., Fiebrig, K. 4468 (G).

Obs. *P. heptaphyllum* es la especie más polimorfa del género, exhibiendo gran variabilidad en los caracteres foliares y de las inflorescencias. SWART (1942), en la revisión del género, reconoce 8 variedades y 4 formas basándose en la diferencia de tamaño y forma de los folíolos, en las dimensiones del peciolo y de las flores, así como en la densidad de la inflorescencia. Es necesario llevar a cabo otros estudios para valorar la solidez de esos táxones infraespecíficos.

Índice de los nombres científicos

(Los nombres retenidos están en negrita y los sinónimos en bastardilla).

Protium Burman f.	7
Protium heptaphyllum (Aublet) Marchand	8
<i>Icica heptaphylla</i> Aublet	8

Índice de los nombres vernáculos

Aruru	8
Ysy	8
Ysy guasu	8
Vyrya ysy	8

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su gratitud a los curadores de los herbarios citados en el texto por el préstamo de material y al Dr. Douglas Daly por permitir la consulta de los especímenes de herbario así como por el intercambio de informaciones.

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

ANGIOSPERMAE

1. <i>Annonaceae</i> — Spichiger & Mascherpa (1983)	12.50	ISBN 0-915279-01-0
2. <i>Trigonaceae</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

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		Dioscoreaceae	Mayacaceae	12
Alismataceae		Eriocaulaceae	Musaceae	
Amaryllidaceae		Gramineae	Orchidaceae	
Araceae	11	Hydrocharitaceae	Palmae	
Bromeliaceae		Hypoxidaceae	Pontederiaceae	7
Burmanniaceae		Iridaceae	Potamogetonaceae	15
Butomaceae		Juncaceae	Triuridaceae	
Cannaceae		Lemnaceae	Typhaceae	
Commelinaceae		Liliaceae	Xyridaceae	
Cyperaceae		Marantaceae	Zingiberaceae	

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

PTERIDOPHYTA

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

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

