

## Las moráceas de la región de Madidi, Bolivia

Victor Cardona-Peña<sup>1,2</sup>, Alfredo Fuentes<sup>1,2</sup> & Leslie Cayola<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, Casilla 10077, La Paz, Bolivia; dirección actual: vikutor@hotmail.com

<sup>2</sup>Missouri Botanical Garden, 2345 Tower Grove Avenue, PO Box 299, St. Louis, Missouri, 3166-0299, USA

### Resumen

El tratamiento taxonómico de las Moraceae de la región de Madidi que cubre un área de aproximadamente 300.000 km<sup>2</sup> revela la zona más diversa para esta familia en Bolivia. Se presenta la descripción de 60 especies y 16 géneros que corresponden a más de la mitad de las especies y la totalidad de los géneros registrados hasta la fecha en Bolivia. Se elaboraron claves basadas en su totalidad en características vegetativas y se adicionó información sobre distribución y ecología en el Neotrópico, en Bolivia y en la región de Madidi. El análisis de distribución fitogeográfica de las especies muestra mayor diversidad en los bosques amazónicos de tierras bajas en el rango altitudinal menor a los 500 m, que disminuye con la altitud.

**Palabras clave:** Bolivia, Madidi, Moraceae, Taxonomía, Diversidad.

### Abstract

The treatment of the Moraceae of the Madidi region - which extends approximately to 300,000 km<sup>2</sup> - reveals the most diverse zone for this family in Bolivia. Here we present the description of 60 species and 16 genera that belong to more than the half of the Moraceae species and the totality of the genera presently registered for Bolivia. The keys presented are mostly based on vegetative characteristics as well as to information about its distribution and ecology in the Neotropics, Bolivia and in the region of Madidi. Comments on phylogeographical distribution of Moraceae species show a larger diversity in the Amazonian lowland forests in the altitudinal rank below 500 m and it diminishes along with altitude.

**Key words:** Bolivia, Madidi, Moraceae, Taxonomy, Diversity.

### Introducción

La familia Moraceae en sentido estricto es considerada de importancia ecológica en el Neotrópico debido a su abundancia y riqueza de especies, especialmente en las tierras bajas donde corresponde a la segunda familia arbórea más abundante después de las Leguminosae (Neill & Killeen 1991). Esta característica no es

una excepción para la región del Madidi (Seidel 1995, Araujo *et al.* en este volumen, Calzadilla 2003, De la Quintana en este volumen). Constituyen recursos clave para la fauna silvestre, en particular las especies del género *Ficus* por su considerable producción de frutos, disponibles prácticamente durante todo el año (Terborgh 1986). Presentan una distribución muy amplia, ocupando diferentes rangos

altitudinales, latitudinales y de hábitats, a veces particulares para cada especie.

La familia comprende 37 géneros y ca. 1.100 especies distribuidas en todo el mundo; en el Neotrópico se encuentran 19 géneros y aproximadamente 270 especies, de las cuales 10% son herbáceas, 30% son hemiepipítas (mayormente del género *Ficus*) y ca. 60% son terrestres creciendo como árboles, arbustos y trepadoras (Berg 1972). Para Bolivia, Foster (1958) cita a 43 especies (56 al incluir a las Cecropiaceae), mientras que en la Guía de Árboles de Bolivia se registran 80 (ó 106 incluyendo a Cecropiaceae), de las cuales tres son introducidas (Cornejo & Rebolledo 1993). Sin embargo, a partir de una revisión exhaustiva de las publicaciones más recientes y de los especímenes depositados en el Herbario Nacional de Bolivia, en el país se encontrarían 16 géneros (uno introducido) y aproximadamente 97 especies nativas más 10 exóticas (Anexo 1).

En general, los tratamientos taxonómicos sobre la flora de Bolivia son escasos. Entre las contribuciones más importantes sobre las moráceas, podemos citar el de la Guía de Árboles de Bolivia con claves y descripciones de los géneros y el de Berg & Villavicencio (2003a) sobre el género *Ficus*. Además se pueden encontrar referencias sobre especies presentes en Bolivia en tratamientos generales como los de Berg (1972 y 2001a). Con todo este respaldo, el inventario de esta familia se ha incrementado en el país con la descripción de nuevas especies (Berg & Villavicencio 2003b) y el reporte de nuevos registros (Justiniano & Toledo 2001). Sin embargo, falta todavía explorar zonas con escaso conocimiento botánico, como la región del Madidi o los bosques amazónicos de Pando, donde se espera encontrar especies compartidas con países vecinos que no han sido registradas hasta ahora en Bolivia. El proyecto "Inventario Florístico de la Región de Madidi" pretende incrementar el conocimiento de la flora del país, estudiando una de las zonas más diversas y a la vez remotas del país, donde se encuentra

realizando colecciones botánicas intensivas. Bajo esta premisa, el presente trabajo representa uno de los primeros avances al abordar el tratamiento taxonómico de una de las familias más importantes de la región.

### Área de estudio

Nuestra área de estudio, llamada en adelante región de Madidi, ocupa una superficie aproximada de 111.000 km<sup>2</sup> en el NW de Bolivia, dentro de los departamentos de La Paz y del Beni. En esta región se encuentran las áreas protegidas de Madidi, Apolobamba y Pilón Lajas.

En conjunto, presenta las siguientes características: Fisiográficamente se diferencian la Cordillera Real, el sistema subandino, ambos con serranías con orientación predominante NW-SE y la llanura Chaco-beniana. La geología en los sistemas montañosos está compuesta predominantemente por rocas sedimentarias de edad variable. El clima predominante es el pluviestacional, seguido del pluvial y un pequeño sector con clima xérico, presentándose todos los pisos ecológicos. Las temperaturas promedio anuales varían desde los 25°C en las tierras bajas hasta -2.5°C en las cimas de la Cordillera de Apolobamba. Altitudinalmente incluye áreas desde los 250 a los 6.000 m de altitud. La vegetación está compuesta mayormente por bosques húmedos de llanura y de piedemonte, bosques secos interandinos, bosques yungueños subandinos, montanos y de ceja de monte, además de regiones periglaciares, praderas altoandinas y sabanas de palmares (Ribera *et al.* 1996), constituyéndose sin duda en la región más rica y diversa de Bolivia en cuanto a flora (Jorgensen *et al.* en este volumen).

### Metodología

Para la elaboración del presente estudio, primeramente se obtuvo un extracto de los

datos de colecciones de la región que se encuentran en la base de datos Tropicos VAST del Jardín Botánico de Missouri (<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>), que incluye los datos de colecciones efectuadas por el proyecto “Inventario Florístico de la Región de Madidi” en los últimos años. Con esta información obtuvimos una lista preliminar de especies, la cual fue la base para la revisión y selección de especímenes a ser estudiados. Salvo raras excepciones, la mayor parte se encuentran depositada en el Herbario Nacional de Bolivia.

Posteriormente se procedió a complementar la determinación taxonómica del material coleccionado. Para esto se siguieron los pasos tradicionales, como ser la consulta de claves y descripciones, así como la constatación por comparación con muestras del Herbario Nacional, previamente revisadas por especialistas. Los tratamientos o monografías consultados fueron principalmente: Burger et al. (1962), Emmerich (1968), Berg (1972, 2001a), Vasquez (1981), Cornejo & Rebolledo (1993), Gentry (1993), Ribeiro et al. (1999) y Berg & Villavicencio (2003a).

La descripción de las especies se basó en los datos obtenidos de las características de campo (hábito, tipo y color de corteza, presencia y color de látex y otros) y características de colecciones herborizadas. Se hizo una descripción a detalle principalmente de las características vegetativas, utilizando estereoscopio y lupa. También se consultó bibliografía para comparar y afianzar las descripciones y complementar características de campo no registradas. En algunos casos y ante la falta de especímenes fértiles, la descripción de los órganos reproductivos se basó principalmente en las fuentes bibliográficas consultadas.

Se elaboraron claves sencillas con descripciones representativas y diagnósticas de las especies, basándose en características vegetativas de los especímenes herborizados y algunas veces en características vegetativas de

campo particulares, de esta forma se trata de facilitar la identificación de las colecciones, que en muchos casos se encuentran estériles.

Los datos sobre la distribución y ecología de las especies se obtuvieron a partir de los registros incluidos en Tropicos VAST y otros citados en publicaciones, como las de Berg (1972 y 2001a) y Cornejo & Rebolledo (1993), completándose con la revisión de las colecciones del Herbario Nacional de Bolivia.

## Resultados

### Diversidad y distribución de las moráceas en la región de Madidi

En total tenemos registradas 60 especies y 16 géneros de Moraceae en la región estudiada, que corresponden al 61.9% de las especies y 100% de los géneros nativos presentes en Bolivia. Los géneros más diversos son *Ficus* con 26 especies, *Perebea* con cinco y *Brosimum* y *Sorocea* con cuatro.

Con pocas excepciones, las especies de moráceas del Madidi se desarrollan en bosques húmedos sobre suelos ricos, generalmente bien drenados. Por ejemplo, *Sorocea sprucei*, *Dorstenia brasiliensis* y *Brosimum gaudichaudii* son especies con su óptimo en vegetación estacional a seca, que en nuestra zona de estudio con clima preponderante húmedo se suele encontrar en situaciones edafoxerófilas, como en afloramientos rocosos. La tercera especie es además la única que crece en bosquecillos de sabanas sobre suelos pobres. A la inversa, las especies registradas en bosques secos como los del Tuichi se restringen a situaciones azonales edafohigrófilas de riberas de ríos o arroyos.

La mayor parte de las especies presentes en esta región tienen distribución amplia en el Neotrópico y algunas presentan distribución más o menos restringida. En general la familia Moraceae tiene pocos representantes endémicos en Bolivia y hasta el presente solo *Ficus chaparensis* y *Pseudolmedia boliviana* -

especies recientemente descritas de los Yungas de Cochabamba y La Paz respectivamente (Berg & Villavicencio 2003b) - constituyen los únicos endemismos bolivianos dentro de esta familia.

A continuación reseñamos los tipos de distribución con ejemplos de las moráceas para la región de Madidi:

#### *Especies neotropicales amplias*

Desde México, Costa Rica o Panamá hasta el centro de Bolivia, sureste de Brasil o norte de Argentina y Paraguay. Dentro de este grupo existen especies de tierras bajas que ocasionalmente alcanzan el piso submontano, las cuales tienen su límite de distribución en el centro de Bolivia, coincidiendo en mayor o menor grado con la región amazónica. La mayor parte de estas especies en Sudamérica se distribuye en la parte occidental, en la Amazonía alta o superior. Entre éstas tenemos a *Batocarpus costaricensis*, *Clarisia biflora*, *Ficus donnell-smithii*, *F. obtusifolia*, *Helicostylis tomentosa*, *Perebea angustifolia*, *P. guianensis*, *P. xanthochyma* y *Pseudolmedia rigida*; en tanto las siguientes especies pueden alcanzar incluso el sureste de Brasil y norte de Argentina y Paraguay: *Brosimum guianense*, *B. lactescens*, *Clarisia racemosa*, *Dorstenia brasiliensis*, *Ficus crocata*, *F. eximia*, *F. maxima*, *F. pertusa*, *Maclura brasiliensis* y *Pseudolmedia laevigata*. Entre las especies de distribución amplia que se localizan exclusiva o preferentemente en ambientes montañosos tenemos a *Poulsenia armata* y *Trophis caucana* en el piso premontano (y/o piedemonte), *Ficus cuatrecasiana* y *Helicostylis tovarensis* en el piso submontano y *Morus insignis* en el piso montano, siendo la especie de morácea que alcanza mayores altitudes en el Neotrópico (hasta 3.000 m).

#### *Especies amazónicas*

Exclusivas o con óptimo en los bosques de la región Amazónica. Entre éstas se tiene un grupo

localizado primordialmente en la Amazonía occidental o de piedemonte como *Castilla ulei*, *Ficus casapiensis*, *F. castellviana*, *F. coerulescens*, *Naucleopsis krukovii*, *Perebea tessmannii*, *Pseudolmedia macrophylla* y *Sorocea steinbachii*; con especies de distribución localizada en la Amazonía centro occidental como *Ficus boliviana*, *F. mariae* y *Sorocea briquetii*, en territorios adyacentes de Bolivia, Perú y Brasil, finalmente *Dorstenia peruviana* que está restringida a los bosques amazónicos premontanos de Perú y Bolivia. Mientras que en el grupo de especies con distribución más amplia en la Amazonía tenemos a: *Ficus caballina*, *F. gomelleira*, *F. guianensis*, *F. mathewsii*, *Maquira coriacea* y *Pseudolmedia laevis*.

#### *Especies andinas*

Con óptimo en bosques andinos submontanos como *Ficus maroma* que se distribuye desde el Norte de Perú hasta el norte de Argentina en bosques yungueños y tucumano-bolivianos; y *Ficus subandina* que se encuentra desde el N de Colombia hasta el S de Bolivia y probablemente el N de Argentina en formaciones similares a la anterior especie.

#### *Especies brasileño-paranenses*

Distribuidas en los ecosistemas estacionales centro orientales de Sudamérica que alcanzan el E de Bolivia. En la región de Madidi están representadas por *Brosimum gaudichaudii*, especie con óptimo en el Cerrado desde donde se extiende hacia las sabanas amazónicas.

### **Tratamiento sistemático**

#### **Moraceae Link**

Árboles de gran tamaño, arbustos, lianas, hemiepipítas y muy pocas herbáceas, algunas veces pueden cambiar de hábito en el transcurso del crecimiento de la planta; látex

blanco, parduzco y amarillento. Hojas alternas, espiraladas o dísticas, simples, enteras, suavemente lobadas, aserradas a dentadas; estípulas terminales mayormente envolventes (amplexicaules) a parcialmente envolventes (subamplexicaules), mayormente caducas, dejando cicatrices notorias, a veces poco desarrolladas a excepcionalmente ausentes. Inflorescencias en panículas, racimos, espigas, capítulos y síconos, algunas veces solitarias, frecuentemente con presencia de brácteas; flores pequeñas, unisexuales (monoicas o

dioicas) y sin pétalos; el perianto constituido de (0-)2-4(-8) sépalos libres o más o menos soldados; flores masculinas con 1-4 estambres; flores femeninas con ovario súpero, raramente ínfero, generalmente unilocular con (1-)2 estilos. Frutos agrupados en racimos o en cimas, drupáceos o pequeños aquenios sostenidos por un perianto o receptáculo que llega a ser carnoso o succulento (sícono), perianto a menudo persistente.

En la región estudiada se encuentran 16 géneros nativos y uno introducido (*Artocarpus*).

### Clave de los géneros de Moraceae de la región de Madidi

1. Herbáceas, hemicriptófitas o subfruticasas ..... *Dorstenia*
1. Árboles, arbustos o hemiepipítas. .... 2
  2. Espinas o aguijones presentes sobre los tallos, ramas u hojas. .... 3
    3. Espinas rectas o recurvas presentes en tallo y ramas; hojas con el margen subentero, aserradas, dentadas o lobadas ..... *Maclura*
    3. Aguijones presentes en las ramas a veces sobre la nervadura y el margen de la hoja; hojas con el margen entero ..... *Poulsenia*
  2. Espinas o aguijones ausentes sobre los tallos, ramas u hojas ..... 4
    4. Hojas alternas espiraladas, con glándulas en la base de la hoja ..... *Ficus*
    4. Hojas alternas dísticas, sin glándulas en la base de la hoja. .... 5
      5. Estípulas amplexicaules.
        6. Estípulas connadas ..... *Castilla*
        6. Estípulas libres ..... 7
          7. Pecíolos y ramitas notablemente rugoso estriados, sin tricomas capitados ..... *Naucleopsis*
          7. Pecíolos y ramitas de texturas variables pero no notoriamente rugoso estriados, . tricomas capitados presentes en las hojas ..... 8
            8. Hojas mayormente dentadas o denticuladas (ver los ápices) por lo menos alguna hoja de la rama, cuando enteras menores a 13 cm de largo y papiráceo-cartáceas; hojas y ramas mayormente hispido pubescentes, con pelos pardo claros a blanquecinos; látex amarillento, crema o blanco ..... *Perebea*
            8. Hojas mayormente enteras, a veces dentadas; hojas y ramas glabrescentes, con indumento de pelos inclinados a reflejos, cuando pubescentes los pelos mayores a 1.5 mm, hirtos y pardo amarillentos; látex “café con leche” ..... *Pseudolmedia*
  5. Estípulas no amplexicaules a subamplexicaules
    9. Lenticelas conspicuas usualmente presentes en ramas jóvenes ..... *Sorocea*
    9. Lenticelas conspicuas ausentes en ramas ..... 10
      10. Pelos uncinados presentes en ramas y hojas, raramente ausentes. .... 11
        11. Lenticelas ausentes en la corteza del tallo. .... 12
          12. Hojas con borde aserrado, dentado a ondulado ..... *Batocarpus*
          12. Hojas con borde entero, cuando aserrado arbolitos de sabana (*Brosimum gaudichaudii*) ..... *Brosimum*
        11. Lenticelas presentes en la corteza del tallo ..... *Clarisia*
      10. Pelos uncinados ausentes en ramas y hojas. .... 13



13. Hojas con el margen entero a veces denticulado hacia el ápice; látex mayormente crema-amarillento. .... 14  
 14. Hojas con envés pubescente, al menos sobre las nervaduras ..... *Helycostylis*  
 14. Hojas con envés glabro a glabrescente ..... *Maquira*  
 13. Hojas con el margen mayormente dentado, denticulado a ondulado, muy rara vez entero; látex blanco y acuoso. .... 15  
 15. Hojas ovales a ancho elípticas; base del limbo trinervada ..... *Morus*  
 15. Hojas largo elípticas a oblongas hasta oblanceoladas, subfalcadas; base del limbo pinnatinervada ..... *Trophis*

### ***Batocarpus* Karsten**

Árboles dioicos, látex blanco. Pelos uncinados presentes en ramas y hojas. Hojas alternas dísticas, enteras o aserradas, dentado a ondulado, pinnadas broquidódromas; estípulas subamplexicaules (la cicatriz no forma un anillo completo), caducas. Flores masculinas dispuestas en cabezuelas discoides con un involucre de brácteas; perianto profundamente 4-lobulado; 4 estambres libres; flores femeninas en cabezuelas globosas, brácteas involucrales ausentes, perianto involucral acrescente, ovario súpero, estilo profundamente 2-lobulado. Fruto sincárpico, carnoso y comestible, hasta 5 cm de diámetro.

Género con tres especies en América tropical, en Bolivia se tienen registradas dos, las cuales se encuentran en la región de Madidi y son árboles de bosque alto.

#### ***Batocarpus amazonicus* (Ducke)**

Fosberg, Proc. Biol. Soc. Wash. 55: 101. 1942.

Árboles 30 m de alto; ramitas diminutamente pubérulas con algunos tricomas uncinados

(en forma de gancho). Hojas elíptico-ovadas, 5–26 x 2.5–13 cm, mas ancha por el centro, más o menos asimétrica, subcoriácea; ápice acuminado; base obtusa a subcordada; margen entero a irregularmente crenado o denticulado; haz glabro y liso especialmente en el nervio central, hasta algo pubérulo (subtomentoso); envés escasamente pubérulo, pero más densamente pubérulo en los nervios principales, algunos tricomas uncinados; nerviación algo prominente en el haz, el nervio principal y los secundarios prominentes en el envés; nervios laterales 8–14 pares arqueados hacia el ápice; nerviación terciaria conspicua; pecíolo 3–15 mm de largo, densamente pubérulo, con tricomas uncinados, la epidermis a veces forma escamas; estípulas 2–6 mm de largo, pubérulas (tricomas hirsutos). Inflorescencias masculinas, pedúnculo 6–10 mm de largo, blanca a marrón pálido pubérulo; espiga 8–22 cm de largo, 3-5 tépalos libres, apenas pubérulos; estambres 1 ó 2; filamentos ca. 1 mm de largo; brácteas generalmente estrechas espatuladas o subpeltadas 0.5–1.5 mm de largo, pubérulas. Inflorescencias femeninas, pedúnculo 7–15 mm de largo, denso-pubérulo, estigma globoso a elíptico, perianto subentero a 4-lobulado, densamente

#### **Clave de las especies de *Batocarpus***

1. Hoja glabra; margen claramente aserrado, a veces dentado; limbo mayormente verdoso blanquecino cuando seco ..... *Batocarpus costaricensis*  
 1. Hoja pubescente, al menos sobre la base del nervio medio en el envés; margen ondulado a dentado, al menos hacia el ápice; limbo mayormente no verdoso blanquecino cuando seco ..... *Batocarpus amazonicus*

pubérulo por fuera y aterciopelado por dentro, la parte superior embebida; ovario pubérulo; brácteas oblongas a rectangulares, el ápice pubérulo. Frutos: perianto 10–13 mm de largo; pericarpio subcoriáceo, con acumulación de pigmento amarillo; semillas 6–8 x 5–7 mm, aplanadas; testa unida al pericarpio.

Distribución neotropical, desde Panamá hasta Bolivia; en bosques altos húmedos no inundados a estacionalmente inundados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 100–915 m. En Bolivia se encuentra en Pando, La Paz, Beni, Cochabamba y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionado en bosques amazónicos preandinos y bosques secos (de galería), a 280–915 m. Colecciones: La Paz, Prov. Franz Tamayo, PN Madidi, arroyo Pintata (valle del Tuichi), F. Canqui 142 (LPB, MO, USZ); río Hondo, R. Seidel 9029 (LPB, MO).

***Batocarpus costaricensis* Standl. & L.O. Williams, Ceiba 3(1): 25. 1952.**  
(Figura 1)

Árbol hasta 20 m de altura; corteza externa con estrías longitudinales rojizas, la interna amarillenta; látex escaso blanquecino que tarda en salir; ramas jóvenes rojizas, más o menos pubescentes, con fisuras longitudinales. Hojas obovadas, el borde aserrado, nervadura broquidódroma prominente en el envés, con 8–12 pares de nervios secundarios, los terciarios prominentes en el envés, parcialmente escalariformes a reticulados; limbo frecuentemente glauco en el envés, glabro en el haz, a veces pubescente sobre el nervio central en el envés, subcoriáceo 4.5–8 x 9.5–22 cm; ápice acuminado, base redondeada; pecíolo rojizo, torcido, hasta 1 cm de longitud; estípulas 1.5–4 mm de largo, laxa a densamente pardo pubérulas, o hirtelas. Flores masculinas dispuestas en cabezuelas, discoides con un involucre de brácteas, el perianto profundamente 4–lobulado, con 4 estambres

libres; flores femeninas en cabezuelas globosas sin brácteas involucrales, perianto involucral y acrescente, ovario súpero con estilo profundamente 2–lobulado. Fruto sincárpico carnoso y comestible.

Distribución neotropical, desde Costa Rica hasta Bolivia; en bosques altos húmedos no inundados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 0–1.210 m. En Bolivia está en La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosques amazónicos preandinos y de llanura, a 180–945 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, Tumupasa, M.J. Macía et al. 4742 (LPB, MA, MO).

***Brosimum* Sw.**

Árboles monoicos (raramente dioicos), generalmente de buen porte; látex blanco lechoso, las partes jóvenes provistas de pelos uncinados. Hojas alternas dísticas, enteras en árboles de bosque alto, a veces sinuosas hasta aserradas en arbolitos de sabana, nervaduras pinnadas broquidródomas, presencia de pelos pluricelulares de cabeza globosa en el envés; estípulas amplexicaules, soldadas o libres, caducas, dejando una cicatriz anular sobre las ramas. Inflorescencias bisexuales, solitarias o en parejas, axilares, pedunculadas, semiesféricas, turbinadas o discoides, convexas; receptáculos completamente cubiertos al principio por brácteas peltadas; flores masculinas más o menos numerosas; perianto con (2-)3-4 lóbulos a veces presente, 1–4 estambres libres o soldados; flores femeninas solitarias o en inflorescencias, inmersas en un receptáculo expandido, perianto rudimentario y soldado al ovario. Infrutescencia formada por el desarrollo carnoso, amarillo o rojo del receptáculo (falsas drupas).

Género con 15 especies en América tropical, 8 registradas para Bolivia y 4 para Madidi.

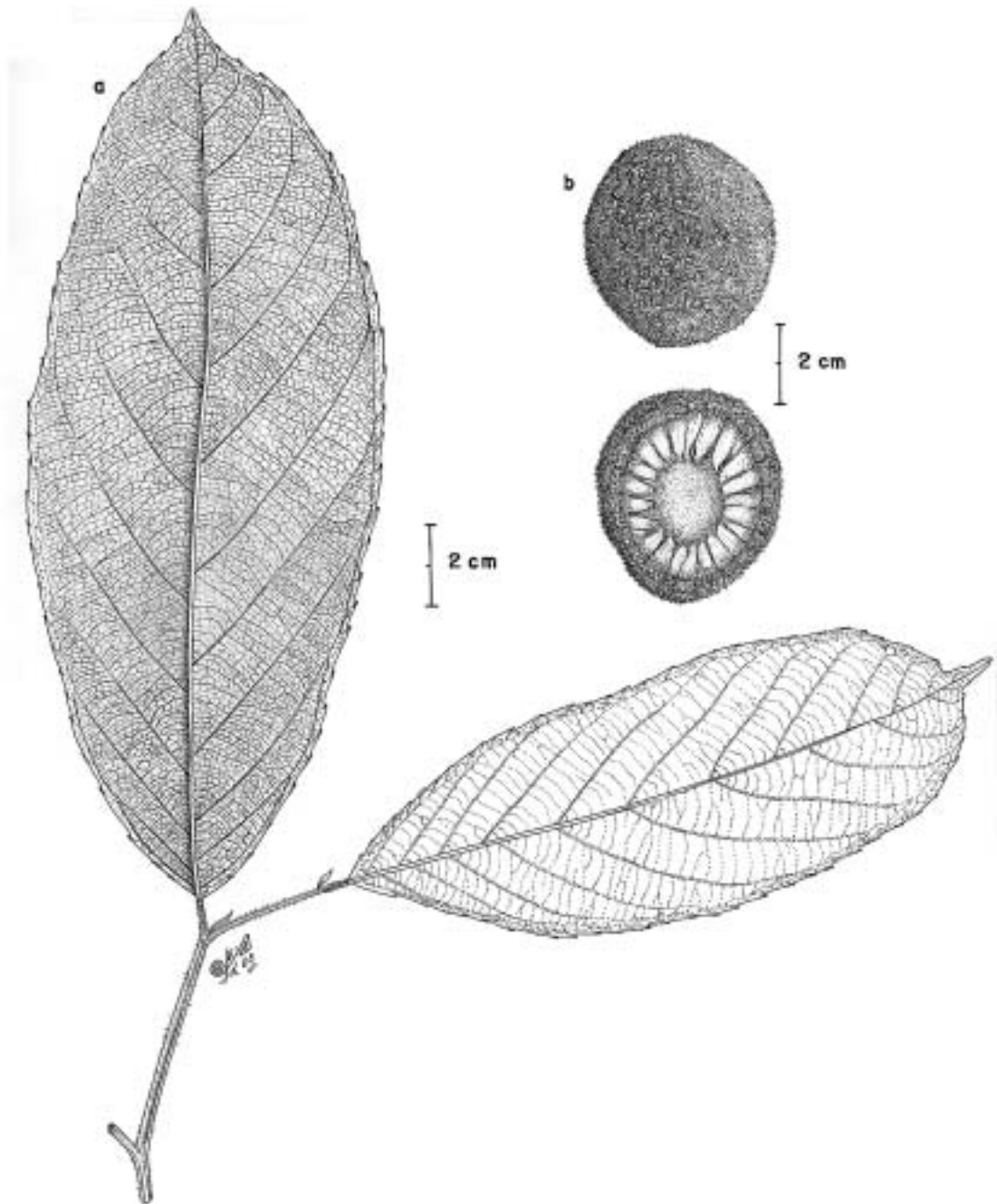


Fig. 1: *Batocarpus costaricensis* Standl. & L.O. Williams, a. Rama con hojas. b. Detalle del fruto.



***Brosimum alicastrum* Sw., Prodr. 12.  
1788. (Figura 2)**

Árbol hasta 35 m. de altura; corteza externa con pequeñas líneas horizontales de lenticelas, la interna amarillenta; látex blanco lechoso a crema, a veces las ramas jóvenes con pelos uncinados. Hojas enteras a sinuosas; nervadura broquidódroma prominente en el envés, 15-20 pares de nervios secundarios perpendiculares al nervio central, nervios terciarios reticulados, dentro de los retículos manchas blanquecinas en forma de mosaicos irregulares; limbo elíptico, oblongo o lanceolado, haz glabro a veces glauco, envés con algunos pelos frecuentemente uncinados dispersos sobre el nervio central, coriáceo, subcoriáceo o cartáceo, de 3.5–8 x 7–14.5 cm; ápice agudo o acuminado; base obtusa, redondeada o truncada; pecíolo hasta 1 cm de longitud, pubescente con pelos uncinados; estípulas totalmente amplexicaules hasta 1.5 cm de longitud, caducas dejando cicatriz anular en las ramas, glabras o pubescentes. Inflorescencias bisexuales, subsésiles o usualmente pedunculadas, pedúnculo hasta 15 mm de longitud; inflorescencias masculinas con pistilo floral abortivo, flores masculinas numerosas sin perianto o algunas veces presente pero diminuto, con un estambre, filamento 0.4–1.6 mm de longitud, tecas libres o soldadas; inflorescencias femeninas, con una, algunas veces dos o muchas flores abortivas, estilo 1.5–

8.5 mm de longitud, algunas veces con presencia de pelos unciformes, estigma 0.2–8 mm de longitud de diferentes tamaños. Infrutescencia (sub) globosa 1.5–2 cm de diámetro, formada por el desarrollo carnosos del receptáculo (falsas drupas), maduras de color amarillo, café con leche o anaranjadas.

Distribución neotropical, desde el S de México y Antillas hasta Bolivia; en bosques altos húmedos no inundados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 50–1.300 m. En Bolivia está en Beni, La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosques amazónicos preandinos, a 220–440 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Quendeque, arroyo Retamas, A. Fuentes & D. de La Quintana 3644 (LPB, MO).

***Brosimum gaudichaudii* Trécul, Ann.  
Sci. Nat., Bot. 3 8: 140. 1847.**

Arbolitos o árboles generalmente de 7 m y a veces de 30 m de alto; látex blanco; ramitas blancas a marrón blanquecinas pubérulas, hirsutas o tomentosas, tricomas uncinados generalmente ausentes. Hojas obovadas, elípticas o lanceoladas, más o menos asimétricas, (1-)3–13(-23) cm de largo, (0.5-)1.5–6.5(-9.5) cm de ancho, cartáceas o coriáceas, obtusas, agudas, mucronadas o casi acuminadas, base obtusa a emarginada (cordada); margen dentado o denticulado a entero, a menudo revoluto, apenas pubérulo o

**Clave de las especies de *Brosimum***

1. Ramas jóvenes exfoliándose en láminas delgadas, más visible en muestras herborizadas; lenticelas ausentes en la corteza ..... *Brosimum guianense*
1. Ramas jóvenes no exfoliantes; lenticelas presentes en la corteza. .... 2
  2. Hoja usualmente ancho elíptica u ovada, lámina formando mosaicos irregulares blanquecinos al nivel de nervaduras terciarias en envés ..... *Brosimum alicastrum*
  2. Hoja usualmente elíptica, oblonga u obovada; mosaicos irregulares blanquecinos, cuando presentes formados por pelos al interior de cavidades entre nervios en envés. 3
    3. Hoja elíptica u oblonga; árbol de bosque ..... *Brosimum lactescens*
    3. Hoja obovada o espatulada, raro elíptica; arbolito de sabana ..... *Brosimum gaudichaudii*

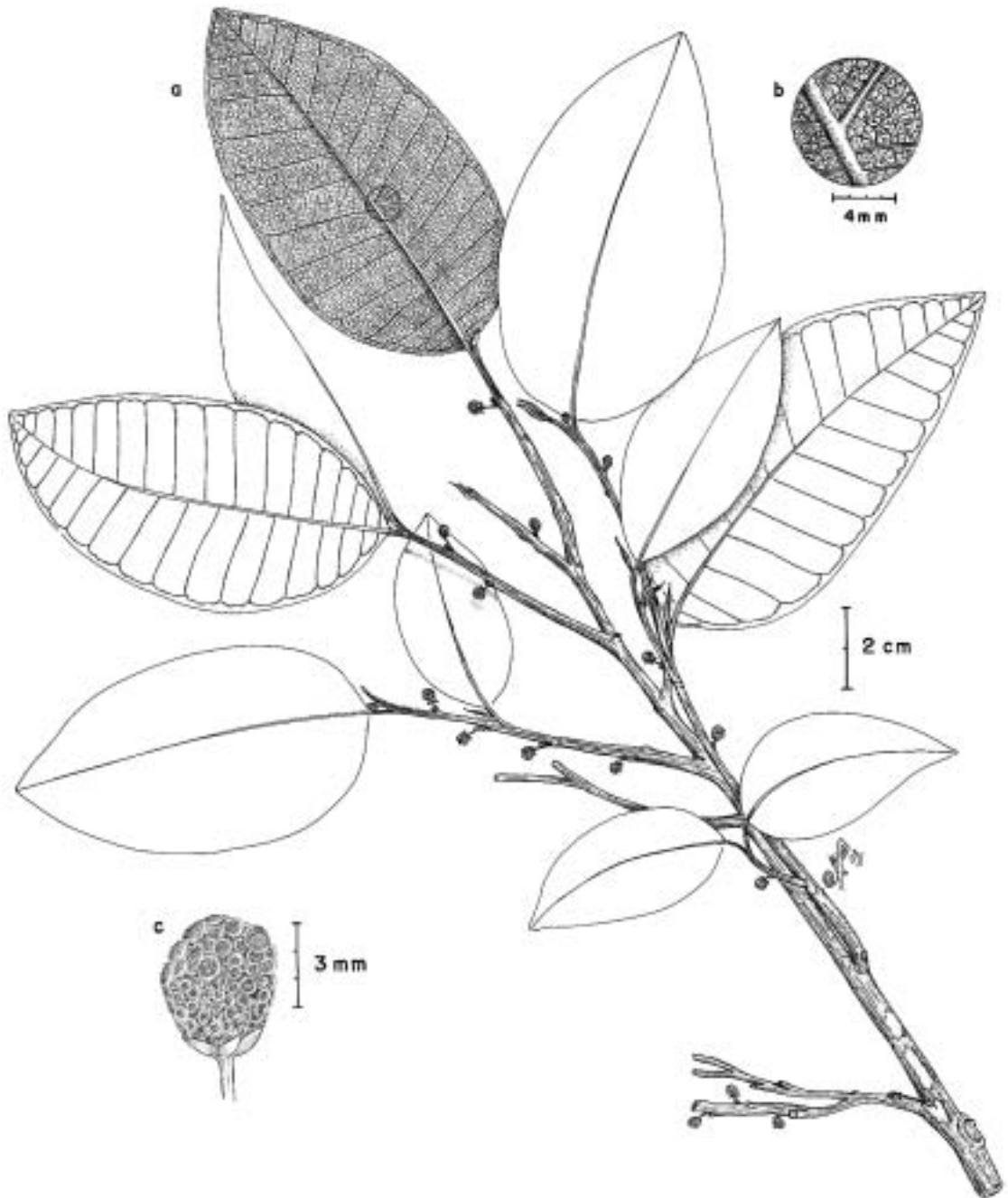


Fig. 2: *Brosimum alicastrum* Sw., a. Rama foliosa con inflorescencias femeninas. b. Detalle de la nerviación terciaria. c. Inflorescencia pistilada.

hirsuto, glabro con excepción del nervio central; envés pubérulo, hirsuto o tomentoso, frecuentemente con tricomas uncinados; nervios levemente prominentes o impresos en el haz y prominentes en el envés, (5) 9–20 pares de nervios secundarios, sin las nerviación terciaria paralela; pecíolo 3–11 mm de largo; estípulas 3–10 mm de largo, pubérulas o pubescentes, tricomas adpresos. Inflorescencia bisexual, en amento, globosa o esférica, 3–5 mm de diámetro; pedúnculo 1–5 cm de largo, casi glabros a densamente pubérulos; las flores masculinas son multifloras; carecen de perianto, 1 estambre (ocasionalmente desarrolla un segundo), perianto rodeado por brácteas, filamentos de 0.3–0.8 mm de largo, anteras ca. 0.4 mm de largo y 0.3–0.4 mm de ancho; 1 sola flor pistilada, estilo y estigma mayores a 1 mm de largo; numerosas brácteas, 0.5–2 mm de diámetro, pubérulas, casi siempre tubulosas en el centro. Infrutescencias globosas, ca. 2 cm de diámetro, amarillas o anaranjadas cuando maduras.

Se encuentra en la región Brasileño-paranense, Brasil, Bolivia y Paraguay; en cerrados, extendiéndose a sabanas amazónicas, 150–800 m. En Bolivia está en Beni, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosquecillo de sabana, a 220–440 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, Ixiamas, C. Antezana et al. 1797 (BOLV, LPB).

***Brosimum guianense* (Aubl.) Huber, Bol. Mus. Paraense Hist. Nat. 5: 337. 1909.**

Árbol hasta 25 m de altura; corteza externa rojiza, la interna crema; látex blanco lechoso o amarillo; ramas jóvenes puberulentas a tomentosas con pelos uncinados, exfoliándose en láminas delgadas. Hojas enteras o muy ocasionalmente denticuladas hacia el ápice; nervadura broquidródoma prominente en el haz y el envés, 8–13 pares de nervios secundarios, las terciarias reticuladas; limbo elíptico a lanceolado, haz glabro brillante, el envés a veces áspero, puberulento a pubescente,

a veces con pelos uncinados dispersos sobre el nervio central, cartáceo a subcoriáceo 2.5–5 x 5–10 cm; ápice acuminado, base obtusa; pecíolo hasta 0.5 cm de longitud, puberulento a pubescente a veces con pelos uncinados; estípulas amplexicaules hasta 0.5 cm de longitud, caducas, dejando cicatriz anular sobre las ramas, tomentosas. Inflorescencia bisexual, subsésil o pedunculada; pedúnculo hasta 20 mm de longitud. Flores masculinas pocas a muchas 3–4 lobadas, perianto presente, con un estambre, filamento 0.3–0.8 mm de longitud; flores femeninas una a varias, estilo 0.4–1 mm de longitud, estigma 0.1–0.3 mm de longitud. Infrutescencia (sub) globosa o subturbina, hasta 1.2 cm de diámetro, madura rojiza.

Distribución neotropical, desde el S de México hasta Bolivia y S de Brasil (Sao Paulo); en bosques altos húmedos y subhúmedos no inundados, 0–1.070 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosques amazónicos preandinos, ocasionalmente en subandinos, a 280–1.070 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Quendeque, arroyo Retamas, R. Seidel et al. 8498 (LPB, MO).

***Brosimum lactescens* (S. Moore) C.C. Berg, Acta Bot. Neerl. 19: 326. 1970.**

Árboles dioicos usualmente de 35 a 50 m de alto, raíces tabulares, látex blanco, crema, amarillo o verduoso; ramitas blanquecinas denso o disperso pubérulas. Hojas elípticas o algo ovadas u obovadas, más o menos asimétricas 6–22 cm de largo, 3–8 cm de ancho, cartáceas o subcoriáceas, ápice acuminado o subagudo, base aguda, obtusa a subcordada; margen entero, a veces revoluto, haz glabro o glabrescente, tricomas generalmente adpresos; nervios secundarios 9–30 pares, nerviación terciaria conspicua; estípulas libres 3–15 mm de largo, parcialmente amplexicaules, con pubescencia blanquecina escasa o densa, a menudo con tricomas uncinados.

Inflorescencias masculinas globosas, 3–10 mm de diámetro, pedúnculo 1–8 mm de largo, sépalos 4, a veces connados en la base, estambres 2–4; inflorescencias femeninas subglobosas, ovoides, obovoides o más o menos lobuladas 2–6 mm de diámetro, 1 a varias flores. Infrutescencias axilares subglobosas hasta lobuladas con 2 o más frutos drupáceos o en baya, 1–2(-3) cm de diámetro, anaranjados, amarillos a rojizos cuando maduros.

Distribución neotropical, desde el S de México hasta Bolivia y S de Brasil (Santa Catarina); en bosques altos húmedos y subhúmedos no inundados, ocasionalmente en bosques submontanos, 10–1.200 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosques amazónicos preandinos, ocasionalmente en subandinos, a 230–1.070 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Hondo, arroyo Negro, R. Seidel et al. 8997 (LPB, MO).

### *Castilla Cervantes*

Árboles monoicos o dioicos, 5–35 m de alto con aletones y abundante látex blanco lechoso. Hojas dísticas, simples, margen entero, ondulado o menudamente denticulado, angostamente elípticas a ovadas o más comúnmente obovadas, ápice abrupto y corto a largamente acuminado, cartáceas, pero con bordes ciliados, pilosas en ambas caras, las nervaduras terciarias paralelas; estípulas amplexicaules, connadas, caducas, dejando anillos completos sobre las ramas. Inflorescencias con involucre de brácteas notorias; cabezuelas femeninas globosas, las flores con perianto carnoso y acrescente, cónico, tubular, el ovario subínfero, el estigma 2-lobado. Fruto sincárpico, carnoso, globoso hasta discoide, amarillo–anaranjados a rojos. Productores de látex comercial.

Género con tres especies de América tropical, 1 especie se encuentra en la región de Madidi.

### *Castilla ulei* Warb., Bot. Jahrb. Syst. 35: 674. 1905.

Árboles monoicos o dioicos, hasta 40 m de alto; látex blanco; ramitas densamente amarillo– o adpresamente canescente y con tricomas amarillos o marrones y más o menos patentes, peridermis arrugada. Hojas elípticas a oblongas, generalmente ensanchadas sobre la parte media, ligeramente asimétricas, (5-)10–25 x (2.5) 4–10(-15) cm, ápice acuminado, base truncada a cordada, haz escabroso, envés más o menos hispido, subestrigoso o subtomentoso, margen denticulado; nervios secundarios 15–20 (25) pares, prominentes en el envés. Inflorescencias masculinas flabeladas, usualmente en grupos de 4, 2(-3) valvadas, 6–10 x 8–15 (20) mm, casi infundibuliformes, pedúnculos 2–5 mm de largo. Inflorescencias femeninas solitarias, raramente geminadas, subglobosas 7–10 mm de diámetro, sésiles, involucre con 8–12 series de brácteas pubérulas, reniformes, suborbiculares o deltoides; flores 3–5, pistilo inmerso en el receptáculo, estigma desiguales. Infrutescencias (sub)–globosas, 15–22 mm de diámetro, rojizas.

Se distribuye en la Amazonía occidental, desde Ecuador y S de Colombia hasta Bolivia; en bosques altos húmedos de llanura no inundados, 130–500 m. En Bolivia está en La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico de llanura, a 355 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, río Undumo, J. Flores 181 (LPB).

### *Clarisia Ruiz & Pav.*

Árboles de gran tamaño, dioicos; la corteza externa con lenticelas, la interna de color roja, abundante látex blanco que se vuelve marrón claro y un poco elástico al aire. Hojas alternas dísticas, mayormente enteras, dentadas o lobadas (*C. ilicifolia*); nervios pinnados broquidódromos, presencia o ausencia de pelos a veces uncinados; estípulas reducidas, no

amplexicaules, libres, caducas dejando una cicatriz no anular en las ramas. Inflorescencias masculinas en espigas pedunculadas, agrupadas generalmente en racimos dispuestos en las axilas de las hojas o sobre las ramas antiguas, flores con (2-)3-6 tépalos, constituidas por uno a tres estambres, ubicadas entre las brácteas que salen del raquis de la espiga. Inflorescencias femeninas con flores reunidas en haces (frecuentemente dos flores) o en racimos laxos, con 3-7 brácteas, el perianto soldado al ovario ínfero, con estilo bifido. Fruto drupa anaranjada, con látex blanco, succulenta, comestible, semillas elipsoides.

Género con 3 especies distribuidas desde México hasta Bolivia. En Bolivia se encuentran las 3 especies, para la región de Madidi se registraron dos.

***Clarisia biflora* Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 255. 1798. (Figura 3)**

Árbol hasta 35 m de altura; corteza externa pardo rojiza con lenticelas, la interna amarillo blanquecina; con abundante látex blanco que se vuelve marrón claro y un poco elástico al aire; ramas jóvenes con estrías longitudinales, exfoliándose en láminas delgadas, a veces con pelos uncinados. Hojas enteras; nervadura broquidódroma, el nervio principal impreso en el haz y prominente en el envés, 8-15 pares de nervios secundarios prominentes en el envés, los terciarios reticulados; limbo elíptico, oblongo a veces lanceolado, haz glabro, el envés con algunos pelos dispersos, subcoriáceo a coriáceo 3-6 x 8-14 cm; ápice acuminado a cuspidado; base aguda, redondeada o

asimétrica; pecíolo exfoliándose en láminas delgadas, estriado o arrugado, hasta 2 cm de longitud; estípulas no amplexicaules, hasta 0.8 cm de longitud, puberulentas, caducas dejando cicatriz no anular sobre las ramas. Inflorescencias masculinas pedunculadas 0.1-0.8 cm de longitud, espiga 2-12 cm de longitud; perianto ca. 1 mm de longitud; tépalos 3-5; estambres 1-2(-3); filamentos 1-1.5 mm de longitud; anteras ca. 0.3-0.5 x 0.3-0.4 mm; brácteas basales comprimidas; inflorescencias femeninas pedunculadas 0.2-0.8 cm de longitud; perianto 3-4 mm de longitud, 2-4 lobado, subentero; estigma filiforme 5-12 mm de longitud; brácteas 3-7. Fruto globoso a elipsoide 1.8-2 x 1.8-2 cm ó 3.5-4 x ca. 1.5 cm, verde amarillento o rojo en maduro, glabro, endocarpio carnoso.

Distribución neotropical, desde el S de México hasta Bolivia; en bosques altos húmedos de tierras bajas y bosques submontanos, excepcionalmente en bosques montanos, 0-2.100 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino y de llanura, y bosque subandino seco (de galería), a 180-915 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, arroyo Pintata (valle del Tuichi), L. Cayola et al. 219 (LPB, MO).

***Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 255. 1798.**

Árbol hasta 40 m de alto, corteza externa amarillo verdosa con lenticelas, la interna rojiza; látex blanco lechoso abundante; ramas jóvenes rojizas puberulentas y con estrías

**Clave de las especies de *Clarisia***

1. Ramas jóvenes y pecíolo exfoliándose en láminas delgadas; 8-15 pares de nervios secundarios ascendentes hacia el ápice, diferenciables de los terciarios; limbo 3-6 ∞ 8-14 cm ..... *Clarisia biflora*
1. Ramas jóvenes y pecíolo no exfoliante; 9-18 pares de nervios secundarios perpendiculares al central y paralelos entre sí, poco diferenciables de los terciarios; limbo de 2.5-4.5 ∞ 6.5-12 cm ..... *Clarisia racemosa*



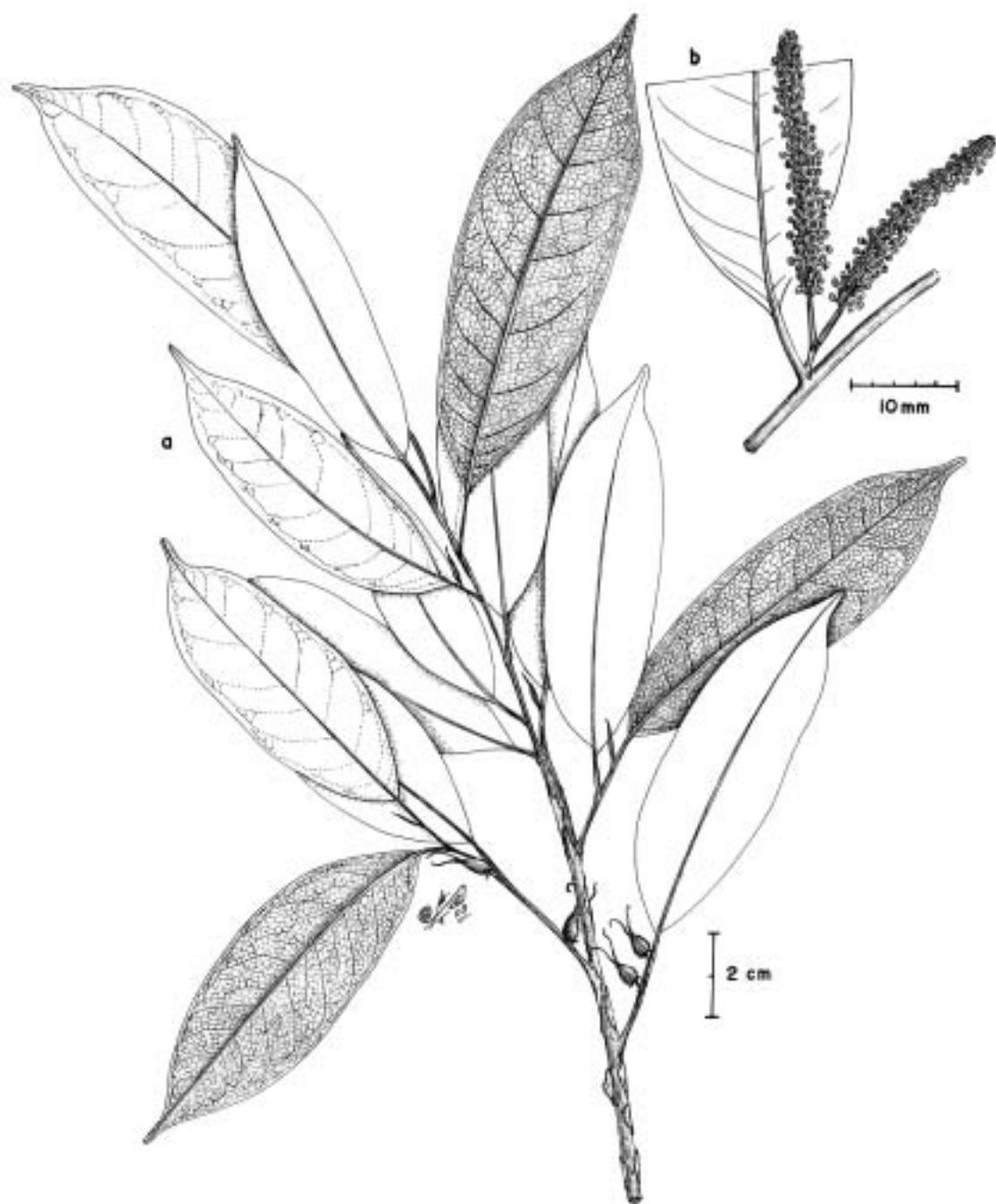


Fig. 3: *Clarisia biflora* Ruiz & Pav., a. Rama foliosa con inflorescencias femeninas. b. Inflorescencias masculinas.

longitudinales. Hojas enteras; nervadura subbroquidódroma, el nervio principal impreso en el haz y prominente en el envés, 9–18 pares de nervios secundarios paralelos entre sí, no muy prominentes en el envés y poco diferenciables de los terciarios reticulados; limbo elíptico a lanceolado, glabro brillante al secar, escasamente algunos pelos en el envés, subcoriáceo a coriáceo 2.5–4.5 x 6.5–12 cm; ápice acuminado, cuspidado o subagudo; base obtusa, asimétrica o truncada; pecíolo con estrías longitudinales mayormente glabro hasta 1.5 cm de longitud; estípulas diminutas hasta 0.3 cm de longitud, puberulentas, caducas. Inflorescencias masculinas pedunculadas 0.1–0.8 cm de longitud; espiga 1–10(-18) cm de longitud; tépalos 3–7, libres o algunas veces connados; estambres 1–2 (3), filamentos 0.3–1 mm de longitud, anteras ca. 0.3–0.4 x 0.3–0.4 mm, brácteas presentes. Inflorescencia femenina pedunculada 0.4 cm de longitud (hasta 1.5 cm en fruto); una flor, algunas veces dos; perianto 3–4 mm de longitud, subentero ó 4-lobulado; estilo 1–3 mm de longitud; estigma filiforme 4–7 mm de longitud; 3–7 brácteas. Frutos subglobosos o elipsoides, de 1.5–3(-4) x 1–1.7(-2.4) cm, glabros, drupáceos, anaranjados a rojos, dispuestos en racimos.

Distribución neotropical, desde el S de México hasta Bolivia y SE de Brasil (Río de Janeiro); en bosques altos húmedos no inundados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 0–1.500 m; en Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz. En Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino y de llanura, ocasionalmente en subandino, a 180–900 m. Colecciones: Beni, prov. Ballivián, Serranía Pilón Lajas, D.N. Smith 13866 (LPB, MO).

### ***Dorstenia* Plum. ex L.**

Hierbas, hemicriptófitas o subfruticasas, monoicas, 0,8–2 m de alto, con tallo a veces subterráneo; látex blanco; frecuentemente con presencia de pelos en toda la planta. Hojas

alternas, espiraladas, enteras, pinnatilobadas a palmatilobadas o partidas, borde crenado, dentado o entero; los nervios pinnados, subpalmatinervado, broquidódromos; estípulas libres, no amplexicaules, subpersistentes a persistentes. Inflorescencias bisexuales o rara vez unisexuales (*D. cayapia*), usualmente solitarias en las axilas de las hojas, pedunculadas, receptáculo en forma de copa orbicular, elíptica, cuadrangulada o irregularmente estrellada, usualmente con 1–5 brácteas; las flores soldadas a menudo con pelos en el perianto, el perianto del pistilo tubular, 2 ó 3 tépalos lobados; pistilo libre, estigma pequeño filiforme y en igual o desigual longitud, los estambres pequeños 3, mayormente 2, o sin estambres, los filamentos a menudos soldados en la base y libres antes de la antesis, siempre elongados. Fruto drupa dehiscente, con exocarpo blanco.

Género con aproximadamente 46 especies en el Neotrópico (Berg 2001a), para Bolivia se tienen registradas tres, de las cuales dos se encuentran en la región de Madidi. Se distribuye desde el S de México, gran parte de América Central, las Antillas, la región N de Venezuela, Colombia, Guyanas, Trinidad, centro de Perú, NE de Bolivia, zona oriental y S de Brasil, Uruguay, Paraguay y N de Argentina.

*Dorstenia brasiliensis* Lam., *Encycl.* 2: 317. 1786.

Hierba perenne, hemicriptófitas, hasta 20 cm de alto, raíz engrosada; látex blanco; tallo reducido, con entrenudos cortos, subterráneo, engrosado abultado. Hojas simples, rosuladas, que nacen de un tallo reducido, irregularmente crenadas, enteras, diminutamente denticuladas en la terminación del nervio secundario; nerviación pinnada broquidódroma con nervio central prominente en envés, 6–14 pares de nervios secundarios ascendentes ramificándose cerca del borde del limbo; limbo elíptico, oblongo, suborbicular, subobovado, subovado o lanceolado, envés áspero con

tricomas sobre los nervios, cartáceo a membranáceo 3.5–6 x 5–10 cm, ápice redondeado, emarginado, obtuso, agudo o acuminado; base acorazonada, truncada a obtusa; pecíolo largo hasta 10 cm de longitud, estípulas persistentes, con pelos esparcidos cerca de los márgenes, hasta 0.7 cm de longitud. Inflorescencias verdosas, pedunculadas, pedúnculo (0.5-)1–9(-17) cm de longitud, puberulenta a hirsuta, con brácteas en 1–2 series; flores masculinas entre las femeninas, tépalos 2, estambres 2, filamentos más largos que el perianto, estigma casi de igual longitud, 0.2–0.5 mm de longitud. Fruto drupa dehiscente, con exocarpo blanco.

Distribución neotropical en Sudamérica, principalmente E y N de Sudamérica, desde Trinidad y Tobago, Venezuela, al N de Uruguay y Argentina, con poblaciones dispersas en Perú y Colombia; mayormente en bosques subhúmedos y sabanas de tierras bajas, creciendo incluso en vegetación montana, 100–2.800 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Santa Cruz y Tarija; en Madidi fue coleccionada en bosquecillo amazónico saxícola y en sabana arbolada, a 180–300 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, río Quendeque, desembocadura, A. Fuentes et al. 3769 (LPB, MO); prov. Abel Iturralde, Luisita, S. Beck 10087 (LPB).

*Dorstenia peruviana* C.C. Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C 85(1): 35–36, f. 3. 1982. (Figura 4)

Hierba perenne, hemicriptófita hasta 80 cm de alto; látex blanco; ramas tomentosas y puberulentas. Hojas enteras a suavemente

denticuladas hacia el ápice; nervadura broquidódroma, el nervio principal prominente en haz y envés, 10–12 pares de nervios secundarios prominentes en el envés, los terciarios reticulados; limbo oblongo a subovado, haz áspero, con tricomas en el envés, cartáceo 3.5–8 x 13–20 cm; ápice agudo o acuminado; base obtusa a redondeada; pecíolo largo, hasta 4 cm, estriado, tomentoso y puberulento; estípulas persistentes, puberulentas, hasta 0.5 cm de longitud. Inflorescencias amarillo-verdosas, pedunculadas, 1.5–4 cm de longitud, pelos diminutos escasos, brácteas circulares en 3 series; flores masculinas entre las femeninas dispersas, tépalos 2, estambres 2, filamentos más largos que el perianto, estigma casi de igual longitud 0.4–0.5 mm de longitud. Fruto drupa dehiscente con exocarpo blanco.

Se distribuye en la Amazonía centro occidental y Yungas subandinos de Perú y Bolivia; en bosques amazónicos preandinos y bosques yungueños subandinos, 300–1.400 m. En Bolivia está en Cochabamba y La Paz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 220–550 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, río Hondo, A. Fuentes 4353 (LPB, MO); PN Madidi, río Quendeque, D. De la Quintana 236 (LPB, MO); prov. Abel Iturralde, PN Madidi, Alto Madidi, S. Beck 18325 (BG, F, LPB).

*Ficus* L.

Árboles, raramente arbustos, mayormente al principio plantas epífitas y hemiepífitas, después estranguladoras, monoicos, con

### Clave de las especies de *Dorstenia*

1. Herbácea hasta 20 cm de alto; entrenudos cortos; tallo reducido, frecuentemente subterráneo, engrosado abultado, hojas rosuladas ..... *Dorstenia brasiliensis*
1. Herbácea hasta 80 cm de alto; entrenudos distantes; tallo herbáceo erecto, aéreo; hojas alternas espiraladas ..... *Dorstenia peruviana*

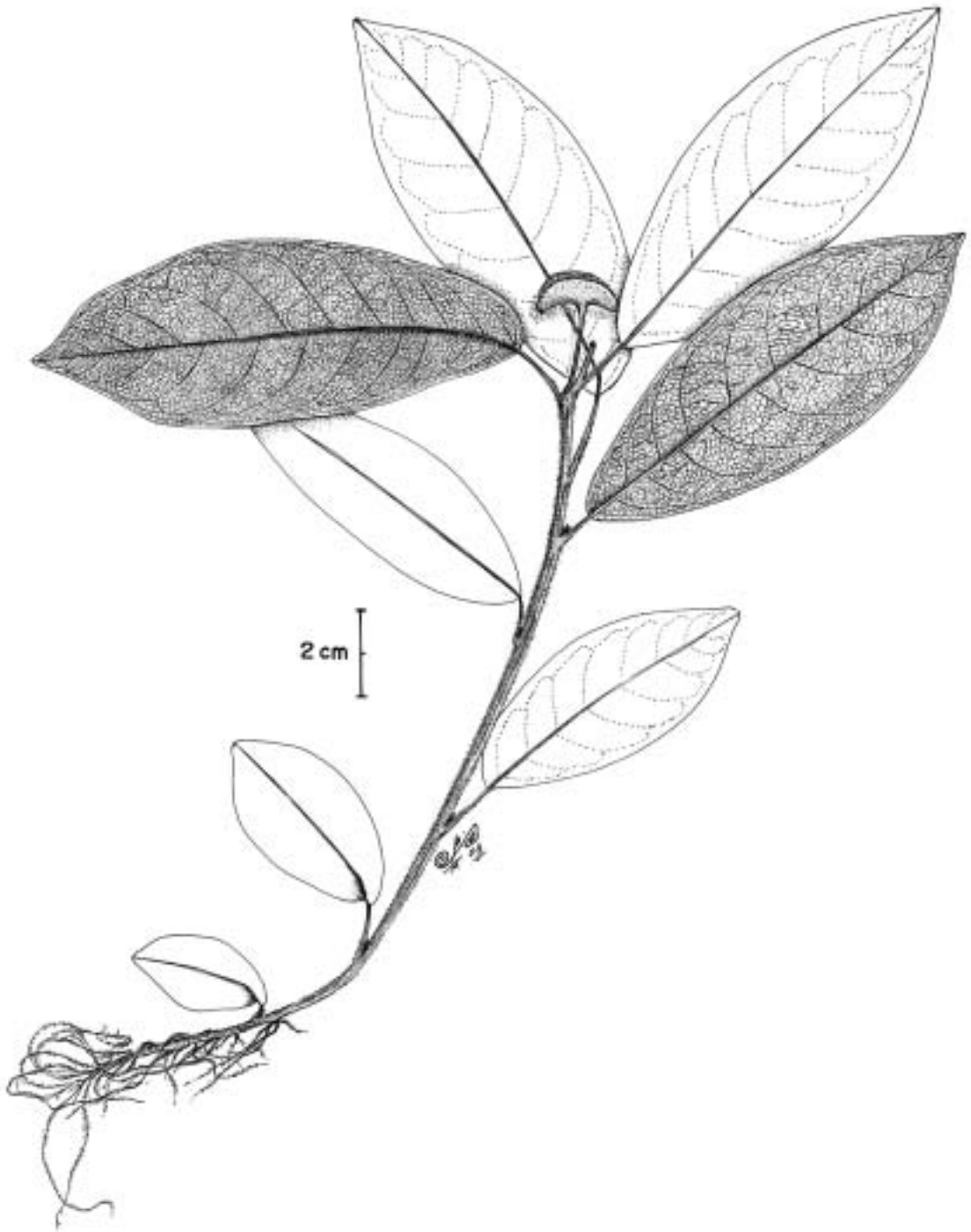


Fig. 4: *Dorstenia peruviana* C.C. Berg. Hábito.

aletones tablares sinuosos; látex blanco, raramente transparente. Hojas alternas, espiraladas, enteras, pinnatinervadas, a veces palmatinervadas o broquidódromas, glabras o pubescentes a tomentosas, mayormente de consistencia coriácea, con glandulas en la base de la hoja; estípulas terminales amplexicaules y cónicas, dejando cicatrices anulares bien visibles. Inflorescencias en sícono, constituido por un receptáculo más o menos hueco, con un ostiolo apical cerrado por una serie de brácteas imbricadas. Flores pequeñas, masculinas, femeninas y estériles mezcladas con brácteas y colocadas en la pared interna del sícono; flores masculinas con un perianto de 2–6 partes, uno o dos estambres; flores femeninas con perianto compuesto de 2–4 partes, un pistilo con estilo desarrollado sobre la pared del ovario, un estigma; fecundación por simbiosis con un insecto; las flores estériles sirven de alimento a las larvas del insecto polinizante. Frutos aquenios o drupas, reunidos en el receptáculo maduro conocido como sícono (higo).

Género con más de 1.000 especies en regiones tropicales, en América se encuentran alrededor de 150 especies desde el S de los Estados Unidos hasta el N de Argentina. En Bolivia se tiene registradas aproximadamente 44 especies, para la región de Madidi se registraron 26 especies.

Este género ya cuenta con un tratamiento taxonómico en Bolivia, realizado por Berg & Villavicencio (2003a), por lo que remitimos al mismo las descripciones de las especies y después de la clave solo mencionamos su distribución y colecciones en Madidi.

***Ficus apollinaris* Dugand, *Caldasia* 4: 31. 1942 (Sinónimo: *F. petenensis* Lundell)**

Distribución neotropical, desde Belize hasta Bolivia; en bosques altos húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 0–1.800 m. En Bolivia está en Beni y Cochabamba; en Madidi fue

coleccionada en bosque amazónico preandino, a 850 m. Colecciones: Beni, prov. Ballivián, Pilón Lajas, D.N. Smith & E. Valentín 14415 (LPB, MO).

Este espécimen no se encuentra en el Herbario Nacional de Bolivia, por lo que no ha sido incluido en la clave.

***Ficus boliviana* C.C. Berg, *Brittonia* 51(4): 395–397, f. 1. 1999.**

Se distribuye en la Amazonía centro occidental, Bolivia, Perú y Brasil; en bosques altos húmedos preandinos, de llanura y del escudo precámbrico, bien a mal drenados, 300–1.000 m. En Bolivia está en Beni, La Paz y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 220–925 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Hondo, A. Fuentes 4335 (BOLV, LPB, MO, USZ).

***Ficus caballina* Standl., *Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 15: 81. 1936.**

Se distribuye en la Amazonía, región de la Guyana y brasileño-paranense, desde Venezuela a Bolivia; en bosques altos húmedos, 100–1.000 m. En Bolivia está en Beni, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 450 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Tuichi, N. Paniagua 1185 (LPB).

***Ficus casapiensis* (Miq.) Miq., *Ann. Mus. Lugd.–Bat.* 3: 298. 1867.**

Se encuentra primordialmente en la Amazonía occidental, desde el NW de Bolivia hasta el extremo E de Panamá; en bosques altos húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 800–1.500 m. En Bolivia se encuentra en La Paz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino,



a 700 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, serranía de Chepite, T. Killen 3720 (LPB, MO, USZ).

***Ficus castelviana* Dugand, *Caldasia*  
1(4): 33. 1942.**

Se distribuye en la Amazonía occidental, desde el centro W de Colombia al N de Bolivia, con poblaciones disyuntas en el E de Brasil; en bosques altos húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 100–1.960 m. En Bolivia está en La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 270–360 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Tuichi, arroyo Rudidi, A. Fuentes 5411 (LPB, MO).

***Ficus coerulescens* (Rusby) Rossberg,  
Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.  
42: 61. 1937.**

Se distribuye en la Amazonía occidental, desde Colombia hasta Bolivia y W de Brasil; en bosques altos húmedos de tierras bajas, bien a mal drenados, ocasionalmente en bosques submontanos, 200–1.000 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 220–610 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Quendeque, A. Fuentes 3619 (BOLV, LPB, MO, USZ).

***Ficus crocata* (Miq.) Miq., *Ann. Mus.*  
*Lugd.-Bat.* 3: 297. 1867.**

Distribución neotropical, desde México y las Antillas hasta Bolivia y Brasil Oriental; en bosques altos húmedos de tierras bajas, 0–600 m. En Bolivia está en Beni, La Paz y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 370 m. Colecciones: La

Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Quendeque, arroyo Retamas, C. Maldonado et al. 1551 (LPB, MO).

***Ficus cuatrecasana* Dugand, *Caldasia* 4:  
36. 1942.**

Distribución neotropical, desde Costa Rica hasta Bolivia; preferentemente en bosques húmedos de montaña y piedemonte, ocasionalmente en llanuras aluviales, 0–2.300 m. En Bolivia está en Cochabamba, La Paz, Santa Cruz y Tarija; en Madidi fue coleccionada en bosques yungueños subandinos y bosque amazónico preandino, a 360–1.955 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, Virgen del Rosario, N. Paniagua et al. 5887 (BOLV, LPB, MO, USZ).

***Ficus donnell-smithii* Standl.,  
*Contr.U.S. Natl. Herb.* 20(1): 21. 1917.**

Distribución neotropical, desde Belize hasta el N de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, 0–1.000 m. En Bolivia está en Beni, La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 270 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, PN Madidi, río Tuichi, M.J. Macía et al. 6875 (LPB, MA).

***Ficus eximia* Schott, *Sys. Veg.*, ed. 16  
(App.): 410. 1827.**

Distribución neotropical, desde Costa Rica hasta Paraguay; en bosques húmedos y subhúmedos bien drenados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 10–1.600 m. En Bolivia está en Beni, Chuquisaca, La Paz y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 270 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, PN Madidi, al SW de Tumupasa, M.J. Macía et al. 4237 (LPB, MA)

***Ficus gomelleira* Kunt & Bouché, Index  
Sem. [Berlin] 1846: 18. 1847.**

Distribución neotropical en Sudamérica, desde NE de Venezuela hasta Bolivia y E de Brasil; en bosques húmedos y subhúmedos de tierras bajas, mayormente en llanuras aluviales, ocasionalmente en bosques submontanos, 100–1.400 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 270 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Hondo, arroyo Negro, A. Fuentes et al. 3976 (LPB, MO).

***Ficus guianensis* Desv. ex Ham., Prod.  
Fl. Ind. Occ. 62. 1825.**

Distribución neotropical sudamericano, desde el N de Venezuela y Colombia hasta Bolivia; principalmente en bosques húmedos de tierras bajas, pero también en bosques submontanos, 30–2.000 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosques amazónicos preandinos y de llanura, y en bosques yungueños subandinos, a 455–1.530 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Hondo, C. Maldonado et al. 2284 (LPB, MO).

***Ficus insipida* Willd.,  
Sp. Pl. 4(2): 1143. 1806.**

Distribución neotropical, desde el NW de México hasta el SE de Bolivia; en bosques húmedos y subhúmedos estacionalmente inundados a bien drenados de tierras bajas, también en bosques submontanos; frecuente y característico en bosques ribereños pioneros de terrazas aluviales recientes, 0–1.500 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino,

a 400–820 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, comunidad Buena Vista, S. DeWalt 496 (LPB).

***Ficus mariae* C.C. Berg, Emygdio &  
Carauta, Bradea 8(20): 112. 1999.**

Se distribuye en la Amazonía centro occidental, Bolivia, Perú y Brasil; en bosques amazónicos de llanura y preandinos, 300–500 m. En Bolivia se encuentra en La Paz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 330 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, Chalachán, N. Helme 420 (BG, LPB).

***Ficus maroma* A. Cast., Lilloa 10: 484,  
f. 1–3, t. 1944.**

Se distribuye en los Andes desde Perú al N de Argentina; en bosques subandinos yungueños y tucumano bolivianos, 500–2.000 m. En Bolivia está en La Paz, Santa Cruz y Tarija; en Madidi fue coleccionada en bosque yungueño subandino, a 1.735 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, 3 de Mayo, al E de Apolo, T. Miranda et al. 374 (LPB, MO).

***Ficus mathewsii* (Miq.) Miq., Ann. Mus.  
Lugd.–Bat. 3: 298. 1867.**

Se distribuye en la Amazonía occidental, desde Colombia y Venezuela a Bolivia y Brasil; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques subandinos, 80–2.000 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino y de llanura, y en bosque yungueño subandino, a 190–1.850 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, Chiriuno, al E de Apolo camino a Mamacona, A. Fuentes 4937 (LPB, MO).

***Ficus matiziana* Dugand, *Caldasia* 4:  
116. 1946.**

Se distribuye en la Amazonía, desde las Guayanas hasta Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques subandinos, 120–1.200 m. En Bolivia está en La Paz y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 330 m.

Colecciones: La Paz, prov. Larecaja, Muchanes, I. Hinojosa 1158 (BG, LPB).

***Ficus maxima* Mill., *Gard. Dict.* ed. 8  
1768. (Figura 5).**

Distribución neotropical, desde México y Cuba hasta Paraguay; en bosques húmedos y subhúmedos, 0–1.900 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino y de llanura, bosque seco (de galería) y bosque yungueño subandino, a 190–1.900 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, Chiriuno, al E de Apolo camino a Mamacona, A. Araujo et al. 302 (LPB, MO, USZ).

***Ficus obtusifolia* Kunth in *Humboldt & Bonpland*, *Nov. Gen. Sp.* 2: 49. 1817.**

Distribución neotropical, desde el S de México hasta el SE de Bolivia; en bosques húmedos y subhúmedos de tierras bajas y submontanos, 0–1700 m. En Bolivia está en La Paz, Beni y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque seco (de galería), a 330 m. Colecciones: Beni, prov. Ballivián, serranía Pilón Lajas, D.N. Smith et al. 13280 (LPB, MO).

***Ficus paraensis* (Miq.) Miq., *Ann. Mus. Lugd.-Bat.* 3: 298. 1867.**

Distribución neotropical, desde el S de México hasta Bolivia; en bosques húmedos de tierras

bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 0–1700 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 230–900 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, piedemonte de la serranía de toregua, A. Fuentes & V. Cardona 4167 (BOLV, LPB, MA, MO, USZ).

***Ficus pertusa* L. f., *Suppl. Pl.* 442. 1781  
[1782].**

Distribución neotropical, desde el centro W de México y Antillas hasta Paraguay y Brasil Oriental; en bosques húmedos y subhúmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 0–2.000 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 425–900 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, serranía de Chepite, T. Killeen 3820 (LPB, MO).

***Ficus piresiana* Vázq. Avila & C.C. Berg, *Acta Amazonica* 14(Supl. 1–2): 207. 1984  
[1986].**

Se distribuye en la Amazonía, desde el S de Venezuela y las Guayanas hasta el N de Bolivia; en bosques húmedos bien drenados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques subandinos, 180–1.250 m. En Bolivia está en La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 300 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, Alto Madidi, ex campamento militar, S. Beck & R. Foster 18273 (BG, F, LPB).

***Ficus sphenophylla* Standl., *Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 17(2): 176. 1937.**

Se distribuye preponderantemente en la Amazonía occidental, desde el SW de Colombia

### Clave de especies de *Ficus*

1. Base de las hojas cordadas. .... 2
2. Limbo con superficie del envés pubescente a tomentosa, al menos en nervios principales ..... 3
  3. Pubescencia en toda la superficie del envés. .... 4
    4. Indumento de estípulas marrón ferrugíneo; nervaduras prominentes en envés ..... *Ficus gomelleira*
    4. Indumento de estípulas blanquecino a amarillento; nervaduras planas a suavemente prominentes en envés ..... *Ficus crocata*
  3. Pubescencia sobre nervios principales en el envés ..... *Ficus matiziana*
2. Limbo con superficie del envés glabra. .... 5
  5. Ramas jóvenes tomentosas o pubescentes; limbo 2.5–5.5 × 6–14 cm ..... *Ficus coerulescens*
  5. Ramas jóvenes glabras; limbo 6–11 × 9–20 cm. .... 6
    6. Hoja elíptica, oblonga a ovada; ápice acuminado a obtuso, raro redondeado. .... 7
      7. Nervadura terciaria de lámina (en partes) escalariforme ..... *Ficus eximia*
      7. Nervadura terciaria de lámina reticulada o mayormente paralela a nervios laterales ..... *Ficus subandina*
    6. Hoja cordiforme a ancho elíptica; ápice redondeado ..... *Ficus ypsilophlebia*
1. Base obtusa o redondeada, a veces subcordada. .... 9
  8. Pecíolo exfoliándose en láminas delgadas, mas visible en muestras herborizadas. .... 9
    9. Limbo mayormente muy pubescente con pelos ferrugíneos en envés; estípulas tomentoso ferrugíneas ..... *Ficus cuatrecasana*
    9. Limbo glabro, excepcionalmente pubérulo sobre nervios en el envés; estípulas glabras ..... 10
      10. Envés con 1 mancha glandular en la base de nervio medio ..... *Ficus casapiensis*
      10. Envés con 2 manchas glandulares en axilas de nervios basales laterales. .... *Ficus maxima*
  8. Pecíolo no exfoliante. .... 10
    11. Limbo tomentoso a pubescente en envés; nervios terciarios parcialmente escalariformes ..... *Ficus trigona*
    11. Limbo glabro, excepcionalmente pubérulo, con algunos pelos dispersos en envés; ... nervios terciarios reticulados. .... 12
      12. Envés con 2 manchas glandulares en axilas de nervios basales laterales ..... 13
        13. Bases de nervios secundarios en parte medial foliar separados más de 1.5 cm ..... *Ficus macbridei*
        13. Bases de nervios secundarios en parte medial foliar con menos de 1.5 cm de .. separación. .... 14
          14. Estípulas usualmente de 5–10 cm de largo ..... *Ficus insipida*
          14. Estípulas usualmente hasta 4.5 cm de largo ..... *Ficus piresiana*
      12. Envés con 1 mancha glandular en base del nervio medio. .... 15
        15. Hoja más de 20 cm de longitud ..... *Ficus caballina*
        15. Hoja menos de 20 cm de longitud. .... 16
          16. Nervios terciarios suavemente o no prominentes a ligeramente hendidos, a

- veces no diferenciables en envés. .... 17
- 17. Hoja generalmente menor a 10 cm de longitud. .... 18
  - 18. Nervios secundarios juntos (casi uno a lado del otro) ..... *Ficus mathwesii*
  - 18. Nervios secundarios separados ..... *Ficus donnell-smithii*
- 17. Hoja generalmente mayor a 10 cm de longitud. .... 19
  - 19. Hoja elíptica ..... *Ficus boliviana*
  - 19. Hoja obovada ..... *Ficus obtusifolia*
- 16. Nervios terciarios prominentes reticulados, diferenciables. .... 20
  - 20. Ramas jóvenes exfoliándose en láminas delgadas, limbo 5–9 ∞ 11–22.5 cm ..... *Ficus paraensis*
  - 20. Ramas jóvenes no exfoliantes. .... 21
    - 21. Par basal de nervios nada o poco notorios en envés ..... *Ficus mariae*
    - 21. Par basal de nervios generalmente notorios en envés. .... 22
      - 22. Nervaduras principal y secundarias (al menos el par basal) blanquecinas a pardo claras en envés cuando secas ..... *Ficus pertusa*
      - 22. Nervaduras principal y secundarias pardas a pardo oscuras en envés cuando secas ..... *Ficus guianensis*

hasta el N de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques subandinos, 100–1.650 m. En Bolivia está en Beni, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque yungueño subandino, a 1.650 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, río Machariapo, T. Miranda 630 (BOLV, LPB, MO, USZ).

***Ficus subandina* Dugand,  
Caldasia 1(4): 66. 1942.**

Se distribuye en los Andes y Amazonía preandina, desde Colombia al N de Bolivia; principalmente en bosques húmedos y subhúmedos subandinos, pero también en bosques amazónicos preandinos, 900–2.000 m. En Bolivia se encuentra en La Paz; en Madidi fue coleccionada en bosques yungueños subandinos y en bosque seco (de galería), a 860–1.850 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, Chiriuno, al E de Apolo camino a Mamacona, A. Araujo 308 (LPB, MO).

***Ficus trigona* L. f., Suppl. Pl. 441. 1781  
[1782].**

Distribución neotropical en Sudamérica, desde el N de Venezuela hasta Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 20–2000 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, bosque seco y bosque yungueño subandino, a 250–1.600 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Quendeque, A. Fuentes et al. 3821 (LPB, MO).

***Ficus ypsilophlebia* Dugand,  
Caldasia 1(4): 73. 1942.**

Se distribuye en la Amazonía occidental, desde el NW de Venezuela hasta el N y NE de Bolivia; en bosques amazónicos de llanura y preandinos, 100–750 m. En Bolivia está en La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico de llanura, a 190 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, PN Madidi, río Heath, N. Helme 935 (LPB).



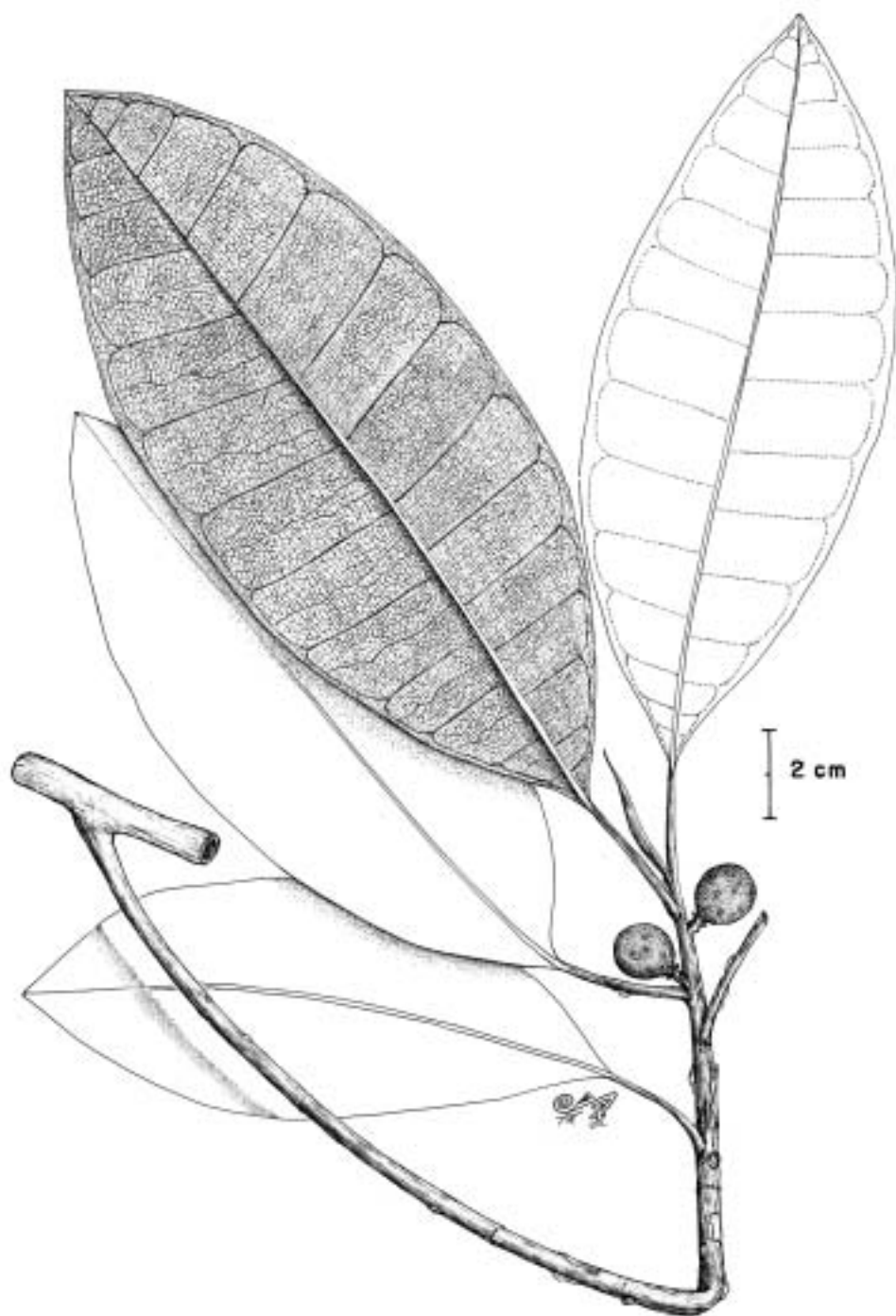


Fig. 5: *Ficus maxima* Mill. Rama foliosa con frutos.

### *Helicostylis* Trécul

Árboles dioicos o monoicos; látex generalmente de color crema-amarillento. Hojas alternas dísticas, enteras o denticuladas hacia el ápice, pinnatinervadas a broquidódromas, lanceoladas a oblongas, generalmente pubescentes en el envés, escabrosas, de consistencia membranácea a coriácea; estípulas pequeñas no o subamplexicaules, caducas, dejando cicatrices notorias no anulares. Inflorescencias masculinas axilares, solitarias o agrupadas en haces de dos a varias, constituidas de capítulos pedunculados, esféricos o semiesféricos, las flores dispuestas sobre un receptáculo cubierto de brácteas, con perianto más o menos profundamente dividido en cuatro lóbulos, el androceo constituido de (2) 4 estambres dispuestos en dos verticilos desiguales, los filamentos erectos en el capullo. Inflorescencias femeninas sésiles o pedunculadas, axilares, solitarias, o en parejas, eventualmente con inflorescencias masculinas, receptáculo cubierto de brácteas imbricadas, las flores femeninas con perianto de 4 tépalos más o menos soldados y desiguales, el ovario casi libre, los estigma delgados y largos, estrechos o torcidos. Infrutescencias discoides, frutos libres o algunas veces soldados al perianto amarillento o parduzco.

Género con siete especies en el Neotrópico y dos especies registradas para Bolivia y Madidi. Se distribuye desde el sur de México, Centro América, Colombia, Venezuela, Guyana, zona central y norte de Bolivia, Perú y Brasil.

### *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6: 120. 1896.

Árboles dioicos o monoicos, hasta 30 m de altura; látex crema o amarillento; ramas estriadas longitudinalmente, tomentosas a pubescentes, sedosas, con pelos de color amarillo-marrón, de color mas oscuro en las ramas mas viejas. Hojas enteras; nerviación broquidódroma prominente en haz y envés, 9-17 pares de nervios secundarios, los terciarios reticulados prominentes en el envés; limbo oblongo, lanceolado a veces elíptico, más o menos asimétrico, envés tomentoso, haz pubescente sobre la nervadura central, cartáceo o coriáceo a veces áspero en el envés; de 5-10 x 10-30 cm; ápice acuminado, mucronado; base obtusa o asimétrica; pecíolo estriado tomentoso con pelos amarillos o marrón, hasta 1.5 cm de longitud; estípulas pequeñas, tomentosas, sedosas, amarillo-marrones, hasta 1 cm de longitud. Inflorescencias masculinas pedunculadas 0.3-1.8 cm de longitud, brácteas más o menos en 4 series; perianto 1-2 mm de longitud, (3-4(-5) lóbulos; 4 estambres, filamentos 1.3-4.5 mm de longitud, anteras 0.2-0.9 mm de longitud, 0.2-0.5 mm de ancho; inflorescencias femeninas sésiles o pedunculadas, pedúnculo hasta 10 mm de longitud; brácteas en 4-8 series; flores (3-5-15; perianto de 2-2.5 mm de largo; estilo 0.7-1.7 mm de longitud; estigma 2.5-5 mm de longitud. Infrutescencia subglobosa a globosa 2.5-5 cm de diámetro.

Distribución neotropical, desde Panamá hasta el centro de Bolivia; en bosques

### Clave de especies de *Helicostylis*

1. Ramas jóvenes tomentosas a pubescentes con pelos amarillo marrón, más oscuros en las ramas más viejas; limbo de 5"10 ∞ 10"30 cm; estípulas subamplexicaules hasta 1 cm de longitud ..... *Helicostylis tomentosa*
1. Ramas jóvenes puberulentas; limbo de 2.5"5.5 ∞ 8.5"17 cm; estípulas no amplexicaules hasta 0.8 cm de longitud ..... *Helicostylis tovarensis*

húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 100–1.700 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico de llanura y en bosque yungueño subandino a 220–950 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, Calabatea, A. Gentry 71033 (BOLV, LPB, MO).

***Helicostylis towarensis* (Klotzsch & H. Karst.) C.C. Berg, Acta Bot. Neerl. 18(3): 464. 1969. (Figura 6)**

Árbol hasta 20 m de altura; corteza externa pardo oscuro a rojiza, ligeramente fisurada, con lenticelas en líneas, la interna beige o amarillenta; látex blanco o amarillento; ramas puberulentas. Hojas enteras, muy rara vez denticuladas; nerviación broquidódroma mucho más prominente en el envés que en el haz, café rojiza o amarillenta en muestras secas, 11–17 pares de nervios secundarios, los terciarios reticulados, suavemente prominentes en el envés; limbo lanceolado, oblongo o elíptico, haz y envés puberulento a tomentoso amarillento mayormente sobre los nervios, cartáceo a subcoriáceo, de 2.5–5.5 x 8.5–17 cm; ápice cuspidado o acuminado; base subobtusamente obtusa; pecíolo puberulento a tomentoso, con pelos amarillentos, hasta 1.5 cm de longitud; estípulas pubescentes, con pelos amarillentos hasta 0.8 cm de longitud. Inflorescencias masculinas, pedunculadas, 8–25 mm de longitud, brácteas en 3–4 series, perianto 1.5–2.7 mm de longitud, 4–lóbulos; filamentos 2.5–4 mm de longitud, anteras 0.8–1.4 mm de longitud; inflorescencias femeninas pedunculadas, 8–25 mm de longitud, brácteas en 3–4 series; perianto ca. 3 mm de longitud, tépalos libres, el estilo subterminal, 1–2.5 mm de longitud, el estigma 7–10 mm de longitud. Infrutescencias discoides, fruto 7–10 x 5–8 mm, libre o algunas veces soldado al perianto amarillento o parduzco.

Distribución neotropical, desde Costa Rica hasta el W de Bolivia; principalmente en

bosques húmedos submontanos, pero también en bosques montanos y premontanos, 400–2.300 m. En Bolivia está en Cochabamba y La Paz; en Madidi fue coleccionada en bosques yungueños subandinos, a 1.500–1.900 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, Chiriuno, al E de Apolo camino a Mamacona A. Araujo et al. 122 (LPB, MO)

***Maclura* Nutt.**

Árboles, arbustos o trepadores, dioicos, con espinas caulinares, rectas o recurvadas, a veces inermes; látex blanco a cremoso. Hojas alternas dísticas, subenteras, aserradas, dentadas o lobadas; nervaduras pinnadas broquidódromas; limbo pubescente a puberulento, obovado a profundamente trilobulado (en ramas jóvenes), cartáceo a subcoriáceo; base cordada o asimétrica; estípulas libres, subamplexicaules, caducas, dejando cicatriz no anular sobre las ramas. Flores masculinas en espigas, o racimos axilares, sobre los nudos en la base de las ramas, numerosas, generalmente asociadas a brácteas interflorales, el perianto 4–partido, los estambres 4, con o sin pistilodio; flores femeninas en cabezuelas, el perianto 4–partido, el ovario lenticular, con 1 ó 2 estilos. Infrutescencias sincárpicas (múltiples) globosas, con los frutos inmersos en el receptáculo carnoso verde o amarillento en la madurez.

Género con dos especies en el Neotrópico, las cuales se encuentran en Bolivia y en la región de Madidi. Se distribuye desde el S de Estados Unidos hasta el N de Argentina.

***Maclura brasiliensis* (Mart.) Endl., Gen. Pl. Suppl. 4(2): 34. 1847.**

Liana, a veces arbusto o árbol, hasta ca. 25 m de alto (?), con espinas axilares, rectas o curvadas, hasta 8 cm de largo; ramitas casi glabras o blanquecinas, hasta amarillo hirsutas, tricomas

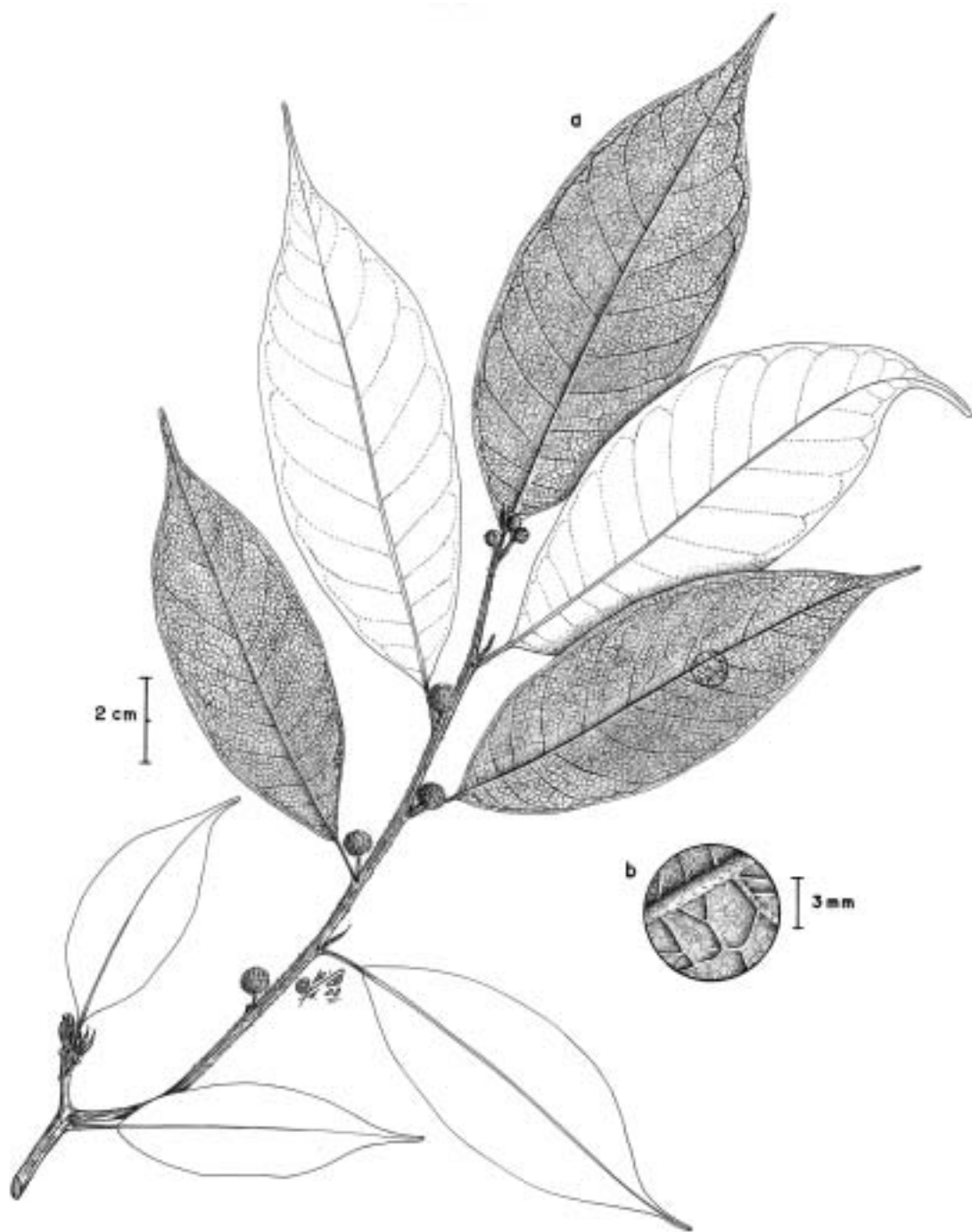


Fig. 6: *Helicostylis towarensis* (Klotzsch & H. Karst.) C.C. Berg. a. Rama foliosa con inflorescencias masculinas. b. Detalle de la nerviación de la hoja.

rectos o curvados. Hojas elíptico-oblongas, (0.5-) 5–10 x (0.3-)3–4.5 cm, equiláteras, cartáceas; ápice acuminado, el punto mas estrecho mucronado; base aguda o truncada; margen entero; haz glabro a denso-pubérulo, en parte con tricomas uncinados; envés escaso-pubérulo o algo denso-hirsuto, en parte con pelos uncinados; nervio central prominente en el haz, los otros nervios ligeramente prominentes en el envés; 6–12 pares de nervios laterales, nerviación terciaria reticulada; pecíolo 5–20 mm de largo, glabro o hirsuto, con tricomas curvados; estípulas fusionadas, reniformes o cordiformes 0.1–0.3 mm de largo, marrón pubérulas, persistentes. Inflorescencia masculina globosa, pedúnculo escaso-pubérulo; perianto 4-dividido, tomentoso; brácteas oblongas a veces lineares o espatuladas. Infrutescencias 4–6 cm de diámetro, verdosas; fruto drupa 5–6 mm de largo, oblongo aplanada.

Distribución neotropical, en Honduras, luego disyunto en Venezuela, Perú, Bolivia y E de Brasil; en bosques húmedos de tierras bajas, mayormente en márgenes de bosque y orillas de arroyos, 200–1.000 m. En Bolivia está en La Paz, Beni y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 300 m. Colecciones: Beni, prov. Ballivián, entre Yucumo y Rurrenabaque, D.N. Smith 12891A (LPB, MO).

***Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud.,  
Nomenc. Bot. (ed. 2) 2: 87. 1841. (Figura 7).**

Árboles hasta 30 m de altura, a veces arbustos; látex blanco a cremoso; ramas jóvenes puberulentas, mayormente armadas con espinas axilares solitarias o algunas veces en pares hasta 3.5 cm de longitud. Hojas aserradas o dentadas;

nerviación broquidódroma prominente en haz y envés, 8–14 pares de nervios secundarios, los terciarios reticulados prominentes; limbo obovado, elíptico a oblongo, superficie áspera, puberulenta en haz y envés, cartáceo a subcoriáceo, de 3–5 x 6–13 cm; ápice acuminado, cuspidado o subagudo; base asimétrica o redondeada; pecíolo puberulento hasta 1 cm de longitud; estípulas hasta 0.8 cm de longitud. Inflorescencias masculinas con pedúnculo 0.2–2 cm de longitud, espiga 2–13 cm de longitud, 0.2–0.4 cm de diámetro, flores densamente agrupadas; tépalos (3-)4 casi libres, 1 mm de longitud, densamente puberulento; estambres (3-)4; filamentos de 2 mm de longitud; anteras 0.6–0.8 x 0.6–0.8 mm; brácteas elípticas con dos glándulas incrustadas amarillas al secar. Inflorescencias femeninas en las axilas de las hojas, pedunculadas 0.1–1 (2) cm de longitud, puberulentas; tépalos algunas veces libres 1–1.5 mm de longitud, normalmente con dos glándulas incrustadas amarillas al secar, la parte superior densamente puberulenta, algunas veces con pelos unciformes por partes; ovario casi 1 mm de longitud; 1 estigma de 3–10(-18) mm de longitud, algunas veces un estigma secundario desarrollándose, de 3 mm de longitud; brácteas 1–2 mm de longitud, con dos glándulas incrustadas amarillas al secar. Infrutescencia sincárpica, globosa a elíptica, con los frutos inmersos en el receptáculo carnoso, 1–1.5 cm de diámetro.

Distribución neotropical, desde México y Antillas hasta Bolivia, N de Argentina y SE de Brasil (Santa Catarina); en bosques húmedos y subhúmedos bien drenados a inundados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 0–1.700 m. En Bolivia está en Beni, Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz y Tarija; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino y en bosque

#### Clave de las especies de *Maclura*

1. Lianas, rara vez arbustos o árboles ..... *Maclura brasiliensis*  
 1. Árboles a veces arbustos ..... *Maclura tinctoria*





Fig. 7: *Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud. Rama foliosa con inflorescencias femeninas.

seco (de galería) a 250–1.000 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Hondo, R. Seidel et al. 9178 (LPB, MO).

***Maquira* Aubl.**

Árboles o arbustos dioicos, látex crema o blanco. Hojas alternas dísticas, enteras a veces denticuladas hacia el ápice, subcoriáceas a coriáceas, glabras o glabrescentes, haz brillante; la lámina conserva el color verde incluso al secarse; estípulas pequeñas y libres, parcialmente amplexicaules. Inflorescencias axilares unisexuales, discoideas, capitadas, con involucre, las masculinas en grupos de varias, pedunculadas, las femeninas multifloras; flores masculinas no cubiertas por las brácteas involucrales internas antes de la antesis, perianto 4-lobulado a partido, estambres 4, pistiloide ausente; flores femeninas con perianto 4-lobulado, pistilo unido al perianto, estigma 2, liguliformes. Fruto drupáceo, 1-seminado, unido al perianto.

Género con 4 especies en el neotrópico, en Bolivia existen 3 y en Madidi se han registrado dos.

***Maquira coriacea* (H. Karst.) C.C. Berg,  
Acta Bot. Neerl. 18(3): 464. 1969.**

Árboles dioicos hasta 50 m con raíces tabulares; ramitas pubérulas. Hojas elípticas a lanceoladas, generalmente ensanchadas hacia el ápice, asimétricas, (2.5-)6–16 x (1-)2.5–6 cm, ápice acuminado, base aguda a obtusa, haz glabro, envés disperso-pubérulo, nervios secundarios 10–14 pares. Inflorescencias masculinas en grupos de 1–6, globosas, 4–10 mm de diámetro,

sésiles o con pedúnculo hasta 5 mm de largo, involucre con brácteas en 3–6 series, flores libres; inflorescencias femeninas solitarias o pareadas, subsésiles o con pedúnculo hasta 1.5 mm de largo, involucre con brácteas en 3–4 series, flores solitarias. Infrutescencias con perianto elipsoide a subgloboso, ca. 15 mm de largo, disperso amarillo-pubérulo.

Se distribuye en la Amazonía, desde Colombia y Venezuela hasta Bolivia; en bosques amazónicos de llanura estacionalmente inundados, 70–400 m. En Bolivia está en Beni, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico de llanura (ribereño), a 180 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, Luisita, S. Beck & R. Haase 10015 (LPB).

***Maquira guianensis* Aubl., Hist. Pl.  
Guiane 2(Suppl.): 36, t. 389. 1775.**

Árboles o arbustos dioicos de 2 a 25 m de alto, látex blanco; ramitas jóvenes rojizas, pubérulas, estriadas longitudinalmente y con escamas transversales, cuando adultas marrones y glabras con estrías longitudinales. Hojas elípticas a obovadas, subcoriáceas, 11–14(-18) x 3.5–6 cm, haz glabro y brillante, base asimétrica redondeada a aguda; margen entero a ligeramente irregular; envés glabro muy finamente pubérulo; pecíolo 7–8 mm de largo, rojo-pubérulo con escamas transversales y estrías longitudinales; nervio principal prominente en las dos caras, glabro y longitudinalmente estriado en el haz, pubérulo en el envés, alrededor de 6–9(-10) pares de nervios secundarios formando un ángulo de unos 65° con el nervio principal, nerviación

**Clave de las especies de *Maquira***

- 1. Nervios secundarios 6"9 (10) pares, los terciarios laxamente reticulados; hojas subcartáceas ..... *Maquira guianensis*
- 1. Nervios secundarios 10"14 pares, los terciarios finamente reticulados, hojas coriáceas a subcoriáceas ..... *Maquira coriacea*

terciaria reticulada ligeramente prominente y bien visible; estípulas pareadas, tomentosas o glabras, 4 mm de largo. Inflorescencias masculinas axilares, solitarias o hasta 3, discoides, imbricado-bracteadas, 8–15 mm de diámetro; pedúnculo 5–20 mm de largo, flores libres, sépalos 4, connados en la base, estambres 4. Inflorescencias femeninas solitarias o algunas veces acompañadas de 1–2 inflorescencias masculinas, discoides, imbricado-bracteadas, pedúnculo 5–12 mm de largo, sepalos 4, connados en la base, perianto parcialmente adnado al ovario. Infrutescencias 2.5–4.5 cm de diámetro; fruto drupáceo, elipsoide u oblongo, rojo-anaranjado, aterciopelado, hasta 15 mm de largo.

Distribución neotropical, desde Nicaragua hasta el N de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos. 100–1.800 m. En Bolivia está en Cochabamba, La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, 780–900 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, al SW de Ixiamas M.J. Macía et al. 6090 (LPB, MA).

### *Morus* L.

Árboles deciduos dioicos, a veces monoicos, sin pelos uncinados. Hojas alternas y disticas, pinnatinervadas, borde crenado o aserrado; estípulas subamplexicaules libres. Inflorescencias racimos, espigas o capitulos, uni o bisexuales, solitarias o en pares, normalmente en las axilas, pedunculadas, generalmente bracteadas, flores con pedicelo o sesiles, tepalos libres, connados en la base o imbricados, pistiloide usualmente cuadrangular, ovario libre, estigma 2. Infrutescencia formada por un perianto alargado, más o menos carnoso, rojizo a negruzco, fruto drupa, semillas pequeñas con endosperma, embrión curvado con cotiledones iguales y planos.

Género con dos especies nativas en el neotrópico, se extiende desde el norte templado

hasta las zonas tropicales. En Bolivia existen 2 especies nativas, en Madidi se tiene registrada una sola especie.

### *Morus insignis* Bureau, Prodr. 17: 247. 1873.

Árbol dioico, hasta 15 m de alto; ramitas blanquecinas a pardas, tomentosas, subvillosas o escasamente pubescentes hasta glabrescentes. Hojas elípticas a oblongas, 4–25 x 2.5–14 cm, más o menos asimétricas, cartáceas a subcoriáceas, ápice acuminado, base obtusa a emarginada, margen dentado (–aserrado); haz escabroso, levemente escabroso a liso, a veces rugoso; envés tomentoso, escasamente pubescente o glabro; nerviación impresa en el haz y prominente en el envés, 4–8 pares de nervios laterales, nerviación terciaria en gran parte escalariforme; pecíolo 0.5–3(–3.5) cm de longitud, pubérulo o tomentoso; estípulas tomentosas a escasamente pubescentes, caducas. Inflorescencias masculinas espigadas, pedúnculo 0.2–0.6 cm de largo, pubérulo a tomentoso, espiga (1–)3–9 cm de largo, flores más o menos densas, perianto con sepalos libres, ca. 2 mm de largo, pubérulos, filamentos ca. 4 mm de largo; pistiloide cuadrangular, glabro; brácteas peltadas, escasamente pubérulas; inflorescencias femeninas en espiga, pedúnculo 0.6–1.5 cm de largo, pubérulo a tomentoso; espiga (1–)3–13.5 cm de largo; flores más o menos densas. Fruto en espiga ca. 0.8 cm de diámetro; perianto en fruto 2.5–3 mm largo, carnoso, rojizo (excepto en los márgenes).

Distribución neotropical, desde el S de México hasta el N de Argentina; principalmente en bosques húmedos y subhúmedos montanos, pero también en submontanos, 1.200–3.000 m. En Bolivia está en Cochabamba, La Paz, Santa Cruz y Tarija; en Madidi fue coleccionada en bosque yungueño montano, a 2.500 m. Colecciones: La Paz, prov. Bautista Saavedra, Charazani, J. Wood et al. 18965 (LPB).

*Naucleopsis* Miq.

Árboles pequeños a medianos, dioicos raramente monoicos; látex acuoso o amarillento. Hojas alternas dísticas, enteras, nervadura broquidódroma, con el retículo bien visible; el limbo con el haz glabro brillante, envés excepcionalmente puberulento; estípulas totalmente amplexicaules, libres más o menos tardíamente caducas dejando cicatrices anulares sobre las ramas. Inflorescencias masculinas generalmente pedunculadas, reunidas muchas veces en haces axilares; receptáculo discoide o cupuliforme, cubierto de brácteas imbricadas; flores masculinas libres o soldadas en la base, perianto 0–8 tépalos, muchas veces 4, libres o soldados en la base, 1–4 estambres. Inflorescencias femeninas, solitarias, sésiles o subsésiles, discoides o hemisféricas, compuestas de varias flores, raramente de una sola, las pseudobrácteas de forma variable presentes o no, flores femeninas 4–6 tépalos más o menos unidos entre sí con aspecto de brácteas, ovario completamente incluso en el receptáculo de la inflorescencia, estigma delgado y muchas veces torcido. Infrutescencias frecuentemente subesféricas con desarrollo más o menos fuerte del perianto y de las pseudobrácteas espinosas.

Género con 22 especies en el Neotrópico, 7 especies registradas para Bolivia, para la región de Madidi sólo se registró una especie. Se distribuye desde Honduras hasta el estado de Río de Janeiro (Brasil). La mayoría de las especies se encuentran distribuidas en la cuenca del río Amazonas.

*Naucleopsis krukovii* (Standl.) C.C. Berg, *Acta Bot. Neerl.* 18(3): 465. 1969.  
(Figura 8).

Árbol hasta 25 m de altura; corteza externa parda, fisurada, excepcionalmente exfoliante en láminas delgadas, la interna amarillo pálida o anaranjada; látex acuoso, crema, anaranjado

o amarillento; ramas arrugadas a estriadas longitudinalmente, pubescentes. Hojas enteras, nervadura broquidódroma amarillenta al secar, prominente en el haz y en el envés, 17–24 pares de nervios secundarios, la terciaria reticulada prominente; limbo estrechamente elíptico, oblongo a lanceolado, generalmente glabro a veces con algunos pelos sobre el nervio central en el envés, coriáceo, subcoriáceo a cartáceo, de 5–10 x 17–32 cm; ápice acuminado a cuspidado; base redondeada a obtusa; pecíolo engrosado estriado arrugado a veces pubescente, exfoliándose en láminas delgadas, hasta 1.5 cm de longitud; estípulas hasta 1.5 cm de longitud, las recientes pubescentes. Inflorescencias masculinas subsésiles o pedunculadas, el pedúnculo mayor a 3 mm de longitud, puberulento; brácteas en 7 series; perianto partido en 3–4 partes; estambres 1–3, usualmente 2, filamento 3.5–4 mm de longitud, anteras 0.7–1 mm de longitud, conectivo estrecho. Inflorescencia femenina solitaria u ocasionalmente acompañada con una masculina; brácteas pubérulas en 6 series; 20–50 flores; tépalos libres puberulentos; estilo 1–3 mm de longitud; pseudobrácteas similares a los tépalos. Infrutescencia frecuentemente subesférica de 4–4.5 cm de diámetro, con desarrollo más o menos fuerte del perianto y de las pseudobrácteas espinosas de 3–7 mm de longitud.

Se distribuye en la Amazonía occidental, desde el S de Colombia hasta el N de Bolivia; en bosques húmedos bien drenados a inundados de tierras bajas. 100–400 m. En Bolivia está en La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 230–600 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Hondo, C. Maldonado et al. 1827 (LPB, MO).

*Perebea* Aublet

Árboles o arbustos monoicos o dioicos; látex crema, amarillo o blanco; ramas pubescentes

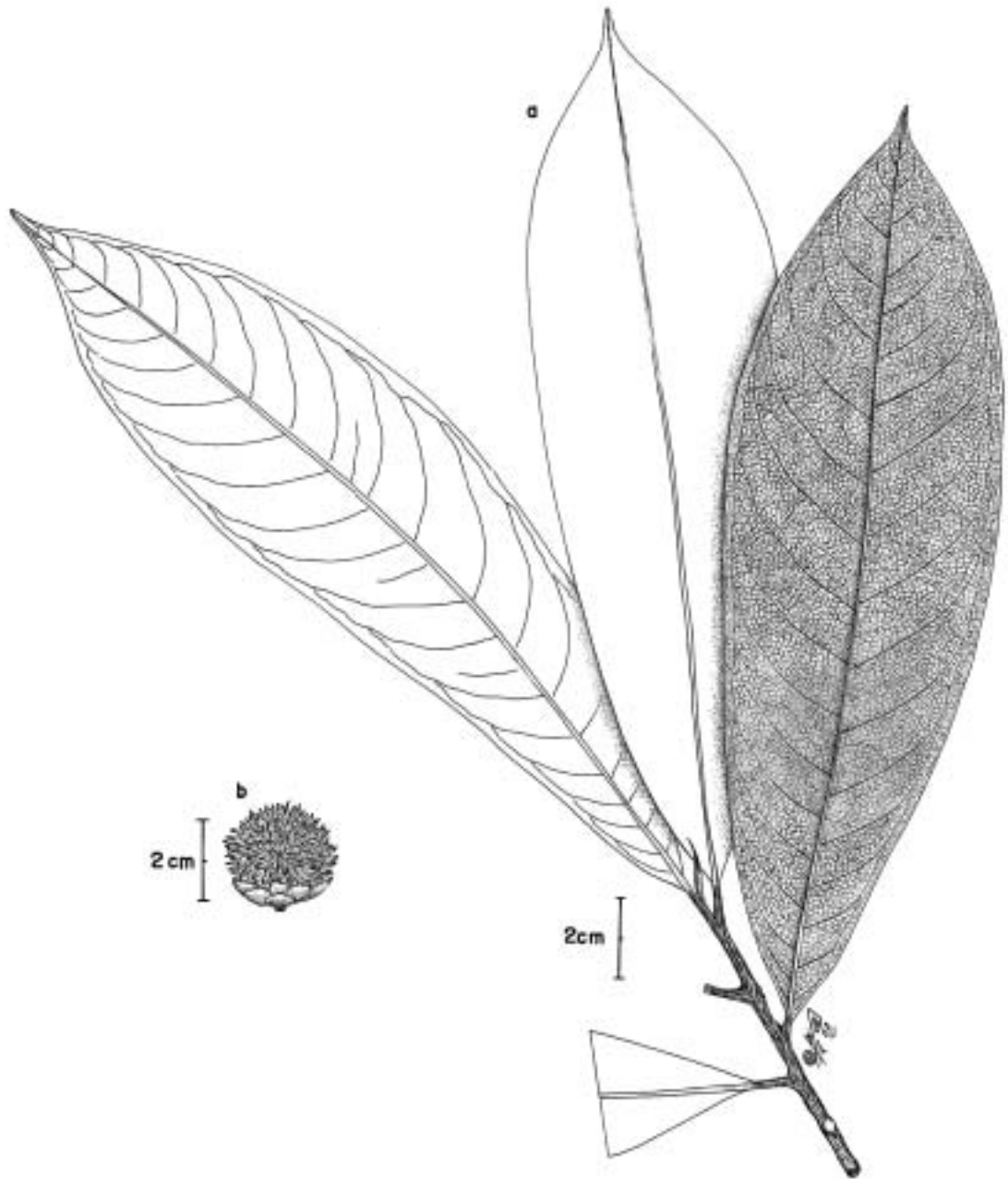


Fig. 8: *Naucleopsis krukovii* (Standl.) C.C. Berg. a. Rama foliosa. b. Inflorescencia pistilada.



a tomentosas. Hojas alternas dísticas, mayormente dentadas a denticuladas a veces aserradas, excepcionalmente enteras hallándose mezcladas con hojas denticuladas en la misma rama; las nervaduras pinnadas o broquidódromas; el limbo con pelos multicelulares capitados, superficie algo áspera; membranáceas, cartáceas o coriáceas; estípulas completamente amplexicaules, caducas, dejando marcas anulares sobre las ramas. Inflorescencias masculinas solitarias o numerosas, de forma generalmente discoide con una o varias flores, perianto constituido de (2–3)–4 partes libres o soldadas; estambres (2)–4(–6), filamentos erectos o ligeramente encorvados antes de la antesis, libres o soldados por la base; anteras pequeñas, basi o dorsifijas. Inflorescencias femeninas axilares y solitarias, sésiles o pedunculadas, con un receptáculo involucral, constituidas por una o varias flores, generalmente libres, perianto con 3 ó 4 lóbulos completamente soldado formando un tubo de borde entero, ovario libre o parcialmente soldado con el perianto, estigma filiformes, cortos o gruesos. Infrutescencia sincárpica discoide, con (1) numerosos frutos, perianto carnoso, los frutos libres o soldados al perianto.

Género con 9 especies en el Neotrópico, 6 registradas para Bolivia y 5 para la región de Madidi. Se distribuye en la zona oeste de la cuenca del Río Amazonas, extendiéndose por las Guyanas, Colombia y el norte de Panamá. Algunas especies se extienden hasta el sur de Costa Rica.

***Perebea angustifolia* (Poepp. & Endl.)  
C.C. Berg, Acta Bot. Neerl. 18(3): 463.  
1969.**

Árboles o arbustos dioicos hasta 20 m de altura; látex blanco; ramas tomentosas a pubescentes. Hojas enteras a dentado–aserradas; nervadura broquidódroma prominente en el envés y el haz, 10–17 pares de nervios secundarios, los terciarios

reticulados excepcionalmente más o menos escalariformes, suavemente prominentes en el envés; limbo lanceolado, oblongo a elíptico, a veces áspero, haz y envés puberulento a pubescente mayormente sobre el nervio central, cartáceo, de 2.5–6 x 9–13 cm; ápice acuminado o cuspidado; base obtusa; pecíolo pubescente a tomentoso, hasta 0.7 cm de longitud; estípulas hasta 0.7 cm de longitud. Inflorescencias masculinas pedunculadas, (1.5–) 2.5–3 mm de longitud; brácteas puberulentas en 4–5 series; perianto 1–2 mm de alto con 4 lóbulos, segmentos libres más o menos cuculados; filamentos libres, anteras 0.2–0.5 mm de longitud, 0.15–0.2 mm de ancho. Inflorescencias femeninas, pedunculadas, 1–3.5 mm de longitud, brácteas puberulentas en 3–5 series, flores 1–12, perianto 2–2.5 mm de longitud, 4 lóbulos, puberulentos, el ovario casi libre o en parte adnato al perianto, estilo 0.5–0.7 mm de longitud, estigma 0.6–1 mm de longitud. Infrutescencias sincárpicas, numerosos frutos, perianto carnoso, frutos esparcidamente adpresos y puberulentos.

Distribución neotropical, desde Costa Rica hasta el N de Bolivia; bosques húmedos no inundados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos. 50–1.300 m. En Bolivia está en Beni, La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, 280–1.015 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, PN Madidi, al SW de Tumupasa, M.J. Macía *et al.* 3963 (LPB, MA).

***Perebea guianensis* Aubl., Hist. Pl.  
Guiane 2: 953, t. 361. 1775. (Figura 9).**

Árboles dioicos hasta 20 m de altura; látex amarillo a crema; ramas con finas estrías longitudinales; cinereo–seríceas o amarillo–hirsutas. Hojas mayormente con borde entero a veces escasamente sinuadas o denticuladas; oblongas a lanceoladas, ensanchadas hacia la base, ligeramente asimétricas; ápice acuminado o agudo; base obtusa a cordada; nervadura broquidódroma impresa en el haz prominente

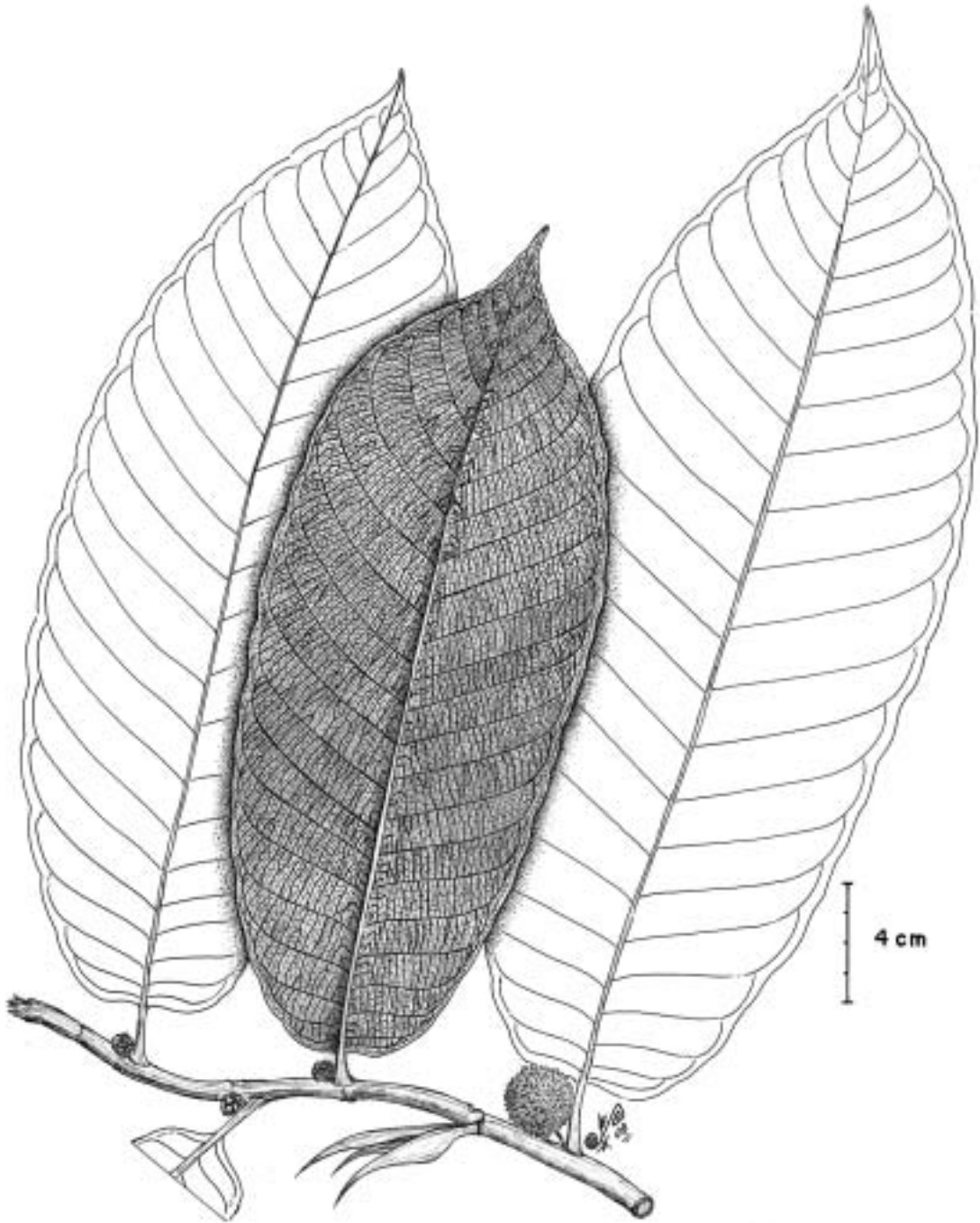


Fig. 9: *Perebea guianensis* Aubl. Rama foliosa con inflorescencia pistilada.

en el envés, 16–21 pares de nervios secundarios, los terciarios escalariformes más o menos perpendiculares a los secundarios, prominentes en el envés; haz dispersamente amarillo–seríceo (*Perebea guianensis* Aubl. subsp. *guianensis*) o patente hirsuto, envés disperso a denso amarillo–seríceo a hirsuto; cartáceo a coriáceo, de 9–15 x 30–38 cm; pecíolo tomentoso hasta 1 cm de longitud; estípulas grandes, hasta 4,5 cm de longitud, tomentosas, sedosas, con pelos amarillentos. Inflorescencias masculinas discoides, pedúnculo 4–30 mm de longitud. Inflorescencias femeninas solitarias, a veces acompañada de 1 estaminada, discoides o cupuliformes, 8–30 mm de diámetro, pedúnculo 3–20(-25) mm de largo, flores 8–80(-100). Infrutescencias axilares hemiglobosas 2.5–8 cm de diámetro, rojo–verdosas a marrón–hírtulas o seríceas, perianto frutal pubescente.

Distribución neotropical, desde Costa Rica hasta el centro W de Bolivia; en bosques húmedos no inundados de tierras bajas, ocasionalmente en bosques andino submontanos. 30–1.800 m. En Bolivia está en Cochabamba, La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino y en bosque yungueño subandino, 900–1.500 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Hondo, A. Fuentes 4197 (LPB, MO).

***Perebea humilis* C.C. Berg, Acta Bot. Neerl. 18(3): 463. 1969.**

Subarbustos monoicos a arbolitos hasta 4 m; ramitas flexuosas redondeadas con tricomas hírtulos desiguales mezclados con tricomas adpresos. Hojas oblongas a lanceoladas 3–17 x 1–7 cm, membranáceas; ápice acuminado a caudado; base aguda a obtusa; margen entero o irregularmente dentado; haz glabrescente; envés estrigoso en las nervaduras; nervio principal prominente en el haz y envés, nervios secundarios 8–12 pares, nervios terciarios reticulados poco visibles en el haz, prominentes y pilosos en el envés. Inflorescencias masculinas en espolones, 1–1.5 mm de diámetro, sésiles o pedunculadas, con 1 flor; inflorescencias femeninas en uno de los nudos bajo el espolón, con 1 flor. Infrutescencias con perianto frutal obovoide, rojo, hírtulas.

Se distribuye en la Amazonía occidental, Ecuador, Perú y NW de Bolivia; en bosques altos húmedos de tierras bajas y bosques submontanos. 100–1.050 m. En Bolivia está en La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, 280–1.015 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, PN Madidi, Alto Madidi, S. Beck & R. Foster 18237 (F, LPB, MO).

**Clave de especies de *Perebea***

1. Base obtusa o aguda ..... 2
2. Hojas > 15 cm de longitud ..... *Perebea xanthochyma*
2. Hojas < 15 cm de longitud. .... 3
3. Hojas ancho elípticas (> 4 cm de ancho); envés de hojas y ramitas con pelos hispidos; estípulas con pelos hacia la base y nervadura principal en el envés ..... *Perebea humilis*
3. Hojas largo elípticas (< 4 cm de ancho); envés de hojas y ramitas con pelos adpresos; estípulas con tomento en la mayor parte de la superficie del envés ..... *Perebea angustifolia*
1. Base redondeada, cordada o profundamente cordada. .... 4
4. Hojas mayormente con borde entero a veces escasamente sinuadas o denticuladas, denticuladas cerca al ápice, estípulas ca. 4.5 cm de longitud ..... *Perebea guianensis*
4. Hojas con margen entero a repando, estípulas de 1.5 a 2.5 cm de largo ..... *Perebea tessmannii*

***Perebea tessmannii* Mildbr., Notizbl.  
Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 185. 1927.**

Árboles hasta 20 m de alto, dioicos; ramitas amarillentas seríceas, estrigosas, hirsutas, aterciopeladas. Hojas elíptico-oblongas, ovadas a veces subovadas, (10) 15–40 x (6) 8–18 cm, levemente asimétricas, coriáceas o cartáceas, ápice acuminado; base cordada o profundamente cordada, con los lóbulos traslapados; margen entero a repando; haz glabro; envés seríceo o hirsuto, especialmente en los nervios o pubérulo, tricomas pluricelulares oblongo-capitados; nervios laterales 14–22 (24) pares, nervios terciarios en gran parte escalariformes; pecíolo 4–18 mm de largo; estípulas 15–25 mm de largo, amarillo seríceas. Inflorescencias masculinas en grupos de hasta 7, 8–15 mm de diámetro, pedúnculo 1.5–3 cm de largo con brácteas en el ápice; involucreo con 4–5 series de brácteas, ampliamente ovadas o subovadas, acuminadas en el ápice, seríceas; inflorescencias femeninas solitarias 1–2 cm de diámetro, pedúnculo 1.5–2.5(-3.5) cm de largo con brácteas en el ápice; involucreo con 4–5 series de brácteas, estrechas a ovadas, adpresas, pubérulas a subseríceas; ca. 20–50 flores. Infrutescencia 3–5.5 cm de diámetro, perianto frutal elíptico u ovoide, ca. 1–1.6 cm de largo, amarillo hirsuto a subhirsuto, anaranjado a rojo cuando maduro.

Se distribuye en la Amazonía occidental, desde Ecuador hasta el NW de Bolivia; en bosques altos húmedos de tierras bajas. 130–1.000 m. En Bolivia se encuentra en La Paz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 250 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, comunidad Santa Fé, S. DeWalt 695 (LPB).

***Perebea xanthochyma* H. Karst., Fl.  
Columb. 2: 23, t. 112. 1862.**

Árboles monoicos o dioicos, hasta 35 m; ramitas crasas con tricomas amarillos o blancuzcos,

patentes o adpresos, desiguales. Hojas elípticas, oblongas o lanceoladas, generalmente ensanchadas hacia el ápice, más o menos asimétricas, 7–48 x 3–20 cm; ápice abruptamente acuminado o cuspidado; base aguda, obtusa o subcordada; margen generalmente entero, ondulado o denticulado; haz glabrescente, envés disperso a denso subseríceo a estriguloso en las nervaduras; nervios secundarios 13–16 pares; estípulas 10–25 mm de largo. Inflorescencias masculinas 3–6 (10) mm de diámetro, pedúnculo 1–3 (6) mm de largo, 10 ó más flores, filamentos libres. Inflorescencias femeninas solitarias o acompañadas por masculinas, 4–15 mm de diámetro, subsésiles o pedunculadas, flores (5) 10–50. Infrutescencias 1–2 cm de diámetro, perianto frutal rojizo, con tricomas hirsutos, amarillos, dispersos o densos sobre el receptáculo, de apariencia pedunculada.

Distribución neotropical, desde Costa Rica hasta el NW de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos. 0–1.800 m. En Bolivia está en La Paz y Pando; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, a 280 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, Alto Madidi, A. Gentry 70519 (LPB, MO).

***Poulsenia Eggers***

Árboles medianos hasta grandes, con aletones angostos, monoicos; látex blanco amarillento; ramas armadas con aguijones. Hojas alternas dísticas, enteras a veces el borde con aguijones, pinnatinervadas, generalmente provistas de aguijones a lo largo del nervio principal; limbo oblongo a elíptico, glabro, a veces pelos simples dispersos en el envés, estípulas completamente amplexicaules, caducas dejando un anillo sobre las ramas. Inflorescencias masculinas en cabezuelas globosas o subglobosas, axilares; flores masculinas con 4 sépalos connados en la base y 4 estambres libres. Inflorescencias femeninas en fascículos de 3 a 9 flores, subtendidas por brácteas carnosas, el ovario



súpero, con estilo filiforme y estigma profundamente 2-lobulado y exerto. Frutos sincárpicos comestibles.

Género con dos especies, una no descrita (Berg 2001a), distribuido desde el S de México hasta Bolivia. En Bolivia y en Madidi hay una sola especie.

***Poulsenia armata* (Miq.) Standl., Trop. Woods 33: 4. 1933. (Figura 10).**

Árbol hasta 40 m de altura, muchas veces con raíces tabulares; corteza externa finamente áspera beige-amarillenta, la interna con bandas crema o café pálido; látex blanco amarillento con la consistencia de chicle al secar; ramas armadas con aguijones. Hojas enteras a veces el borde con aguijones; nervadura pinnatinervada, 5-8 nervios secundarios ascendentes, prominentes en el haz y el envés, los terciarios reticulados a escalariformes, suavemente prominentes en el envés; limbo oblongo a veces elíptico, glabro o a veces con algunos pelos simples dispersos en el envés, coriáceo, subcoriáceo a cartáceo 4-13 x 9-24 cm; ápice acuminado o apiculado; base obtusa, redondeada a veces asimétrica; pecíolo hasta 2 cm de longitud, con presencia de aguijones estípulas hasta 3.5 cm de longitud, a veces con aguijones. Inflorescencias masculinas en cabezuelas globosas o subglobosas, axilares, pedunculadas 0.5-2 cm de longitud, flores libres o connadas en la base con 4 sépalos y 4 estambres libres, filamentos 3-6 mm de longitud, las anteras 0.7-1.6 x 0.7-1.2 mm, las brácteas oblongas o lineares hasta 1.5 mm de longitud. Inflorescencias femeninas en fascículos, subsésiles o pedunculadas hasta 1 cm de longitud con 3-9 flores subtendidas por brácteas carnosas, el ovario súpero 2-3 mm de longitud, estilo filiforme ca. 5 mm de longitud, estigma (0.2-) 3-7 mm de longitud. Infrutescencia 1-4 cm de diámetro; perianto fructificado 1.5-2 cm de longitud, con verrugas amarillentas, frutos 1.3-1.8 x 1-1.5 (-2) cm, con brácteas hasta 1 cm de longitud.

Distribución neotropical, desde el S de México hasta el centro de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, alcanzando los bosques submontanos. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino y en bosque yungueño subandino, 250-1.530 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, Mamacona, C. Maldonado et al. 2788 (LPB, MO).

***Pseudolmedia Trécul***

Árboles dioicos; látex generalmente café con leche; ramas a veces pubescentes. Hojas alternas dísticas, mayormente enteras, muy raramente denticuladas hacia el ápice; nervios pinnados broquidódromos; limbo pubescente con pelos pluricelulares capitados; estípulas completamente amplexicaules y caducas dejando un anillo completo sobre las ramas. Inflorescencias masculinas, 1-4, sésiles, discoides, flores con estambres mezclados con brácteas, filamentos derechos en el capullo, las anteras basifijas, algunas veces con pelos apicales. Inflorescencias femeninas axilares, 1-2 raramente más, sésiles, involucradas, unifloras, flores con perianto tubular 4-dentado, ovario soldado al perianto, estigma filiformes. Fruto drupáceo rojizo carnoso.

Género con 10 especies en el Neotrópico, 5 especies registradas para Bolivia, para la región de Madidi se registraron 4 especies. Se distribuye desde las Antillas, S de México hasta Bolivia.

***Pseudolmedia laevigata* Trécul, Ann. Sci. Nat., Bot., ser. 3. 8: 131. 1847.**

Árbol hasta 35 m de altura; látex blanco, naranja a rosado; ramas jóvenes mayormente lenticeladas a veces puberulentas. Hojas enteras; nervadura broquidódroma a subbroquidódroma, prominente en el haz y el envés, 10-18 pares de nervios secundarios mayormente anaranjados en muestras herborizadas, con o sin nervadura terciaria



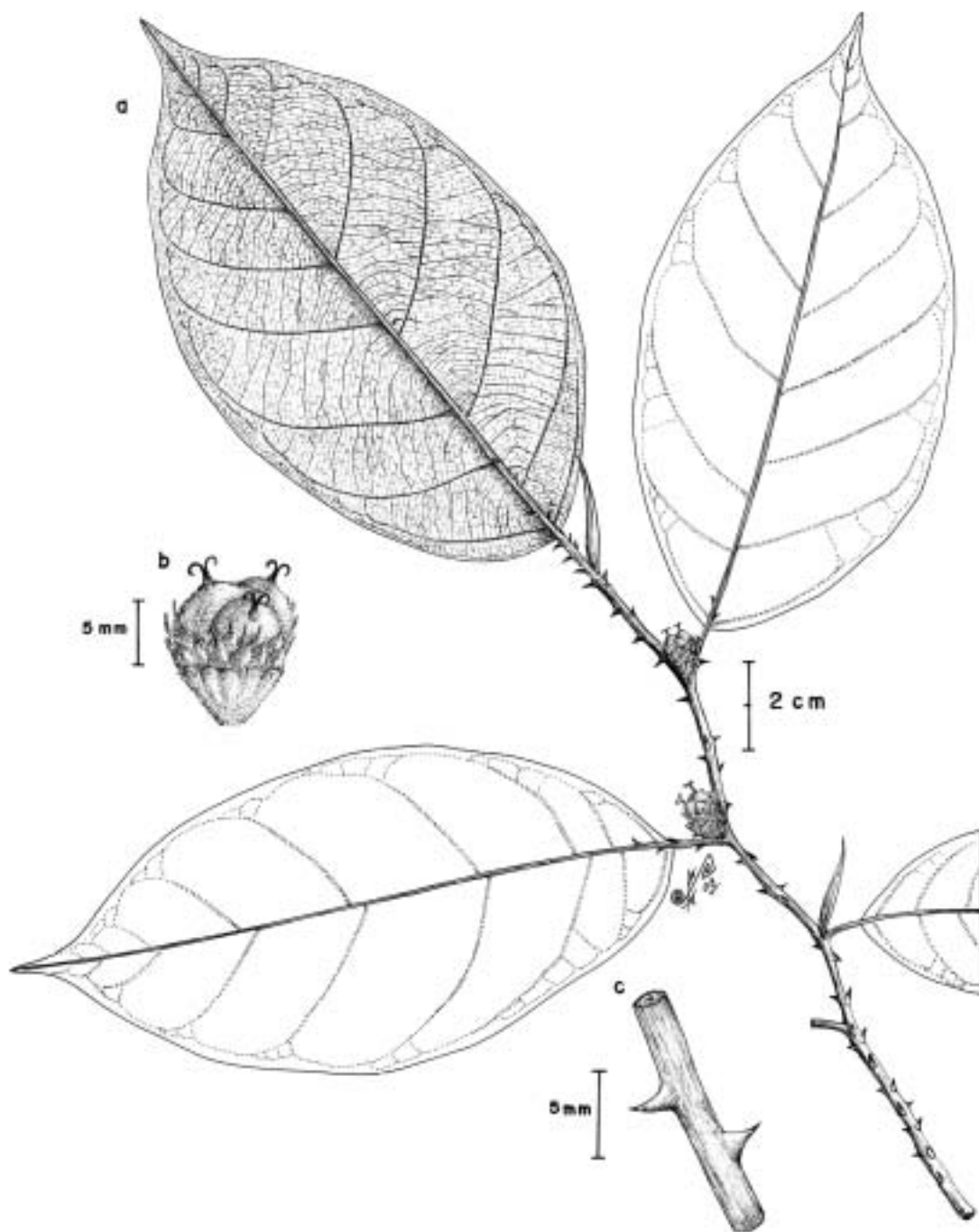


Fig. 10: *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. a. Rama foliosa con inflorescencias femeninas. b. Inflorescencia pistilada. c. Ramita con acúleos.

poco notoria; haz glabro, envés con algunos pelos dispersos mayormente sobre el nervio central; limbo elíptico, oblongo a veces lanceolado, mayormente anaranjado en muestras herborizadas, coriáceo, subcoriáceo a veces cartáceo, de 2.5–6 x 4.5–14.5 cm; ápice acuminado, cuspidado o agudo; base obtusa a redondeada; estípulas pubescentes a puberulentas con pelos sedosos amarillentos, hasta 1 cm de longitud. Inflorescencias masculinas axilares, solitarias o en grupos de 2–3, globosas o subglobosas, sésiles, brácteas en 4–8 series, filamentos 0.4–1.2 mm de longitud, anteras 1–1.6 mm de longitud 0.3–0.5 mm de ancho. Inflorescencias femeninas 0.2–0.25 cm de diámetro, involucre de 10–18 brácteas, estilo 0.5–1 mm de longitud, estigma (2.5–)4–5(7) mm de longitud. Frutos con perianto fructífero elipsoidal, 0.8–0.9 x 0.6–0.7 cm, completamente puberulento o solamente en el ápice.

Distribución neotropical, desde el NW de Panamá hasta el centro E de Brasil y NE de Paraguay; principalmente en bosques húmedos de tierras bajas, pero también en bosques submontanos. 80–1.560 m. En Bolivia está en Beni, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino, 280–1.070 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel

Iturralde, PN Madidi, Alto Madidi, A. Gentry 70779 (LPB, MO).

***Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(1): 16. 1931.**

Árbol hasta 40 m de altura; corteza externa lisa levemente fisurada a veces con lenticelas, la interna amarillenta o anaranjada; látex blanco tomando un color rosa a marrón; ramas jóvenes tomentosas, con pelos cortos mezclados con pelos mucho más largos, blanco amarillentos. Hojas enteras a veces las jóvenes aserradas o crenuladas; nervadura broquidódroma o subbroquidódroma, prominente en el envés y el haz, 14–17 pares de nervios secundarios, los terciarios escalariformes, prominentes en el envés; limbo elíptico, obovado o lanceolado, pubescente a escasos pelos amarillentos principalmente sobre el nervio central en el envés, haz glabro a glabrescente, cartáceo, subcoriáceo a coriáceo, 4–8 x 9–22 cm; ápice acuminado o apiculado; base obtusa, redondeada a veces asimétrica; pecíolo mayormente tomentoso, hasta 1 cm de longitud; estípulas tomentosas, sedosas, amarillentas, hasta 1 cm de longitud. Inflorescencias

#### Clave de las especies de *Pseudolmedia*

1. Nervios secundarios muy notorios en envés de las hojas ..... 2
  2. Ramas jóvenes tomentosas, con pelos cortos y más largos, estípulas hirsutas; limbo frecuentemente pubescente, a veces con escasos pelos amarillentos sobre el nervio central en el envés ..... *Pseudolmedia laevis*
  2. Ramas jóvenes puberulentas a pubescentes, estípulas apenas pubescentes; limbo frecuentemente glabro a glabrescente con algunos pelos aislados sobre el nervio central en el envés ..... *Pseudolmedia macrophylla*
1. Nervios secundarios apenas notorios en el envés de las hojas ..... 3
  3. Haz con retículo poco notorio, envés con nervios secundarios planos o más o menos emergentes; nervios secundarios 10–18 pares, con coloración naranja en muestras herborizadas ..... *Pseudolmedia laevigata*
  3. Haz diminutamente reticulado, envés con nervios secundarios planos o inmersos; nervios secundarios 10–21 pares, nervios emergentes en el haz ..... *Pseudolmedia rigida*

masculinas 7–10 mm de diámetro, involucro con 18–35 brácteas en 4–5 series; filamentos 0.5–1 mm de longitud, anteras 1.2–2 mm de longitud, 0.3–0.5 mm de ancho. Inflorescencias femeninas 2–2.5 mm de diámetro, involucro con 9–15 brácteas en 2–4 series; estilo 1–1.5 mm de longitud, estigma 7–11 mm de longitud. Fruto con perianto fructífero elipsoidal u oblongo 1–1.3 x 0.5–0.8 cm, cubiertos completamente de pelos amarillento o solamente hacia el ápice.

Se distribuye en Amazonía, desde el SW de Venezuela y Guyanas hasta el centro de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos. 100–1.700 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionada en bosque amazónico preandino y en bosque yungueño subandino, 180–1.530 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Tuichi, arroyo Rudidi, N. Paniagua et al. 4840 (BOLV, LPB, MO, USZ).

***Pseudolmedia macrophylla* Trécul, Ann. Sci. Nat., Bot., ser. 3. 3(8): 132. 1847. (Figura 11).**

Árbol hasta 25 m de altura; corteza externa blanquecina o crema, la interna amarillenta o anaranjada; látex marrón claro; ramas jóvenes pubescentes, las ramas antiguas sin pelos, más o menos lenticeladas. Hojas enteras a veces aserradas o dentadas; nervadura subbroquidódroma prominente en el haz y el envés, 14–19 pares de nervios secundarios, los terciarios reticulados a escalariformes, prominentes en el envés; limbo elíptico u obovado, superficie glabra a glabrescente, subcoriáceo a coriáceo 7–13 x 15–37 cm; ápice acuminado o apiculado; base obtusa a redondeada; pecíolo mayormente tomentoso, hasta 1.5 cm de longitud; estípulas tomentosas, sedosas, amarillentas, hasta 1 cm de longitud. Inflorescencias masculinas ca. 15 mm de diámetro, involucro con 25–35 brácteas en 6–8 series, filamentos 0.2–0.4 mm de longitud,

anteras ca. 2 mm de longitud, 0.4–0.5 mm de ancho; inflorescencias femeninas 2–3 mm de diámetro, involucro con 15–28 brácteas en 3–4 series, estigma 7–8 mm de longitud. Infrutescencias solitarias en ramas antiguas, sésiles, ovoides, hasta 1 cm con un estigma persistente ca. 0.8 cm, generalmente cubierto con pelos sedosos amarillentos.

Se distribuye en Amazonía occidental, desde el SE de Colombia hasta el centro de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos. 100–1.600 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionado en bosque amazónico preandino, 280–1.045 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, arroyo Rudidi, río Tuichi, H. Cabrera et al. 1 (LPB, MO).

***Pseudolmedia rigida* (Klotzsch & H. Karst.) Cuatrec., Fieldiana, Bot., n.s. 28: 215. 1951.**

Árboles hasta 35 m; ramitas con tricomas generalmente adpresos. Hojas oblongas, lanceoladas o estrechamente elípticas, a veces más o menos asimétricas, 4–15.5 x 1.5–6.5 cm; ápice acuminado; base aguda a obtusa; glabras o disperso-pubérulas; nervios secundarios 10–21 pares, diminutamente reticuladas, con nervios emergentes en el haz, en el envés con las nervios secundarios planos o inmersos. Inflorescencias masculinas generalmente solitarias, 6–8 mm de diámetro, las femeninas 2–2.5 mm de diámetro. Frutos con el perianto frutal subgloboso a oblongoide, 13–15 x 6–7 mm ó 7–10 x 4–5 mm, pubescente hacia el ápice.

Distribución neotropical, desde Costa Rica hasta el N de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas y submontanos, excepcionalmente en bosques montanos. 120–2.200 m. En Bolivia está en Pando, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionado en bosque amazónico preandino, 900 m. Colecciones: La Paz, prov. Abel Iturralde, PN Madidi, PN Madidi, James C. Solomon 16892 (MO); no se

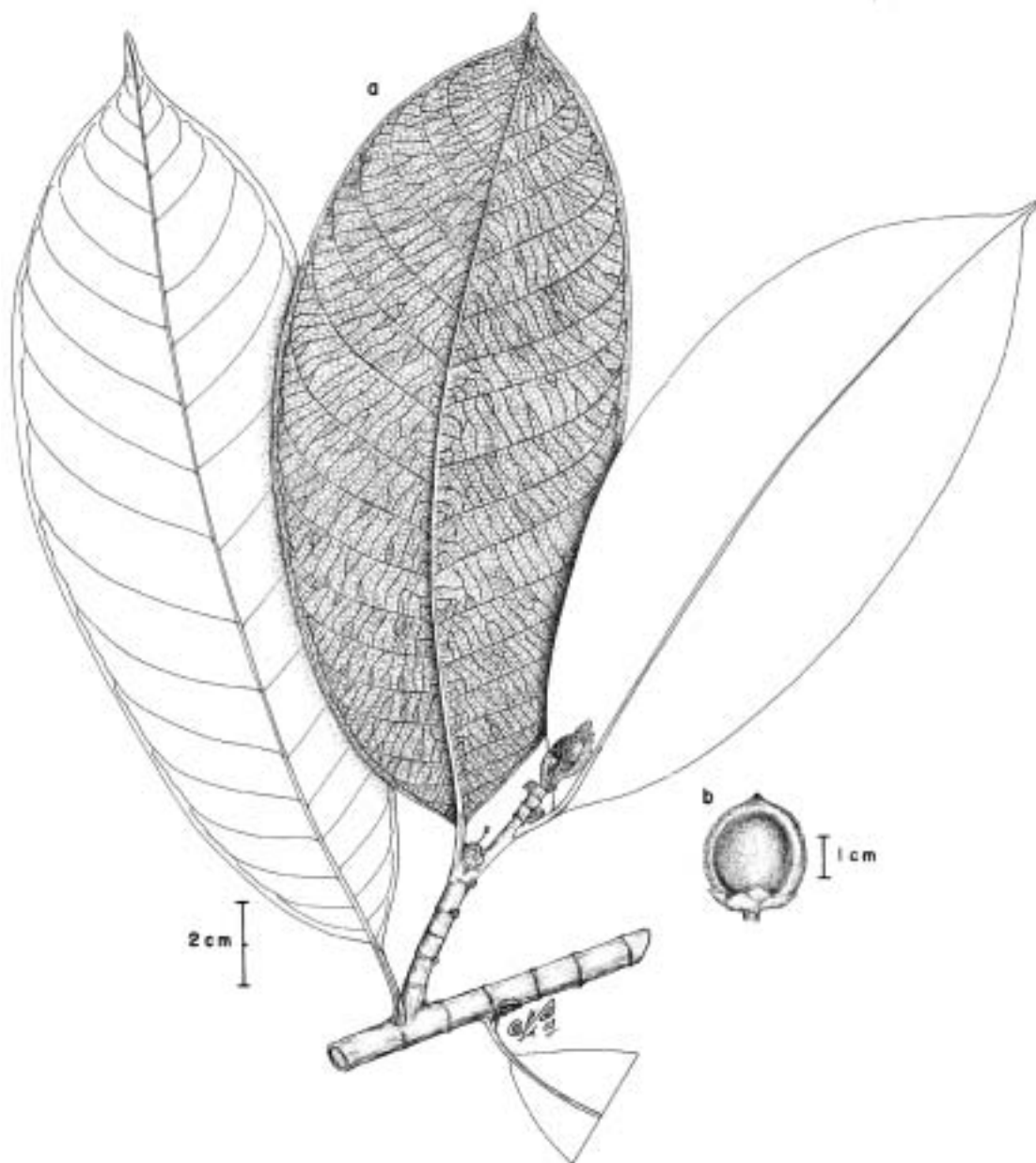


Fig. 11: *Pseudolmedia macrophylla* Trécul. a. Rama foliosa con inflorescencias femeninas. b. Fruto.

encuentra en el Herbario Nacional de Bolivia, por lo que no ha sido incluido en la clave.

### ***Sorocea* A. St. Hil.**

Árboles medianos o arbolitos pequeños dioicos, látex blanco, ramas usualmente con lenticelas conspicuas. Hojas alternas dísticas, enteras, dentadas, aserradas o crenuladas en las hojas jóvenes; nervaduras pinnadas, broquidódromas o subbroquidódromas; limbo glabro o hirsuto; estípulas pequeñas y no amplexicaules, excepcionalmente subamplexicaules, muy rara vez persistentes, generalmente caducas dejando una cicatriz no anular cerca de la mitad de la circunferencia de las ramas. Inflorescencias solitarias o en parejas, dispuestas en las axilas de las hojas presentes o caídas, racimos o espigas (en el caso de espigas, el raquis está provisto de brácteas peltadas y desprovisto de flores a lo largo de uno de sus lados); las flores masculinas sésiles o pediceladas, el perianto dividido en 4 tépalos iguales o desiguales, los estambres 4, opuestos a los tépalos, filamentos erectos en el capullo, las anteras dorsifijas; las flores femeninas sésiles o pediceladas, el perianto tubular, con menos frecuencia dividido en 4 partes, el ovario ínfero o súpero soldado al perianto, el estilo bífido con las dos partes generalmente cortas y espesas. Frutos drupas negras, con el perianto concrecente y succulento, los pedicelos alargándose y engordando muchas veces con el fruto persistente.

Género con aproximadamente 14 especies en el Neotrópico, 5 especies registradas para Bolivia, para la región de Madidi se registraron 4 especies. Se distribuye desde Guatemala hasta Paraguay y Argentina.

### ***Sorocea briquetii* J.F. Macbr., Candollea 4: 311. 1931. (Figura 12).**

Árboles o arbolitos hasta 20 m de altura; corteza externa pardo oscura con lenticelas granuladas, la interna parda, crema o amarilla; látex crema

oscuro o amarillento; ramas jóvenes a veces puberulentas con lenticelas prominentes. Hojas enteras o aserradas mayormente cerca del ápice; nervadura broquidódroma prominente mucho más en el envés que en el haz, 10–18 pares de nervios secundarios, los terciarios reticulados prominente en el envés; limbo elíptico a oblongo, superficie glabrescente con algunos pelos dispersos mayormente sobre los nervios en el envés, haz generalmente glabro, subcoriáceo o cartáceo, de 4–15 x 12–47 cm; ápice acuminado o cuspidado; base obtusa a redondeada; pecíolo a veces puberulento, característicamente engrosado y oscuro en muestras herborizadas, hasta 2.5 cm de longitud; estípulas hasta 1 cm de longitud. Inflorescencias masculinas pedunculadas 1–6 cm de longitud, perianto ca. 1.5 mm de longitud, 4 estambres, filamentos 0.5–1.5 mm de longitud, anteras 0.5–1 x 0.4–0.8 mm; inflorescencias femeninas pedunculadas 0.5–2.5(-7) cm de longitud, flores 10–ca. 40, sésiles o subsésiles, pediceladas en fruto, pedicelo 1(-1.2) cm de longitud, perianto 1.5–2 mm de longitud, estigma 1–1.5 mm de longitud. Frutos drupas cilíndricas o elipsoides 5–7 mm de diámetro, glabrescentes, el pedicelo del fruto ca. 6 mm de longitud.

En la Amazonía centro occidental, Bolivia, Perú y Brasil; en bosques húmedos de tierras bajas. 50–700 m. En Bolivia se encuentra en Beni, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionado en bosque amazónico preandino, 220–700 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Quendeque, A. Fuentes *et al.* 3519 (LPB, MO).

### ***Sorocea guilleminiana* Gaudich., Voy. Bonite, Bot. t. 74.**

Árboles o arbolitos hasta 25 m de altura; látex “café con leche”; ramas jóvenes lenticeladas, generalmente puberulentas. Hojas aserradas a dentadas espinulosas; nervadura broquidódroma prominente en el envés, el nervio central impreso en el haz, 9–16 pares de nervios secundarios, los terciarios reticulados prominente en el envés; limbo elíptico a





Fig. 12: *Sorocea briquetii* Macbr. Rama foliosa con inflorescencias masculinas.

oblongo, superficie glabra a glabrescente con algunos pelos dispersos mayormente sobre los nervios en el envés, haz generalmente glabro, subcoriáceo a coriáceo 4–9 x 9–29 cm; ápice acuminado o cuspidado; base obtusa o redondeada; pecíolo puberulento a veces tomentoso, acanalado hasta 1.5 cm de longitud; estípulas hasta 1 cm de longitud. Inflorescencias masculinas racemosas axilares, apareadas o solitarias, 5–8 cm de longitud, el pedúnculo 5–12 mm de longitud, el raquis con numerosas brácteas mayormente comprimidas en la base; flores numerosas, los pedicelos 1.5–4 mm de longitud, filamento estaminal recto y grueso 0.7–1.5 mm de longitud, las anteras cerca de 1 mm de longitud. Inflorescencia femenina racemosa axilar, apareada o solitaria 2.5–7 cm de longitud, elongándose hasta 12 cm en fruto, raquis con numerosas brácteas comprimidas en la base, flores 5–25 por inflorescencia y distantes a lo largo del raquis, pedicelo 1–2.5 mm de elongación en fruto, estilo ramificado 0.5–1.1 mm de longitud. Frutos drupas oblongas a globosas, ca. 7 mm de diámetro, muricado, pedicelo fructífero cerca 5 mm de longitud y 2 mm de diámetro.

Se distribuye en Amazonía y región brasileño-paranense, desde el S de Colombia hasta el centro de Bolivia y SE de Brasil (Sao Paulo); en bosques húmedos a subhúmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos, 150–1.800 m. En Bolivia está en Beni, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionado en bosque amazónico preandino y en bosque yungueño subandino, a 200–1.650 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, A. Fuentes *et al.* 3555 (LPB, MO).

***Sorocea sprucei* (Baill.) J.F. Macbr., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(1): 16. 1931.**

Árboles o arbustos hasta 8 m de alto, a veces lianescente; ramitas pubérulas o hirsutas, lenticelas a menudo conspicuas. Hojas elípticas a lanceoladas (subobovadas), (1)6–16 x (0.5–)2.5–8 cm, más o menos asimétricas, cartáceas

o coriáceas; ápice acuminado, subagudo, obtuso o redondeado (*Sorocea sprucei* subsp. *saxicola*); base aguda, redondeada o cordada; margen con o sin dientes, crenado, ocasionalmente denticulado; haz liso y glabro o pubérulo en el nervio central, envés poco a denso pubérulo, hirsuto, subtomentoso; (8–)11–13 pares de nervios secundarios ascendentes hasta verticalmente encorvados, 5–15 mm de distancia entre sí, todos igualmente prominentes, los nervios más pequeños en el envés de la hoja también prominentemente elevados, llegando a formar una red (reticulado); estípulas subamplexicaules. Inflorescencias masculinas en capítulos cortos, pedúnculo 0.2–0.5 cm de largo, pubérulo, flores dispuestas sobre ejes y/o en grupos alargados, sésiles o con pedicelos cortos (1 mm); inflorescencias femeninas en capítulos cortos, al fructificar racemosa o a veces en umbela, pedúnculo 0.2–1.5 cm de largo a veces 2.5 cm cuando esta en fruto, pubérulo, 4–12 flores sesiles o subsesiles, con pedicelo en fruto. Frutos elipsoides u ovoides, a veces subglobosos a oblongoides, negros, el ápice acuminado a veces truncado, la parte superior lisa, escasa a densamente pubérulo.

Distribución Neotropical en Sudamérica, desde N de Venezuela y Colombia hasta Paraguay; en bosques húmedos y subhúmedos hasta secos en tierras bajas, ocasionalmente en bosque submontano. 160–1.300 m. En Bolivia está en Beni y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionado en bosque amazónico preandino, 300 m. Colecciones: Beni, prov. Ballivián, entre Yucumo y Rurrenabaque, R. De Michel 1040 (BG, CTES, MO, USZ).

***Sorocea steinbachii* C.C. Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C 88(4): 385, 387, f. 5/3. 1985.**

Árbol hasta 30 m de altura; corteza externa rojiza o pardo verdusco, lenticelada, la interna crema amarillenta; látex crema oscuro; ramas jóvenes lenticeladas, generalmente puberulentas. Hojas enteras a suavemente aserradas a dentadas

### Clave de especies de *Sorocea*

1. Hojas con borde aserrado a dentado espinuloso, limbo de 4–9 × 9–29 cm ..... *Sorocea guilleminiana*
1. Hojas con borde entero a suavemente aserradas, dentadas mayormente cerca del ápice. .... 2
  2. Limbo generalmente menor a 10 cm de largo ..... *Sorocea sprucei*
  2. Limbo generalmente mayor a 10 cm de largo. .... 3
    3. Limbo de 4–15 × 12–47 cm; 10–18 pares de nervios secundarios; pecíolo hasta 2.5 cm de longitud, frecuentemente engrosado y gris oscuro en muestras herborizadas ..... *Sorocea briquetii*
    3. Limbo de 3.5–9 × 10–24 cm; 8–12 pares de nervios secundarios; pecíolo hasta 1.5 cm de longitud, muy excepcionalmente engrosado y gris oscuro en muestras herborizadas ..... *Sorocea steinbachii*

mayormente cerca del ápice; nervadura broquidódroma prominente en el envés, el nervio central prominente o impreso en el haz, 8–12 pares de nervios secundarios, los terciarios reticulados y prominentes en el envés; limbo elíptico a oblongo, glabrescente con algunos pelos dispersos mayormente sobre los nervios en el envés, haz glabro, subcoriáceo a cartáceo 3.5–9 × 10–24 cm; ápice acuminado o cuspidado; base obtusa o redondeada; pecíolo a veces puberulento, hasta 1.5 cm de longitud; estípulas pequeñas hasta 1 cm de longitud. Inflorescencias masculinas (0.5-)2–6 (-10) cm de longitud, pedúnculo puberulento, las flores muy agrupadas o a veces distantes, sésiles, perianto próximo a 2 mm de longitud, 4 estambres, filamentos 0.5–1.2 mm de longitud, anteras de 0.5–0.7 × 0.6–0.8 mm, el conectivo ancho. Inflorescencias femeninas 1–3 cm de longitud, a 9 cm de longitud en fruto, pedúnculo 0.1–0.5 (-2) cm de longitud, hasta 0.8 cm de longitud en fruto, puberulento, las flores (5-)15–40, sésiles o cortamente pediceladas, pedicelo 0.1–0.3(-0.5) cm de longitud, ocasionalmente hasta 2 cm en fruto, el perianto 2–2.5 mm de longitud, 4-lobulado, estigma 0.4–0.6 mm de longitud. Fruto con el perianto fructífero subgloboso 0.5–0.8 × 0.5–0.8 cm, subapiculado, superficie lisa, subglabro, algunas veces densamente puberulento, globoso–capitado, con pelos pluricelulares.

Se distribuye en Amazonía occidental, desde Colombia hasta el centro de Bolivia; en bosques húmedos de tierras bajas, ocasionalmente en bosques submontanos y entre 100–1.200 m. En Bolivia está en Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Madidi fue coleccionado en bosque amazónico preandino, a 280–900 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, C. Maldonado et al. 1512 (LPB, MO)

### *Trophis* P. Browne

Árboles o arbustos dioicos, látex blanco y acuoso. Hojas alternas dísticas, mayormente dentadas a denticuladas, muy rara vez enteras; nervadura pinnada o broquidódroma, el limbo elíptico, puberulento y áspero en el envés, cartáceo a subcoriáceo; estípulas subamplexicaules, libres, caducas dejando cicatriz no anular en las ramas. Inflorescencias masculinas solitarias en las axilas de las hojas, en espigas, subsésiles o pedunculadas con los tépalos valvados, (3)4 estambres. Inflorescencia femenina, racemosa a espigada, con 1–varias flores, el perianto tubular 4–dentado, con ovario libre y estigma filiforme. Frutos drupas rodeadas por el perianto carnoso anaranjado hasta rojo.

Género con 6 especies en el Neotrópico y una especie registrada para Bolivia. Se distribuye desde Costa Rica hasta Bolivia.

***Trophis caucana* (Pittier) C.C. Berg,  
Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch.,  
C91(4): 354. 1988. (Figura 13)**

Árboles o arbolitos hasta 35 m de altura, a veces arbustos; corteza externa granulosa, la interna blanca que oxida a café oscuro; látex blanco acuoso; ramas jóvenes redondas, mayormente pubescentes. Hojas suavemente dentadas a denticuladas; nervadura broquidódroma prominente en el haz y el envés, 11–15 pares de nervios secundarios más o menos perpendiculares al nervio central, las terciarias reticuladas prominentes en el envés; limbo elíptico, oblongo o lanceolado, subfalcado, envés áspero, puberulento en el haz y el envés mayormente sobre el nervio central, cartáceo a subcoriáceo, 3–7 x 12–23 cm; ápice cuspidado, apiculado o acuminado; base obtusa; pecíolo puberulento a pubescente, hasta 1 cm de longitud; estípulas pequeñas, hasta 1 cm de longitud, generalmente pubescentes a veces glabras. Inflorescencias masculinas solitarias en pares en las axilas de las hojas, discoide o capitado, 0.4–1 cm de diámetro, subsésiles o con el pedúnculo 0.6 cm de longitud, brácteas involucreales en 3–4 filas, las flores 10–30, sésiles, el perianto 4 partido, 2–3 mm de longitud, filamentos aproximadamente 3.5 mm de longitud, anteras 1.3–1.8 x 0.5–0.9 mm, el conectivo estrecho. Inflorescencias femeninas axilares solitarias o en pares, discoides o capitadas 0.3–0.4 cm de diámetro, subsésiles o con el pedúnculo 0.6 cm de diámetro, brácteas involucreales en 5–7 filas, flores 1 (2), el perianto de 3–3.5 mm de longitud, dentado, ovario libre, estilo 1–4 mm de longitud, estigma 7–11 mm de longitud. Frutos drupas con el perianto fructífero carnoso, anaranjado o rojo.

Distribución neotropical, en Centroamérica y mitad occidental de Sudamérica; en bosques húmedos premontanos y de llanura, ocasionalmente en bosques submontanos, especialmente al lado de arroyos. 50–1.500 m. En Bolivia se encuentra en La Paz, Beni, Cochabamba y Santa Cruz; en Madidi fue

coleccionado en bosque amazónico preandino, 280–900 m. Colecciones: La Paz, prov. Franz Tamayo, PN Madidi, río Quendeque, A. Fuentes et al. 3613 (LPB, MO).

### Discusión y conclusiones

Las 60 especies registradas hasta ahora en la región de Madidi sin duda la convierten en la región más rica en Moraceae de Bolivia, comparando con las 40 especies registradas en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado en Santa Cruz (Killeen et al. 1998) y 26 en el Parque Nacional Amboró y alrededores (Nee 2003). Sin embargo, este número es relativamente bajo, comparado con las 85 especies encontradas en las reservas de Iquitos en Perú (Vasquez 1997) o las 44 en la Reserva Ducke en Brasil (Ribeiro et al. 1999) en un área considerablemente menor de apenas 100 km<sup>2</sup>. Esto puede deberse a que las dos últimas áreas se ubican en su totalidad en la Amazonía, un centro de diversidad de la familia en el Neotrópico (Berg 2001a), considerando que en zonas periféricas a esta como en la Guayana venezolana se han encontrado apenas 62 especies en 500.000 km<sup>2</sup> (Berg 2001b), territorio que corresponde en su mayor parte a la región biogeográfica de la Guyana.

El rango altitudinal en el que tenemos registrados mayor número de especies es entre 100 a 500 m de altitud con 49 especies, rango que en su mayor parte corresponde a bosques húmedos amazónicos; le siguen 500–1.500 m con 33, 1.000–1.500 m con 12, 1.500–2.000 m con 13 y 2.000–2.500 m con una (Tabla 1), donde se observa un patrón de disminución de la diversidad con la altitud. La similitud en el número de especies en los rangos de 1.000–1.500 m y 1.500–2.000 m probablemente sea un artefacto causado por la menor prospección botánica en el primer rango en el que se esperarían un mayor número de especies.

El endemismo de la familia en la región es nulo, existiendo apenas tres especies con distribución restringida y compartida con áreas

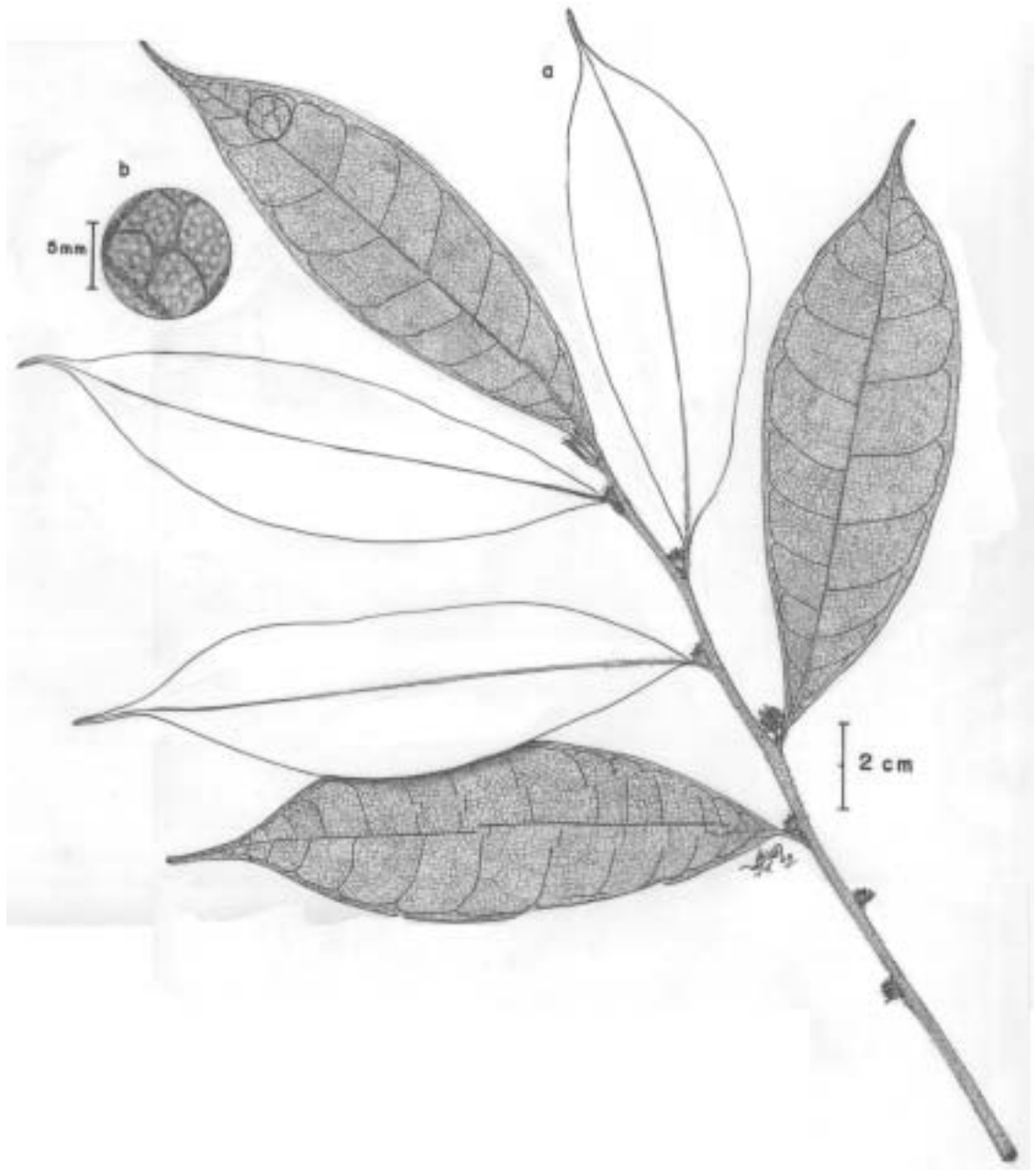


Fig. 13: *Trophis caucana* (Pittier) C.C. Berg. a. Rama foliosa con inflorescencias femeninas. b. Detalle de la superficie adaxial del limbo.



**Tabla 1: Lista de especies de moráceas de la región de Madidi, con rangos altitudinales.**

N°	Especie	Rango altitudinal en m				
		< 500	500– 1.000	1.000- 1.500	2000– 1.500	2.000 –2.500
1	<i>Batocarpus amazonicus</i> (Ducke) Fosberg	x	x			
2	<i>Batocarpus costaricensis</i> Standl. & L.O. Williams	x	x			
3	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	x				
4	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C.C. Berg	x	x	x		
5	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	x				
6	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	x	x	x		
7	<i>Castilla ulei</i> Warb.	x				
8	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	x	x			
9	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	x	x			
10	<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	x				
11	<i>Dorstenia peruviana</i> C.C. Berg	x				
12	<i>Ficus apollinaris</i> Dugand	x				
13	<i>Ficus boliviana</i> C.C. Berg	x	x			
14	<i>Ficus caballina</i> Standl.	x				
15	<i>Ficus casapiensis</i> (Miq.) Miq.		x			
16	<i>Ficus castellviana</i> Dugand	x				
17	<i>Ficus coerulescens</i> (Rusby) Rossberg	x	x			
18	<i>Ficus crocata</i> (Miq.) Miq.	x				
19	<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugand		x	x		
20	<i>Ficus donnell-smithii</i> Standl.	x				
21	<i>Ficus eximia</i> Schott		x			
22	<i>Ficus gomelleira</i> Kunt & Bouché	x				
23	<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	x		x	x	
24	<i>Ficus insipida</i> Willd.	x	x			
25	<i>Ficus mariae</i> C.C. Berg, Emygdio & Carauta	x				
26	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.				x	
27	<i>Ficus mathewsii</i> (Miq.) Miq.	x		x	x	
28	<i>Ficus matiziana</i> Dugand	x				
29	<i>Ficus maxima</i> Mill.	x	x		x	
30	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth		x			
31	<i>Ficus paraensis</i> (Miq.) Miq.	x	x			
32	<i>Ficus pertusa</i> L. f.	x	x			
33	<i>Ficus piresiana</i> Vazquez Avila & C.C. Berg	x				
34	<i>Ficus sphenophylla</i> Standl.				x	
35	<i>Ficus subandina</i> Dugand		x		x	
36	<i>Ficus trigona</i> L. f.	x	x	x	x	
37	<i>Ficus ypsilophlebia</i> Dugand	x				
38	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	x	x			
39	<i>Helicostylis tovarensis</i> (Klotzsch & H. Karst.) C.C. Berg			x	x	
40	<i>Maclura brasiliensis</i> (Mart.) Endl.	x				
41	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	x	x			
42	<i>Maquira coriacea</i> (H. Karst.) C.C. Berg	x				
43	<i>Maquira guianensis</i> Aubl.		x			
44	<i>Morus insignis</i> Bureau					x

N°	Especie	Rango altitudinal en m				
		< 500	500– 1.000	1.000– 1.500	2000– 1.500	2.000 –2.500
45	<i>Naucleopsis krukovii</i> (Standl.) C.C. Berg	x	x			
46	<i>Perebea angustifolia</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	x	x	x		
47	<i>Perebea guianensis</i> Aubl.		x	x	x	
48	<i>Perebea humilis</i> C.C. Berg	x				
49	<i>Perebea tessmannii</i> Mildbr.	x				
50	<i>Perebea xanthochyima</i> H. Karst.	x				
51	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	x	x	x	x	
52	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	x	x	x	x	
53	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr.	x	x		x	
54	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	x	x	x		
55	<i>Pseudolmedia rigida</i> (Klotzsch & H. Karst.) Cuatrec.	x	x			
56	<i>Sorocea briquetii</i> Macbr.	x	x			
57	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	x	x		x	
58	<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J.F. Macbr.	x				
59	<i>Sorocea steinbachii</i> C.C. Berg	x	x			
60	<i>Trophis caucana</i> (Pittier) C.C. Berg	x	x			

de los países vecinos de Brasil y Perú (*Ficus boliviana*, *F. mariae* y *Dorstenia peruviana*).

La mayor parte de las especies tienen su óptimo en las tierras bajas, alcanzando muchas de ellas los bosques yungueños subandinos en la transición a los ecosistemas más propiamente andinos donde existen o alcanzan a llegar un reducido número de especies de moráceas.

### Agradecimientos

El trabajo de campo ha sido cubierto con fondos de National Science Foundation (DEB101775). Las ilustraciones fueron elaboradas por Carlos Maldonado del Herbario Nacional de Bolivia.

### Referencias

- Berg, C.C. 1972. Olmedieae, Brosimeae (Moraceae). *Flora Neotropica* 7: 1-229.
- Berg, C. C. 2001a. Moraceae, Artocarpaceae and *Dorstenia* (Moraceae); with introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to *Flora Neotropica Monograph* 7. *Flora Neotropica* 83: 1-346.

Berg, C. C. 2001b. Moraceae. Pp. 693–729. En: P.E. Berry, K. Yaskievych & B.K. Holst (eds). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Volume 6 Liliaceae–Myrsinaceae. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis.

Berg, C. C. & X. Villavicencio. 2003a. El género *Ficus* (Moraceae) en Bolivia. *Rev. de la Soc. Boliviana de Botánica* 4(1): 81–129.

Berg, C. C. & X. Villavicencio. 2003b. A new species of *Ficus* and a new species of *Pseudolmedia* (Moraceae) from Bolivia. *Revista de la Sociedad Boliviana de Botánica* 4(1): 75–79.

Burger, W., Lanjouw, J. & J.G. Wessels Boer. 1962. The genus *Sorocea* St. Hil. (Morac.). *Acta Botanica Neerlandica* 11: 428–477.

Calzadilla, M. 2003. Caracterización del bosque amazónico de pie de monte a través de parcelas permanentes, Parque Nacional y ANMI Madidi, La Paz–Bolivia. Tesis de Licenciatura, Carrera de Ingeniería Agronómica. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra. 62 p.

Cornejo, J.C. & P. Rebolledo. 1993. Moraceae. Pp. 538–558. En: T. Killeen, E. García & S.

- Beck (eds.). Guía de Árboles de Bolivia. Herbario Nacional de Bolivia–Missouri Botanical Garden. La Paz.
- Emmerich, M. & L.E. De Mello. 1968. Revisao do gênero *Batocarpus* Karst. (Moraceae–Euartocarpeae). Boletim do Museu Nacional Rio de Janeiro–N.S.– Botânica 37: 1–15.
- Foster, R.C. 1958. A catalogue of the ferns and flowering plants of Bolivia. Contr. Gray Herb. 184: 1–223.
- Gentry, A.H. 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú). Conservation International, Washington, DC. 895 p.
- Justiniano, J. & M. Toledo. 2001. Contribución de nuevos registros a la Guía de Árboles de Bolivia. Revista de la Sociedad Boliviana de Botánica 3(1/2): 304–316.
- Killeen, T.J., L. Arroyo, A.M. Carrión, M. Castro, T. Centurión, A. Fuentes, M. Garvizu, C. Guardia, J. Guillén, R. Guillén, E. Guzman, E. Gutierrez, A. Jardim, S. Jiménez, S. Landivar, M. Menacho, B. Mostacedo, A. Rodríguez, M. Saldias, A. Soto, R. Quevedo, I. Uslar, G. Sanchez, M. Toledo, I. Vargas, R. Vasquez, S. Halloy, L. R. Moreno, H. Justiniano, M. Peña, P. Ibsch, J. Surubí, P. Solíz, A. Gentry, R. Foster, M. Nee, W.W. Thomas, G. Crow, N. Ritter & S. Panfil. 1998. Apéndice 1: Listado de plantas vasculares del Parque Nacional Noel Kempff Mercado y sus alrededores. Pp. 218–316. En: T.J. Killeen & T.S. Schulenberg (eds.). A Biological Assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. RAP Working Papers 10. Conservation International. Washington D.C.
- Nee, M.H. 2004. Flora de la región del Parque Nacional Amboró. Volumen 2: Hamamelidae–Caryophyllidae. Fundación Amigos de la Naturaleza, Santa Cruz de la Sierra. 261 p.
- Neill, D. & T. Killen. 1991. Curso de dendrología tropical en la Amazonía Boliviana, Valle de Sacta. Herbario Nacional de Bolivia, Jardín Botánico de Missouri, Museo de Historia Natural “Noel Kempff Mercado” & Agencia para el Desarrollo Sostenible (USAID), La Paz. 60 p.
- Ribeiro, J.E., M. Hopkins, A. Vincentini, C. Sothers, M. Costa, L. Marins, P. Assuncao, E. Pereira, C. Da Silva, M. Mesquita, L. Proscopio. 1999. Flora da Reserva Ducke, Guia de identificacao das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazonía Central. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonía (INPA) y Department for International Development (DFID), Manaus. 800 p.
- Ribera, M., M. Libermann, S. Beck & M. Moraes. 1996. Vegetación de Bolivia. Pp. 169–222 + mapa de vegetación y áreas protegidas de Bolivia (escala 1:1.500.000). En: K. Mihotek (coordinador). Comunidades, territorios indígenas y biodiversidad en Bolivia. Centro de Investigación y Manejo de Recursos Naturales Renovables, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz.
- Seidel, R. 1995. Inventario de los árboles en tres parcelas de bosque primario en la Serranía de Marimón, Alto Beni. Ecología en Bolivia 25: 1–35.
- Terborgh, J. 1986. Keystone plant resources in the tropical forest. Pp. 330–344. En: M.E. Soulé (ed.). Conservation Biology; the Science of Scarcity and Diversity. Sinauer Associates, Inc. Massachusetts.
- Vásquez, M. 1981. El género *Ficus* (Moraceae) en la República Argentina. Darwiniana 23: 605–636.
- Vásquez, R. 1997. Flórua de las reservas biológicas de Iquitos, Perú. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 63: vii–ix, 1–1046.

Anexo 1. Lista de las Moraceae de Bolivia (Símbolos: \* Especie exótica, \*\* Especie dudosa).

N° Especie	Referencia	N° Especie	Referencia	N° Especie	Referencia
1	1	32	1, 4	<i>Ficus cerantesiana</i> Standl. & L.O. Williams	1, 4
2	1	33	4, 5	<i>Ficus chaparensis</i> C.C. Berg & X. Villavicencio	4, 5
3	1, 2	34	1, 4	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	1, 4
4	2	35	1, 4	<i>Ficus coerulescens</i> (Rugby) Rossberg	1, 4
5	1, 2	36	4	<i>Ficus crassiuscula</i> Warb. ex Standl.	4
6	1, 2	37	4	<i>Ficus crocata</i> (Miq.) Miq.	4
7	1, 2, 3	38	1, 4	<i>Ficus cuatrecasana</i> Dugand	1, 4
8	1, 2	39	1, 4	<i>Ficus donnell-smithii</i> Standl.	1, 4
9	1, 2	40	1, 4	<i>Ficus elastica</i> Roxb.*	1, 4
10	2	41	1, 4	<i>Ficus eximia</i> Schott	1, 4
11	2	42	1, 4	<i>Ficus gommeira</i> Kunt & Bouché	1, 4
12	1, 2	43	1, 4	<i>Ficus guianensis</i> Desv. ex Ham.	1, 4
13	1, 2	44	4	<i>Ficus hatschbachii</i> C.C. Berg & Carauta	4
14	1, 2	45	1, 4	<i>Ficus insipida</i> Willd.	1, 4
15	1, 2	46	4	<i>Ficus krukovii</i> Standl.	4
16	1, 2	47	4	<i>Ficus kurzii</i> King*	4
17	2	48	4	<i>Ficus lauretana</i> Vázq. Avila	4
18	2	49	4	<i>Ficus macbridei</i> Standl.	4
19	2	50	4	<i>Ficus mariae</i> C.C. Berg, Emygdio & Carauta	4
20	1, 4	51	1, 4	<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	1, 4
21	4	52	1, 4	<i>Ficus mathesii</i> (Miq.) Miq.	1, 4
22	7	53	4	<i>Ficus matiziana</i> Dugand	4
23	4	54	1, 4	<i>Ficus maxima</i> Mill.	1, 4
24	4	55	4	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.*	4
25	4	56	4	<i>Ficus mutisii</i> Dugand	4
26	1, 4	57	4	<i>Ficus nymphaeifolia</i> Mill.	4
27	1, 4	58	1, 4	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	1, 4
28	1, 4	59	1, 4	<i>Ficus paraensis</i> (Miq.) Miq.	1, 4
29	4	60	1, 4	<i>Ficus pertusa</i> L. f.	1, 4
30	4	61	1, 4	<i>Ficus piresiana</i> Vazquez Avila & C.C. Berg	1, 4
31	6	62	4	<i>Ficus popenoei</i> Standl.	4

N° Especie	Referencia	N° Especie	Referencia	N° Especie	Referencia
63 <i>Ficus pumila</i> L.*	1, 4	86 <i>Naucleopsis krutkovii</i> (Standl.) C.C. Berg			1, 2
64 <i>Ficus schultesii</i> Dugand	4	87 <i>Naucleopsis pseudonaga</i> (Mildbr.) C.C. Berg			2
65 <i>Ficus sphenophylla</i> Standl.	4	88 <i>Naucleopsis ternstroemiiflora</i> (Mildbr.) C.C. Berg			1, 2
66 <i>Ficus subandina</i> Dugand	1, 4	89 <i>Naucleopsis ulei</i> (Warb.) Ducke			2
67 <i>Ficus tonduzii</i> Standl.	1, 4	90 <i>Perebea angustifolia</i> (Poep. & Endl.) C.C. Berg			1, 2
68 <i>Ficus trigona</i> L. f.	1, 4	91 <i>Perebea guianensis</i> Aubl.			1, 2, 3
69 <i>Ficus ursina</i> Standl.	4	92 <i>Perebea humilis</i> C.C. Berg			1, 2
70 <i>Ficus yoponensis</i> Desv.	4	93 <i>Perebea mollis</i> (Poep. & Endl.) Huber			1, 2, 3
71 <i>Ficus ypsilophlebia</i> Dugand	1, 4	94 <i>Perebea tessmannii</i> Mildbr.			1, 2
72 <i>Helicostylis tomentosa</i> (Poep. & Endl.) Rusby	1, 2, 3	95 <i>Perebea xanthochyma</i> H. Karst.			1, 2
73 <i>Helicostylis toarensis</i> (Klotzsch & H. Karst.) C.C. Berg	1, 2, 3	96 <i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.			1, 2
74 <i>Maclura brasiliensis</i> (Mart.) Endl.	2	97 <i>Pseudolmedia boliviana</i> C.C. Berg & X. Villavicencio			5
75 <i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	1, 2	98 <i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul			1, 2, 3
76 <i>Maquira calophylla</i> (Poep. & Endl.) C.C. Berg	1, 2	99 <i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J. F. Macbr.			1, 2, 3
77 <i>Maquira coriacea</i> (H. Karst.) C.C. Berg	1, 2	100 <i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul			1, 2, 3
78 <i>Maquira guianensis</i> Aubl.	2	101 <i>Pseudolmedia rigida</i> (Klotzsch & H. Karst.) Cuatrec.			1, 2, 3
79 <i>Morus alba</i> L.*	1, 2	102 <i>Sorocca briquetii</i> Macbr.			2
80 <i>Morus australis</i> Poir.*	2	103 <i>Sorocca guilleminiana</i> Gaudich.			1, 2
81 <i>Morus celtidifolia</i> Kunth	2	104 <i>Sorocca muriculata</i> Miq.			1, 2
82 <i>Morus insignis</i> Bureau	1, 2	105 <i>Sorocca sprucei</i> (Baill.) J.F. Macbr.			1, 2
83 <i>Naucleopsis concinna</i> (Standl.) C.C. Berg	2	106 <i>Sorocca steinbachii</i> C. C. Berg			1, 2
84 <i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	1, 2, 3	107 <i>Trophis caucana</i> (Pittier) C. C. Berg			1, 2, 3
85 <i>Naucleopsis inaequalis</i> (Ducke) C.C. Berg	2				

Referencias: 1 Cornejo & Rebolledo 1993, 2 Berg 2001a, 3 Berg 2001a, 3 Berg 1972, 4 Berg & Villavicencio 2003a, 5 Berg & Villavicencio 2003b, 6 Justimiano & Toledo 2001, 7 Base de datos VAST TROPICOS 3.