

Revisión Taxonómica del género *Theobroma* (Sterculiaceae) en Venezuela

José Baudilio RONDÓN¹ y Luis J. CUMANA CAMPOS²

Herbario (IRBR). Departamento de Biología Universidad de Oriente. Núcleo de Sucre
Cumaná, Estado Sucre. Venezuela

¹ jbrondon@hotmail.com,

² lcumana@hotmail.com

RESUMEN

La revisión crítica del material, basada en el análisis de muestras colectadas y de material preservado en los herbarios más importantes del país, representa la primera revisión del género *Theobroma* para Venezuela. Ésto permitió determinar seis especies de *Theobroma*, de las cuales *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. se reporta como nueva para Venezuela. Las especies de este género tienen distribución limitada y se localizan predominantemente en bosques húmedos. *Theobroma cacao* L. es la especie más representativa del género y con mayor distribución, ubicándose desde los estados centrooccidentales hasta el oriente del país. En el tratamiento taxonómico se indican las secciones acompañadas de claves, descripciones, ilustraciones con detalles de flores y frutos e información del uso, hábitat y fenología de las especies *Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl., *Theobroma cacao* L., *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum., *Theobroma obovatum* Klotzsch ex Bernoulli, *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. Y *Theobroma subincanum* Mart.

Palabras clave: *Theobroma*, Sterculiaceae, Taxonomía, Venezuela

Taxonomic revision of genus *Theobroma* (Sterculiaceae) in Venezuela

ABSTRACT

The critical revision of the vegetable material, based on the analysis of collected samples and of material preserved in the most important herbaria in the country, represents the first revision of the genus *Theobroma* for Venezuela. This allowed to determine six species of *Theobroma* L., of which *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. is reported as new for Venezuela. The species of this genus have limited distribution and they are located predominantly in humid forests. *Theobroma cacao* L. is the most representative species of the genus and with the most wide distribution, being located from the centerwest to the east states of the country. In the taxonomic

treatment, the sections accompanied by keys, descriptions and illustrations are indicated with details of flowers and fruits and information of use, habitat and phenology of the species *Theobroma bicolor* Humb. & Bonpl., *Theobroma cacao* L., *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum., *Theobroma obovatum* Klotzsch ex Bernoulli, *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. and *Theobroma subincanum* Mart.

Key words: *Theobroma*, Sterculiaceae, Taxonomy, Venezuela

INTRODUCCIÓN

El género americano *Theobroma* L. de la familia Sterculiaceae está integrado por 22 especies en el ámbito mundial, con hábitat restringido a bosques húmedos del Neotrópico (Cuatrecasas 1964). En Venezuela está representado por seis especies, las cuales han sido poco coleccionadas, y sólo *Theobroma cacao* L. ha sido descrita taxonómicamente. Esta especie presenta la mayor distribución geográfica, encontrándose desde los estados centro-occidentales hasta el oriente del país. La región con mayor representación específica está comprendida entre Costa Rica y el noroeste de Colombia (Giacometti 1992). De las 22 especies citadas actualmente, la más conocida e importante es *Theobroma cacao*, utilizada para la elaboración de chocolate y otros productos de importancia económica. Esta especie se ha cultivado desde la época precolombina en Centroamérica, aunque se estima que no es nativa de esta región. Al parecer, su crecimiento y propagación natural se extendió desde la región Amazonas-Guayana hasta el sur de México (Cuatrecasas 1964), desde donde fue introducida a Venezuela alrededor de 1750 (Dublin 1984).

Entre los trabajos más completos del género *Theobroma* se puede citar el de Bernoulli (1869) quien por primera vez presenta una monografía donde describe una clasificación natural para 18 especies separadas en cinco secciones: Cacao, Glossopetalum, Oreanthes, Rhytidocarpus y Telmatocarpus; para ello considera como caracteres básicos la forma de los pétalos, la posición y forma de los estaminodios y el número de anteras. Schumann (1886), en la Flora Brasiliensis, señala descripciones detalladas de 12 especies, tomando como características básicas las mismas consideradas por Bernoulli, las clasifica ubicándolas en las secciones Herrania y Eutheobroma. Chevalier (1946), usando los mismos caracteres básicos y la división propuesta por Bernoulli, realiza una reorganización de 13 especies que ubica en las secciones Cacao, Oreanthes, Rhytidocarpus y Telmatocarpus. Cuatrecasas (1964), en una revisión más precisa y crítica del género, establece la validez de las especies y su respectiva sinonimia. Este autor toma como base los caracteres señalados por Bernoulli, pero hace un estudio más exhaustivo, detallado y completo, tomando en cuenta tipo de germinación (hipogea y epigea), forma y pubescencia de las hojas, tipo de polen y fruto,

que lo llevan a citar 22 especies válidas para *Theobroma*, ubicadas en seis secciones: *Andropetalum*, *Glossopetalum*, *Oreanthes*, *Telmatocarpus*, *Theobroma* y *Rythidocarpus*.

En el presente trabajo se adopta el sistema propuesto por Cuatrecasas (1964), porque presenta la división más completa y detallada hasta ahora del género, razón por la cual se puede considerar como el más pertinente y preciso para la identificación de las especies. Se toman también en cuenta otros caracteres que se consideran útiles para facilitar la identificación de las especies, tales como tipo de venación mayor y número de anteras. Las especies presentes en Venezuela se ubican en las secciones *Glossopetalum*, *Oreanthes*, *Rhytidocarpus* y *Theobroma*.

En Venezuela son escasos los trabajos taxonómicos que han hecho referencia a las especies del género *Theobroma*. Entre los primeros aportes destacan las colecciones realizadas por Pittier (1926), quien suministra información ecológica y etnobotánica para las especies *T. cacao*, *T. leiocarpa* y *T. pulcherrimum*. Schneé (1973) describe las especies *T. cacao*, *T. leiocarpa*, *T. mariae* y *T. pentagona*, sin precisar la localidad exacta. Aristeguieta (1973) hace referencia a cinco especies indicando sólo la localidad y una breve descripción del género.

En estudios florísticos realizados en algunas localidades del país (Hoyos 1979; Rondón 1983; Delascio 1985; Aristeguieta 1995; Bono 1996), se señala la descripción taxonómica de *T. cacao*, además de aportar información ecológica, geográfica y etnobotánica. Leal *et al.* (1997a) presentan un registro de las especies del género *Theobroma* en Venezuela, donde citan *T. bicolor*, *T. cacao*, *T. grandiflorum*, *T. obovatum* y *T. subincanum*. Lealet *et al.* (1997b), estudiando el fruto de *T. grandiflorum*, encontraron que éste tiene un alto valor nutritivo, por lo que sugieren establecer siembras con fines de explotación comercial. Albornoz (1997) y Fernández *et al.* (1999), en sus estudios sobre medicina tradicional, reportan *T. cacao* y *T. grandiflorum* con compuestos activos de propiedades medicinales. En Venezuela no se han realizado estudios específicos sobre la familia Sterculiaceae a pesar de la importancia económica, medicinal y ornamental de algunas especies, aunado a esto la necesidad de conocer la flora nacional por sus implicaciones ambientales, florísticas y etnobotánicas se consideró pertinente adelantar la revisión taxonómica del género *Theobroma* en el ámbito nacional para esclarecer la validez específica y definir el actual estatus taxonómico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron muestras colectadas en diferentes localidades del país y las preservadas en los herbarios CAR, CORO, IRBR, MER, MERC, MERF, MY, MYF, PORT, TFAV, UOJ, UCOB y VEN. Del material examinado se

consideraron aspectos ecológicos, fenológicos, usos y distribución geográfica presentes en las exsiccata. Las muestras fueron procesadas utilizando la técnica de Mark André (Cristóbal 1976). El análisis crítico se efectuó con un microscopio estereoscópico con cámara lúcida (Wild M3). Se realizaron descripciones del género, secciones y especies. Las ilustraciones incluyen una rama vegetativa, detalles florales y del fruto con su escala respectiva. Con base en las características morfológicas de los ejemplares analizados se elaboraron claves para secciones y especies.

RESULTADOS

Se determinaron seis especies de *Theobroma*, sólo *T. cacao* se reporta como cultivada en localidades de climas templados y cálidos. Las especies *T. bicolor*, *T. grandiflorum*, *T. obovatum*, *T. speciosum* y *T. subincanum* se encuentran silvestres en áreas boscosas aledañas a ríos y caños en sitios abiertos no inundables.

A continuación se presentan las descripciones del género y las especies, así como las claves para las secciones y especies.

Theobroma L., Sp. Pl. 2: 782. 1753.

Cacao Tourn. inst. 660, t. 444. 1700.

Tribroma Cook, J. Wash. Acad. Sci. 5: 288. 1915.

Árboles o arbustos. *Tallos* glabros o tomentosos, algunas veces ferrugíneos. *Hojas* simples, alternas, oblongas, oblanceoladas, pecioladas, enteras, coriáceas. *Inflorescencia* cauliflora. *Flores* bisexuales, completas, actinomorfas, hipóginas; sépalos 5, unidos hacia la base, valvados en estivación, glabrescentes hasta tomentosos, lanceolados, oblanceolados; pétalos 5, imbricados o contortos en estivación, libres entre sí; divididos en dos partes: la uña con capucha cuculada y 2-7 nervios pronunciados en la cara interna, rara vez uno, la lámina apical articulada, orbicular-oviforme, espatuliforme, elíptica, trapezoide, pilosa o glabra, generalmente de color púrpura. Estambres fértiles 5, opuestos a los pétalos; 3 anteras ditecas, excepto *T. cacao* y *T. bicolor* que presentan 2 anteras bitecas; estaminodios 5, petaloideos, lineares-oblongos, obtusos, subulados, lanceolados, alternos a los pétalos, pilosos o vilosos. Ovario súpero, sincárpico de 5 carpelos subangulados, 5 lóculos con óvulos en placentación axial; estilos conniventes, filiformes; estigmas agudos. *Fruto* bacciforme, ovoide, elipsoidal u oblongo, rugoso o tuberculado, indehiscente. *Semillas* numerosas, elipsoidales u ovoideas, color castaño. Germinación epigea o hipogea.

Clave para las secciones del género *Theobroma* L. presentes en Venezuela

- 1a. Estambres con 2 anteras
bitecas.....2
- 1b. Estambres con 3 anteras
bitecas.....3
- 2a. Hojas glabras o glabrescentes. Lámina del pétalo estipitada, glabra y
margen eroso.....*Theobroma*
- 2b. Hojas pubescentes hasta tomentosas. Lámina del pétalo subsésil o sésil,
pubescente y margen liso*Rhytidocarpus*
- 3a. Uña del pétalo con tres nervios en la cara interna, unguiculada; lámina
sésil. Estaminodios lineares-subulados o lanceolados,
erectos.....*Or
eanthes*
- 3b. Uña del pétalo con tres a siete nervios en la cara interna, no unguiculada;
lámina estipitada. Estaminodios obovado-oblongos, rara vez lanceolados,
reflexos.....*Glossopetalu
m*

Clave para las especies del género *Theobroma* L. presentes en Venezuela

- 1a. Estambres con 2 anteras
bitecas.....
...2
- 1b. Estambres con 3 anteras
bitecas.....
....3
- 2a. Uña del pétalo con dos nervios en la cara interna. Fruto con costillas no
reticuladas.....*T. cacao*
- 2b. Uña del pétalo con un nervio grueso en la cara interna. fruto con costillas
reticuladas.....*T. bicolor*
- 3a. Hojas obovado-elípticas. Estaminodios redondeados en el
ápice.....*T. obovatum*
- 3b. Hojas ovado-oblongas o elíptico-oblongas. Estaminodios agudos en el
ápice.....4

4a. Lámina del pétalo suborbicular con el margen viloso. Ovario pubescente, papilas esparcidas*T. subincanum*

4b. Lámina del pétalo trapezoide con el margen no viloso. Ovario tomentoso, tricomas estrellados..... 5

5a. Uña del pétalo unguiculada; lámina sésil. Fruto globoso-elipsoidal*T. speciosum*

5b. Uña del pétalo sésil; lámina estipitada. Fruto elipsoidal*T. grandiflorum*

Sección Glossopetalum Bernoulli

Árboles o arbustos de tallo tomentoso. *Hojas* tomentosas, tricomas estrellados en la cara inferior, venación mayor broquidódroma, pecioladas; estípulas caducas. *Inflorescencia* cauliflora con numerosas flores. Uña del pétalo subunguiculada con 3-7 nervios pronunciados en la cara interna, lámina estipitada.

Estaminodios laminares, petaloideos, obovados, reflexos en estivación. Estambres con 3 anteras ditecas. *Fruto* elipsoidal, más o menos angulado, pericarpio tomentoso. Germinación hipogea.

Clave para las especies de la sección Glossopetalum

1a. Lámina del pétalo trapezoide-elíptica. Estaminodio muy agudo en el ápice*T. grandiflorum*

1b. Lámina del pétalo sub-orbicular, orbicular. Estaminodio oblongo-elíptico, redondeado o subagudo en el ápice2

2a. Estaminodio subagudo en el ápice. Ovario cubierto de papilas esparcidas.....*T. subincanum*

2b. Estaminodio redondeado en el ápice. Ovario cubierto de tricomas estrellados.....*T. obovatum*

Theobroma grandiflorum (Willd. ex Spreng.) Schum. in Mart., Fl. Bras. 12(3): 76, pl. 8. 1886. [Fig. 1](#)

Bubroma grandiflorum Willd. ex Spreng., Syst. Veg. 3: 332. 1826.

Theobroma silvestre Spruce ex Schum. in Mart., Fl. Bras. 12(3): 76. 1886.

Árbol 8-20 m de alto. *Tallo* tomentoso, indumento estrellado, ferrugíneo, corteza grisácea. *Hojas* coriáceas; estípulas 10-20 mm de largo, oblongo-lanceoladas, subcoriáceas, rígidas, tomentosas, tricomas estrellados, caducas; pecíolo 9-18 mm de largo x 4-5 mm de ancho, terete, tomentoso, tricomas estrellados; lámina 15,5-32,4 cm de largo x 5,2-10,4 cm de ancho, oblonga, subobovada-oblonga, venación mayor broquidódroma, cara superior glabra, cuando glabrescente, tricomas estrellados esparcidos y cara inferior tomentosa, indumento estrellado inconspicuo, canescente; base más o menos atenuada, subcordada; margen entero, algunas veces sinuado; ápice acuminado-cuspidado. *Inflorescencia* cauliflora, axilar o extraaxilar. *Flor* 16-17 mm de largo, actinomorfa; sépalos 3-5 de 13-15 mm de largo x 5-6 mm de ancho, ovado-oblongos, márgenes involutos, unidos en la base, coriáceos, cara interna pubescente, tricomas simples y cara externa tomentosa, tricomas estrellados; pétalos 5 de 10,5-13 mm de largo, uña 6-7 mm de largo, capucha obovada, cuculada, sésil, carnosa, cara externa pubescente, tricomas simples y estrellados, cara interna con 3 surcos o nervios separados hacia la base, lámina apical 7-8 mm de largo, estipitada, aguda en la base, parte superior 4-5 mm de largo x 5-6 mm de ancho, trapezoide-elíptica, coriácea, truncada en el ápice, desde pubescente hasta tomentosa, tricomas simples. Estambres 10 formando el tubo estaminal: 5 fértiles 4-5 mm de largo, filamentos reflexos, pilosos, tricomas simples; 3 anteras ditecas, dehiscencia longitudinal extrorsa, dorsifijas, estaminodios 5 de 10,5-17 mm de largo, lanceolados, agudos, reflexos, pilosos, tricomas simples en ambas caras. Ovario 2-3,5 mm de largo, sésil, pentagonal-angulado, tomentoso, tricomas estrellados; estilos unidos desde la base, glabros. *Fruto* 9,2-10 cm de largo incluyendo pedúnculo, bacciforme, obovoide, elipsoidal, indehiscente, tomentoso, ferrugíneo. *Semillas* no vistas.

Nombres comunes: Copoazu, Cupuasú, Copoasú.

Uso: Con la pulpa del fruto se preparan jugos, helados y otras bebidas achocolatadas. Sus semillas, por tener un alto porcentaje de proteínas y grasas, podrían usarse en la preparación del chocolate blanco (Leal *et al.* 1997b).

Hábitat: Crece en bosques de suelos húmedos y fértiles, áreas no inundables a orilla de los ríos en estado silvestre o cultivado en conucos en el estado Amazonas.

Fenología: Florece y fructifica entre los meses de abril-noviembre.

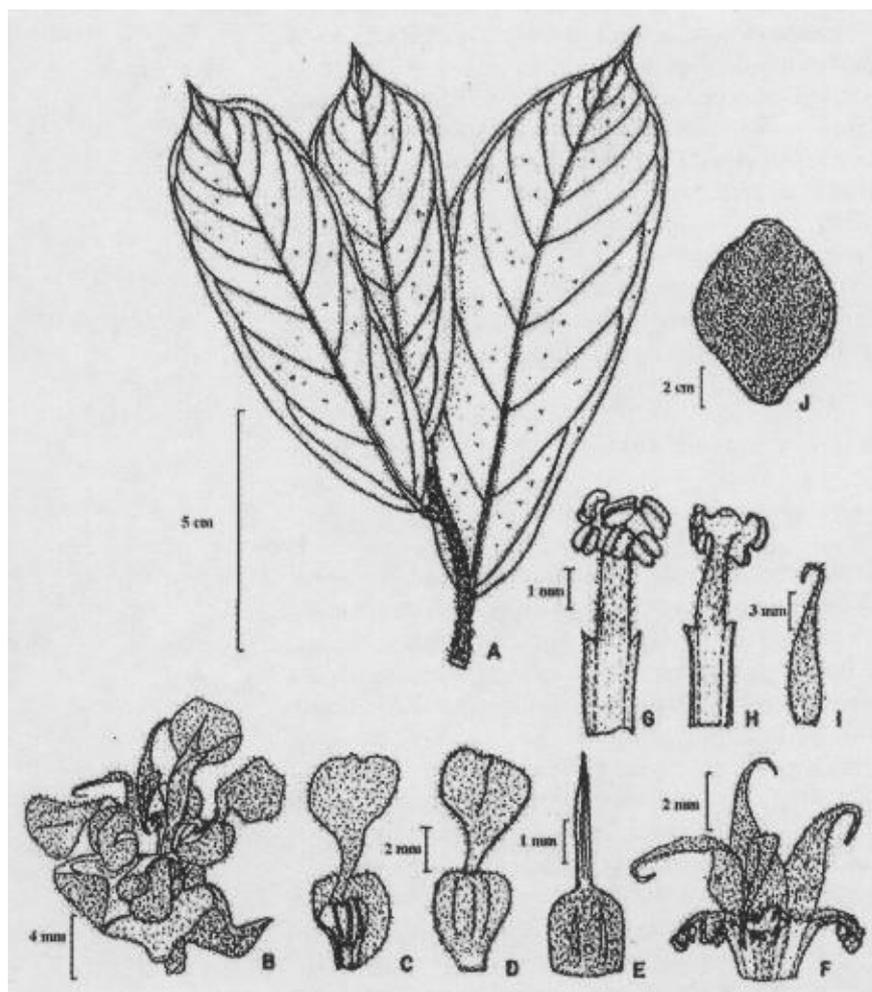


Fig. 1. *Theobroma grandiflorum*. **a.** Rama vegetativa. **b.** Flor completa. **c-d.** Pétalo, cara interna y externa. **e.** Gineceo. **f.** Tubo estaminal. **g-h.** Estambre, cara externa e interna. **i.** Estaminodio. **j.** Fruto.

Material examinado: VENEZUELA: **AMAZONAS:** Municipio Manapiare, Yutajé, Caño Corocoro entre Yutajé y Sabana hacia Manapiare 8-9 km al SE del Campamento, 110 m snm, 18/06/1996, A. *Fernández*, X. *Bastardo & F. Michelangeli* 8739 (VEN); Departamento de Atures Las Rastrojos y huerto doméstico de la comunidad San Antonio del Sipapo, 90-120 m snm, 22/07/1992, M. *Melnyk* 075 (TFAV, VEN); San Carlos de Río Negro, 120 m snm, 08/04/1984, A. *Gentry*, R. *Liesner* & B. *Stein* 46488 (VEN); Santa Rosa de Amanadona, 100 m snm, 24/11/1984, T. *Croat* 59264 (VEN); Departamento de Atabapo, Municipio Atabapo, San Antonio del Orinoco, 16/10/1993, I. *Sánchez*, A. *Noguera* & A. *Serra* 1498(TFAV); Tamatama, Alto Orinoco, 06/05/1942, Ll. *Williams* 15204 (VEN); Capihuara Alto Casiquiare, 28/05/1942, Ll. *Williams* 15615 (VEN); alrededores del pueblo de San Carlos de Río Negro, B. *Stergios* & G. *Aymard* 8969 (PORT); alrededores de Yavita (Río Temú) cerca de la carretera Yavita-Pimichín hasta

el km 5 hacia Pimichín, 125-140 m snm, 6-19/07/1969, G. Bunting, L.M.Akkermans & J. Rooden 3871 (VEN).

Theobroma obovatum Klotzsch ex Bernoulli, Uebersicht. Theobroma 14, pl. 7. 1869. [Fig. 2](#)

Theobroma sylvestre sensu Huber, Bull. Herb. Boissier II, 6: 273. 1906.

Árbol de 10-15 m de alto. *Tallo* densamente pubescente, tricomas estrellados, ferrugíneo. *Hojas* subsésiles; estípulas 3-5 mm de largo, subuladas, tomentosas, caducas; pecíolo 5-12 mm de largo x 3-4 mm de ancho, subterete, tomentoso, tricomas estrellados, ferrugíneo; lámina 27,9-29,3 cm de largo x 10,4-11,2 cm de ancho, obovado-elíptica u obovado-oblonga, venación mayor broquidódroma, cuando joven pilosa, tricomas estrellados en ambas caras; base redondeada; margen entero o ligeramente sinuado; ápice cuspidado. *Inflorescencia* cauliflora. *Flor* actinomorfa; sépalos 5 de 6-7 mm de largo, ovados, subagudos, largamente involutos en los márgenes, unidos en la base, cara interna glabrescente, tricomas glandulares en la base, color rojo, cara externa tomentosa, tricomas estrellados; pétalos 5 de 3-3,5 mm de largo, uña con capucha obovada, cuculada, sésil, retusa en el ápice, cara interna con 7 surcos o nervios prominentes, glabrescente, tricomas simples, cara externa pubescente, amarilla o rojiza, lámina apical estipitada, suborbicular, orbicular, retusa en el ápice, pubescente, tricomas simples esparcidos, flexuosa. Estambres 10 formando el tubo estaminal: 5 fértiles 1,5-2 mm de largo, filamentos glabros; 3 anteras ditecas, dehiscencia longitudinal extrorsa, divergentes, estaminodios 5 de 5-6 mm de largo, oblongo-elípticos, redondeados o subagudos en el ápice, atenuados en la base con 1 nervio conspicuo, membranosos, flexuosos, pubescentes, tricomas simples. Ovario 2-4 mm de largo, ovoide, tomentoso, tricomas estrellados; estilos glabros, unidos sólo en la base. *Fruto* 5-11 cm de largo incluyendo pedúnculo, obovoide-elipsoidal, contraído en la base, pericarpio tomentoso, tricomas estrellados. *Semillas* no vistas.

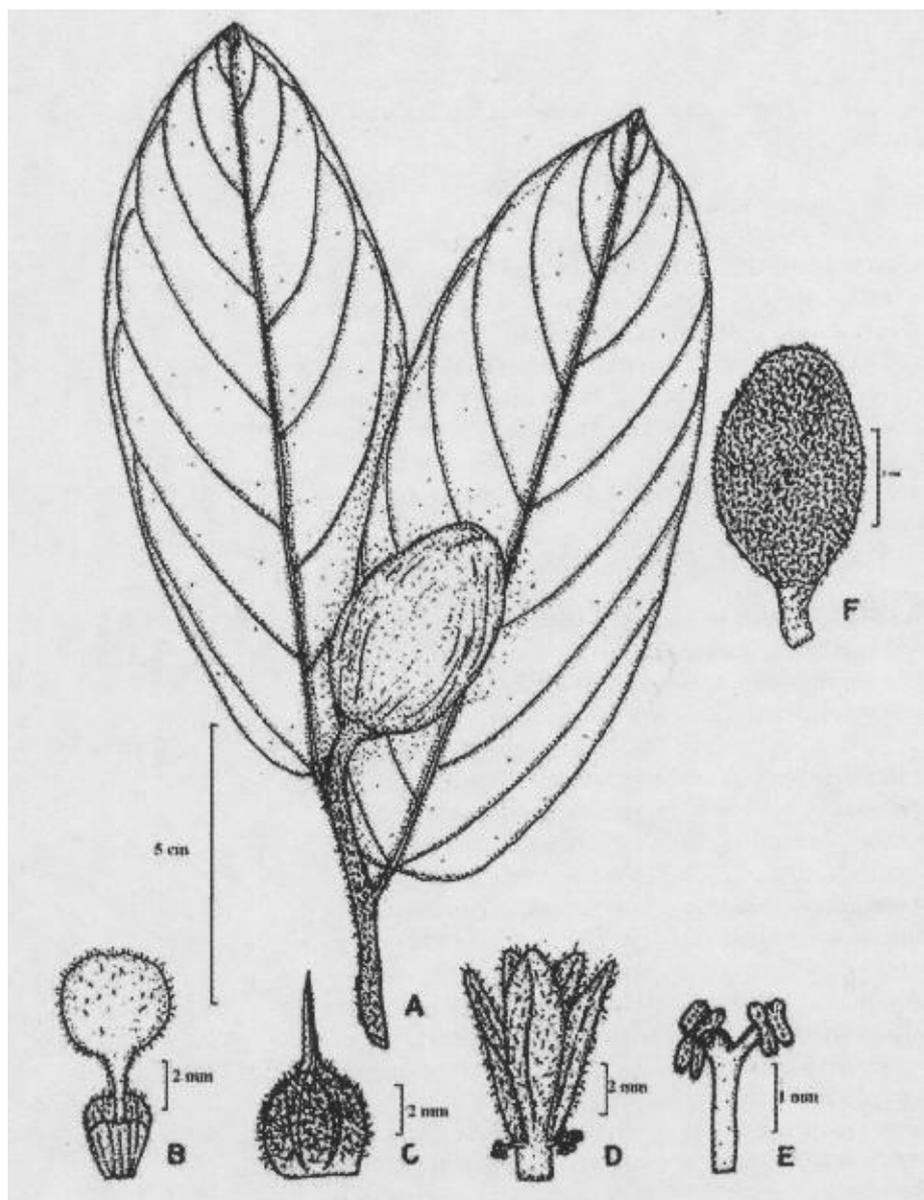


Fig. 2. *Theobroma obovatum*. **a.** Rama con fruto. **b.** Pétalo, cara interna. **c.** Gineceo. **d.** Tubo estaminal. **e.** Estambre, cara interna. **f.** Fruto (**b-e**, tomados de Cuatrecasas 1964).

Nombres comunes: Desconocidos.

Uso: Desconocido.

Hábitat: Suelos húmedos y fértiles en zonas deforestadas de áreas aledañas a los caños y tierra firme.

Fenología: Fructifica en el mes de enero.

Material examinado: VENEZUELA: AMAZONAS: Río Matacuni; frente N° 5. Pica N° 3. selvas ribereñas abajo del Salto Wanitima en el Caño

Guacaguaca; 21/01/1990, *B. Stergios & J. Velazco 14009* (TFAV, PORT); Departamento de Atabapo, Isla Cangrejo, 1990, *M. Yáñez 368* (PORT); Alto Río Cunucunuma, población Culebra, 1990, *A. Fernández 7578* (PORT); Departamento de Atabapo, Río Sona afluente del Cunucunuma a 13 km NE de Akanaña, 1990, *A. Fernández 7965* (PORT); Departamento de Atabapo, camino entre Culebra y la falda del extremo norte del Cerro Duida, 1982, *J. Steyermark, M. Guariglia, J. Luteyn & S. Mori 126272* (PORT).

Theobroma subincanum Mart. in Buchner, Repert. Pharm. 35: 23. 1830. [Fig. 3](#)

Cacao sylvestris Aubl., Hist. Pl. Guaine 2: 687, pl. 276. 1775.

Cacao guianensis Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 684. 1775.

Theobroma ferruginea Bernoulli, Uebersicht. *Theobroma* 13. 1869.

Árbol 10 m de alto. *Tallo* subterete, tomentoso, tricomas estrellados. *Hojas* coriáceas; estípulas 6-7 mm de largo, lineares, tomentosas-ferrugíneas, tricomas estrellados, caducas; pecíolo 14-18 mm de largo x 3-4 mm de ancho, subterete, tomentoso, tricomas estrellados; lámina 23,2-30,5 cm de largo x 7,8-10 cm de ancho, oblongo-lanceolada, elíptico-oblonga o subobovada, venación mayor broquidódroma; cara superior glabrescente rara vez glabra cuando adulta, cara inferior tomentosa, tricomas estrellados inconspicuos, ferrugínea; base redondeada u obtusa, rara vez cordada; margen entero, ligeramente sinuado; ápice acuminado. *Inflorescencia* cauliflora. *Flor* 12-13 mm de largo, actinomorfa; sépalos 5 de 8-9 mm de largo x 3-4 mm de ancho, unidos en la base, cara interna con escasos tricomas simples y bifurcados en los márgenes, hacia la base penachos de tricomas glandulares papiformes, rojos, cara externa tomentosa, tricomas estrellados sésiles con base papiforme; pétalos 5 de 7-8 mm de largo, libres entre sí, púrpuras, uña 2-4 mm de largo x 2-3 mm de ancho, capucha obovada, redondeada, cuculada, subunguiculada, cara interna con 5 surcos o nervios separados, pilosa, tricomas simples, lámina apical 3-4 mm de largo x 2,2 mm de ancho, estipitada, suborbicular, vilosa en el margen, carnosa, decidua, roja. Estambres 10 formando el tubo estaminal: 5 fértiles 3-4 mm de largo, filamentos glabros; 3 anteras ditecas, dehiscencia longitudinal extrorsa, dorsifijas, glabrescentes, tricomas simples, estaminodios 5 de 8-9 mm de largo, laminares, petaloideos,

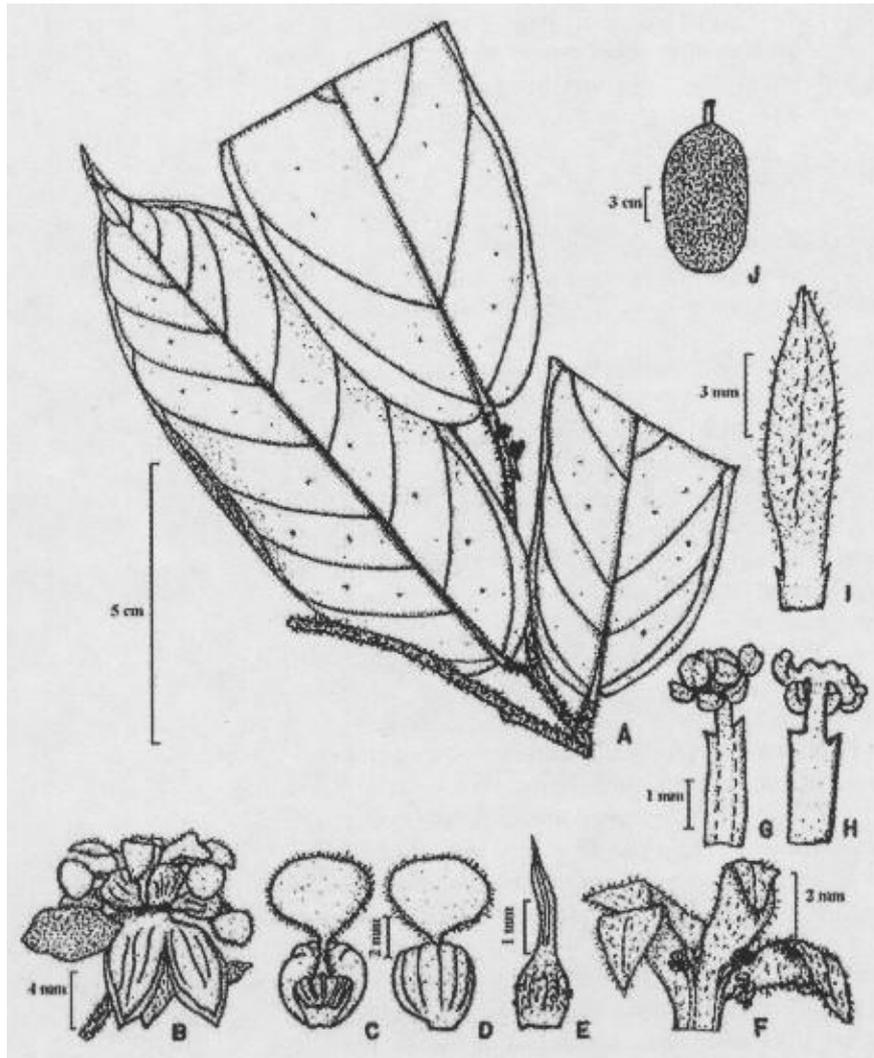


Fig. 3. *Theobroma subincanum*. **a.** Rama con flores. **b.** Flor completa. **c-d.** Pétalo, cara interna y externa. **e.** Gineceo. **f.** Tubo estaminal. **g-h.** Estambre, cara externa e interna. **i.** Estaminodio. **j.** Fruto (**j**, tomado de Cuatrecasas 1964).

lanceolados, agudos en el ápice, reflexos hasta la madurez, pilosos, tricomas simples en ambas caras. Ovario 1-2 mm de largo, ovoide-oblongo, subangulado, sésil, cubierto de papilas esparcidas; estilos conniventes, glabros. *Fruto* 7-12 cm de largo incluyendo pedúnculo, una drupa elipsoidal, oblongaelipsoidal. *Semillas* no vistas.

Nombres comunes: Cacaguarama, Cacao Rana.

Uso: Para preparar bebidas achocolatadas (Cuatrecasas 1964).

Hábitat: Suelos húmedos. A orilla de los ríos y zonas deforestadas.

Fenología: Florece y fructifica en los meses de marzo, octubre y diciembre.

Material examinado: VENEZUELA: **AMAZONAS:** Departamento de Atabapo-Salto Yureba, Caño Yureba, *F. Delascio & F. Guanchez 10922*(TFAV); Distrito Alto Orinoco, La Esmeralda, entre la Esmeralda y el Cerro Duida, 120 m snm, 05/03/1995, *G. Zimmermann, Marguardt & M. Hoffmann 103* (TFAV, VEN). **BRAZIL:** Colonia Militar de Tabatinga, *López Palacios 3650* (MERF); Nonflooded forest on flat areas over white canel ca. 5 km west of Yavita, along Yavita-Maroa, 1997, *G. Aymard & M. Gómez 10996* (PORT).

Sección Oreanthes Bernoulli

Árboles o arbustos de tallo tomentoso. *Hojas* tomentosas, tricomas estrellados en la cara inferior, venación mayor broquidódroma, pecioladas; estípulas caducas. *Inflorescencia* cauliflora con numerosas flores. Uña del pétalo unguiculada con 3 nervios pronunciados en la cara interna; lámina sésil. Estaminodios lineares-subulados o lanceolados, erectos en estivación. Estambres con 3 anteras bitecas. *Fruto* más o menos angulado, pericarpio tomentoso. Germinación epigea.

Theobroma speciosum Willd. ex Spreng., Syst. Veg. 3: 332. 1826. [Fig. 4](#)

Theobroma guainensis sensu Chev., Rev. Int. Bot. Appl. Agric. Trop. 26: 274. 1946.

Árbol de 9-15 m de alto. *Tallo* pubescente, tricomas estrellados. *Hojas* coriáceas; estípulas 6-7 mm de largo, subuladas, caducas; pecíolo 10-20 mm de largo x 3-5 mm de ancho, terete, tomentoso, tricomas estrellados; lámina 35,3-36 cm de largo x 11,2-12 cm de ancho, oblonga, ovado-oblonga, elíptico-oblonga, venación mayor broquidódroma, cara superior glabra e inferior tomentosa, tricomas estrellados inconspicuos; base obtusa y asimétrica; margen entero; ápice acuminado. *Inflorescencia* cauliflora. *Flores* en panículas; sépalos 5 de 10-12 mm de largo, unidos en la base, oblongos, subobovado-oblongos, márgenes encorvados, cara interna glabra excepto en la base, escasos tricomas glandulares, cara externa pubescente hasta tomentosa, tricomas estrellados; pétalos 5 de 12-14 mm de largo, rojos, uña 7-8 mm de largo x 3-4 mm

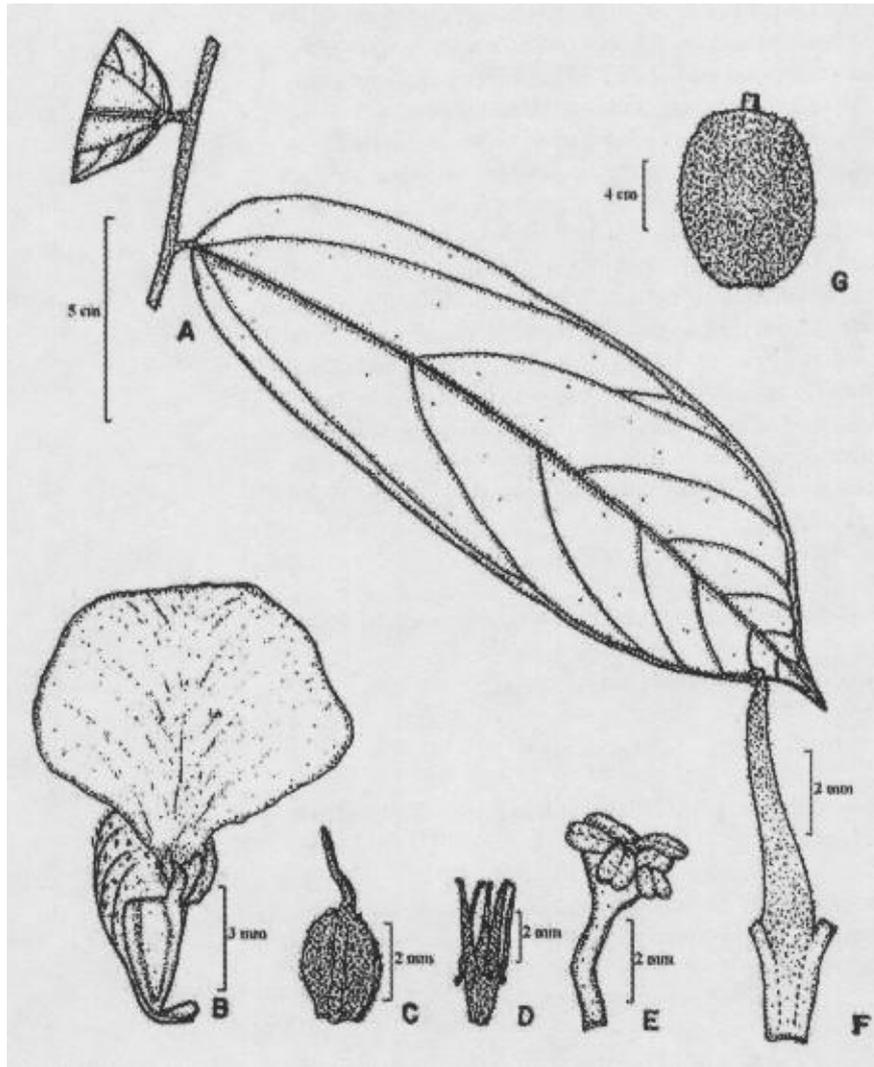


Fig. 4. *Theobroma speciosum*. **a.** Rama vegetativa. **b.** Pétalo, cara interna. **c.** Gineceo. **d.** Tubo estaminal. **e.** Estambre, cara externa. **f.** Estaminodio. **g.** Fruto (g, tomado de Cuatrecasas 1964).

de ancho, capucha oblongo-obovoide, abruptamente atenuada y cuneada en la base, unguiculada, cara interna glabra, 3 surcos o nervios separados hacia la base, cara externa glabrescente, tricomas estrellados, lámina apical 6-7 mm de largo x 7,5-8 mm de ancho, sécil, color rojo, ampliamente expandida, transversalmente elíptica, subtruncada en la parte superior, glabra. Estambres 10 formando el tubo estaminal: 5 fértiles 6-7 mm de largo, filamentos glabros; 3 anteras bitecas, dehiscencia longitudinal extrorsa, dorsifijas, estaminodios 5 de 9,5-10 mm de largo, subulados, pubescentes en ambas caras, encorvados apicalmente, rojos. Ovario 2,5-3 mm de largo, ovoide-elipsoidal, 5-angulado, sécil, tomentoso, tricomas estrellados, angulado; estilos separados, ligeramente unidos hacia el ápice, glabros. *Fruto* 10-12 cm de largo incluyendo pedúnculo, globoso-elipsoidal, tomentoso. *Semillas* no vistas.

Nombres comunes: Kerepo-yek, Chocolatillo.

Uso: Las semillas son utilizadas para preparar chocolate (Cuatrecasas 1964).

Hábitat: Crece en las riberas de los bosques húmedos.

Fenología: Florece y fructifica entre los meses de febrero-abril.

Material examinado: VENEZUELA: **BOLÍVAR:** Río Anacapá, Municipio Urimare, *L. Bernardi 1508* (MER).

Observación: Se diferencia del resto de las especies del género por presentar el pétalo con uña unguiculada y lámina ampliamente extendida transversalmente.

Sección *Rhytidocarpus* Bernoulli

Árboles o arbustos con hojas subpalmatinervias, venación mayor broquidódroma, pubescentes o tomentosas, tricomas estrellados en la cara inferior. *Inflorescencia* axilar, cauliflora. Uña del pétalo cuculada con un nervio pronunciado en la cara interna; lámina del pétalo sésil o subsésil, pubescente, margen liso. Estaminodios lineares-oblongos, obtusos, erectos en estivación. Estambres con 2 anteras bitecas. *Fruto* subgloboso-elipsoidal, costillas con nervios reticulados, pericarpio tomentoso. Germinación epigea.

Theobroma bicolor Humb. & Bonpl., Pl. Aequinoct. 1: 104, pl. 30. 1806. [Fig. 5](#)

Theobroma ovatifolia Moç. & Sessé ex DC., Prodr. 1: 485. 1824.

Cacao bicolor (Humb. & Bonpl.) Poir. in Lam., Encycl., Suppl. 2: 7. 1811.

Thriboma bicolor (Humb. & Bonpl.) Cook, J. Wash. Acad. Sci. 5: 288. 1915.

Árbol 3-7 m de alto. *Tallo* tomentoso, tricomas estrellados, algunas veces glabro, terete. *Hojas* coriáceas; estípulas 4-9 mm de largo, lanceoladas, oblongolanceoladas, tomentosas, persistentes; pecíolo 15-32 mm de largo x 3-4 mm de ancho, semiterete, tomentoso, tricomas estrellados; lámina 25,5-27 cm de largo x 14,2-14,5 cm de ancho, venación mayor broquidódroma, oblongo-ovada hasta elíptico-ovada, cara superior glabrescente o cuando pubescente, tricomas bifurcados y estrellados, cara inferior tomentosa, tricomas estrellados inconspicuos, canescente; base generalmente asimétrica, cordada, atenuada; margen entero, algunas veces sinuado; ápice acuminado. *Inflorescencia* cauliflora, axilar. *Flor* 15-20 mm de largo; sépalos 5 de 6,2-6,8 mm de largo, lanceolados, ovado-lanceolados, unidos en la base, inflexos, pubescentes hasta tomentosos, tricomas estrellados en la cara interna

y externa; pétalos 5 de 3-4 mm de largo, libres entre sí, rojos, uña 2,8-3 mm de largo x 1,3-1,5 mm de ancho, capucha oblongo-obovada, elíptica, cuculada, redondeada, subunguiculada, semimembranosa, cara interna glabra, 3 surcos o nervios en la parte superior fusionándose en uno hacia la base, cara externa pubescente, tricomas simples y estrellados, lámina apical 1-2 mm de largo x 1-1,5 mm de ancho, orbicular-oviforme, carnosa, vilosa, tricomas simples en los márgenes. Estambres 10 formando un tubo estaminal: 5 fértiles de 2,5-3 mm de largo, filamentos curvado-reflexos, glabros; 2 anteras ditecas, dehiscencia longitudinal extrorsa, dorsifijas, estaminodios 5 de 6,2-6,5 mm de largo, linearesoblongos, obtusos o subagudos, carnosos, pilosos, tricomas simples en ambas caras. Ovario 3-4 mm de largo, 5-angulado, obovado-oblongo, sésil, pubescente; estilos unidos, separados en el ápice, pubescentes. *Fruto* una baya de 15-25 cm de largo incluyendo pedúnculo, subglobosa-elipsoidal con costillas pronunciadas-reticuladas, tomentosa. *Semillas* no vistas.

Nombres comunes: Pataste, Bacao.

Uso: La pulpa y sus semillas son utilizadas para preparar bebidas refrescantes y chocolate (Cuatrecasas 1964).

Hábitat: Suelos húmedos de bosques y selvas, algunas veces cultivado.

Fenología: Florece y fructifica en los meses de junio y noviembre.

Material examinado: VENEZUELA: **AMAZONAS:** Río Orinoco en 5 km E of mouth of Río Ugueto, 300-315 m snm, 16/11/1989, *P. Berry* 4743 (MYF, VEN). **BOLÍVAR:** Ugueto, Alto Orinoco, *R. León* 827 (VEN).

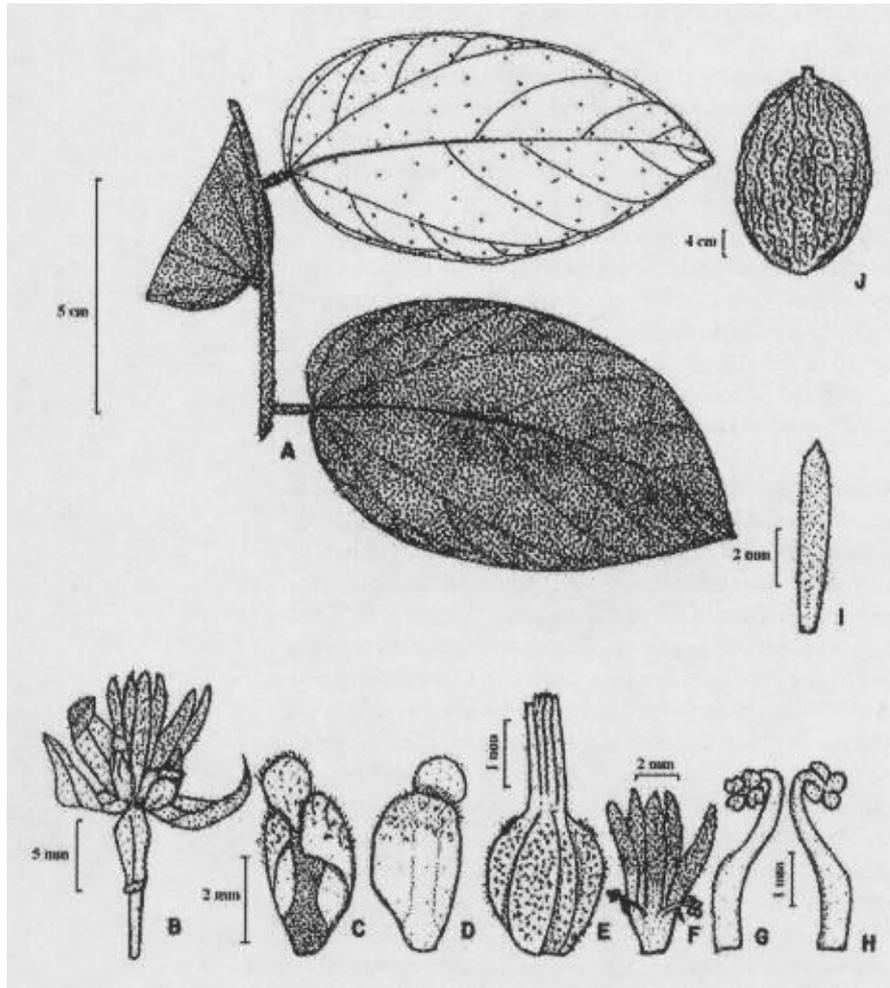


Fig. 5. *Theobroma bicolor*. **a.** Rama vegetativa. **b.** Flor completa. **c-d.** Pétalo, cara interna y externa. **e.** Gineceo. **f.** Tubo estaminal. **g-h.** Estambre, cara externa e interna. **i.** Estaminodio. **j.** Fruto (j, tomado de Cuatrecasas 1964).

Sección *Theobroma Bernoulli*

Árboles o arbustos de hojas glabras o glabrescentes. *Inflorescencia* cauliflora, generalmente extraaxilar. Uña de los pétalos cuculada, sésil, 2 nervios pronunciados en la cara interna; lámina espatuliforme, estipitada, glabra y margen eroso. Estaminodios lineares-subulados, erectos en estivación. Estambres con 2 anteras ditecas. Ovario globoso, pubescente de tricomas glandulares. *Fruto* globoso-elipsoidal con costillas más o menos pronunciadas dándole forma pentagonal en sección transversal, pericarpio glabro. Germinación epigea.

***Theobroma cacao* L., Sp. Pl. 782. 1753. [Fig. 6](#)**

Cacao guainensis Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 683, pl. 275. 1775.

Theobroma caribaea Sweet., Hort. Britt. 67. 1830.

Theobroma pentagona Bernoulli, Uebers. *Theobroma* 6-7, pl. 2. 1869.

Theobroma sativa (Aubl.) Lign. & Bey, Bull. Soc. Linn. Normandi V, 8: 263. 1904.

Theobroma sapidum Pittier, Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 1: 183. 1932.

Árbol o arbusto de 3-7 m de alto. *Tallo* glabro o parcialmente pubescente, tricomas simples y bifurcados, terete. *Hojas* enteras, membranosas; estípulas subuladas, agudas, pubescentes o tomentosas, tricomas estrellados, caducos; pecíolo 14-27 mm de largo x 3-5 mm de ancho, glabro cuando pubescente, tricomas simples; lámina 17,9-48,3 cm de largo x 6,6-13,6 cm de ancho, oblongo-elíptica, subobovada, asimétrica, glabra, cuando glabrescente, tricomas simples y bifurcados en ambas caras, ligeramente pubérula a nivel de las nervaduras en la cara inferior, rojiza cuando joven tornándose verde al madurar; base obtuso-atenuada; margen entero e irregularmente sinuado; ápice largamente acuminado. *Inflorescencia* cauliflora axilar o extraaxilar. *Flor* 10-20 mm de largo, actinomorfa; sépalos 5 de 6-8 mm de largo, unidos en la base, ovado-lanceolados, agudos en el ápice, membranosos, cara externa pubescente, tricomas estrellados y escasos tricomas glandulares, cara interna pubescente, tricomas glandulares, inflexos; pétalos 5 de 6-9 mm de largo, libres entre sí, membranosos, color púrpura, uña con capucha obovada, cuculada, subunguiculada, glabra en ambas caras, cara interna con 2 surcos o nervios separados desde la parte superior, lámina apical estipitada, espatuliforme, obovada o romboidal-obovada, acuminada o cortamente mucronada, entera o sinuada en el margen, glabra, inflexa. Estambres 10 formando el tubo estaminal: 5 fértiles 2,5-3 mm de largo, opuestos a los pétalos, filamentos reflexos, glabros; 2 anteras ditecas, dehiscencia longitudinal extrorsa, dorsifijas, estaminodios 5 de 6,5-7,5 mm de largo, alternos a los pétalos, subulados, flexuosos con una línea lateral rojiza, pubescentes, tricomas simples. Ovario 2-3 mm de largo, oblongo-ovoide, obtusamente pentagonal, subsésil, pubescente, tricomas glandulares; estilos fusionados, glabros; estigmas subulados. *Fruto* 15,2-18,9 cm de largo, incluyendo pedúnculo, bacciforme,

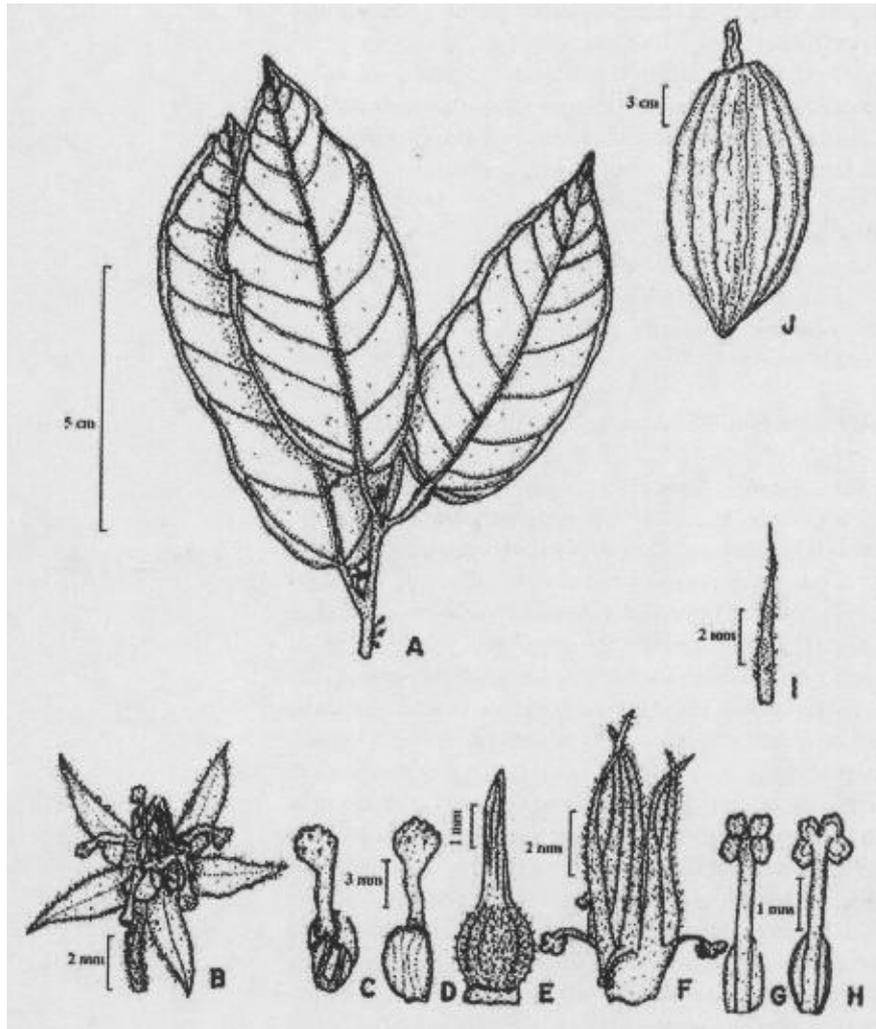


Fig. 6. *Theobroma cacao*. **a.** Rama con flores. **b.** Flor completa. **c-d.** Pétalo, cara interna y externa. **e.** Gineceo. **f.** Tubo estaminal. **g-h.** Estambre, cara externa e interna. **i.** Estaminodio. **j.** Fruto.

ovalado-oblongo, con 10 surcos profundos, glabro, color púrpura o amarillo cuando maduro. *Semillas* numerosas, superficie lisa, color castaño.

Nombres comunes: Cacao, Cacaotero, Cacao Criollo, Cacao Calabacillo, Cacao Forastero, Cacao Trinitario.

Uso: De las semillas tostadas y procesadas se extrae el chocolate. Ornamental, elaboración de jabones (Salazar & Crescente 1997), astringente, emoliente (Albornoz 1997; Delascio 1985).

Hábitat: Suelos húmedos, semihúmedos y secos. Muy común en haciendas de grandes cultivos. Algunas veces aislados en jardines y patios familiares.

Fenología: Florece y fructifica en los meses enero, abril, mayo, junio, julio, agosto y noviembre.

Material examinado: VENEZUELA. **AMAZONAS:** Departamento Casiquiare, alrededores Río Temi, *G. Bunting & col. 3871* (VEN); Nueva Orlandia a 5 km de la Esmeralda, 1986, *F. Leal, C. Lanaud, N. Rodríguez & B. Salgueiro 0125* (MY); s/l, 06/1942, *Ll. Williams 8288* (VEN); Departamento de Atabapo, Río Pademo caserío "Toky" de la etnia Yekuana, 21/04/1986, *E. Melgueiro & V. Velásquez 581* (TFAV). **ARAGUA:** Huerto Instituto de Agronomía, Facultad de Agronomía, Maracay, *B. Trujillo 5629* (MY); Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía, El Limón-Maracay, *Mungarrieta s/n* (MY). **BARINAS:** orillas del Río Zulia, carretera Santa Bárbara - Los Diques, Santa Bárbara de Barinas, 31/05/1989, *L. Valverde & I. Peña 1153* (MER). **BOLÍVAR:** Medio Caura, 06/1942, *Ll. Williams 8286, 11718* (VEN). **DELTA AMACURO:** alrededores de Tucupita, *B. Trujillo 4646* (MY). **LARA:** Municipio Iribarren, Santa Rosa, pasaje El Calvario N° 7, *Mediomundo B911 y 79* (UCOB). **MÉRIDA:** 0,5-2 km above dam site on Río Guaimaral, 200-400 m snm, 15/03/1981, *R. Liesner & A. González, s/n* (VEN); El Chama, sector Santa Catalina, vía La Estillera, *Giannini 17* (MERF); carretera El Vigía-Guayabones, Municipio Alberto Adriani, 22/01/1995, *L. Valverde & M. Camacho 3434* (MER); Carretera Santa Elena de Arenales Tucaní, Municipio Obispo, 30/05/1996, *L. Valverde & R. Pulido 3489* (MER). **MIRANDA:** Distrito Brion, carretera Tacarigua - Río Chico, intersección carretera vía Sotillo, Hacienda Belen, 06/01/1992, *A. Castillo 23* (VEN); La Toma Capaya, *F. Delascio 49* (CAR). **MONAGAS:** San Vicente-Maturín, 65 m snm, 06/12/1988, *C. Ruiz & L. Brito s/n* (UOJ). **SUCRE:** Rincón del Pilar, 30-50 m snm, 25/04/1981, *J. Rondón 049, 050* (IRBR, VEN)); Casa de Luadelys, La Rinconada de El Morro de Puerto Santo, 15-20 m snm, 10/08/2000, *J. Rondón s/n* (IRBR). **TÁCHIRA:** Río Frío, secondary forest on slope above river, 400 m snm, 05/05/1981, *R. Liesner & M. Guariglia, s/n* (VEN); Cerro de Cuote a lo largo de Quebrada La Colorada, 450-630 m snm, 09/11/1979, *J. Steyermark, R. Liesner & A. González 119753* (VEN). **YARACUY:** Distrito San Felipe, Parque Nacional Yurubí, sector 3 a lo largo de las quebradas La Mona y Los Guayabitos a 25 km al NO de San Felipe, *G. Aymard-Thourey & Rodríguez 2643* (PORT). **ZULIA:** Distrito Perijá, Quebrada Tayaya, 1 km de los Angeles de Tocuco, 280-450 m snm, 23/06/1980, *G. Davidse, A. González & R. León 18485* (VEN); Cerro Sasa, al oeste de la Misión de los Ángeles de Tocuco, 375-700 m snm, 30/06/1967, *J. Steyermark 99893* (VEN).

DISCUSIÓN

De las seis especies de *Theobroma* cinco son silvestres propias de bosques húmedos amazónicos, por lo que podrían considerarse endémicas de esta región. Las especies consideradas válidas para Venezuela son *T. bicolor*, *T. cacao*, *T. grandiflorum*, *T. obovatum*, *T. speciosum* y *T. subincanum*. Se ha señalado la presencia de la especie *T. guianense*, pero el análisis crítico del material vegetal preservado permitió determinar que este taxón pasa a

sinonimia de *T. speciosum*, la cual se reporta como nueva para Venezuela. Las especies, frecuentemente, desarrollan biotipos arbóreos predominantes en zonas húmedas.

A pesar de que varias especies de *Theobroma* se usan para preparar bebidas refrescantes y achocolatadas, sólo se han determinado compuestos activos con propiedades medicinales y sustancias nutritivas aprovechadas con fines comerciales en *T. cacao*, pues la producción industrial de chocolate y manteca de cacao en Venezuela se obtiene exclusivamente de las semillas de esta especie. Sin embargo, dado el alto contenido de grasas y proteínas en las semillas de *T. grandiflorum*, se sugiere que puede ser cultivada con fines de explotación comercial (Leal *et al.* 1997b).

BIBLIOGRAFÍA

1. Albornoz, A. 1997. *Medicina tradicional herbaria. Guía de fitoterapia*. Instituto Farmacoterápico Latino S.A. Caracas.
2. Aristeguieta, L. 1973. *Familias y géneros de los árboles de Venezuela*. Edición Especial del Instituto Botánico. Caracas.
3. Aristeguieta, L. 1995. *La Ciudad de los árboles*. Editorial Senefelder, C.A. Puerto Ordaz. Ciudad Bolívar.
4. Bernoulli, G. 1869. Über der bis jetzt bekannten Arten von *Theobroma*. *Neue Denkschriften der allgemeinem Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaftler*. 243: 1-15. Zurich.
5. Bono, G. 1996. *Flora y vegetación del estado Táchira, Venezuela*. Monogr. Mus. Reg. Sci. Nat. (Torino). 20: 1-951.
6. Cristóbal, C. L. 1976. Estudio taxonómico del género *Byttneria* (Sterculiaceae). *Bonplandia* 4: 1-428.
7. Cuatrecasas, J. 1964. A taxonomic revision of the genus *Theobroma*. *Contr. U. S. Natl. Herb.* 35(6): 379-607.
8. Chevalier, A. 1946. Revisión du genre *Theobroma* d'après l'Herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Rev. Int. Bot. Appl. Agr. Trop.* 26: 265-285.
9. Delascio, F. 1985. *Algunas plantas usadas en la medicina empírica venezolana*. Litopar, C.A. Caracas.
10. Dublin, P. 1984. *Cacao*. Handbook of plant cell culture. 3, Macmillan, New York.

11. Fernández, A., B. Milano, G. Vele, B. Williams, E. Rodríguez & F. Michelangeli. 1999. Plantas medicinales de la región de Yutajé, estado Amazonas. *MIBE*. 2: 145-148.
12. Giacometti, D. 1992. La agricultura amazónica y caribeña. Cupuassu (*Theobroma grandiflorum*). Cenargen / Embrapa, Brasilia.
13. Hoyos, J. 1979. *Los Árboles de Caracas*. Sociedad y Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas.
14. Leal, F., A. Serra & E. Valderrama. 1997a. El copoasú (*Theobroma grandiflorum*) Sterculiaceae, pariente del cacao. Memorias del I Congreso Venezolano del Cacao y su Industria. FUNDACITE. Maracay, Venezuela.
15. Leal, F., P. Sánchez & E. Valderrama. 1997b. El género *Theobroma* en estado silvestre en Venezuela. Memorias del I Congreso Venezolano del Cacao y su Industria. FUNDACITE. Maracay, Venezuela.
16. Pittier, H. 1926. *Manual de las plantas usuales de Venezuela*. Litografía del Comercio, Caracas.
17. Rondón, J. 1983. Estudio preliminar de Sterculiaceae en la región nor-oriental del país. Tesis de Grado. Escuela de Humanidades y Educación. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela.
18. Salazar, I. & O. Crescente. 1997. Aprovechamiento de la cáscara de cacao en la elaboración de jabones. Memorias del I Congreso Venezolano del Cacao y sus Industrias. FUNDACITE. Maracay, Venezuela.
19. Schnee, L. 1973. *Plantas comunes de Venezuela*. Revista Fac. Agron. Maracay, Venezuela.
20. Schumann, K. 1886. Sterculiaceae. In: Martius *Flora brasiliensis* 12(3): 2-114.