

LAS ESPECIES DEL GÉNERO *TIBOUCHINA* (MELASTOMATACEAE) EN ARGENTINA

PAOLA PERALTA

Instituto de Botánica Darwinion, Labardén 200, Casilla de Correos 22, B1642HYD San Isidro, Buenos Aires, Argentina. E-mail: pfperalta@hotmail.com

ABSTRACT: Peralta, P. 2002. The species of *Tibouchina* (Melastomataceae) in Argentina. *Darwiniana* 40(1-4): 107-120.

The genus *Tibouchina*, Melastomataceae, is mainly distributed in tropical and subtropical regions of the Americas and includes nearly 350 species. Seven taxa are considered in the present paper and two of these are new records for the Argentinian flora. Each taxon is described and illustrated. A key for the identification of the species as well as information on distribution and ecology is also provided.

Key words. *Tibouchina*, Melastomataceae, South America, Argentina, Taxonomy.

RESUMEN: Peralta, P. 2002. Las especies del género *Tibouchina* (Melastomataceae) en Argentina. *Darwiniana* 40(1-4): 107-120.

El género *Tibouchina*, Melastomataceae, está ampliamente distribuido en las regiones tropicales y subtropicales de América, incluyendo alrededor de 350 especies. En la presente contribución se tratan 7 especies, de las cuales 2 son nuevas citas para la Flora Argentina. Cada taxón se describe e ilustra, se brindan datos acerca de su distribución geográfica. También se provee una clave para la identificación de los taxones.

Palabras clave: *Tibouchina*, Melastomataceae, América del Sur, Argentina, Taxonomía.

INTRODUCCIÓN

La familia Melastomataceae incluye unas 150 géneros y cerca de 5000 especies. Comprende árboles, arbustos, hierbas, lianas y epífitas distribuidas ampliamente alrededor de los trópicos del Nuevo y Viejo Mundo (Almeda, 2001). Las dos terceras partes de las especies están confinadas a la Región Neotropical (Wurdack, 1962, 1973). En América del Sur tiene dos centros de diversificación: uno en las tierras altas de las Guayanas, irradiando hacia los Andes Septentrionales, y el otro en la región montañosa del Brasil Central (Krasser, 1893). En Argentina está representada por 9 géneros y 27 especies: *Acisanthera* P. Browne (1 especie), *Brachyotum* Triana (1 especie), *Clidemia* D. Don (1 especie) (Peralta, 2001), *Leandra* Raddi (7 especies; 1 endémica), *Miconia* Ruiz & Pav. (7 especies; 1 endémica), *Ossaea* DC. (1 especie), *Pterolepis* (DC.) Miq. (1 especie) (Peralta, 1999),

Rhynchanthera DC. (1 especie), y *Tibouchina* Aubl. (7 especies) (Zuloaga & Morrone, 1999)

Tibouchina cuenta con 250 especies de hierbas, sufrutices y arbustos, especialmente concentrados en Brasil, pero extendiéndose desde México y las Antillas hasta el norte de Argentina y Paraguay (Wurdack, 1962, 1973; Sousa, 1986). Se diferencia de los restantes géneros de la familia presentes en Argentina por sus flores con todos los estambres fértiles y dimorfos, ovario súpero o semiínfero con ápice piloso, fruto capsular 4-5-locular y semillas cocleado-tuberculadas (Peralta, 2001).

El objetivo de este trabajo es presentar la revisión taxonómica de las especies de *Tibouchina* que crecen en Argentina, describir su morfología y proponer una clave para su determinación. Además se agregan nuevas citas y se establece su distribución geográfica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de las especies se realizó sobre la base de material proveniente de los siguientes herbarios: BA, CORD, CTES, MBM, LP, SI, citados conforme a las siglas que figuran en el Index Herbariorum (Holmgren et al., 1990).

Se realizaron observaciones de los granos de polen con la finalidad de aportar más datos a las descripciones de las especies; se analizaron las superficies de éstos en vista topográfica mediante microscopía electrónica de barrido (MEB), en un equipo Zeiss DSM 940 A, que funciona en el Instituto de Botánica Darwinion. Los granos de polen se obtuvieron de material de herbario, se trataron mediante hidratación y eliminación de sustancias indeseables, para lo cual se introdujeron las anteras en una solución de agua y alcohol al 50%. Luego se procedió al filtrado a través de mallas metálicas y plásticas de 110 y 67 µm. La solución obtenida se llevó a centrifugar aproximadamente 5 min. a 3000 rpm. Los granos de polen obtenidos se montaron sobre planchas de acetato. Este procedimiento fue realizado en el Laboratorio de la Cátedra de Palinología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. Para la observación de los mismos con el MEB fueron metalizados previamente con oro-paladio.

Para la clasificación de la forma y venación de las hojas se tuvo en cuenta el estudio realizado por Hickey (1974); los tricomas fueron analizados según Mentik & Baas (1992) y Wurdack (1986), y para la caracterización de los granos de polen se tuvieron en cuenta los conceptos establecidos por Erdtman (1952, 1969).

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

Tibouchina Aubl., Pl. Guian. 1: 445. t. 177. 1775.

Arbustos, raramente pequeños árboles o hierbas, a veces con xilopodio, generalmente muy ramificados. Hojas opuestas, pecioladas o sésiles, de forma y consistencia diversa, de márgenes enteros o marcadamente aserrados, venación acródroma perfecta o imperfecta, generalmente con 3-7 venas principales, frecuentemente con pubescencia densa, de tricomas multiseriados largos, glandulares o no (Mentik & Baas, 1992). Inflorescencias en tirsoideas más o menos ramificados, rara vez flores solitarias. Flores 4-5-meras. Brácteas involucrales setulosas de margen ciliado, ovadas o elípticas. Cá-

liz fornado por un tubo y lóbulos, glabros o variadamente pubescentes. Pétalos obovados, frecuentemente asimétricos, ápice redondeado o truncado, margen ciliado con pelos glandulares, colores variados: rosados, rojos, violetas, lilas, raramente blancos. Estambres en número doble al de los pétalos, alternamente dimorfos, raro isomorfos, filamentos glabros o pubescentes, conectivos prolongados por debajo de las tecas, ventralmente bilobados a partir del punto de inserción del filamento, dorsalmente no apendiculados, glabros o pubescentes, anteras lineales, subuladas o truncadas, con dehiscencia uniporada. Ovario libre o parcialmente adherido al tubo del cáliz, de ápice piloso, con igual número de lóculos que de pétalos, estigma filiforme glabro o piloso, estigma puntiforme. Fruto cápsula con igual número de valvas que de pétalos, pubescente. Semillas numerosas cocleado-tuberculadas. Tanto el fruto como la semilla son uniformes y no brindan caracteres taxonómicos significativos para distinguir especies.

Por medio del MEB se pudo observar en las especies estudiadas que los granos de polen en general son pequeños a medianos, prolatos, 3-colporados, 3-pseudocolpados. Varían en cuanto a la ornamentación, pudiéndose distinguir dos grupos: polen con ornamentación rugulada, como por ejemplo en *T. alpestris* (Fig. 1A-B), y polen con ornamentación estriada como en *T. gracilis*. (Fig. 1C-D)

Según el criterio de Cogniaux (1883), el género se divide en 11 secciones sobre la base de la forma de las anteras, pubescencia del conectivo, persistencia de los lóbulos del cáliz, brácteas florales y hábitat. Las especies argentinas quedan incluidas en 3 secciones: *T. alpestris* Cogn., *T. debilis* (Cham.) Cogn. y *T. paratropica* (Griseb.) Cogn. dentro de la sección Diantanthera, *T. herbacea* Cogn., *T. longipilosa* Cogn. y *T. nitida* (Graham) Cogn. en la sección Pseudopterolepis, y *T. gracilis* (Bonpl.) Cogn. dentro de la sección Simplicicaules.

En Argentina el género se encuentra distribuido, en su mayor parte, en la provincia fitogeográfica Paranense y de las Yungas, del Dominio Amazónico y en la provincia Chaqueña y Pampeana, del Dominio Chaqueño (Cabrera 1994). Habita en zonas de pajonales, bordes de selva, campos y zonas inundables.

Especie tipo: Tibouchina aspera Aubl.

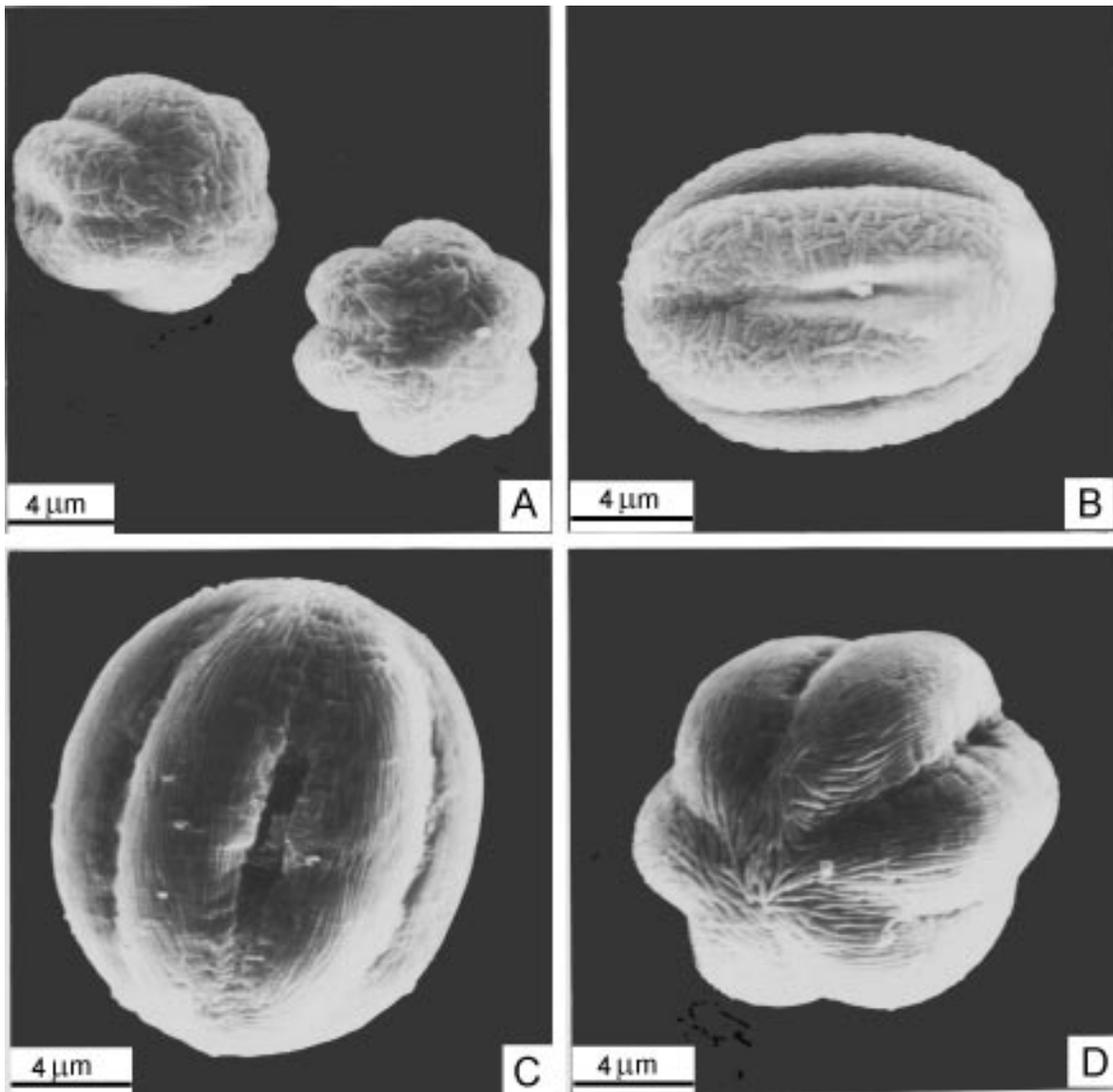


Fig. 1.- Granos de polen. A: aspecto general, vista polar. B: aspecto general, vista ecuatorial. C: aspecto general, vista ecuatorial. D: aspecto general, vista polar. A-B, *T. alpestris*, *Iudica-Ramadori* 52 (SI); C-D, *T. gracilis*, *Montes* 2396.

Clave para la identificación de las especies

- 1. Flores tetrámeras..... 2
- 1. Flores pentámeras..... 4
- 2(1). Estambres dimorfos, pero con la prolongación del conectivo de la misma longitud (0,7-1 mm) *T. herbacea*
- 2. Estambres de tamaño de anteras y prolongación del conectivo de diferente largo 3
- 3(2). Superficie adaxial de la hoja glabra y superficie abaxial escasamente setulosa. Anteras dimorfas: de 7-8 mm long. y de 4-5 mm long. *T. nitida*
- 3. Superficie adaxial y abaxial de la hoja setulosas a estrigosas. Anteras dimorfas: de 5,5-6,5 mm long. y de 3 mm long. *T. longipilosa*
- 4(1). Cáliz con pelos glandulares *T. paratropica*

4. Cáliz con pelos no glandulares 5
 5(4). Tubo del cáliz de 4-4,5 mm long., lóbulos con márgenes ciliados. Planta con pubescencia escasa *T. alpestris*
 5. Tubo del cáliz de 6-8 mm long., lóbulos enteramente pilosos. Planta con pubescencia densa 6
 6(5). Estambres con prolongación del conectivo de 1,5-2 mm long. en las anteras mayores y 0,5-1,5 mm long. en las anteras menores. Flores generalmente sésiles o con un corto pedicelo de 2-3 mm *T. gracilis*
 6. Estambres con conectivo claramente prolongado, 3-4 mm long. en las anteras mayores y 1-1,5 mm long. en las anteras menores. Flores generalmente pediceladas, con pedicelos mayores de 3 mm *T. debilis*

1. **Tibouchina alpestris** Cogn., in Herzog, Meded. Rijks-Herb. 19: 78. 1913. TIPO: Bolivia. Cochabamba: Im subalpinen Gebüsch an feuchten Stellen bei Comarapa, 2300 m, april 1911, *Herzog 2014a* (holotipo, B, no visto). (Figs. 2A-C, 5)

Arbusto o subarbusto, de ramas, pecíolos e inflorescencia setulosos. Ramas redondeadas. Pecíolo 3-8 mm long. Limbo foliar 1-3,5 cm long. por 0,5-1,6 cm lat., elíptico, base y ápice agudos, margen serrado, ciliado; superficie adaxial con pelos rígidos en los márgenes del limbo; superficie abaxial setulosa con pelos restringidos a los nervios, venación acródroma perfecta, 5-nervada, par de venas marginales inconspicuo unidas a 2-6 mm de la base. Tirsoide folioso, florescencia parcial con flor terminal sésil, flores axilares sobre pedicelos de 3-4 mm long., pentámeras; brácteas de 1,5-2 mm long., de margen ciliado. Cáliz con tubo de 4-5 mm long. y lóbulos de 3,5-4 mm long., éstos agudos, pilosos en ambas caras y con margen ciliado. Pétalos 5 mm long. por 4,5 mm lat. obovados, margen ciliado, violetas o purpúreos. Estambres alternadamente dimorfos; filamentos 4-4,5 mm long. y 3-3,5 mm long., glabros; anteras de 3,5-4 y 2,8-3 mm long.; prolongación del conectivo 0,5-0,7 y 0,3 mm long. por debajo de las tecas, ventralmente bilobado a partir del punto de inserción del filamento. Ovario ovoide, apicalmente setuloso; estilo de 6,5-7 mm long., glabro. Fruto cápsula 4-6 mm long., loculicida, elipsoide. Semillas cocleadas.

Grano de polen heterocolpado, isopolar, radiométrico, prolato, circular 6-semilobado en vista polar, circular oval en vista ecuatorial; diámetro ecuatorial 11 µm, diámetro polar 15 µm, colpos 10 µm, pseudocolpo 10 µm; ornamentación rugulada.

Distribución geográfica y hábitat: descrita y citada para Bolivia, esta es una nueva cita para Argentina, donde ha sido colectada en las provincias de Jujuy, Salta y Tucumán. Habita en selvas montanas y selvas higrofilas de serranías bajas.

Material examinado

ARGENTINA. **Jujuy.** Dpto. *Ledesma:* camino a Valle Grande, 1000 m, 18-X-1964 (fl, fr), *Cabrera 16153* (LP). *Sin Dpto.:* M. de las Colmenas a Abra de Cañas (camino), 21-VIII-1985, *Iudica-Ramadori 52* (SI). **Salta.** Dpto. *Orán:* entre Agua Blanca y Angosto del Pescado, ruta prov. 19, Finca Yakúlica, 18-IX-1991, *Guaglianone 2720* (SI). Dpto. *Santa Victoria:* camino al río San José, desde el desvío de Los Toldos a Lipeo, 28-IX-1998, *Ahumada 8209* (SI). **Tucumán.** Dpto. *Monteros:* Quebrada de Los Sosa, Las Azucenas, 14-X-1948 (fl, fr), *Soriano s.n.*, (SI) 25793 Dpto. *Tafí del Valle:* Quebrada La Angostura, km 33-35, 10-X-1947, *Lourteig 1223* (SI). *Sin Dpto.:* Parque Aconquija, 12-X-1949 (fl, fr), *Ruiz Leal 12613* (SI).

BOLIVIA. **Cochabamba:** *Chapare:* sin localidad, 2750 m, 1-IV-1987, *Cruz Tarifa 5003* (LPB). **La Paz:** *Inquisivi:* along the first creek E of and 1 km E of Loma El Abra, ca. 6 km NW of Inquisivi, 16° 51' S, 67° 10' W, 2800 m, 23-VIII-1988, *Marko Lewis 881134* (LPB, MO). **Santa Cruz:** *Valle Grande:* 62 km de Valle Grande a Masicuri, 9-VII-1995, *Kessler 5210* (LPB). **Tarija:** *O'Connor:* 1,5 km E of Narvaez, on road to Entre Ríos, 21° 25' S, 64° 16' W, 1700 m, 2/3-X-1983, *Solomon 10998* (LPB, MO).

2. **Tibouchina debilis** (Cham.) Cogn., in C. Martius, Fl. bras. 14(3): 401. 1885. *Chaetogastra debilis* Cham., Linnaea 9: 449. 1834. *Pleroma debilis* (Cham.) Triana, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 28: 45. 1873. TIPO: in Brasilia australi, loco haud indicato, *Sellow 4503* (holotipo, B; isotipo, K, no vistos). (Figs. 2D-F, 6)

Hierba o subarbusto, tallo, ramas e inflorescencias moderada a densamente cubiertos por pelos largos y rígidos, setosos a estrigosos. Hojas sésiles o brevemente pecioladas, pecíolo de 2-4 mm long. Limbo foliar 3-5 cm long. por 1,5-2,5 cm lat., oblongo-lanceolado de ápice agudo, base redondeada y margen serrado, ciliado; superficies abaxial y adaxial moderada a espesamente setulosa. Venación acródroma perfecta, 5-nervadas, par de venas marginales poco conspicuas. Tirsoide, florescencia parcial con flor terminal subsésil y flores axilares



Fig. 2.- A-C: *Tibouchina alpestris*. A: rama. B: pimpollo. C: estambres. D-F: *Tibouchina debilis*. D: rama. E: gineceo. F: estambres. G-J: *Tibouchina gracilis*. G: planta. H: cáliz. I: gineceo. J: estambres. A-C, de *Iudica* 52 (SI); D, de *Gallardo s.n.* (SI); E-F, de *Krapovickas et Cristóbal* 28819 (CTES); G-J, de *Montes* 2396 (SI).

sobre pedicelos 3-5 mm long., pentámeras; brácteas 3-5 mm long., pilosas, margen ciliado. Tubo del cáliz 7-8 mm long., lóbulos 5-7 mm long., lineales, de margen serrado y ciliado, ambos cubiertos de pelos largos no glandulares. Pétalos 10-15 mm long., obovados, de base atenuada. Estambres alternadamente dimorfos; filamentos de 8-9 mm long. y 6-7 mm long., glabros; prolongación del conectivo de 3-4 mm long. y 1-1,5 mm long. por debajo de las tecas, ventralmente bilobado a partir del punto de inserción del filamento; anteras de 8-9 mm long. y 4-6 mm long., levemente arqueadas, ápice subulado. Ovario ovoide, de ápice hirsuto; estilo 16-18 mm long., glabro. Fruto cápsula 7-9 mm long., loculicida, cáliz persistente. Semillas cocleadas.

Distribución geográfica y hábitat: Argentina, en las provincias de Corrientes y Misiones, también en Brasil. Habita en bordes de selvas. Florece entre octubre y mayo.

Material examinado

ARGENTINA: **Corrientes.** Dpto. Santo Tomé: Ruta 40 y Arroyo Chimiray, 12-XI-1974 (fl, fr), *Schinini 10320* (CTES). **Misiones.** Dpto. Concepción de la Sierra: XI-1900 (fr), *Gallardo s.n.* (SI). Dpto. San Javier: 30 Km L. N. Alem camino a San Javier sobre Ruta 4, 13-III-1969 (fr), *Krapovickas 15213* (CTES).

BRASIL. **Paraná:** Riñão (mun. Tijucas do Sul), 21-XI-1977 (fl), *Hatschbach 40432* (MBM). **Rio Grande do Sul:** 40 Km al N de Paranbí, 24-I-1964, *Burkart 25101* (MBM).

Observación: especie muy confundida con *T. gracilis*, de la cual se diferencia por poseer un androceo claramente dimorfo, con conectivos de tamaños muy diferentes: en *T. debilis* de 3-4 mm long. y 1-1,5 mm long. y *T. gracilis* 0,5-1,5 mm long. y 1,5-2 mm long.

3. ***Tibouchina gracilis*** (Bonpl.) Cogn., in C. Martius Fl. bras. 14(3): 386. 1885. *Rhexia gracilis* Bonpl., Monogr. Melast. 52: 138. 1823. *Chaetogastra gracilis* (Bonpl.) DC., Prodr. 3: 133. 1828. *Pleroma gracile* (Bonpl.) A. Gray, Bot. U. S. Exped.: 604. 1845. *Lasiandra gracilis* (Bonpl.) Naudin, Ann. Sci. Nat. ser. 3, Bot. 13: 159. 1850. *Tibouchina gracilis* var. *vulgaris* Cogn., in C. Mart. Fl. bras. 14(3): 386. 1885. TIPO: Bonpland, Monogr. Melast. 2: pl. 52. 1823. (no visto). (Figs. 2G-J, 5)

Chaetogastra gracilis (Bonpl.) DC. var. ξ Cham., Linnaea 9: 449. 1835. *Tibouchina gracilis* (Bonpl.) Cong. var. *chamissoana* (Cham.) Cogn., C. Mart. Fl. bras. 14(3): 386. 1885. TIPO: Brasil, *Sellow s.n.* (B, no visto).

Pleroma pulchellum Griseb., Symb. Fl. Argent.: 128.1879. TIPO: Argentina, Entre Ríos, *Lorentz s.n.*, (holotipo, GOET, no visto)

Hierba o subarbusto generalmente no ramificado de 0,3 a 1,5 m alt., con xilopodio y rizoma basal. Ramas, pecíolos e inflorescencias setulosas a estrigosas, ramas redondeadas a tetragonas. Pecíolos cortos de 1-4 mm long.; limbo foliar 2-14 cm long. por 0,6-3,5 cm lat., oblongo, ápice agudo, base aguda o redondeada, margen levemente serrado-ciliado; superficie adaxial densamente estrigosa, superficie abaxial setulosa. Venación acródroma perfecta, 5-nervada, venas marginales inconspicuas. Tirsoide folioso, florescencias parciales reducidas a una flor sécil o sobre cortos pedicelos de 2-3 mm long., pentámeras; brácteas de 2-7 mm long., setulosas, de margen ciliado. Cáliz setuloso con tubo de 6-8 mm long. y lóbulos de 5-7 mm long., con pubescencia densa y margen ciliado. Pétalos 12-25 mm long. por 9-16 mm lat., rosados a violáceos claros, obovados, con margen densamente ciliado. Estambres alternadamente dimorfos; filamentos 8-9 mm long. y 6,5-7 mm long., anteras 6,5-7 mm long. y 7-9 mm long., levemente arqueadas; prolongación del conectivo de 0,5-1,5 mm long. y 1,5-2 mm long. por debajo de las tecas ventralmente bilobado. Ovario ovado apicalmente estrigoso, estilo de 18-20 mm long., glabro. Fruto cápsula 6-9 mm long., loculicida, rodeado por el cáliz persistente. Semillas cocleadas, tuberculadas.

Grano de polen heterocolpado, isopolar, radio-simétrico, prolato, semiangular en vista polar, circular 6-semilobado en vista ecuatorial, diámetro ecuatorial 9 μ m, diámetro polar 17 μ m., de ornamentación estriada.

Distribución geográfica y hábitat: crece en Argentina en las provincias de Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Misiones y Santa Fe; presente también en Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. Crece en bordes de selvas, campos húmedos, suelos arenosos y bajos de esteros, además aparece como pionera en campos que han sido incendiados. Florece de septiembre a marzo.

Material examinado

ARGENTINA. **Corrientes.** *Dpto. Alvear:* Ea. Santa Ana, 11-VI-1962, *Partridge s.n.* (BA). *Dpto. Berón de Astrada:* Tinjuty, 3-V-1945 (fl, fr), *Ruiz Huidobro 2138* (SI). *Dpto. Concepción:* 28 Km SE de Concepción, Ea. El Tránsito, Paso Extendido, 22-V-1976, *Schinini 13182* (SI). *Dpto. General Paz:* 1-I-1966 (fl, fr), *Krapovickas 11842* (SI). *Dpto. Ituzaingó:* ruta 12, aprox. 45 km E de Ituzaingó; Prefectura, 13-XII-1976, *Giberti 44* (SI). *Dpto. Mburucuyá:* Parque Nac. Mburucuyá, Ea. Santa Teresa, 22-XI-1997 (fl), *Vanni. 4084* (CTES). *Dpto. San Martín:* 20 km Yapeyú hacia Santo Tomé, 23-XI-1987, *Zuloaga. 3117* (SI). *Dpto. San Miguel:* Ea. Toro-y, 4-III-1990 (fl), *Vanni 1701* (CTES). *Dpto. Santo Tomé:* ruta provincial 40, km 485; 28°23'S 55°37'W, 7-XII-1997, *Múlgura 1573* (SI). **Entre Ríos.** *Dpto. Colón:* Ubajay, 2-II-1967, *Pedersen 8034* (SI). *Dpto. Concordia:* Ayuí, alrededor de la represa Salto Grande, 25-III-1984 (fl, fr), *Troncoso 3782* (SI). *Dpto. Federación:* Santa Ana, 17-IV-1960, *Burkart 21845* (SI). *Dpto. Gualeguaychú:* sin localidad, XII-1936 (fl), *Cabrera 3981* (LP). **Chaco.** Sin localidad, 1919, *Bazzi 276* (SI). **Formosa.** *Dpto. Laishí:* Laishí, *Jørgensen 2670* (SI). **Misiones.** *Dpto. Apóstoles:* camino a Puerto Azara, 21-I-1983, *Guaglianone 831* (SI). *Dpto. Candelaria:* Loreto, 1976 (fl, fr), *Montes 127* (CTES). *Dpto. Capital:* Posadas, pajonal del A^a Taiman, 26-XI-1943, *Burkart 14146* (SI). *Dpto. Gral. Manuel Belgrano:* 7 Km de B. de Irigoyen, camino a San Pedro, 17-XI-1973 (fl, fr), *Krapovickas 23371* (SI). *Dpto. Iguazú:* Puerto Wanda, 16-XII-1950 (fl, fr), *Montes 10400* (LP). *Dpto. San Ignacio:* Parque Provincial Teyú Cuaré. Peñón del Teyú Cuaré, 28-IX-1998, *Biganzoli 399* (SI). **Santa Fé.** *Dpto. Reconquista:* Mocoví, s. colec., n 106 (SI).

BRASIL. **Rio Grande do Sul.** In summo monte Itacolumi p. Gravataí, 11-I-1949, *Rambo 45283* (SI). **Santa Catarina.** Mun. Lajes, 16-XII-1967, *Lourteig 2257* (SI).

PARAGUAY. **Caazapá.** Río Pirapo, cordillera de Caaguazú, 600 m s. m., 15-III-1937, *West 8533* (SI). **Misiones.** Santiago, Ea. "La Soledad", 23-II-1956, *Pedersen 4391* (SI).

URUGUAY. **Treinta y Tres.** Vergara, XII-1932, *Herter 1603* (SI).

Observaciones: especie muy afín a *T. debilis*, ver las observaciones de esta especie.

4. ***Tibouchina herbacea*** (DC) Cogn., in C. Martius, Fl. bras. 14 (3): 408. 1885. *Arthrostemma herbaceum* DC., Prodr. 3: 137. 1828. *Pterolepis herbacea* (DC.) Triana, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 28: 39. 1873. TIPO: in sylvis caedulis Brasilia, *Martius s.n.* (holotipo, M, no visto). (Figs. 3A-D, 7)

Hierba o subarbusto de 1-1,5 m alt.; ramas, pecíolos e inflorescencia densamente setulosos, ramas redondeadas a cuadrangulares. Pecíolos 4-8 mm long., limbo foliar 1,5-5 cm long. por 0,8-1 cm lat., elíptico de ápice agudo y base redondeada, margen serrado y ciliado; ambas superficies densamente pilosas, pelos glandulares, en la superficie abaxial, restringidos a las venas. Venación acródroma perfecta, 5-(7)-nervada, par de venas marginales inconspicuo, unido a las venas principales a 3 mm por encima de la base. Tirsoideas, florescencias parciales con flor terminal sésil y flores axilares sobre pedicelos de 1-2,8 mm long., tetrámeras; brácteas de 1-3 mm long., ovadas de ápice agudo, margen ciliado. Tubo del cáliz 4 mm long., lóbulos de 1-3 mm long., pelos en el margen y sobre la vena media. Pétalos 4-11 mm long. por 5-9 mm lat., obovados de margen ciliado, rosados o purpúreos. Estambres levemente dimorfos, filamentos de 6,5 mm long. y 4,5 mm long, glabros; anteras 4-5 mm long. y 3 mm long.; prolongación del conectivo 0,7-1 mm long. por debajo de las tecas. Ovario ovoide apicalmente setuloso, estilo 10-16 mm long., glabro; estigma punctiforme. Fruto cápsula 4-6 mm long. loculicida, cáliz persistente. Semillas cocleadas, tuberculadas, pequeñas y numerosas.

Granos de polen heterocolpados, prolatos de ornamentación estriada.

Distribución geográfica y hábitat: crece en las provincias de Chaco, Corrientes, Entre Ríos y Misiones, en Brasil, Paraguay y Uruguay. Habita en zonas húmedas, en bajos de esteros y bordes de selvas. Florece de enero a mayo.

Material examinado

ARGENTINA. **Corrientes.** *Dpto. Concepción:* Concepción pueblo, 25-IV-1944, *Ibarrola 328* (SI). *Dpto. Empedrado:* Ea. La Yela, 23-III-1982 (fl, fr), *Pedersen 13376* (CTES). *Dpto. San Martín:* Las Cruces, Tres Cerros, 13-IV-1976, *Cabrera 27715* (SI). *Dpto. San Roque:* Ea. Caaguazú, 1-III-1961 (fl, fr), *Pedersen 5849* (LP). **Chaco.** *Dpto. 1° de Mayo:* Margarita Belén, I-1933 (fl, fr), *Schulz 13746* (CTES). **Entre Ríos.** *Dpto. Islas del Ibicuy:* Puerto Constanza, bañados de la Costa, 21-III-1940, *Burkart 10569* (SI). **Misiones.** *Dpto. Guaraní:* Predio Guaraní, 26° 54-59' S, 54° 12-18' W, Tramo II, 8-V-1997 (fr), *Tressens 5854* (CTES). *Dpto. Iguazú:* P. N. Iguazú. Isla San Martín, 31-III-1995, *Vanni 3371* (CTES). *Dpto. San Ignacio:* sin loc., 21-XI-1951 (fl), *Montes 12352* (LP). *Dpto. San Pedro:* Ruta 20 y A^a Piray Guazú, 21-III-1997 (fl), *Tressens 5710* (CTES).

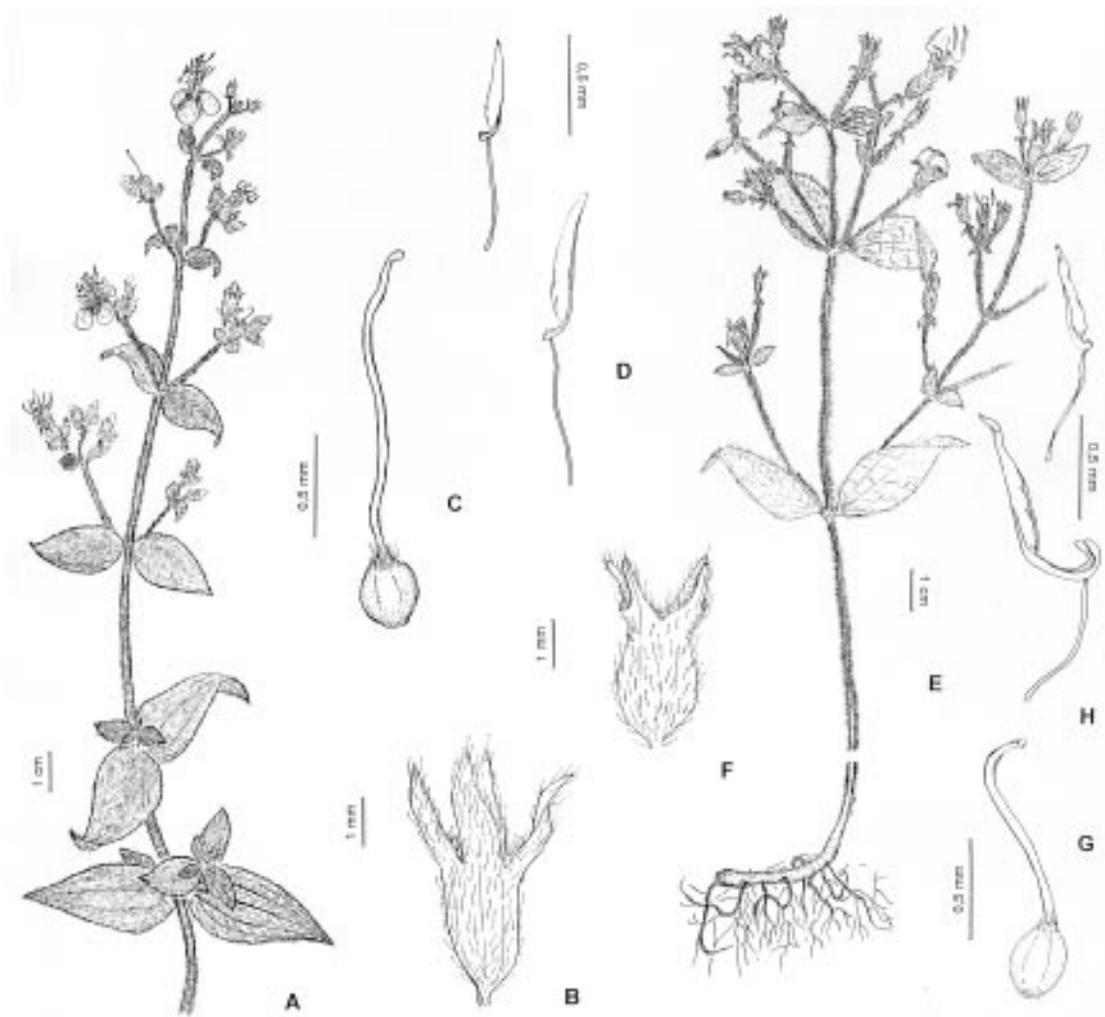


Fig. 3.- A-D: *Tibouchina herbacea*. A: rama. B: cáliz. C: gineceo. D: estambres. E-H: *Tibouchina longipilosa*. E: rama. F: cáliz. G: gineceo. H: estambres. A-D, de Ibarrola 328 (SI); E-H, de Deginani 1146 (SI).

BRASIL. **Rio Grande do Sul.** S, Fr. de Paula, Cambará, 3-II-1948, *Rambo 36986* (SI).

PARAGUAY. **Guairá.** Villa Rica, sin fecha, *Jörgensen 3882* (SI). **San Pedro.** Primavera, 9-V-1959, *Woolston 1079* (SI).

5. *Tibouchina longipilosa* Cogn., in DC. Monogr. Phan. 7: 1176. 1891. TIPO: Brasil, Santa Catarina in sylvis ad Minas, febrero 1890, *Ule 1446* (holotipo, B, no visto). (Figs. 3 E-H, 6)

Arbusto de 0,7-1,5 m alt.; ramas, pecíolos e inflorescencias setulosos, pelos largos y pelos más glandulares, ramas redondeadas a cuadrangulares. Pecíolo 10 mm long. canaliculado; limbo foliar 4-9,5

cm long. por 1-3,5 cm lat., ovado, de ápice agudo y base aguda o atenuada, margen serrado y ciliado, superficie adaxial setulosa a estrigosa, superficie abaxial setulosa, pelos glandulares cortos y pelos fasciculados con la base embebida en el mesófilo presentando cristales en la parte basal. Venación acródroma perfecta, 5-nervada, venas marginales inconspicuas unidas a 2-3 mm por encima de la base. Tirsoide con paracladios ramificados, flor terminal sésil o subsésil, flores axilares sobre pedicelos de 1-4 mm, tetrámeras, brácteas ciliadas, triangulares. Tubo del cáliz de 4,5-5 mm long., piloso, lóbulos 3,5-5 mm long., glabros, margen ciliado con pelos no glandulares. Pétalos 8-20 mm long. por 7-12 mm lat.

obovados, de margen ciliado, liláceos, rosados. Estambres alternadamente dimorfos, filamentos de 5-6 mm long. y 4-4,5 mm long., glabros; anteras 5,5-6,5 mm long. y 3 mm long.; prolongación del conectivo 2,5-3 mm y 0,8-1 mm por debajo de las tecas, bilobados ventralmente. Ovario ovoide, de ápice setoso con algunos pelos glandulares, estilo 8,5-11 mm long., glabro, apicalmente recurvado. Fruto cápsula 5-7 mm long. loculicida, cáliz persistente.

Distribución geográfica: nueva cita para Argentina; se la encuentra en la provincia de Misiones, y en Brasil y Paraguay. Florece de octubre a marzo.

Material examinado

ARGENTINA. **Misiones.** Dpto. *General Manuel Belgrano:* Reserva de Vida Silvestre Urugua-í, borde del arroyo Sauer, 25°58'S, 54°07'W, 400 m s. m., 15-III-2002, *Múlgura* 3353 (SI). Dpto. *Guaraní:* Orilla Arroyo Yabotí, 27° 08'S, 53° 54'W, 300 m s.m., 08-V-1999 (fl, fr), *Deginani* 1146 (SI). Dpto. *Iguazú:* Cataratas del Iguazú, 20-II-1945 (fl), *Sescale* 3159 (SI). *Sin Dpto.:* Caraguatay, Río Paraná, 23-XII-1943, *Porta* 185 (SI).

BRASIL. **Paraná:** Iguazú, San Juan, 17-II-1900 (fl), *Hicken* 227 (SI). **Río Grande do Sul.** Serra da Rocinha p. Bom Jesus, 3-II-1953, *Rambo* 53794 (SI).

PARAGUAY. **Alto Paraná:** sin localidad, X-1909 (fl), *Fiebrig* 5365 (SI).

6. ***Tibouchina nitida*** (Graham) Cogn., in C. Martius; Fl. bras. 14 (3): 404. 1885. *Arthrostemma nitidum* Graham, Edinburgh. New Phil. J. 13: 186. 1831. *Pterolepis nitida* (Graham) Triana, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 28: 39, tab. II, fig. 29, c. 1873. TIPO: Brasil, in Rio Grande do Sul, *Sellow* 991 (holotipo, B, no visto). (Figs. 4A-D, 6)

Arthrostemma uruguayense Cham., Linnaea 9: 453. 1834. TIPO: Uruguay, Rincon de Gallinas, ad ripas fluminis Uruguay, *Sellow s.n.* (holotipo B, no visto).

Comolia platensis Speg., Physis (Buenos Aires) 3: 325. 1917. TIPO: Argentina, Buenos Aires, Ensenada, 2/ 903, *Spegazzini s.n.* (lectotipo aquí designado, LP).

Hierba o arbusto de 0,30-0,40 m; ramas, pecíolos e inflorescencia moderada a densamente setulosos, pelos glandulares; ramas redondeadas a cuadrangulares. Pecíolo 3-7 mm long., limbo foliar 3-5,5 cm long. por 1-2,5 cm lat., ovado, ápice agudo, base obtusa, margen serrado y ciliado, superficie adaxial glabra, superficie abaxial escasamente setulosa, con

pelos glandulares cortos restringidos a las venas. Venación acródroma perfecta, 5-nervada, venas marginales inconspicuas unidas a 1-3 mm por encima de la base. Tirsoides foliosos, florescencia parcial con flor terminal sécil o subsécil, flores axilares sobre pedicelos 1-4 mm long., tetrámeras, brácteas de 1-2 mm long., ovadas, glandular- cilioladas. Tubo del cáliz 6 mm long., lóbulos 2,5-3 mm long., margen ciliado. Pétalos 10-15 mm long. por 8-10 mm lat., obovados, margen ciliado, rosados o lilas. Estambres dimorfos, filamentos 7,5-8 mm long. y 5,5-6 mm long., glabros; anteras 7-8 mm long. y 4-5 mm long.; prolongación del conectivo de 3 mm y 0,7-1 mm por debajo de las tecas. Ovario escasamente setuloso en el ápice, estilo 12-13 mm long., glabro. Fruto cápsula 6-8 mm long., loculicida, cáliz persistente. Semillas cocleadas, numerosas.

Granos de polen heterocolpados, isopolares, radiosimétricos, prolotos, de ornamentación estriada.

Distribución geográfica y hábitat: crece en las provincias argentinas de Buenos Aires y Misiones, y citada para Brasil y Uruguay. Habita frecuentemente en zonas húmedas y florece en diciembre.

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Isla Martín García, 28-I-1989, *Ulibarri* 1526 (SI). Delta del Paraná: desembocadura del Paraná de Las Palmas, 21-I-1973, *Burkart* 28939 (SI); Ribera del Río de la Plata: Punta Lara, 1-II-1959 (fl), *Dawson* 3220 (LP). *A^a Carapachay*, Delta, 6-III-1938, *Burkart* 9039 (SI). **Misiones.** Dpto. *Montecarlo:* Montecarlo, 2-V-1951 (fr), *Montes* 15210 (SI).

7. ***Tibouchina paratropica*** (Griseb.) Cogn., in DC., Monogr. Phan. 7: 257. 1891. *Pleroma paratropica* Griseb., Pl. Lorentz.: 92. 1874. TIPO: Argentina, provincia Tucumán, copiose in sylvas alni; cuesta de Simbon, unde rarens descendit in sylvas subtropicas, cuesta de Escaba, *Lorentz* 296 (holotipo GOET; no visto, isotipo, CORD). (Figs. 4E-H, 7)

Subarbusto ramoso de 0,5 a 1 m alt., pecíolos e inflorescencia con indumento denso de pelos glandulares. Ramas redondeadas a cuadrangulares. Pecíolo 0,5-1,5 cm long.; limbo foliar 2,5-7,5 cm long. por 4-5 cm lat., elíptico, de ápice y base agudos, setuloso, en la cara abaxial pelos restringidos a las

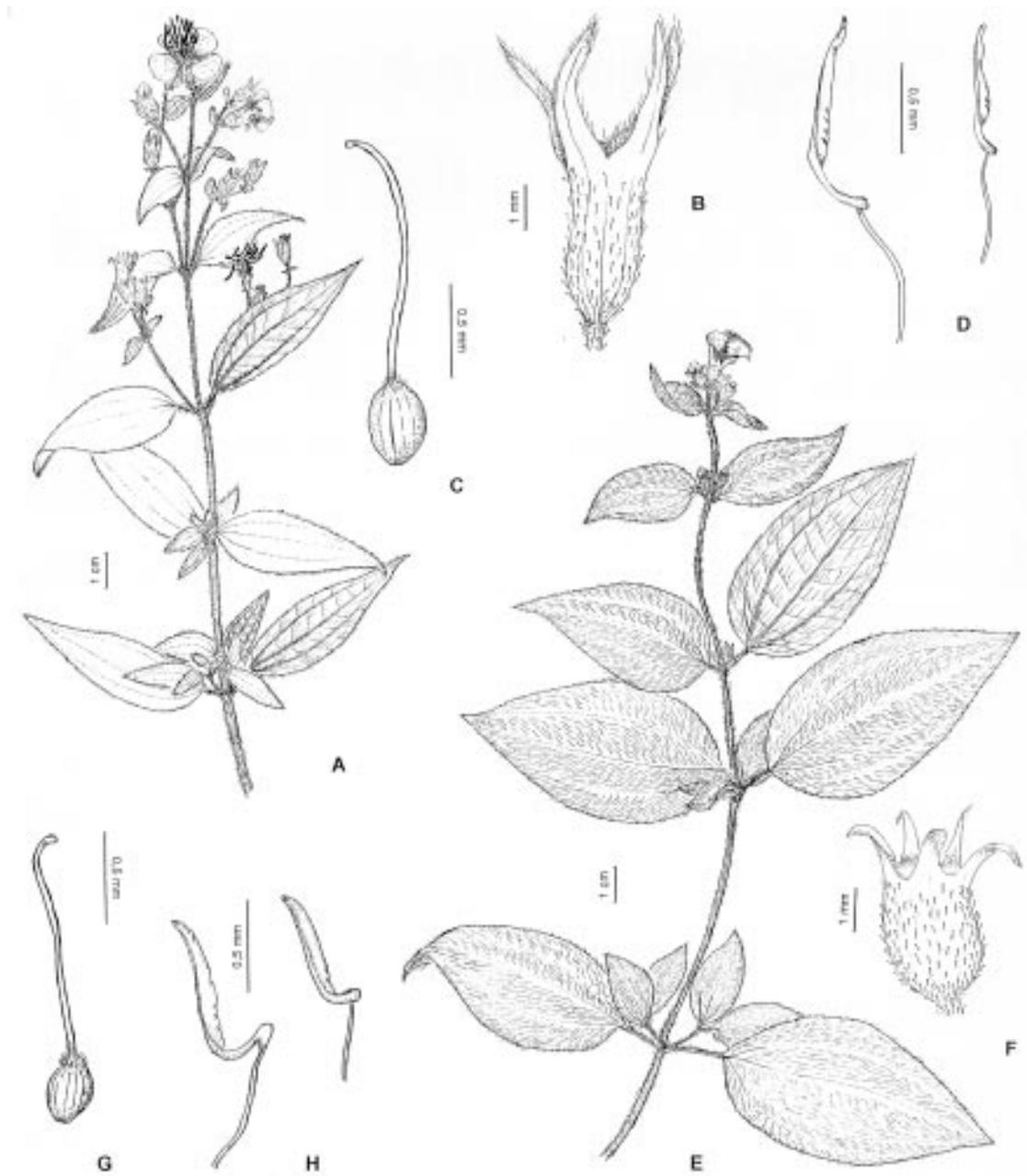


Fig. 4.- A-D: *Tibouchina nitida*. A: rama. B: cáliz. C: gineceo. D: estambres. E-H: *Tibouchina paratropica*. E: rama. F: cáliz. G: gineceo. H: estambres. A-D, de *Burkart 9039* (SI). E-H, de *Guaglianone 1896* (SI).

venas, margen serrado, ciliados. Venación acródroma, 5-nervada, venas marginales unidas a 0,5 mm de la base. Tirsoïdes foliosos, florescencias parciales con flor terminal sésil o subsésil, flores axilares sobre pedicelos de 2-4 mm long., pentámeras; brácteas 1-3 mm long., elípticas, de

margen ciliado. Cáliz con pelos glandulares, tubo 4-6 mm long., lóbulos 2-4,5 mm long., de ápice agudo y margen ciliado. Pétalos 10-12 mm long., por 5-8 mm lat. obovados, violetas, purpúreos o blancos. Estambres alternadamente dimorfos, filamentos 7 mm long. y 5 mm long., glabros; anteras 6,5-7 mm long. y



Fig. 5.- Distribución geográfica de: ▲ *Tibouchina alpestris*; ★ *Tibouchina gracilis*.

4,5-5 mm long.; prolongación del conectivo de 2,5-3 mm y 1,5 mm por debajo de las tecas. Ovario ovoide, apicalmente setuloso; estilo 12-13 mm long. recurvado en el ápice, glabro, estigma punctiforme. Fruto cápsula de 4-6 mm long., loculicida, cáliz persistente. Semillas cocleadas, tuberculadas, pequeñas y numerosas.

Granos de polen heterocolpados, prolatos, de ornamentación rugulada.

Distribución geográfica y hábitat: crece en las provincias de Córdoba, Chaco Jujuy, Misiones, Salta y Tucumán, y citado para Bolivia y Brasil. Habita en selvas montanas y zonas serranas a 2000-2400 m s.m. Florece en abril.

Material examinado

ARGENTINA. **Chaco.** Dpto. 1° de Mayo: Colonia Benítez (INTA), II-1958, Schulz 15827 (BA). **Córdoba.** Dpto. Calamuchita: Sierra Grande (falda E) Villa Alpina, entre Atos Pampa y La Cumbrecita, 13-III-1951, Hunziker 8990 (SI). Dpto. Comechingones: Valle de los Reartes, 3-III-1020, Castellanos 799 (SI). Dpto. Punilla: Camino Tanti a Los Gigantes, 24-III-1941 (fl), Dawson 1108 (LP). Dpto. San Alberto: subida W de Pampa de Achala, 23-II-1965 (fl, fr), Cabrera 16645 (LP). **Jujuy.** Dpto. Capital: Termas de Reyes, cerros, 17-II-1940, Burkart 11200 (SI). Dpto. M. Belgrano: Faldeo del cerro Sendero Abra de Lozano, 24-III-1993, Degianini 125 (SI). Dpto. Ledesma: Camino a Valle Grande, 18-X-1964, Cabrera 16085 (LP). Dpto. San Antonio: Quebrada de Los Morados, "El Mogote" entre Almona y San Antonio, 25-III-1992, Cabrera. 34793 (SI). Dpto. Santa Bárbara: Sa. del Centinela, campo El Alambre, 15-II-1986,

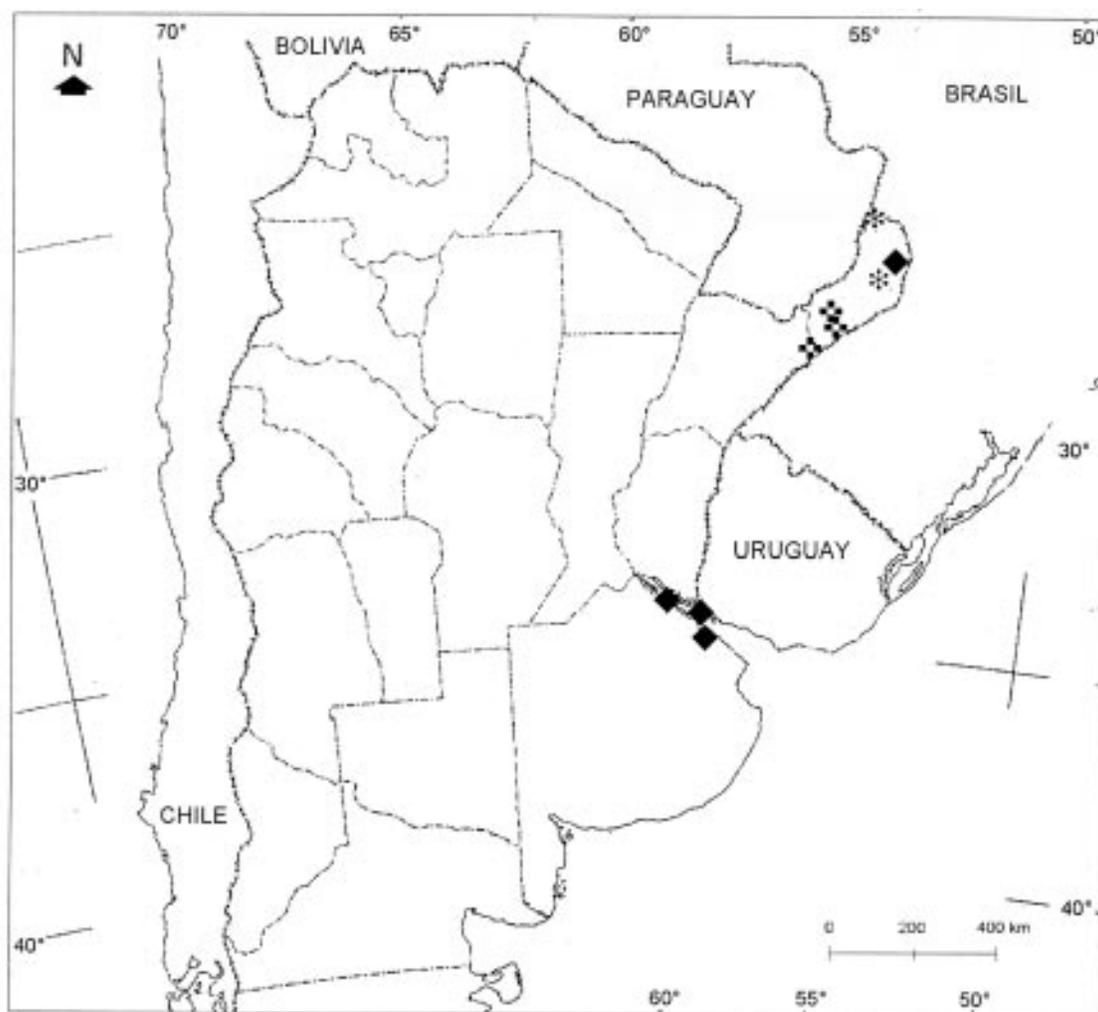


Fig. 6.- Distribución geográfica de: ❏ *Tibouchina debilis*; * *Tibouchina longipilosa*; ◆ *Tibouchina nitida*.

Guaglianone 1896 (SI). Dpto. Valle Grande: Río Jordán, 20- II-1964 (fl, fr), Fabris 5333 (LP). Misiones. Dpto. Iguazú: Parque Nac. Iguazú, aeródromo viejo, 11-IV-1985 (fl), Bottino 389 (LP). Salta. Dpto. Capital: Filos de cerros entre Castellanos y San Lorenzo, 6-10 km E de la Quebrada de San Lorenzo, 2-II-1991, Novara 10123 (SI). Dpto. Chioana: Quebrada de Escoipe, ruta 33, 5 km S de Los Laureles, antes de Chorro Blanco, 12-III-1989, Novara 8678 (SI). Dpto. La Caldera: Alto La Sierra, ruta 68, km 1634-1638, pasando Vialidad Nacional, alt. 1500-1600 m s.m., 12-II-1989, Novara 8565 (SI). Dpto. Rosario de Lerma: Quebrada del Loro, a 5 km de Campo Quijano al W de la ruta 51, 15-II-1992, J. H. Hunziker 12322 (SI). Tucumán. Dpto. Chicligasta: Alpachiri: Ea. Los Pinos, 5-VI-1945, Capurro 65 (BA). Dpto. Faimallá: Villa Nougés, 4-I-1969 (fl, fr), Krapovickas 14528 (CTES). Dpto. Monteros: Quebrada de Los Sosa, 19-V-1991 (fl, fr), Lutz 34 (CTES).

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis agradecimientos al Dr. F. O. Zuloaga y muy especialmente a la Prof. M. E. Múlgura por su valiosa y permanente colaboración y a todo el personal científico y administrativo del Instituto de Botánica Darwinion. También agradezco a todo el personal de los distintos herbarios consultados y al Laboratorio de Palinología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeda, F. 2001. Melastomataceae, en W. D. Stevens, C. Ulloa Ulloa, A. Pool & O. M. Montiel (eds.), *Flora de Nicaragua* 2: 1339-1419. St. Louis, Missouri.
- Cabrera, A. L. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas., en W. F. Kugler (ed.) *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. 1ª reimpression 2(1): 1-85. Ed. Acme, Buenos Aires.

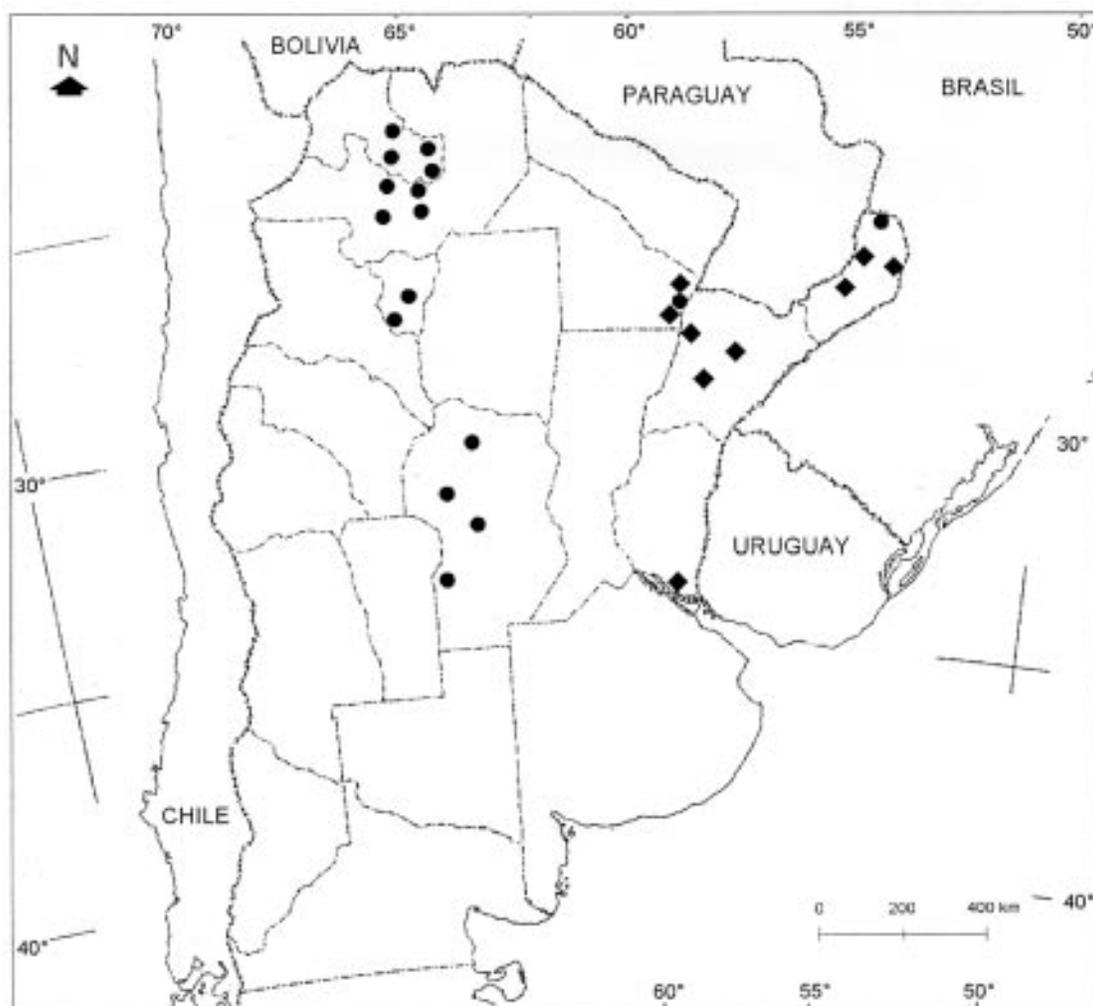


Fig. 7.- Distribución geográfica de: ♦ *Tibouchina herbacea*; ● *Tibouchina paratropica*.

- Cogniaux, C. A. 1883. *Tibouchina*, Melastomataceae, en C. F. P. von Martius (ed.), *Fl. bras.* 14(3): 288-418.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms.* XII Chronica Botanica Co., Watham, Mass.
- . 1969. *Handbook of Palynology.* Hafner New York.
- Hickey, L. J. 1974. Clasificación de la arquitectura de las hojas de dicotiledóneas. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 16: 1-26.
- Holmgren, P. K., Holmgren N. H. & Barnett, L. C. 1990. Index Herbariorum, 8° ed. *Regnum Veg.* 120: 1-629.
- Krasser, F. 1983. *Melastomataceae*, en A. Engler & K. Prantl, (eds.), *Nat. Pflanzenfam.* 5 (3,7): 130-199.
- Mentink, H. & Baas, P. 1992. Leaf anatomy of the Melastomataceae, Memecylaceae, and Crypteroniaceae. *Blumea* 37: 185-225.
- Peralta, P. 1999. Sobre la presencia del género *Pterolepis* (Melastomataceae) en la Flora Argentina. *Hickenia* 3: 45-46.
- . 2001. *Clidemia* (Melastomataceae) una nueva cita para la flora argentina. *Hickenia* 3: 115-117.
- Souza, M. L. D. R. 1986. Estudio Taxonômico do Gênero *Tibouchina* Aubl. (Melastomataceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Ínsula* 16: 110.
- Wurdack, J.J. 1962. Melastomataceae of Santa Catarina. *Sellowia.* 14: 109-217.
- . 1973. Melastomataceae (Memecyleae by T. Morley), en T. Lasser, (ed.), *Flora de Venezuela* 8: 1-819.
- . 1986. Atlas of hairs for Neotropical Melastomataceae. *Smithsonian Contr. Bot.* 63: 1-80.
- Zuloaga, F. O. & O. Morrone (eds.). 1999. *Melastomataceae.* Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. II. Angiospermae (Dicotiledoneae). *Monogr. Sist. Bot. Missouri Bot. Gard.* 74: 844-848.

ÍNDICE DE COLECCIONES

Cada espécimen es citado por el nombre del primer colector en el caso en que otros coleccionistas participen de la colección. Se indica entre paréntesis el número de la especie: *T. alpestris* (1); *T. debilis* (2); *T. gracilis* (3); *T. herbacea* (4); *T. longipilosa* (5); *T. nitida* (6); *T. paratropica* (7)

Ahumada 4193 (7), 8209 (1), 8546 (1), 2130 (3), 6448 (3)
Aliscioni s.n., BA 79458 (1)
Añón Suárez 542 (7)
Arbo 466 (4), 1153 (3), 6994 (3)
Bazzi 276 (3)
Beck 7051 (1)
Biganzoli 399 (3)
Biraben 5438 (3)
Bottino 389 (7)
Burkart 276 (3), 7907 (4), 9039 (6), 10569 (4), 14146 (3), 18313 (3), 23064 (3), 21845 (3), 25101 (2), 28939 (6), s.n. 11200 (7), 2561 (2)
Cabrera 3981 (3), 10471 (3), 12813 (7), 1352 (6), 16085 (7), 16153 (1), 16645 (7), 23568 (7), 27715 (4), 28148 (4), 29069 (3), 29621 (1), 39691 (1), 31537 (7), 34793 (7)
Calderón 475 (6)
Capurro 65 (7), s.n. BA 50791 (1), s.n. BA 56343 (1)
Carnevalli 1781 (3)
Castellanos 799 (7)
Correa 4400 (7), s.n. SI 26280 (6)
Crisci 315 (3)
Cruz Tarifa 5003 (1)
Dawson 1108 (7), 3220 (6)
Deginani 125 (7), 1146 (5)
de la Sota 4287 (7)
Del Puerto 11099 (4)
Descole 3195 (5)
Fabris 3878 (7), 5333 (7), 7834 (7), 8042 (7), 8233 (7)
Fiebrig 5365 (5)
Galander s.n. (7)
Gallardo s.n. SI 26281 (2)
Giberti 44 (3)
Guaglianone 831 (3), 912 (7), 1896 (7), 2720 (1), 2648 (1)
Hatschbach 25903 (2) 40432 (2), 47562 (2)
Herter 1603 (3)
Herz 35592 (3)
Hicken 227 (5)
Hieronymus s.n. (7)
Hoehne s.n. (2)
Holmberg 187 (3), 204 (3)
Hunziker, A.T. 8990 (7), 11955 (7)
Hunziker, J. H. 2773 (6), 4994 (7), 9969 (3), 10284 (7), 12322 (7)
Hurrell 2892 (6)
Ibarrola 328 (4)

Iudica 52 (1)
Jones s.n. SI 10381 (7)
Jørgensen 2670 (3), 3882 (4), 3920 (3)
Kessler 5210 (1)
Kiesling 1527 (7)
Krapovickas 11842 (3), 14528 (7), 15213 (2), 15727 (4), 20103 (3), 23371 (3), 28819 (2)
Legname 5083c (7), 9609c (1)
Lewis 37452 (1), 881134 (1)
Lorentz 296 (7), 526 (7)
Lourteig 1223 (1)
Lutz 34 (7)
Montes 127 (3), 2396 (3), 6935 (3), 10400 (3) 12352 (4), 15210 (6)
Mühlbauer s.n. (1)
Múlgura 1078 (7), 1573 (3), 3353 (5)
Novara 2482 (7), 8565 (7), 8678 (7), 10123 (7), 10196 (7)
Partridge s.n. BA 60943 (3), s.n. BA 60917 (3), s.n. 61027 (3), s.n. 61403 (3)
Pedersen 4391 (3), 5849 (4), 8034 (3), 8756 (4), 13376 (4), 14812 (3)
Porta 185 (5)
Rambo 4455 (3), 34690 (3), 36986 (4), 37354 (2), 45283 (3), 53829 (2) 53402 (3), 51404(2), 53794 (5)
Rodríguez F.M. 132 (3), 224 (3)
Rojas 6556 (3)
Romanczuk 237 (3), 371 (3), 754 (3)
Ruiz Huidobro 2138 (3)
Ruiz Leal 12613 (1)
Schinini 10320 (2), 13181 (4), 13182 (3) 22468 (7), 2339 (3)
Schnack 5333 (7)
Schreiter 11031 (7)
Schulz 9779 (4), 13746 (4), 15827 (7)
Sehnem 3608 (3)
Sescale 3159 (5)
Solomon 10998 (1)
Soriano s.n. SI 25793 (1)
Suárez 542 (7)
Tressens 1853 (2), 5710 (4), 5854 (4)
Troncoso 3782 (3),
Toursarkissian s.n. BA 57229 (3)
Ulibarri 1526 (5)
Vanni 1701 (3), 3371 (4), 4084 (3)
Venturi 106 (3)
Woolston 395 (3), 1079 (4)
Zuloaga 191 (7), 600 (3), 602 (3), 693 (5), 983 (3) 2929 (7), 3117 (3), 3122 (3), 3411 (7), 6137 (7), 3122 (3), 5368 (3), 5148 (3), 5739 (3), 6781 (3), 6924 (3), 6694 (4)

Original recibido el 7 de junio de 2002; aceptado el 4 de noviembre de 2002.