

UNA NUEVA ESPECIE DE VIOLA (VIROLEAE, MYRISTICACEAE), NOVEDADES COROLÓGICAS EN EL GÉNERO Y LISTA ANOTADA DE LAS ESPECIES DE LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA

Daniel Santamaría-Aguilar

Shirley C. Tucker Herbarium A257
Life Science Annex, Dept. Biological Sciences
Louisiana State University
Baton Rouge, Louisiana 70803-1705, U.S.A.
Missouri Botanical Garden, St. Louis, U.S.A.
daniel.santamaria366@gmail.com

Jorge Mario Vélez-Puerta

Herbario Amazónico Colombiano
Dairon Cárdenas López-COAH
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI
Calle 20 No 5-44
Bogotá, DC, COLOMBIA
jvelez@sinchi.org.co

RESUMEN

Describimos *Viola narcotica* como una nueva especie, conocida hasta el momento solo de la región Amazónica de Colombia, en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía y Vaupés. Los primeros ejemplares de herbario fueron recolectados por Richard E. Schultes e Isidoro Cabrera, en la cuenca del río Apaporis en 1951 y 1952. Posteriormente, R.E. Schultes documentó por primera vez para los no amerindios las especies de *Viola* utilizadas para hacer un rapé narcótico, elaborado con el exudado de la corteza interna del tronco. Una de las especies utilizadas para preparar ese rapé, corresponde a la nueva especie, la cual fue confundida con *V. calophylloidea*. Se incluye una descripción, ilustraciones y se compara con las especies morfológicamente similares, o con las que potencialmente podría ser confundida. Se registra la presencia de *Viola weberbaueri* como una novedad para Colombia y Ecuador y se incluye un apéndice con la lista anotada de las especies de *Viola* presentes en la región amazónica colombiana.

KEY WORDS: Apaporis, Jirijirimo, Magnoliales, narcótico, paricá, Viroleae, yakee

ABSTRACT

Viola narcotica is described as a new species from the Amazon region of Colombia, in the departments of Amazonas, Caquetá, Guainía, and Vaupés. The first herbarium specimens were collected by Richard E. Schultes and Isidoro Cabrera, in the basin of the Apaporis River in 1951 and 1952. Subsequently, R.E. Schultes documented for the first time for non-Amerindians, that *Viola* is used to make a narcotic snuff, with exudate of the inner bark of the trunk. One of the species used to prepare this snuff, corresponds to *Viola narcotica*, which was confused with *V. calophylloidea*. We include a description, illustrations, and comparison with morphologically similar species, or those with which it could potentially be confused. The presence of *Viola weberbaueri* is recorded as new for Colombia and Ecuador. An appendix with an annotated list of *Viola* species known for the Colombian Amazon region is included.

INTRODUCCIÓN

De las seis familias que componen el orden Magnoliales (Helmstetter et al. 2025), tres de ellas crecen naturalmente en los bosques Neotropicales: Annonaceae, Magnoliaceae y Myristicaceae. En lo que respecta a los caracteres florales, Myristicaceae se diferencia de esas y demás familias de Magnoliales (Degeneriaceae, Eupomatiaceae y Himantandraceae), por sus flores unisexuales, plantas usualmente dioicas y por lo general el perianto trímero de un solo verticilo (Ronse de Craene 2022). La evidencia molecular indica que los seis géneros Neotropicales de Myristicaceae [*Bicuiba* W.J. de Wilde, *Compsonura* (A. DC.) Warb., *Iryanthera* Warb., *Osteophloeum* Warb., *Otoba* (A. DC.) Karsten, y *Viola* Aubl.], forman un clado sustentado y actualmente reconocido en la tribu *Viroleae* S.M. Oliveira & Sauquet (Frost et al. 2022; Helmstetter et al. 2025). Aunque, los últimos autores advierten que dentro de esta tribu las relaciones siguen siendo poco claras, y al presente no existe una topología bien fundamentada (Helmstetter et al. 2025).

Viola con más de 70 especies, es el género más diverso en la tribu *Viroleae*, las cuales se distribuyen desde México (ausente en El Salvador) hasta Brasil, y una especie en las Antillas [*V. surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb.]. Las especies de *Viola* crecen principalmente en los bosques tropicales húmedos de tierras bajas (0–1200 m), aunque se puede encontrar algunas especies en alturas mayores (1400–2000 m) en los

bosques montanos de Mesoamérica (p. ej. *Virola montana* D. Santam.; Santamaría-Aguilar et al. 2019) o de Tepuis en el Escudo Guayanés (p. ej., *V. steyermarkii* W.A. Rodrigues; *sensu* Rodrigues et al. 2001). Su centro de riqueza florística es la región amazónica, donde es un género hiperdominante (Terborgh & Andresen 1998; ter Steege et al. 2006).

En Colombia, se pueden encontrar cerca de 34 especies de *Virola* (Gradstein 2016; Santamaría-Aguilar & Lagomarsino 2022), mientras que para la región amazónica colombiana, utilizando los criterios de delimitación hidrográfica, biogeográfica y político administrativa del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI (2024), registramos preliminarmente 27 especies de *Virola* (Apéndice 1), no obstante, el número exacto, la delimitación de algunas especies y la necesidad de más colecciones, hacen que estos valores en esta región y en su distribución global, estén actualmente lejos de ser precisos.

Virola es un género llamativo y fácil de reconocer en el campo en ausencia de flores y/o frutos, debido al arreglo o patrón de crecimiento que presentan las ramas laterales (plagiotrópica) sobre el tronco principal, representado por el modelo arquitectónico conocido como “Massart” (Hallé et al. 1978) (Fig. 1A). Otra característica de campo es la savia roja que emana diferentes partes de la planta, y su fruto (Fig. 1B), este último, un folículo (Stevens 2001) dehiscente por dos valvas que expone una semilla cubierta por un arilo rojo y brillante, muy atractivo para la fauna (Fig. 1E), así como el endospermo ruminado (Fig. 1F). Además, tiene gran importancia etnobotánica, ceremonial, ecológica y comercial (Schultes 1954, 1969; Rodrigues 1972; Howe 1981, 1982, 1993; Howe & Vande Kerckhove 1980; Schultes et al. 1977; Plotkin & Schultes 1990; Schultes & Raffauf 1994; Sabatier 1997; Flores-Vindas & Obando-Vargas 2014; Moreira et al. 2017).

El uso etnobotánico más conocido de *Virola*, es el psicoactivo. La primera referencia sobre este alucinógeno data de principios del siglo XX (Schultes & Raffauf 1994; Schultes & Hofmann 2000). Fue en 1938 que se estableció la relación entre *Virola* y rapé (Schultes & Hofmann 2000), y se confirmó hasta mediados del siglo XX (Schultes 1954). Gracias a la información compartida por los indígenas de la Amazonia colombiana (Barasanas, Puinaves, Kubeos, Curripacos, Huitotos, Makunas, Taiwanos y Tukanos), Schultes colectó muestras de referencia, describió en detalle e identificó por primera vez para los no amerindios, el uso de un rapé psicoactivo, que se obtiene luego de una preparación que se le da a la savia que emana la corteza; en ese momento se identificaron tres especies de *Virola*: *V. calophylla*, *V. calophylloidea* y *Virola* spp. [= *V. theiodora* (Spruce ex Benth.) Warb.; R.E. Schultes & I. Cabrera 13278, US*] (Fig. 2), siendo esta última, la *Virola* más importante en la preparación de alucinógenos (Schultes & Hofmann 2000). El nombre del rapé varía según la localidad o la tribu indígena. En Colombia es conocido como yakee y yato (Schultes & Hofmann 2000), y paricá, epená y nyakwana en Brasil (Schultes & Hofmann 1980).

Investigaciones posteriores, ampliaron el conocimiento sobre la preparación, nuevas formas de consumirlo y usarlo, nombres nativos, otras especies utilizadas y el uso en otros géneros neotropicales de Myristicaceae (i.e. *Iryanthera* Warbg., *Osteophloeum* Warbg.) (Schultes 1969, 1979; Schultes & Holmstedt 1968; Prance 1970, 1978, 1999; Prance & Prance 1970; Soares Maia & Rodrigues 1974; Holmstedt et al. 1980; Gottlieb 1985; Bennett & Alarcón 1994; Schultes & Hofmann 2000).

La presente contribución propone la descripción de una nueva especie que fue recolectada por primera vez hace más de 70 años y corresponde a la identidad referida por Schultes (1954) como *V. calophylloidea* (i.e. R.E. Schultes & I. Cabrera 12872, ECON). Además, registramos por primera vez la presencia de *Virola weberbaueri* Markgr., para Colombia y Ecuador. Finalmente incluimos un apéndice con lista anotada de las especies de *Virola* presentes en la Amazonia colombiana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron físicamente los ejemplares depositados en B, COL, COAH, CR, HOXA, K, LSU, LSCR, MO, NO, NY, QCA, QCNE y USJ. Junto con las imágenes digitales de los herbarios F, MEXU y US; así como de los siguientes portales en línea: Jstor Global Plants (plants.jstor.org), REFLORA Programme (<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=en>), species Link (<https://specieslink.net/>), European

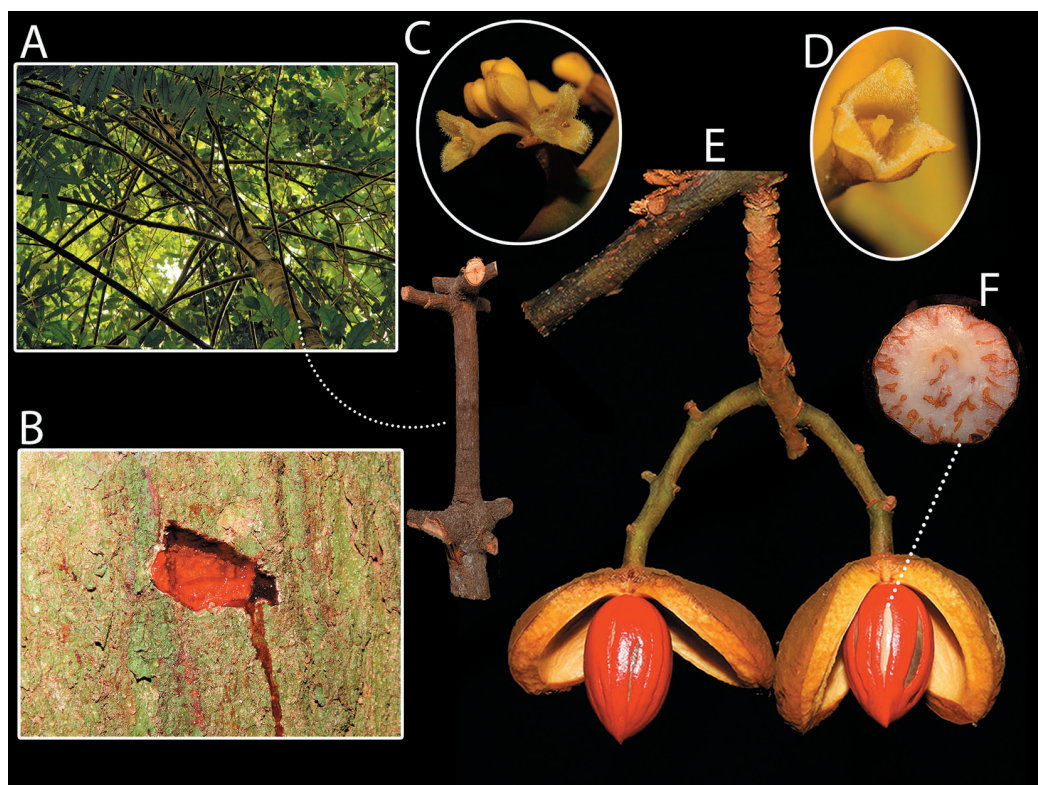


FIG. 1. Características morfológicas del género *Viola*. A. Ramificación. B. Savia rojiza del tronco. C. y D. Flores estaminadas y pistiladas, respectivamente. E. Frutos y arilo (*V. cf. nobilis* A.C. Sm.). F. Endospermo. Fotografías por Reinaldo Aguilar. A de *V. allenii* D. Santam. & Aguilar; B–F de *V. cf. nobilis* A.C. Sm.; Península de Osa, Puntarenas, Costa Rica.

(<https://www.europeana.eu/es>). Los ejemplares denotados con un asterisco (*), corresponden con imágenes digitales.

La descripción morfológica de la nueva especie se basó principalmente en los ejemplares depositados en COAH y los enviados como préstamo a LSU, por parte de los siguientes herbarios: AMES, ECON, F y GH, siguiendo los mismos métodos descritos en Santamaría-Aguilar & Lagomarsino, 2022.

Las imágenes de la superficie y tricomas de la Fig. 4, fueron tomadas con Dino-Lite Digital Microscope, a un aumento de 220x.

Se realizó una revisión bibliográfica de listas y catálogos de floras, tratamientos taxonómicos y protocolos correspondientes a *Viola* (Warburg 1897; Smith & Wodehouse 1938; Smith 1956; Rodrigues 1980, 2008; Brako 1993; Rodrigues et al. 2001; Jaramillo et al. 2004; Gradstein 2016; Aymard et al. 2020; Santamaría-Aguilar et al. 2019; Santamaría-Aguilar & Lagomarsino 2022).

Los datos sobre la distribución, hábitat, hábito, corteza, exudado, fenología, nombres comunes, usos, colores de las flores y los frutos, se obtuvieron de las etiquetas del herbario.

El mapa fue elaborado con SimpleMappr (Shorthouse 2010) y editado con Photoshop.

Área de estudio

La lista de especies de *Viola* para la Amazonia colombiana en el Apéndice 1, sigue la delimitación para la región amazónica establecida por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI (2024) de

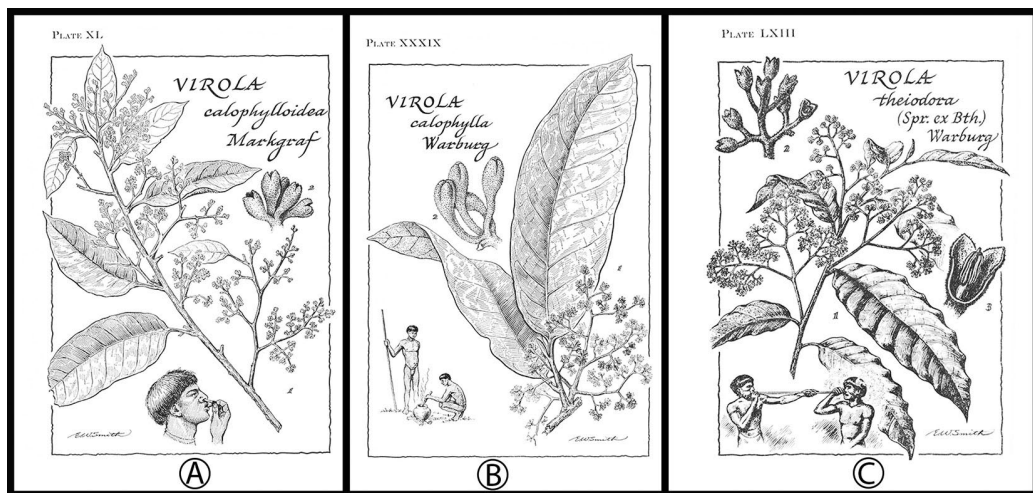


FIG. 2. **A.** *Virola narcotica*. 1. Rama con inflorescencias e indígena consumiendo el rapé (centro). 2. Detalle del perianto. **B.** *Virola calophylla*. 1. Rama con inflorescencia e indígenas cocinando el jarabe que se obtiene de la corteza (izq.). 2. Detalle del perianto. **C.** *Virola theiodora*. 1. Rama con flores e indígenas aplicándose el rapé con tubos largos en las fosas nasales. 2. Detalle del perianto. 3. Androceo. Las parafernalias (A1, C1), pueden ser elaboradas con huesos huecos de aves o tallos de Marantaceae (Schultes & Raffauf 1994; Schultes & Hofmann 2000). Ilustraciones por Elmer W. Smith. A y B reproducidas en Schultes (1954); C reproducida en Schultes (1969). Imágenes de Biodiversity Heritage Library. Contribuido por: Missouri Botanical Garden, Peter H. Raven Library. www.biodiversitylibrary.org.

acuerdo a criterios hidrológicos, biogeográficos y político-administrativos. Se citó al menos un testigo de herbario por cada departamento; si la especie solo se encuentra en un departamento, se intentó dar un testigo de flores estaminadas, pistiladas y de los frutos.

TAXONOMÍA

***Virola narcotica* W.A. Rodrigues ex D. Santam. & J.M. Vélez, sp. nov. (Figs. 2A, 3, 4A, M).** TIPO. COLOMBIA. Amazonas-Vaupés: Río Apaporis, entre el río Pacoa y el río Kananari, Soratama, 250 m, 3 jul 1955 (fls. ♂), R.E. Schultes & I Cabrera 12872 (HOLOTIPO: ECON [código de barras: 02619253]; ISOTIPOS: ECON-14359 [código de barras: 02619252], GH-2 pliegos [códigos de barras: 00039903, 02619254], IAN-87306 [n.v.], INPA-101970*, NY).

Diagnosis.—*Virola narcotica* is morphologically similar to *V. calophylloidea*, but differs in its leaf blades abaxially glabrescent to sparsely pubescent (vs. densely pubescent), long staminate inflorescence (5–16.5 vs. 1–4 cm long), androecium with the filament column 0.7–0.8 mm (vs. 0.3–0.4[–0.6] mm), and wider fruits (1–1.3 vs. 0.8–1.1 cm).

Descripción.—Árbol 10–25 m altura × 11–24.2 cm diámetro; corteza externa lisa, escamosa o agrietada, que se puede desprender en pedazos, parda, la corteza interna amarillenta, crema, roja o rosada, algunas veces aromática. Exudado rojizo, rojo o anaranjado, viscoso y algunas veces con olor dulce y sabor amargo. **Ramitas** 0.19–0.3 cm de grueso, teretes, apicalmente tomentosas, tricomas estrellados, sésiles. **Hojas** yema foliífera ca. 0.7 × 0.2 cm; pecíolo 1.3–2.2 × 0.12–0.19 cm, ligeramente acanalado, tomentoso a puberulento, los tricomas estrellados; láminas foliares 7.2–15.5 × (2.5–)3.5–5.1(–6.6) cm, lanceolada a elíptica; lado adaxial de las hojas maduras secando pardo oscuro a negruzco, generalmente brillante, lisa, glabra; lado abaxial secando pardo claro a pardo oscuro, glabrescentes a esparcidamente pubescentes, los tricomas estrellados, ca. 0.1 mm diámetro, sésiles, con la parte central del tricoma pardo oscura a negruzco, las ramas pardo-rojizas muy claro a incoloras; venas laterales 5–11 por lado, (3–)5–7 por 5 cm, espaciadas 0.8–1.5 cm, adaxialmente planas, del mismo color que la lámina o más claras, abaxialmente prominulosas, glabras o esparcidamente pubescentes en láminas foliares jóvenes, arqueadas, anastomosándose ligeramente cerca del margen y sin formar una vena intramarginal marcada; venas terciarias casi indistintas en ambas caras; vena media elevada en ambas caras,



Fig. 3. Holotipo de *Virola narcotica*. A. Rama con flores estaminadas. B. Detalle de la vena media por el haz. C. Perianto. D. Androceo (escalas= 0.5 mm). Basado en: A de R.E. Schultes & I. Cabrera 12872 (ECON, código de barras: 02619253); B de R.E. Schultes & I. Cabrera 13480 (F); C y D de uno de los dos sobres pequeños dentro del sobre más grande de R.E. Schultes & I. Cabrera 12872, código de barras: 02619254). A. Imagen suministrada por Harvard University Herbaria/Botany Libraries and The Economic Herbarium of Oakes Ames of Harvard University (<https://www.huh.harvard.edu/>); B–E por D. Santamaría-Aguilar.

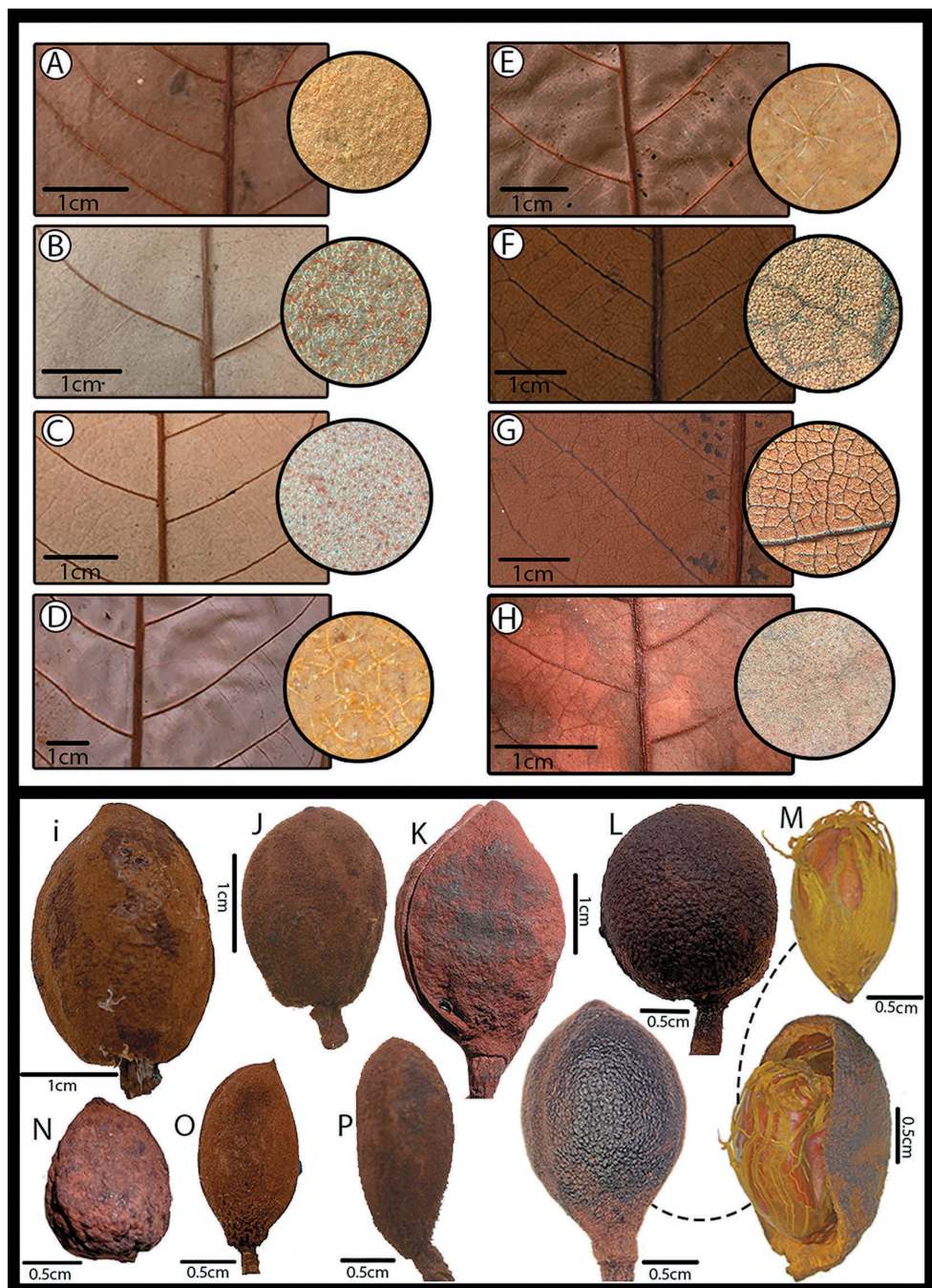


FIG. 4. Comparación de la venación del envés de las láminas foliares y frutos de *Virola narcotica* con aquellas especies morfológicamente similares. A., *M. V. narcotica*. B., *V. calophylla*. C., *V. calophylloidea*. D., *V. excisa*. E., *V. obovata*. F., *V. micrantha*. G., *V. parvifolia*. H., *V. parvuligna*. Basado en: A, R.E. Schultes & I. Cabrera 13480 (F); M, N. Marín et al. 7022 (COAH), M1, A.M. Eusse & J.A. Montes 927 (COAH); M2, A.M. Eusse & J.A. Montes 908, COAH; B, J.E.L. da S. Ribeiro et al. 1138 (MO); i, J.J. Pipoly 15614 (MO); C, C.C. Berg et al. P18793 (MO); O, M.G. da Silva & C. S. Rosário 3775 (MO); D, A. [H.] Gentry & C. Díaz 58536 (MO); J, W. Palacios 3186 (MO); E, R. Rueda & J. Ruiz 621 (MO); P, R. Vásquez & N. Jaramillo 3822; F, E. Marín 571 (NY); N, M. Colella et al. 1884 (NY); G, D. Cárdenas et al. 18459 (NY); L, P. B. Berry & G. Aymard 7499 (NY); H y K, ambos de L. Valenzuela et al. 42576 (LSU).

glabrescente; base obtusa, no revoluta; margen no revoluta; ápice acuminado. **Inflorescencia estaminada** 5–16.5 cm, paniculada, los ejes densamente tomentosos, los tricomas estrellados, sésiles; pedúnculo $1.7\text{--}3.8 \times 0.15\text{--}0.3$ cm; el eje principal con 4–9 ramificaciones; brácteas no vistas. **Flores estaminadas** en fascículos 5–15 flores, no dispuestas sobre un receptáculo; perianto 1.6–2 mm de largo, cartáceo, amarillo o pardo (posiblemente por el indumento), connato 0.7–1.2 mm de largo, la superficie externa densamente pubescente, con tricomas pardo oscuros, estrellados, sésiles, la superficie interna glabra; lóbulos 3 (4), $0.4\text{--}0.8\text{--}(1) \times 0.6\text{--}0.7\text{--}(0.9)$ mm, < 0.1 mm de grueso, sin puntos y/o líneas cuando hidratado; estambres 3, columna de filamentos $0.7\text{--}0.8$ mm de largo, $0.2\text{--}0.4$ mm de ancho, glabra, recta, constricta en el ápice; anteras $0.4\text{--}0.5$ mm de largo, $0.1\text{--}0.2\text{--}(0.4)$ mm de ancho; apículo < 0.1 mm de largo, aunque frecuentemente ausente. **Inflorescencias y flores pistiladas** no vistas. **Infrutescencia** 3.5–5 cm de largo, con 4–7 frutos, pedúnculo $0.6\text{--}1.6 \times 0.2\text{--}0.4$ cm. **Frutos** $1.4\text{--}2.1 \times 1\text{--}1.3$ cm, verdes cuando frescos, negros cuando secos, elipsoides a subglobosos, sesiles a cortamente estipitados, estipe hasta de 2 mm de largo, frutos inmaduros densamente tomentosos, glabrescentes en la madurez, los tricomas estrellados, sésiles, pardos, que caen al tacto como un polvo, la superficie rugulosa, la línea de dehiscencia lisa a ligeramente acanalada, o con una carina ca. 0.6 mm de altura, la base obtusa, el ápice obtuso; pericarpo $0.6\text{--}1.4$ mm de grueso; semillas $11.5\text{--}14.2 \times 7.3\text{--}7.7$ mm, elipsoides, café rojizas en seco, arilo amarillo claro en seco.

Características distintivas.—*Virola narcotica* se puede reconocer por la combinación de tricomas sésiles en diferentes partes de la planta, peciolos largos y delgados, láminas foliares pequeñas, que usualmente secan negro y lustrosas adaxialmente, con la vena media elevada; abaxialmente glabras o esparcidamente pubescentes, las venas laterales bien separadas una de la otra; las flores estaminadas con el perianto corto, densamente pubescente externamente y glabro internamente, el androceo tiene la columna de filamentos constricta en el ápice y es más larga que las anteras; los frutos elipsoides a subglobosos, sésiles a cortamente estipitados, con la superficie glabrescentes en la madurez, la base obtusa y el pericarpo $0.6\text{--}1.4$ mm de grueso.

Etimología.—William Rodrigues originalmente reconoció esta especie como nueva y propuso el epíteto específico, pero nunca fue válidamente publicado. El epíteto hace referencia a las propiedades narcóticas anotadas en el pliego del holotipo (Fig. 3) y uno de los isotipos (INPA).

Distribución y hábitat.—*Virola narcotica* hasta el momento solo se ha registrado en la Amazonia colombiana, específicamente en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía y Vaupés (Fig. 5); pero es de esperar que sea encontrada en otros departamentos y países vecinos. Crece en bosques de tierra firme y en orillas de ríos, 170–200(–540) m de elevación.

La localidad de donde proviene el material tipo de esta nueva especie, es la misma donde Richard E. Schultes e Isidoro Cabrera, realizaron otras importantes colecciones, de las cuales varias de ellas fueron descritas como nuevas para la ciencia, como por ejemplo: *Christianella glandulifera* (Cuatrec.) W.R. Anderson (Malpighiaceae), *Cyclanthus indivisus* R.E. Schult. (Cyclanthaceae), *Eschweilera punctata* Mori (Lecythidaceae), *Myrcia canaliculata* (McVaugh) A.R. Lourenço & E. Lucas y *M. insignis* (McVaugh) E. Lucas & C.E. Wilson (Myrtaceae), *Odontocarya emarginata* Barneby (Menispermaceae) y *Protium macrocarpum* Cuatrec. (Burseraceae).

Fenología.—Especímenes de herbario revisados indican que las flores estaminadas han sido recolectadas de julio a septiembre, y en noviembre. Frutos en enero y noviembre.

Nombres vernáculos.—Mamita (*A. van Dulmen* AvD 360, COAH), yá-kee (Puinave; R.E. Schultes & I. Cabrera 12872, ECON).

Usos.—Además del uso mencionado por Schultes (1954), un ejemplar de herbario anota que la savia sirve para prevenir ciertas clases de enfermedades, sin especificar cuáles (*A. van Dulmen* AvD 360, COAH).

Discusión.—Especímenes de herbario de *Virola narcotica* han sido erróneamente identificados como *V. calophylla* (Spruce) Warb., una especie distribuida en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Venezuela, Guyana, y Suriname, o como *V. calophylloidea* Markgr. con presencia en Brasil (Apéndice 2). Algunas características morfológicas que comparten las tres especies son los tricomas sésiles en el envés de las láminas foliares, con la parte central más oscura que las ramas (al menos en las hojas jóvenes nuevas de *V. narcotica*), las venas



FIG. 5. Distribución geográfica de *Virola narcotica* y *Virola weberbaueri*.

laterales bien distantes una de la otra (Fig. 4), flores estaminadas con el perianto pequeño (1–2 mm de largo), externamente densamente pubescente y glabro internamente, la columna de filamentos más larga que las anteras y constricta en el ápice. Sin embargo, estas especies se pueden distinguir por varios atributos de las láminas foliares (p. ej. tamaño, coloración del envés, densidad del indumento, la poca visibilidad de las venas terciarias), tamaño de las inflorescencias estaminadas, así como la forma, tamaño y grosor del pericarpio del fruto. Las diferencias entre estas tres especies son resumidas en la Tabla 1 y la Fig. 4.

Aunque sus flores estaminadas son desconocidas, otra especie que comparte similitudes morfológicas

TABLA 1. Comparación morfológica de *V. narcotica* con aquellas especies con que fue confundida.

	<i>V. narcotica</i>	<i>V. calophylla</i>	<i>V. calophylloidea</i>
Láminas foliares	7.2–15.5 × (2.5–)3.5–5.1(–6.6) cm; base obtusa; el envés glabrescentes a esparcidamente pubescentes, secando pardo claro a pardo oscuro (Fig. 4A)	(15–) 20–60 × 10–16 cm; base (usualmente) profundamente cordada a truncada, algunas veces obtusa; el envés densamente pubescente, secando blanquecino, dorado o amarillento (Fig. 4B)	16–33 × 4.5–8 cm; base cordada a obtusa; el envés densamente pubescente, secando blanquecino a plateado (Fig. 4C)
Longitud de la inflorescencia estaminada	5–16.5 cm	4–30 cm	1–4 cm
Longitud de las anteras	0.7–0.8 mm	0.4–0.5 mm	0.3–0.4 (–0.6) mm
Tamaño del fruto, carina y estípites	1.4–2.1 × 1–1.3 cm; carinado (ca. 0.6 mm de altura); estipe 0–2.1 mm	2.5–3 × 1.2–2.5 cm; carinado; sésil	1.8–2.1 × 0.8–1.1 cm; liso; sésil
Grosor del pericarpo	0.6–1.4 mm	2.1–4.2 mm	0.5–0.8 mm

en las láminas foliares con la nueva especie es *V. parvusligna* Vásquez & L.Valenz., del Parque Nacional Cordillera Azul, Loreto, Perú (Vásquez Martínez & Valenzuela Gamarra 2022). Sin embargo, esta última es un árbol de menor porte (2 vs. 10–25 m altura), con láminas foliares más angostas (1.3–3.7 cm vs. [2.5–]3.5–5.1[–6.6] cm), mayor número de venas laterales (10–15 vs. 5–11 por lado), y frutos densamente ferrugíneos con los tricomas persistentes (Fig. 4H, K) (vs. frutos glabrescentes en la madurez), y con el pericarpo de 6–9 mm de grosor (vs. 0.6–1.4 mm). Las medidas de *V. parvusligna* son las consignadas en el protólogo (Vásquez Martínez & Valenzuela Gamarra 2022).

Entre las especies actualmente conocidas para la región Amazónica Colombiana (Apéndice 1), *V. excisa* D. Santam. (Colombia, Ecuador, Perú, Brasil), *V. obovata* Ducke (Colombia, Perú, Brasil), *V. micrantha* A.C. Sm. (Colombia y Venezuela) y *V. parvifolia* Ducke (Colombia, Brasil, Venezuela) presentan una combinación de caracteres presentes en *V. narcotica*, tales como las láminas foliares esparcidamente pubescentes a glabrescentes por el envés, los tricomas sésiles, y las flores estaminadas con el perianto glabro internamente. Las diferencias entre estas especies son resumidas en las Tablas 2 y 3, respectivamente.

Notas.—Las colecciones citadas por Schultes (1954) como *V. calophylla* (R.E. Schultes & I. Cabrera 12855, U*, US* [infértil]; R.E. Schultes & I. Cabrera 13587, COL [bot. fls.]), parecen coincidir más con *V. rufula* Warb.

Ejemplares examinados.—COLOMBIA. AMAZONAS: Corregimiento Puerto Arica, Resguardo Predio Putumayo, comunidad Nueva Unión, 02°19'40.1"S, 72°11'12.7"W, [sin elev.], 10 nov 2017 (fr.), A. Álvarez et al. 925 (COAH); corregimiento de Chorrera, comunidad de Vegsan, margen derecha del río Igara-parana, 01°23'54"S, 72°48'60"S, 180 m, 7 set 2019 (fls. ♂), D. Cárdenas et al. 51681 (COAH); al lado oriental del río Caquetá cerca a la comunidad indígena de Peña Roja, 0°39'S, 72°05'W, 200 m, 24 nov 1995 (fls. ♂), A. van Dulmen AvD 360 (COAH-2 pliegos, MO, U); Araracuara, río Caquetá, Villazul, 0°39'S, 072°40'W, [s.d.] nov 2000 (fr.), J.A. Montes 460 (COAH, COL). CAQUETÁ: Bosque de tierra firme cerca a la estación, unidad 3, 0°04'16"N, 72°26'48"W, [sin elev.], 25 mar 1993 (fls. ♂), N. Hernández & M. C. Peñuela CHI-468 (COAH); Araracuara, Alrededor de la pista aérea, meseta de areniscas, 0°25'S, 72°30'W, 200–300 m, 5 nov 1991 (fr.), D. Restrepo & A. Matapi 368 (COAH); Solano, región Araracuara, sector Chiribiquete, río Yavillá, 0°09'45"S, 72°20'30"W, 170 m, 17 nov 2010 (fls. ♂), F. Castro 9546 (COAH-2 pliegos); Solano, Estación Puerto Abeja, Sector Sur Oriental PNN Chiribiquete, 0°04'27"N, 72°27'05"W, [sin elev.], 19 may 1999 (bot. fls.), A.M. Eusse PA-265 (COAH); ibid., 19 ago 1999 (fls. ♂), A.M. Eusse & J.A. Montes 477 (COAH); ibid., 19 ago 2001 (fls. ♂), A.M. Eusse & J.A. Montes 479 (COAH); ibid., 12 ene 2000 (fr.), A.M. Eusse & J.A. Montes 908 (COAH); ibid., 17 ene 2000 (fr.), A.M. Eusse & J.A. Montes 927 (COAH-2 pliegos); ibid., 17 feb 2000 (fr.), A.M. Eusse & J.A. Montes 1026 (COAH); ibid., 29 ago 2001 (bot. fls.), A.M. Eusse & J.A. Montes 1401 (COAH). GUAINÍA: Puerto Inírida, Reserva Nacional Natural Puinawai, comunidad Zancudo, caño Zancudo, 02°49'25"N, 69°22'40"W, 500–540 m, 16 jul 2009 (bot. fls.), J. Aguirre-Santoro & C. Carrillo 790 (COAH); Puerto Inírida, Comunidad Caño Vitina, 03°48'52.0"N, 67°48'52.2"W, 215 m, 6 dic 2013 (fr.), D. Cárdenas et al. 44101 (COAH); Barranco Minas, comunidad de Sapuara, trocha vía a la Torre, 03°39'0.2"N, 69°21'3.8"W, 190 m, 30 nov 2021 (fls. ♂), N. Marín et al. 7021 (COAH); ibid., 30 nov 2021 (fr.), N. Marín et al. 7022 (COAH). AMAZONAS-VAUPÉS: Río Apaporis, raudal del Jirijirimo, [1°30'00.0"S, 69°30'00.0"W], 7 ago 1951 (fls. ♂), R.E. Schultes & I. Cabrera 13480 (COL, F, GH, MO).

TABLA 2. Comparación morfológica de *V. narcotica*, *V. excisa* y *V. obovata*.

	<i>V. narcotica</i>	<i>V. excisa</i>	<i>V. obovata</i>
Láminas foliares	7.2–15.5 × (2.5–)3.5–5.1 (–6.6) cm; base obtusa	(10.5–)23.5–46.5 × (6.7–)9.5–13.5 (–19.7) cm; base truncada a subcordada, raramente profundamente cordadax	11.5–29.5(–34) × 6.8–12.5 cm; 11.5–29.5(–34) × 6.8–12.5 cm;
Perianto estaminado (en flores rehidratadas)	Sin puntuaciones	Sin puntuaciones	Con puntuaciones
Columna de filamentos	Columna de los filamentos más larga que las anteras	Columna de filamentos similar en tamaño a las anteras	Columna de filamentos similar en tamaño a las anteras
Fruto	1.4–2.1 × 1.0–1.3 cm, sésil a cortamente estipitado (2 mm); glabrescentes en la madurez (Fig. 4M)	2–2.6 × 1.4–1.7 cm, sésil; cubiertos por una densa capa de tricomas (Fig. 4J)	1.3–2.3 × 0.8–1 cm, estipitado; cubiertos por una densa capa de tricomas (Fig. 4P)
Grosor del pericarpo	0.6–1.4 mm	1.5–2.3 mm	1–1.2 mm

TABLA 3. Comparación morfológica de *V. narcotica*, *V. micrantha* y *V. parvifolia*.

	<i>V. narcotica</i>	<i>V. micrantha</i>	<i>V. parvifolia</i>
Longitud del perianto estaminado	1.6–2 mm	1–1.4 mm	2–2.4 mm
Ancho de los lóbulos estaminados del perianto	0.6–0.7 (–0.9) mm	0.4–0.6 mm	1.1–1.3 mm
Columna de los filamentos	0.7–0.8 mm de largo, 0.2–0.4 mm de ancho, constricta en el ápice	0.5–0.6 mm de largo, 0.1–0.2 mm de ancho, no constricta	1–1.2 mm de largo, ca. 0.2 mm de ancho, no constricta en el ápice

NOTA COROLÓGICA

Virola weberbaueri Markgr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 9:965. 1926. **Fig. 6**

Virola weberbaueri se caracteriza por sus láminas foliares estrechamente elípticas a oblanceoladas (13–23.5 × 3.6–5.2[–6] cm), con 21–34 venas laterales (5–8[–10] por 5 cm), que son prominentes abaxialmente y el curso es generalmente recto, el envés de las láminas foliares maduras escasamente cubierto por tricomas estrellados-dendríticos, que pueden ser sésiles, cortamente pedunculados o una combinación de los anteriores, y las ramas de los tricomas suelen ser largas (0.1–0.5 mm). Las inflorescencias tienen los ejes densamente pubescentes; los pedicelos de las flores estaminadas finos-delicados y largos (2–3.5 mm); perianto campanulado (2.3–3.5 mm de largo), densamente pubescente externamente y glabro internamente, cortamente connado (0.7–1 mm de largo) con los lóbulos largos (1.2–2 mm); el androceo tiene la columna de filamentos (0.8–1 mm de largo) subigual a ligeramente más corta que las largas anteras (1–1.3[–1.5] mm); los frutos son grandes (2.8–3.5 × 2–2.8 cm), elipsoides a obovoides, con la superficie con tricomas inconspicuos o glabrescentes, con pericarpo grueso (3–6 mm).

Distribución.—*Virola weberbaueri* se consideraba restringida a Perú, pero aquí, su distribución geográfica se expande a Colombia (Amazonas, Caquetá, Putumayo) y Ecuador (Morona-Santiago, Napo, Pastaza, Zamora-Chinchipe) (Fig. 5).

Fenología.—Especímenes de herbario indican que en Colombia las flores estaminadas fueron recolectadas en mayo, octubre y noviembre; en Ecuador en marzo, mayo, agosto, octubre y diciembre; en Perú en agosto y octubre. Flores pistiladas en Colombia en octubre; en Ecuador en mayo y octubre; no vistas para Perú. Los frutos en Ecuador en enero, mayo, junio, agosto, octubre a diciembre; especímenes con frutos no fueron vistos para Colombia y Perú.

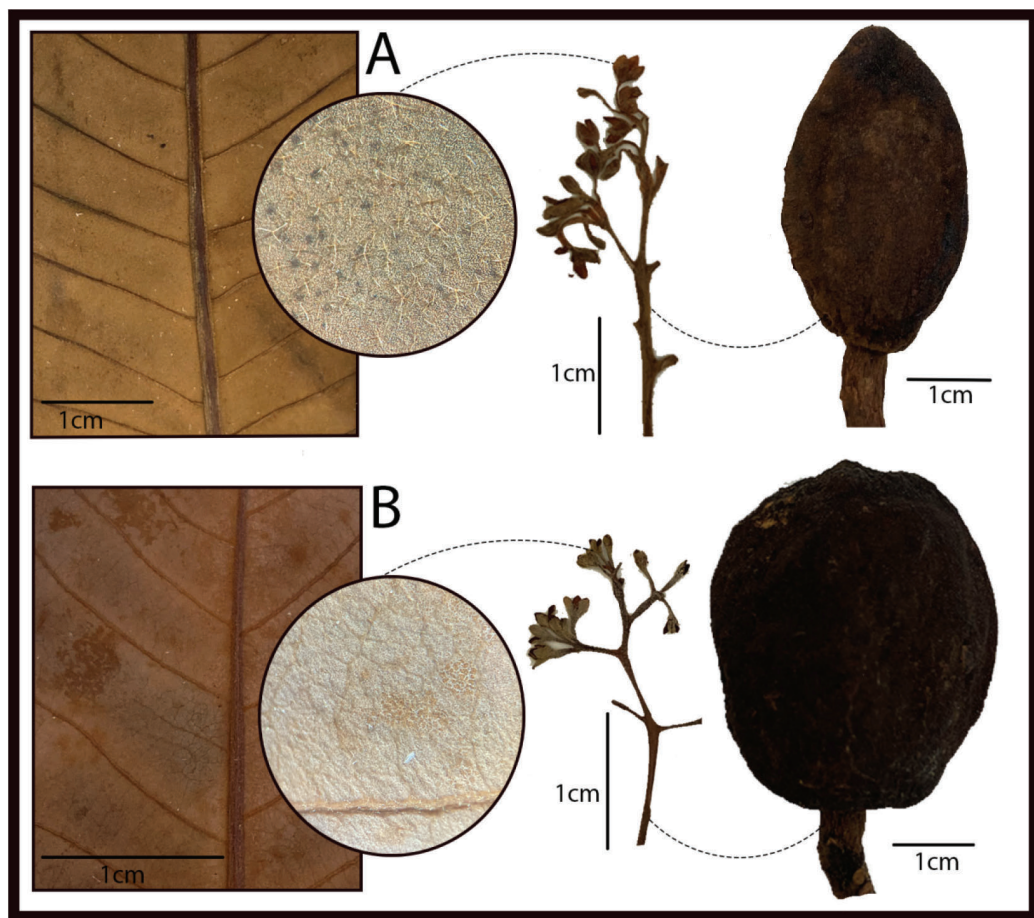


FIG. 6. Detalle del envés de la lámina foliar, flores estaminadas y frutos de *Virola weberbaueri* (A). y *Virola pavonis* (B). Basado en: A. envés y frutos de W. Palacios 3493 (MO), flores de H. Lugo 5602 (MO); B. envés y frutos de J. Perea 0098 (MO), flores de R. Vásquez & N. Jaramillo 6836 (MO), frutos de J. Schunke 4898 (NY).

Nombres vernáculos.—Ecuador: Guapa (G. Tipaz et al. 526), Huaca (Huaorani; F. Hurtado 2958), Huapa (J. Zuleta 366), Huta huapa (Quechua; N. Revelo 89), Inpehuenca (Huaorani; S. Espinoza & T. Coba 623), Llanaquencama (Huaorani; E. Gudiño et al. 923), Lloro sangre (Tsempu; L. Suín et al. 1778), Lugumpapu (Huaorani; D. Rubio & T. Coba 827), Pucuna guapa (N. Revelo 70), Ruya huapa (Huaorani; E. Gudiño & C. Gualinga 1620), Tsempu (Shuar; C. Kajekai et al. 3).

Usos.—En Ecuador esta especie se reporta como maderable (N. Revelo 89). Pérez et al. (2014, como *V. pavonis*), mencionan que los frutos son alimento para la fauna, la resina se utiliza como tinte amarillo y el tronco se emplea para tablas y en la construcción de viviendas.

Discusión.—La mayoría de los ejemplares ahora asignados a *Virola weberbaueri* se encontraban identificados como *V. pavonis* (A. DC.) A.C. Sm., ambas con láminas foliares similares en forma, flores estaminadas con el perianto glabro internamente o casi de esa manera, y frutos grandes con el pericarpio grueso. Pero, morfológicamente *V. weberbaueri*, puede ser separada por sus láminas foliares más anchas (3.6–5.2[–6] vs. 2–3.5[–3.8] cm de ancho), más cantidad de venas laterales (21–34 vs. 13–18[–24]), flores estaminadas con

perianto más largo (2.3–3.5 vs. 1.5–2.3 mm), el androceo con anteras más largas (1–1.3[–1.5] mm vs. 0.3–0.6 mm de largo), y apículo de 0.1 mm de largo (vs. ausente o de < 0.1 mm).

Existen otras características que ayudan a distinguir entre estas dos especies, aunque es difícil cuantificarlas o hay solapamiento de las características morfológicas. Por ejemplo, los ejemplares de *V. weberbaueri* comúnmente tienen láminas foliares más pubescentes en el lado abaxial, venas laterales más prominentes y peciolo más gruesos; flores estaminadas con perianto con tricomas largos y pedicelos delgados-delicados y largos (2–3.5 vs. 1.5–2.3 mm) (Fig. 6). Aunque, las brácteas de las inflorescencias estaminadas generalmente son tempranamente deciduas, pero cuando están presentes son más grandes en *V. weberbaueri* (0.9–1.4 cm vs. 0.4–0.7 cm de largo).

Notas.—Los especímenes de Ecuador citados en el Apéndice 1, con signo de exclamación invertido (¡), indicado junto al acrónimo del herbario (i.e. MO¡), corresponden a los citados por Jaramillo et al. 2004, como *V. pavonis*.

Clave preliminar para las especies de *Virola* presentes en la región Amazónica colombiana. Modificación de Smith & Wodehouse (1938) y Rodrigues (1980).

1. Láminas foliares por el envés con tricomas pediculados.
 2. Láminas foliares con > 30 venas laterales, que son cercanamente una de la otra; flores estaminadas con la columna de filamentos más larga que las anteras o casi igual en longitud a ellas (desconocidas en *V. polyneura*).
 3. Láminas foliares con las venas terciarias poco visibles y planas por el envés; perianto de las flores estaminadas subcarinoso; frutos con el pericarpo > 4 mm de grueso _____ **V. duckei**
 3. Láminas foliares con las venas terciarias claramente visibles y elevadas por el envés; perianto de las flores estaminadas membranáceo; frutos con el pericarpo < 4 mm de grueso.
 4. Superficie externa del perianto casi glabro (sólo con escasos tricomas en la base y el ápice); frutos densa y persistentemente setuloso pubescentes _____ **V. multinervia**
 4. Superficie externa del perianto uniformemente pubescente (en botones); frutos tomentosos a glabrescentes _____ **V. polyneura**
2. Láminas foliares con < 25 venas laterales, que son claramente espaciadas una de la otra; flores estaminadas con la columna de filamentos más corta que las anteras, o si la columna de filamentos similar en tamaño a ellas, el envés de las láminas foliares, ejes de las inflorescencias y frutos con tricomas por lo general de > 8 mm de longitud.
 5. Inflorescencias estaminadas e infrutescencias (Fig. 7M) hasta 10 y 5 cm de longitud, respectivamente _____ **V. marleneae**
 5. Inflorescencias estaminadas e infrutescencias de > 10 cm de longitud.
 6. Láminas foliares por el envés a menudo glaucas; inflorescencias estaminadas elongadas (Fig. 7H), con ejes delgados y con tricomas largos (7–9 mm de longitud); flores estaminadas con la columna de filamentos igual en longitud a las anteras o ligeramente más largas que ellas; frutos (Fig. 7G) con tricomas por lo general de > 8 mm de longitud, cada uno de esos tricomas con numerosas ramas laterales _____ **V. lorentensis**
 6. Láminas foliares por el envés nunca glaucas; inflorescencias estaminadas no elongadas, con ejes gruesos y con tricomas cortos (< 7 mm de longitud); flores estaminadas con la columna de filamentos más corta que las anteras; frutos con tricomas por lo general de < 8 mm de longitud.
 7. Láminas foliares por el envés y frutos con el indumento deciduo; infrutescencias llevando por lo general > 5 frutos _____ **V. sebifera**
 7. Láminas foliares por el envés y frutos con el indumento persistente (Fig. 7I, K); infrutescencias llevando por lo general menos de 5 frutos.
 8. Láminas foliares por el envés por lo general con las venas terciarias claramente visibles (Fig. 7J), los tricomas 1–1.5 mm de longitud; flores estaminadas con las anteras connata apicalmente _____ **V. mollissima**
 8. Láminas foliares por el envés por lo general con las venas terciarias poco visibles, los tricomas ca. 0.5 mm de longitud; flores estaminadas con las anteras libres apicalmente _____ **V. divergens**
 1. Láminas foliares por el envés con tricomas sésiles.
 9. Flores estaminadas con la columna de filamentos más corta que las anteras.
 10. Flores estaminadas con la parte interna del perianto glabro; columna de los filamentos constricta en el ápice.
 11. Láminas foliares con el envés densamente pubescente (i.e. visto bajo el microscopio, la superficie casi no se puede observar), secando blanquecino, dorado o amarillento; flores estaminadas con las anteras 0.4–0.5 mm; frutos 2.5–3 × 1.2–2.5 cm _____ **V. calophylla**
 11. Láminas foliares con el envés glabrescentes a esparcidamente pubescentes, secando pardo claro a pardo oscuro; flores estaminadas con las anteras 0.7–0.8 mm; frutos 1.4–2.1 × 1–1.3 cm _____ **V. narcotica**
 10. Flores estaminadas con la parte interna del perianto pubescente; columna de los filamentos no constricta en el ápice.
 12. Láminas foliares con la base cordada a cordado-auriculada.
 13. Láminas foliares 6.5–10.5 cm de ancho; flores estaminadas con el perianto de > 2.3 mm de longitud; frutos elipsoides, carinados; pericarpo 0.5–1.5 mm de grueso _____ **V. peruviana**

13. Láminas foliares 3.3–6.2 cm ancho; flores estaminadas con el perianto de < 2 mm de longitud; frutos globosos a subglobosos, no carinados (Fig. 7N); pericarpo 0.3–0.6 mm de grueso **V. schultesii**
12. Láminas foliares con la base no como descritas anteriormente.
14. Envés de las láminas foliares glabrescentes; frutos maduros 1.2–1.4 × 0.8–1.1 cm, glabrescentes; pericarpo ≤ 0.6 mm de grueso **V. elongata**
14. Envés de las láminas foliares puberulentas a tomentulosas; frutos maduros 1.5–2.2 × 1.1–1.6 cm, densamente tomentosos; pericarpo ≥ 0.6 mm de grueso.
15. Envés de las láminas foliares secando verde oliva, negruzco a grisáceo; flores estaminadas con el perianto por el lado interno uniformemente pubescente; columna de los filamentos de ≥ 0.5 mm de longitud; frutos cubiertos por una capa superficial de tricomas deciduos que caen como un polvo (Fig. 7A–C); la semilla generalmente lisa a superficialmente acanalada **V. theiodora**
15. Envés de las láminas foliares secando pardo-blanquecino; flores estaminadas con el lado interno con indumento dispuesto en líneas; columna de los filamentos de ≤ 0.5 mm de longitud; frutos cubiertos por una capa conspicua de tricomas subpersistentes (Fig. 7D–F); la semilla acanalada **V. rufula**
9. Flores estaminadas con la columna de filamentos más larga o casi de igual longitud que las anteras.
16. Columna de filamentos casi de igual longitud que las anteras.
17. Láminas foliares con la base truncada a subcordada, raramente profundamente cordada; perianto estaminado (en flores rehidratadas) sin puntuaciones; frutos 1.4–1.7 cm de ancho, sésiles **V. excisa**
17. Láminas foliares con la base atenuada a aguda; perianto estaminado (en flores rehidratadas) con puntuaciones; frutos 0.8–1 cm de ancho, estipitados **V. obovata**
16. Columna de filamentos más larga que las anteras.
18. Láminas foliares con > 40 venas laterales, esas y las terciarias por el envés prominentes; flores estaminadas con el perianto membranáceo.
19. Láminas foliares (3.5–) 5–12.5 cm de ancho, lanceolada elíptica a obovada elíptica, el envés por lo general ferrugíneo; inflorescencias estaminadas > 15 cm; frutos 2.5–3 cm de largo **V. caducifolia**
19. Láminas foliares 1.7–4 cm de ancho, oblonga a oblongo-elíptica, el envés por lo general blanquecino a grisáceo; inflorescencias estaminadas hasta 15 cm de longitud; frutos 1.5–2.5 cm de largo **V. flexuosa**
18. Láminas foliares con < 35 venas laterales, esas y las terciarias por el envés planas a prominulosas; flores estaminadas con el perianto por lo general carnoso (membranáceo a subcarnoso en *V. micrantha* y *V. parviflora*, respectivamente; desconocido en *V. venosa* en Colombia).
19. Frutos con el pericarpo de < 1.5 mm de grueso (desconocidos en *V. venosa* en Colombia).
20. Láminas foliares con el ápice obtuso a redondeado, algunas veces emarginado; flores estaminadas con el perianto 1–1.4 mm de longitud, anteras de ca. 0.2 mm de longitud **V. micrantha**
20. Láminas foliares con el ápice agudo hasta acuminado; flores estaminadas con el perianto > 1.4 mm de longitud, anteras de > 4 mm de longitud.
21. Ramitas, peciolas y ejes de la inflorescencia muchas veces cubiertas por tricomas amarillentos; láminas foliares oblongas a angostamente oblongas; frutos carinados **V. surinamensis**
21. Ramitas, peciolas y ejes de la inflorescencia glabros, si pubescentes, el indumento por lo general ferrugíneo; láminas foliares elípticas a ampliamente elípticas; frutos no carinados.
22. Láminas foliares con las venas laterales planas por el envés; inflorescencias estaminadas con el pedúnculo > 2 cm de longitud; flores estaminadas con las anteras 0.6–0.8 mm de longitud, sin una yema; frutos maduros glabrescentes **V. parvifolia**
22. Láminas foliares con las venas laterales prominulosas por el envés; inflorescencias estaminadas con el pedúnculo ≤ 2 cm de longitud, usualmente con una o varias yemas (Fig. 7L); frutos maduros persistentemente ferrugíneo tomentosos (Fig. 7L) **V. venosa**
19. Frutos con el pericarpo de > 1.5 mm de grueso (no vistos para Colombia en *V. albidiflora*).
23. Láminas foliares uniformemente pubescentes.
24. Láminas foliares con la base redondeada a subcordada; inflorescencias estaminadas > 10 cm de longitud, brácteas de 2–4 mm de longitud; frutos > 3.3 mm de longitud; pericarpo 4–6 mm de grueso **V. albidiflora**
24. Láminas foliares con la base aguda, atenuada a obtusa; inflorescencias estaminadas < 10 cm de longitud, brácteas de 4.7–6.8(–10) mm de longitud (Fig. 7O); frutos < 3.3 cm de longitud; pericarpo 3–4 mm de grueso (Fig. 7P) **V. coelhoi**
23. Láminas foliares esparcidamente pubescente a glabrescentes.
25. Láminas foliares 2–3.5(–3.8) cm de ancho, con 13–18(–24) venas laterales por lado; flores estaminadas con el perianto 1.5–2.3 mm de longitud, anteras 0.3–0.6 mm de largo **V. pavonis**
25. Láminas foliares 3.6–5.2(–6) cm de ancho, venas laterales 21–34 por lado; flores estaminadas con el perianto 2.3–3.5 mm de longitud, anteras 1–1.3(–1.5) mm de largo **V. weberbaueri**



FIG. 7. *Virola theiodora*. A. Envés de la lámina foliar. B. Inflorescencia estaminada. C. Frutos. *Virola rufula*. D. Envés de la lámina foliar. E. Inflorescencia estaminada. F. Frutos. *Virola lorentensis*. G. Frutos (notar la longitud de los triomas). H. Inflorescencia. *Virola mollissima*. i. Frutos. J. Detalle de la venación por el envés de la lámina foliar. K. *Virola divergens*. Fruto. *Virola venosa*. L. Frutos e inflorescencia (dcha.), notar la yema en la inflorescencia. *Virola marleneae*. M. Infrutescencia. *Virola schultesii*. N. Frutos inmaduros. *Virola coelhoi*. N.-O. Inflorescencia, notar las brácteas (izqda), fruto y pericarpio (dcha). A. y B. de R. Vásquez & N. Jaramillo 13172 (MO); C. de W. Palacios 2018 (MO); D. de J. Jaramillo 9074 (NY); E. de J. Brandbyge et al. 33728 (NY); F. de M. Rimachi 2723 (MO); G. de S. McDaniel & M. Rimachi 21108 (MO); H. de L. Williams 3289 (F); i. de R. Vásquez 6204 (MO); J. de R. Vásquez et al. 7810 (NY); K. de A. Ducke 11 (MO); L. de A. Vicentini et al. 1214 (F), en recuadro M. Silva & R. Souza 2401 (NY); N. de R.E. Schultes & I. Cabrera 14849 (F); O. de D. Coêlho s.n. (MBM-071861); P. de N. Castaño 13152 (COAH; izda.) y S. Defler 410 (COAH; dcha).

APÉNDICE 1

Lista de las especies de *Virola* presentes en la región Amazónica colombiana

Se presenta una lista preliminar de las especies del género *Virola* que reconocemos hasta ahora en la región amazónica Colombiana basados en el estudio de especímenes de diferentes herbarios. Nombres asignados en referencias bibliográficas a ejemplares de herbario (p. ej. Smith, 1956; Martínez A. & Galeano P., 2001; Cárdenas et al., 2017; Infante-Betancour & Rangel-Ch., 2018) como: *V. carinata* (Benth.) Warb. (p. ej. R. Jaramillo et al. 7846, COL; fls.), *V. calophylloidea*, *V. crebrinervia* Ducke (B. Cortegano et al. 13, COAH), *V. decorticans* Ducke (p. ej. T. van Andel et al. 401, COAH; M. Sánchez et al. 5144, COAH), *V. macrocarpa* A.C. Sm., *V. michelii* Heckel, *V. multicostata* Ducke (p. ej. A. Rudas 3708, COAH; M. Sánchez et al. 5590, COAH), *V. reidii* Little, en algunos casos discrepan de nuestro concepto, o los especímenes no son adecuados para su verificación (el estado fenológico no es el apropiado: infértil, individuos jóvenes), por lo que no son incluidas en el presente listado.

1. *Virola albidiflora* Ducke, J. Wash. Acad. Sci. 26:259. 1936.

Ejemplares examinados. **AMAZONAS:** Leticia, Km. 9 de la vía Leticia-Tarapacá, creciendo a orillas de un caño en la entrada hacia la Comunidad de Monilla, 25 sep. 2020 (bot. fls.), A. Barona & M. Rodríguez 5723 (COAH).

2. *Virola caducifolia* W.A. Rodrigues, Acta Amazonica 7:459(–462). 1977.

Ejemplares examinados. **CAQUETÁ:** Solano, Estación Puerto Abeja, sector suroccidental PNN Chiribiquete, 19 ago 2001 (fls.), A.M. Eusse 1399 (COAH).

3. *Virola calophylla* (Spruce) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68:231. 1897.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, 5 May 2005 (fls. ♂), J.S. Barreto et al. 1999 (COAH); La Chorrera, Río Igará-paraná, 30 may 1975 (fr.), J.M. Ldrb o [Idrobo] 7097 (COL); Parque Nacional Natural Amacayacu, Centro Administrativo Inderena, a la orilla del Río Amacayacu, 14 abr 1991 (fls. ♂), J. Pipoly 15395 (COL, MO); Parque Nacional Natural Amacayacu, trocha de Matamatá, 28 oct 1991 (fr.), J. Pipoly 15614 (MO). **CAQUETÁ:** Tres Islas, [s.d.], feb 2001 (fr.), A.M. Benavides et al. 235 (COAH). **GUAVIARE:** Calamar, vereda Diamante II, Predio de Arnulfo Ramos, 24 may 2013 (bot. fls.), L. Manigua et al. 217 (COAH). **PUTUMAYO:** Mocoa, Serranía del Churumbelo, sector comprendido entre la bocana del río Ponchayaco vereda Baio Afán, 13 nov 2001 (fls. ♂), C. Marín et al. 2277 (COAH); Mocoa, vereda San José del Pepino, Centro Experimental Amazónico, parcela permanente 2, 6 mar 2010 (bot. fls.), J. Navarro & E. Kuiru 2544 (COL). **VAUPÉS:** Municipio de Taraira, Estación Biológica Mosiro Itajura (Caparú), 3 abr 2004 (fls. ♂), L. Clavijo-R. & P. Tanimuka 711 (COL); Río Apaporis, Soratama (near mouth of Río Kananari), 4 dic 1951 (fls. ♂), R. Schultes & I. Cabrera 14816 (K).

4. *Virola coelhoi* W.A. Rodrigues, Acta Amazonica 7:462(–464). 1977.

Ejemplares examinados. **AMAZONAS:** Región de Araracuara, comunidad indígena de Peña Roja, 19 mar 1993 (fr.), E.M. Jiménez & C. Londoño 141 (COAH). **CAQUETÁ:** Estación Puerto Abeja, sector Sur Oriental PNN Chiribiquete, 13 Sep. 1999 (fls. ♀), A.M. Eusse & J.A. Montes 536 (COAH). **Guaviare:** Calamar, vda. La Cooperativa, río Unilla, zona de vega a 5 min. del pueblo de Calamar, 19 nov 1995 (fr.), R. López et al. 889 (COAH). **VAUPÉS:** Taraira, Estación Biológica Caparú, a 3 km al norte del Lago Taraira, 31 ago 1988 (bot. fls.), S. Defler 410 (COAH); Estación Caparú, 6 ago 1988 (bot. fls.), S. Defler 807 (COAH); Taraira, Estación Biológica Mosiro Itajura (Caparú), [s.d.] feb 2005 (fr.), M. González & E. Yukuna 105 (COAH).

5. *Virola divergens* Ducke, Wash. Acad. Sci. 26:255. 1936.

Ejemplar representativo examinado. **PUTUMAYO:** Puerto Leguizamo. Parque Nacional Natural La Paya, quebrada La Peinilla, 31 jul 2014 (fls. ♂), D. Cárdenas et al. 53026 (COAH).

6. *Virola duckei* A.C. Sm., Brittonia 2:487. 1938.

Ejemplares representativos examinados. **PUTUMAYO:** Mocoa, Serranía del Churumbelo, vereda Medio Afán, interfluvio entre el río Afán y el río Mocoa, 14 nov 2001 (fr. inm.), C. Marín et al. 2317 (COAH); Mocoa, 20 nov 2000 (fr.), E. Muriel & C. Muriel 28 (COAH).

7. *Virola elongata* (Benth.) Warb., Ber. Deutsch. Bot. Ges. 13:89. 1895.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Parque Nacional Amacayacu, Río Amazonas near Puerto Nariño, 25 abr 1987, (bot. fls.), A. Gentry & L. Menendez 57105 (MO); Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, Trocha de Matamatá, 28 oct 1991 (fr.), J. Pipoly 15598 (COAH, COL, MO); ibid., 28 oct 1991 (fr. inm.), J. Pipoly 15654 (COAH, COL, MO); Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, Centro Administrativo Mata-matá (Inderena), trocha hacia San Martín, 8 feb 1991 (fr.), A. Rudas 1194 (COAH, COL, MO); ibid., 20 ago 1991 (fr.), A. Rudas et al. 2973 (COL, MO).

8. *Virola excisa* D. Santam., PhytoKeys 197:116. 2022.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, 27 dic 2010 (fr.), J.S. Barreto et al. 1793 (COAH); Araracuara, Río Caquetá, margen derecha 3 km arriba de la isla Sumaeta, 31 may 1990 (bot. fls.), E. Álvarez et al. 668 (COAH, NY). **PUTUMAYO:** Selva higrofila del río Putumayo, Puerto Porvenir, arriba de Puerto Ospina, 19 nov 1940 (fr.), J. Cuatrecasas 10653 (COL).

9. *Virola flexuosa* A.C. Sm., Brittonia 2:51. 1936.

Ejemplares representativos examinados. **GUAVIARE:** Calamar, vereda Diamante, 22 nov 2015 (fr.), J. Contreras-H. et al. JLCH2911 (COAH-2 pliegos); El Retorno, Estación Experimental El Trueno, 20 dic 2001 (fr.), W. Ariza & C. Villa 51 (COAH). **VAUPÉS:** Taraira, Estación Biológica Mosiro Itajura (Caparú), oct–nov 2004 (fr.), M. González 74 (COAH).

10. *Virola lorentensis* A.C. Sm., Bull. Torrey Bot. Club 58:95. 1931.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, 6 ene 2009 (fls. ♂), D. Cárdenas et al. 36539 (COAH); ibid., 24 jun 2009 (fr.), D. Cárdenas et al. 38341 (COAH); ibid., 5 mar 2020 (fls. ♂), D. Cárdenas et al. 53501 (COAH). La Pedrera, Asociación AIPEA, Comunidad indígena de Vista Hermosa, 1 dic 2018 (fr.), P.C. Gallego et al. 930 (COAH); La Pedrera, Inspección

de Santa Isabel, Parque Nacional Natural Caluinarí; Estación Biológica Puerto Barbados, 1 dic 1990 (fr.), *J.J. Pipoly et al.* 12952 (COAH, MO). **VAUPÉS:** Estación Biológica Caparú, 15 ene 1996 (fr.), *E. Palacios & A. Rodríguez* 088 (COAH).

11. *Viola marleneae* W.A. Rodrigues, Acta Amazonica 7:467 (–469). 1977.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Leticia, Resguardo Indígena Km 6 y 11, Comunidad Casilla Naira, margen izquierda quebrada Tacana, sector Km 11 carretera Leticia-Tarapacá, 2 jul 2003 (fr.), *J. C. A. rias-G. et al.* 1375 (COAH); Reserva Forestal del río Calderón, Estación Biológica El Zafre, 5–12 dic 2007 (fr.), *A. Robles et al.* 413 (COAH); La Chorrera, Trocha La Chorrera-San Rafael-El Encanto a 8.5 km de la Chorrera, 1 oct 2005 (fr.), *S. Castro et al.* 1150 (COAH); Leticia, Corregimiento Tarapacá, área de ordenación forestal Doña Flor Martínez, Caño Pexiboy, 15 nov 2019 (fr.), *W. Rodríguez et al.* 10002 (COAH). **CAQUETÁ:** Solano, río Mesay, raudal Masaca, 15 nov 1995 (fr.), *A. Duque et al.* 5138 (COAH); Región de Araracuara, Alrededores de la pista aérea, 15 nov 1991 (fr.), *D. Restrepo & A. Matapi* 479 (COAH).

12. *Viola micrantha* A.C. Sm., J. Wash. Acad. Sci. 43:203. 1953.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** La Pedrera, Cabecera Quebrada La Tonina, 10 nov 1994 (fls. ♂), *D. Cárdenas et al.* 5724 (COAH, COL). **VAUPÉS:** Estación Biológica Caparú, within 3 km of the north bank of Lago Taraira, 2 oct 1989 (fls.), *S. Deffler* 435 (MO); Río Piraparaná, margen izquierda frente a Sonañá, 27 oct 1981 (fls. ♂), *R. Jaramillo et al.* 7846 (COL, MO).

13. *Viola mollissima* (Poepp. ex A. DC.) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68:167. 1897.

Ejemplar examinado. **AMAZONAS:** Río /v, arriba Caquetá, mar derecho (bajando), frente a la isla María Cristina, 8 jul 1988 (fr.), *M. Sánchez et al.* 653 (COAH).

14. *Viola multinervia* Ducke, J. Wash. Acad. Sci. 26:261. 1936.

Ejemplares representativos examinados. **PUTUMAYO:** Serranía de Churumbelos, sector comprendido entre la bocana del río Ponchayaco a 600 m.s.n.m. hasta las cabeceras a 100 m.s.n.m. en la vereda Bajo Afán, 29 sep. 2001 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 13361 (COAH).

15. *Viola narcotica* W.A. Rodrigues ex D. Santam. & J.M. Vélez

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Corregimiento Puerto Arica, Resguardo Predio Putumayo, comunidad Nueva Unión, 10 nov 2017 (fr.), *A. Álvarez et al.* 925 (COAH). **AMAZONAS-VAUPÉS:** Río Apaporis, raudal del Jirijirimo, 7 ago 1951 (fls. ♂), *R.E. Schultes & I. Cabrera* 13480 (COL, F, GH, MO).

16. *Viola obovata* Ducke, Bol. Tecn. Inst. Agron. N. no. 4:12. 1945.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Leticia, P.N.N. Amacayacu, Quebrada Aguablanca (afluente del río Amacayacu), 27 ago 1996 (fls. ♂), *A. Posada et al.* 2415 (COAH); Araracuara, Pintadillo (frente a la tercera Isla), margen izquierda río Caquetá, una hora trocha adentro, 14 may 1986 (fr.), *J.H. Torres et al.* 3159 (COAH, COL); comisaría del Amazonas, Puerto Nariño, 24 jul 1984 (fls. ♂), *G. Lozano C. et al.* 588 (COAH). **CAQUETÁ:** Solano, región Araracuara, sector Chiribiquete, Río Yavillá, 8 dic 2010 (fr. inm.), *F. Castro* 9722 (COAH).

17. *Viola parvifolia* Ducke, J. Wash. Acad. Sci. 26:264. 1936.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Río Caqueta, margen derecha (sur), 2 km arriba del Q. Quinche, [s.d.] set 1989 (fls. ♂), *E. Urrego* 901 (COAH). **GUAINÍA:** Inirida, resguardo Atabapo, Comunidad Huesito vía que conduce Huesito (río Inirida) con puerto Caribe (río Guainía) km. 53, 23 dic 2005 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 18459 (COAH, NY). **VAUPÉS:** Río Apoporis, comunidad Jotabeyá, Trocha de Taraira, 28 mar 2009 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 22281 (COAH, COL, NY); Serranía de Taraira. 10 Ka al N-W del Raudal de la Libertad, 22 ago 1992 (fls. ♂), *J. Rodríguez* 126 (COAH, COL); ibid. 23 ago 1993 (fls. ♂), *J. Rodríguez* 131 (NY). **VICHADA:** Gaviotas; margen izquierda del Río Vichada, 15 feb 1973 (fr.), *I. Cabrera* 2642 (COL); Cumaribo, selva de Mataven, 16 mar–20 mar 2007 (fr.), *A. Prieto et al.* 5402 (COAH).

18. *Viola pavonis* (A. DC.) A.C. Sm., Brittonia 2:504. 1938.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, parcela permanente Amacayacu, 25 ago 2008 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 25229 (COAH); corregimiento de Tarapacá, cuenca del Río Porvenir, 27 jun 2007 (fls. ♂), *N. Castaño* 13136 (COAH); Tarapacá, Cuenca del Río Porvenir, Plano de inundación actual del caño Pajaro, 13–14 nov 2007 (fls. ♂), *I. Montero et al.* 3156 (COAH); Taraira, Estación Biológica Caparú, a 3 km al norte del Lago Taraira, 20 set 1989 (fls. ♀), *S. Deffler* 428 (COAH); Estación Biológica el Zafre, 25 dic 2005 (fr.), *P. Trujillo et al.* 2766 (COAH). **CAQUETÁ:** Belén de los Andaquíes, vegetación a orilla de quebrada Génova, sector occidental del casco urbano, 29 mar 2013 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 43522 (COAH); Estación Puerto Abeja, 10 set 1999 (fls. ♂), *A.M. Eusse & J. Montes* 510 (COAH). **GUAINÍA:** Corregimiento Caño Colorado, Resguardo Indígena Alto Guainía, Comunidad Cartagena, entrando por el río Guainía y luego por el Caño Piajibulí, 17 ene 2018 (fr.), *M. Montoya et al.* 5031 (COAH). **PUTUMAYO:** Mocoa, Villa Garzón, Núcleo Forestal de la Vereda Alto Melaya, 12 mar 2003 (fr.), *A. Villota* 631 (COAH). **VAUPÉS:** Estación Biológica Caparú, 15 ene 1996 (fr.), *E. López & A. Rodríguez* 109 (COAH); Florencia, Vereda La Holanda, Finca Villa Lola, 18 feb 2002 (fr.), *J. Díaz et al.* 253 (COAH).

19. *Viola peruviana* (A. DC.) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68:188. 1897.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Alto Inirida, [s.d.] jul 1973 (fls. ♂), *E. Acero* 856 (COAH); Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, 25 set 2007 (fls. ♂), *D. Cárdenas et al.* 25709 (COAH); río Guaviare (Región Mucuaré), 21 nov 1977 (fr.), *R. Rodríguez & E. Acero* 98 (COAH). **CAQUETÁ:** Solano, Comunidad Indígena Guitora, cercanías al caño Guitora, 29 jun 2016 (fls. ♂), *D. Sanín et al.* 6669 (COAH). **GUAVIARE:** Estación Experimental El Trueno, 22 dic 2001 (fr.), *W. Ariza & C. Villa* 55 (COAH); ibid. 30 set 2019 (fr.), *S. Castro et al.* 2000 (COAH). **PUTUMAYO:** Puerto Asís, Vereda Chufiya, Finca Jaime Torres Natty, 25 feb 2002 (fr.), *J.S. Barreto et al.* 3507 (COAH).

20. *Viola polyneura* W.A. Rodrigues, Acta Amazonica 7:469 (–471). 1977.

Ejemplares representativos examinados. **VAUPÉS:** Río Vaupés, cachivera de Yuruparí, 24–26 oct 1952 (fr.), *H. García-Barriga* 14979 (COL); Taraira, Estación Biológica Caparú, a 3 km al norte del Lago Taraira, 2 may 1989 (fr.), *S. Deffler* 420 (COAH).

21. *Virola rufula* Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68:181. 1897.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** La Pedrera, borde de la llanura aluvial del río Puré a 19 km del caño Aguas Negras, 26 jul 1997 (fls. ♂), *D. Cárdenas et al.* 8185 (COAH); Araracuara, río Caquetá, Villazul, 1 may 1992 (fls. ♂), *A. Duque & A. Posada* 32 (COAH-2 pliegos); ibid., 28 feb 1993 (fls. ♂), *A. Duque & A. Posada* 4245 (COAH); a orillas del río Yarí, río Yarí, cerca de la desembocadura de la quebrada El Mochilero, 21 may 1986 (fr.), *G. Galeano et al.* 1014 (COAH, MO); Municipio de Puerto Nariño, comunidad indígena Ticuna de San Martín de Amacayacu, quebrada Aguapudre, 29 may 1995 (fls. ♂), *N. Pinilla* 397 (COAH-2 pliegos); Corregimiento de La Pedrera en inmediaciones del Parque Nacional Natural Cahuinar aguas arriba de la quebrada Mota, 23 jul 1997 (fls. ♂), *R. López et al.* 3296 (COAH); Inspección de Santa Isabel, Parque Nacional Natural Cahuinarí, Estación Biológica Puerto Barbados, 1 dic 1990 (fr.), *J.J. Polopy et al.* 12906 (COAH-3 pliegos, MO). **CAQUETÁ:** Municipio Solano, 14 set 2001 (fls. ♂), *A. Duque et al.* 9568 (COAH-2 pliegos); región de Araracuara, El Engaño, 2–5 km arriba de la desembocadura, 11 nov 1991 (fls. ♂), *D. Restrepo & A. Matapi* 512 (COAH); ibid., 25 nov 1991 (fls. ♀), *D. Restrepo & A. Matapi* 602 (COAH). **GUAVIARE:** Municipio de Calamar, Resguardo Indígena Yaguara, margen izquierda del río Tunia, 7 oct 2016, (fr. inm.), *D. Cárdenas et al.* 47253 (COAH). **VAUPÉS:** Municipio de Taraira, Estación Biológica Caparú, 20 mar 2008 (fr.), *A. Cano* 119 (COAH); Mitú and vicinity along Río Vaupés between Rapids of Manti and Río Paraná–pichuna, 24 set 1976 (fls. ♂), *J.L. Zarucchi* 2126 (COAH, K, MO); ibid., 29 set 1976 (fls. ♂), *J.L. Zarucchi* 2163 (COAH, K).

22. *Virola sebifera* Aubl., Pl. Guian. 2:904. 1775.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Leticia, Estación Biológica Zafire, [s.d.] abr 2008 (fr. inm.), *M.C. Peñuela & E. Kuroi* 1678 (COAH). **CAQUETÁ:** Estación Biológica Puerto Abeja, sector SE PNN serranía de Chiribiquete, 11 feb 1999 (fr.), *P. Rodríguez AME-082* (COAH). **VICHADA:** Santa Rosalía, Reserva Tomo Grande, 23 may 2009 (fr.), *D. F. Correa-Gómez DFC119* (COAH). **VAUPÉS:** Estación Biológica Caparú, 22 may 2008 (fls.), *Á. Cano ACS-185* (COAH).

23. *Virola schultesii* A.C. Sm., Amer. J. Bot. 43:575. 1956.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS-VAUPÉS:** Río Apaporis, entre los ríos Kananarí y Pacoa, 1–15 dic 1951 (fr.), *H. García-Barriga* 13964 (COL, NY); ibid., 15 dic 1951 (fr.), *H. García-Barriga* 13986 (COL, US). **CAQUETÁ:** Solano, región Araracuara, sector Chiribiquete, río Yaviyari, 18 nov 2010 (fr.), *F. Castro* 10278 (COAH). **GUAINÍA:** Barranco Minas, bosque margen derecha del caño minitas, atrás de la comunidad, trocha San Luis, 9 dic 2021 (fr.), *N. Marín et al.* 7042, 7045, 7048 (COAH). **GUAVIARE:** Calamar, vereda Brisas de Itilla, 6 nov 2016 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 47619 (COAH). **VAUPÉS:** Mitú, comunidad de Macaquiño, a 20 km del municipio de Mitú, río abajo, 15 dic 2014 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 53020 (COAH).

24. *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68:208. 1897.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** Río Caquetá, margen derecha (sur), 4 km al oeste de la boca del B. Quinche, [s.d.] jun 1990 (fr.), *L. Urrego et al.* 1774 (NY). **VAUPÉS:** Cuenca del río Apaporis, río Piraparaná, 22–26 ago 1952 (fls. ♂), *H. García-Barriga* 14220 (COL, NY); Río Piraparaná, 24 ago 1952 (fls. ♂), *R. Schultes & I. Cabrera* 17006 (COL).

25. *Virola theiodora* (Spruce ex Benth.) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68:187. 1897.

Ejemplares representativos examinados. **AMAZONAS:** La Pedrera, Trocha entre ríos Caquetá y Apaporis, 11 oct 1994 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 5791 (COAH); Corregimiento de Chorrera, comunidad de Milán, margen derecha del río Igara-parana, 2 set 2019 (fr.), *D. Cárdenas et al.* 51421 (COAH); Pto. Santander, Resguardo Indígena Nonuya de Villa Azul, Comunidad de Peña Roja, 11 may 2001 (fr.), *N. Castaño et al.* 256 (COAH); Leticia, Margin of disturbed Mauritia swamp and adjacent pasture north of city, 20 nov 1977 (fr.), *A.H. Gentry & J. Revilla* 20537 (COAH, MO); río Caqueta, margen izquierda, Villazul detrás maloca de J. Moreno, [s.d.] oct 1989 (fr.), *C. Londoño et al.* 982 (COAH); Corregimiento de Tarapacá, Parque Nacional Natural Amacayacu, Cabaña Lorena (Río Cotuhé), trocha que va de la cabaña a las cabeceras del caño Lorena, 24 jun 1991 (fls. ♂), *A. Rudas et al.* 2414 (MO); ibid., 13 dic 1992 (fls. ♂), *A. Rudas et al.* 5231 (MO); al lado oriental del río Caquetá cerca a la comunidad indígena de Peña Roja, 11 dic 1995 (fls. ♀), *A. van Dulmen* 373 (COAH). **CAQUETÁ:** Morelia, vereda Aguazul, Finca Santa Barbara, 5 nov 2004, fr., *S. Castro et al.* 717 (COAH-2 pliegos); Parque Municipal Natural Andaki, Vereda Los Angeles, 28 oct 2010 (bot. fls.), *D.C. Daly et al.* 14201 (MO, NY). **GUAVIARE:** San José del Guaviare, Vereda Cerro Azul, sector Cerro Azul, 22 oct 2016 (fr.), *A. Barona et al.* 4089 (COAH). **VAUPÉS:** Taraira, Reserva Natural Mosiro-Itajura Caparú, 29 nov 2010 (fr.), *M.N. Umaña* 140 (COAH); Estación Biológica Caparú, (within 3 km of the north bank of Lago Taraira), 20 jun 1988 (bot. fls.), *S. Defler* 438 (MO); ibid., 11 may 1988 (bot. fls.), *S. Defler* 439 (MO).

26. *Virola venosa* (Benth.) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68:224. 1897.

Ejemplar examinado. **GUAINÍA:** Inírida, resguardo de Atabapo, comunidad de Caño Vitina, 12 mar 2005 (bot. fls.), *D. Cárdenas & G. López* 16690 (COAH).

27. *Virola weberbaueri* Markgr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 9:965. 1926.

Ejemplares examinados. **COLOMBIA. AMAZONAS:** Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, parcela permanente Amacayacu, 12 may 2007 (fls. ♂), *D. Cárdenas et al.* 28539 (COAH-2 pliegos). **CAQUETÁ:** Municipio de Morelia, Vereda Sinai, 20 nov 2003 (fls. ♂), *C. Marín & D. Caicedo* 2905 (COAH). **PUTUMAYO:** Municipio de Mocoa, Serranía El Churumbelo, sector vereda Bajo Afán, 4 oct 2000 (fls. ♂), *D. Cárdenas et al.* 12556 (COAH); Municipio Mocoa, Guaduales, [s.d.] oct 2007 (fls. ♀), *H. Teherán* 77 (COAH). **ECUADOR. MORONA-SANTIAGO:** Cordillera del Cutucú, Asociación Shuar Sevilla, comunidad Angel Ruby, Cima del Cerro Iñiak Naint, 10 may 2002 (fr.), *L. Suín et al.* 1778 (MO). **NAPO:** Reserva Etnica Huaorani. Carretera y oleoducto de Maxus en construcción, Km 60–61. Al sur del río Tivacuno, 21–25 oct 1993 (fls. ♂), *M. Aulestia & J. Andi* 942 (MO, QCNE); Aguarico, Reserva Etnica Huaorani, Carretera y oleoducto de Maxus en construcción, Km 61, al sur del río Tivacuno, 26–30 oct 1993 (bot. fls.), *M. Aulestia et al.* 1231 (MO); Parque Nacional Yasuni, alrededores del Helipuerto de A. Mo Sur, 16–19 ene 1988 (bot. fls.), *C.C. Cerón* 3413 (MO, QCNE); Parque Nacional Yasuni, pozo petrolero Daimi 2, 26 may–8 jun 1988 (fls. ♂), *C. Cerón & F. Hurtado* 3918 (K, MO); ibid., 26 may–8 jun 1988 (fls. ♂), *C. Cerón & F. Hurtado* 3975 (MO, QCNE); Aguarico, Reserva Etnica Huaorani, Carretera y oleoducto de Maxus en construcción, km 79–82, 1–7 mar 1994 (fls. ♂), *A. Dik & R. Enomenga* 1170 (MO); Reserva Etnica

Huaorani, Carretera del oleoducto de Maxus en construcción km 72–75, 23–31 ene 1994 (fr.), *A. Dik & A. Andi 911* (MO); vía Auca, 110 km al sur de Coca, a 10 km del Río Tigüino, sector Cristal, 7 ene 1989 (fr.), *W. Palacios et al. 3440* (MO); 10 km al S del límite Napo–Pastaza, vía Auca cerca del Río Tigüino al S del Pozo Tigüino 2, 7 ene 1989 (fr.), *W. Palacios et al. 3493* (MO); Reserva Biológica 'Jatun Sacha' Río Napo, 8 km. río abajo de Misahuallí, margen derecha, 2 oct 1986 (fls. ♂), *W. Palacios 1422* (MO, QCA); Cantón Tena, Estación Biológica Jatun Sacha, Río Napo, 8 km al este de Misahuallí, 17–28 may 1989 (fls. ♀), *W. Palacios et al. 4290* (MO); *ibid.*, 17–28 may 1989 (fls. ♂), *W. Palacios et al. 4325* (MO; QCA, QCNE); Estación Biológica Jatun Sacha, 9 jun 1994 (fr.), *N. Revelo 70* (MO); Estación Biológica Jatun Sacha, Cabañas Aliñahui, 15 ago 1994 (fr.), *N. Revelo 89* (MO); Estación Biológica Jatun Sacha, 27 dic 1993 (fr.), *J. Zuleta 366* (MO). **PASTAZA:** Arajuno, Bosque Protector Pablo López del Oglán Alto y Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador, Sendero Etnobotánico "Paccha Nampi" Línea de cumbre, arriba de la laguna, 28 dic 2005 (fr. inm.), *C. Cerón & C. Montalvo 56300* (MO); Pozo petrolero "Villano" de ARCO, 18 dic 1991 (fr.), *E. Gudiño & C. Gualinga 1620* (MO); Pozo petrolero "Moretecocha" de ARCO, 75 km al este de Puyo, 4–21 oct 1990 (fr.), *E. Gudiño et al. 923* (MO); Pozo petrolero Villano 2 de ARCO, 1–18 dic 1991 (fls. ♂), *F. Hurtado 2958* (MO); Sarayacu on the Río Bobonaza, 14 ago 1979 (fls. ♂), *H. Lugo 5390* (K, MO); Sarayaquillo, c. 5 km N of Sarayacu, 16 ago 1979 (fls. ♂), *H. Lugo 5462* (K); *ibid.*, 16 ago 1979 (fls. ♂), *H. Lugo 5492* (K, MO); Palta Playa, 15 km N of Sarayacu, 23 ago 1979 (fls. ♂), *H. Lugo 5602* (K, MO); *ibid.*, 23 ago 1979 (fls. ♂), *H. Lugo 5605* (K, MO); Teresa Mama on the Río Bobonaza, c. 35 km SE of Sarayacu, 26 ago 1979 (fls. ♂), *H. Lugo 5682* (K, MO); Vía Auca, 115 km S of Coca, 10 km S of Napo–Pastaza border, near Río Tigüino, 26–31 ene 1989 (fr.), *D. Neill & F. Hurtado 8769* (MO; QCNE); Pozo petrolero "Danta 2" de UNOCAL, 50 km al sur-sureste de Curaray, 1–19 oct 1990 (fls. ♂), *D. Rubio & T. Coba 811* (MO; QCNE); *ibid.*, 1–19 oct 1990 (fls. ♂), *D. Rubio & T. Coba 827* (MO); *ibid.*, 1–19 oct 1990 (fls. ♀), *D. Rubio & T. Coba 864* (MO, QCNE); Pozo petrolero "Namoyacu" de UNOCAL, 30 km al sur del pueblo de Curaray, 13–30 nov 1990 (fr.), *D. Rubio & T. Coba 827* (MO); Pozo Villano 2 de Arco, 2 km del pueblo de Villano, 3 dic 1991 (fls. ♂), *G. Tipaz et al. 526* (MO). **ZAMORA-CHINCHIPE:** Limón Indanza, Cordillera del Cóndor, Centro Shuar Warints, terraza aluvial del Río Warints, 4 oct 2002 (fls. ♂), *C. Kajekai et al. 3* (MO); Nangaritza, Región de la Cordillera del Cóndor. Río Nangaritza, cerca a la comunidad de Las Orquídeas, 9 nov 2006 (fls. ♂), *C. Kajekai 951* (LSU, MO); Nangaritza, Región de la Cordillera del Cóndor, cuenca alta del Río Nangaritza, sector Las Orquídeas, al este del río, 9 ago 2002 (fls. ♂), *W. Quizhpe 200* (MO); Cordillera del Cóndor region, upper Río Nangaritza valley, Around lodge outside Las Orquídeas, 9 nov 2006 (fls. ♂), *H. van der Werff et al. 22023* (LSU, MO). **PERÚ. LORETO:** Maynas, Iquitos, Estación Experimental IAP, Allpahuayo, 21 km al S de Iquitos, 19 set 1990 (fls. ♂), *J. Pipoly et al. 12167* (MO); Maynas, Iquitos, Allpahuayo, Estación Experimental del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IAP), 22 ago 1990 (fls. ♂), *R. Vásquez et al. 14252* (MO); *ibid.*, 11 oct 1990 (fls. ♂), *R. Vásquez et al. 14469* (MO); Mouth of Río Santiago [de Markgraf 1926: Oberer Marañon, im flutfreien Hochwald an der vluindung des Santiago (Mit mann-lichen Blüten Sept.-Okt. 1924), *G. Tessmann 4005* (NY).

APÉNDICE 2

Ejemplares examinados de *Virola calophylloidea*

BRASIL. AMAZONAS: Manaus Estrada do Aleixo, grounds of Companhia das Plantações, 3 set 1973 (fls. ♂), *C.C. Berg et al. P18793* (MO, NY, US*); Río Urubú, about 3 hours of mot or boat down stream from intersection with Manaus–Caracarái road, 4 ago 1979 (fls. ♂), *C.E. Calderon et al. 2922* (MO, NY); Río Cuieiras, 50 Km upstream, farm of Sr. Caldez, 3 abr 1974 (fr.), *D.G. Campbell et al. 21821* (NY); São Paulo de Olivença, 3 abr 1944 (fr.), [W.A.] *Ducke 1495* (F*, IAN*, NY, US*); Estrada Manaus–Caracarái (BR-174) km 66, margem esquerda, ramal que dá acesso ao canteiro da obra da Hidrelétrica de Balbina 100 m da margem da estrada, 8 ago 1979 (fls. ♂), *C.A. Cid [Ferreira] et al. 33* (MO, NY); Tefé, Río Curimatá de Baixo, 18 ene 1991 (fr.), *A. [J.] Henderson et al. 1584* (NY); Borba, río Mapará, ca. 30 km E of Borba, 24 jun 1983 (fls. ♂), *S.R. Hill et al. 12816* (MO, NY); Humaitá, near Livramento, on Río Livramento, 29 oct 1934 (fr. inm.), *B.A. Kruckoff 6889* (MO, NY; espécimen tipo de *V. lepidota* A.C. Sm.); Manaus–Pôrto Velho Highway (BR 319) behind road camp, km 240, 21 nov 1973 (fr.), *E. Lleras et al. P19573* (COL, F*, NY); Km 500 on Manaus–Humaitá road, 17 set 1980 (fr.), *S.R. Lowrie et al. 54* (MO, NY); Coari, 0.5 Km de Porto Urucu, lado direito da Estrada que vai para RUC-3, 24 ene 1989 (fr.), *J.M.S. Miralha et al. 178* (NY); Km. 133, Manaus–Itacoatiara Road, 11 set 1974 (fls. ♂) fls., *T.D. Pennington & O.P. Monteiro P22638* (MO, NY, US*); Manaus, road Manaus–Caracarái, Km 26, 11 nov 1966 (fr.), *G.T. Prance et al. 3079* (K, NY, US*); Río Brancinho, 12 set 1973 (fls. ♂), *G.T. Prance et al. 17790* (MO, NY); Reserva Experimental Station of INPA, Manaus Caracarái Road, km. 60, 30 ago 1974 (fls. ♂), *G.T. Prance et al. 21689* (COL, NY, MO, US*); Río Negro, Manaós, [s.d.], may 1908 (fls. ♂), *E. Ule 8846* (K; isoelectotype of *V. calophylloidea*). **PARÁ:** Vicinity of Igarapé Kazuo, km 1233, 19 nov 1977 (fr.), *G.T. Prance et al. P25564* (K, NY, US*); Itaituba, Km 60 da estrada Itaituba, Jacareacanga, parque Nacional do Tapajós (I.B.D.F.) reserva Biológica, 16 nov 1978 (fr.), *M. G. da Silva & C. Rosario 3775* (K, MO, NY, P-2 neglos, RB*). **RONDÔNIA:** Km 133, Madeira–Mamore Railway, 15 set 1963 (fls. ♂), *B. Maguire et al. 56666* (K, MO, NY); Porto Velho, Módulo Caicara, 16 dic 2012 (fr.), *G. Pereira-Silva et al. 16536* (IAN*, NY, RB*, RON*); Río Mutumparaná, 10 km above Mutumparaná, 23 nov 1968 (fr.), *G.T. Prance et al. 8775* (MO, NY, US*); Basin of Río Madeira, margin of Mutumparana airstrip, 25 nov 1968 (fr.), *G.T. Prance et al. 8838* (K, NY); Porto Velho, Vila Caneco–Mineração Jacundá a 106 km de Porto Velho BR-164, 25 oct 1979 (fr.), *G. Vieira et al. 278* (MO, NY).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los siguientes herbarios e instituciones, y su personal por permitir el acceso a sus colecciones, ya fuese vía préstamos, de forma física y/o virtual: B, COL, COAH, CR, F, HUH, HOXA, K, LSU, LSCR, MEXU, MO, NO, NY, QCA, US y USJ. También, a las siguientes plataformas virtuales por hacer posible el acceso a sus datos: The Biodiversity Heritage Library (<https://www.biodiversitylibrary.org/>), Jstor Global Plants (plants.jstor.org), REFLORA Programme (<https://reflora.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=en>), speciesLink (<https://specieslink.net/>), Europeana (<https://www.europeana.eu/es>), IPNI (<https://www.ipni.org/>),

Tropicos (<https://www.tropicos.org/home>). The Harvard University Herbaria and the Botany Libraries, The Economic Herbarium of Oakes Ames of Harvard University (Fig. 3) y The Biodiversity Heritage Library (Fig. 2) por permitir el uso de las imágenes; por la misma razón a Reinaldo Aguilar Fernández (Fig. 1). Agradecemos a G.A. Aymard Corredor, W. Ariza Cortés, B. Villanueva, y al cuerpo editorial de la revista por sus detallados comentarios. Daniel Santamaría-Aguilar está profundamente agradecido con el Department of Biological Sciences y al Shirley C. Tucker Herbarium de Louisiana State University, por el apoyo y facilidades brindadas; de igual manera al Bentham-Moxon Trust por permitir la visita al herbario del Royal Botanic Gardens, Kew, También agradece a J. Betancur, N. Castaño, A.K. Monro, L.P. Lagomarsino, W. Rodríguez por su invaluable apoyo en diferentes aspectos. El obsequio de especímenes de Myristicaceae por parte de F y MO, también es profundamente agradecido. Ambos autores agradecen al Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, en especial a su directora la Dr. Luz Marina Mantilla, a Nicolás Castaño y Wilson Rodríguez por facilitar la visita y consulta de especímenes del herbario COAH, así como al Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible de Colombia por el financiamiento del proyecto “Investigación en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, socioeconómica y cultural de la Amazonía colombiana” que permitió la visita del primer autor al herbario COAH.

REFERENCIAS

- AYMARD C., G.A., F. CASTRO-LIMA, & H. ARELLANO-P. 2020. Identificación de Myristicaceae de la cuenca del Río Negro en ausencia de flores y frutos. *Pittieria* 44:28–55.
- BENNETT, B.C. & R. ALARCÓN. 1994. *Osteophloeum platyspermum* and *Viola duckei* (Myristicaceae): Newly reported as hallucinogens from Amazonian Ecuador. *Econ. Bot.* 48(2):152–158.
- BRAKO, L. 1993. Myristicaceae. En: L. Brako & J.L. Zarucchi, eds., *Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45:728–736.
- CÁRDENAS, D., M.F. GONZÁLEZ, N. MARÍN, S. SUA, & J. BETANCUR. 2017. Plantas y Líquenes del Parque Nacional Natural Serranía del Chiribiquete, Colombia. *Revista Colombia Amaz.* 10:205–234.
- FLORES-VINDAS, E. & G. OBANDO-VARGAS. 2014. Árboles del Trópico Húmedo, Importancia socioeconómica. Segunda edición. Editorial Tecnológico de Costa Rica, 11–996.
- FROST, L., D.A. SANTAMARÍA-AGUILAR, D. SINGLETARY, & L.P. LAGOMARSINO. 2022. Neotropical niche evolution of *Otoba* trees in the context of global biogeography of the nutmeg family. *J. Biogeogr.* 49:156–170.
- GOTTLIEB, O.R. 1985. The chemical uses and chemical geography of Amazon plants. En: G.T. Prance & T.E. Lovejoy, eds. *Key environments: Amazonia*. Pergamon Press, Oxford, UK. Pp.218–238.
- GRADSTEIN, S.R. 2016. *Viola* (Myristicaceae). En: R. Bernal, S.R. Gradstein & M. Celis, eds. *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Pp. 1696–1698.
- HALLÉ, F., R.A.A. OLDEMAN, & P.B. TOMLINSON. 1978. *Tropical trees and forests: An architectural analysis*. Springer-Verlag, New York, U.S.A. 385 pp.
- HELMSTETTER, A.J., Z. EZEDIN, E.J. DE LIRIO, S.M. DE OLIVEIRA, L.W. CHATROU, R.H.J. ERKENS, I. LARRIDON, K. LEEMPOEL, O. MAURIN, S. ROY, A.R. ZUNTINI, W.J. BAKER, T.L.P. COUVREUR, F. FOREST, & H. SAUQUET. 2025. Towards a phylogenomic classification of Magnoliidae. *Amer. J. Bot.* 111:e16451. <https://doi.org/10.1002/ajb2.16451>
- HOLMSTEDT, B., J.E. LINDGREN, T. PLOWMAN, L. RIVIER, R.E. SCHULTES, & O. TOVAR. 1980. Indole alkaloids in Amazonian Myristicaceae. *Bot. Mus. Leaflet*. 28(3):215–34.
- HOWE, H.F. & G.A. VANDE KERCKHOVE. 1980. Nutmeg dispersal by tropical birds. *Science* 210:925–927. DOI: 10.1126/science.210.4472.925
- HOWE, H.F. 1981. Dispersal of a Neotropical nutmeg (*Viola sebifera*) by birds. *The Auk*. 98(1):88–98. <https://doi-org.eres.qnl.qa/10.1093/auk/98.1.88>
- HOWE, H.F. 1982. Fruit production and animal activity in two tropical trees. The ecology of a tropical forest: Seasonal rhythms and long-term changes. En: E. G. Leigh Jr., A.S. Rand, & D.M. Windsor, eds. *Smithsonian Institution Press*, Washington, D.C., U.S.A. Pp.189–200.
- HOWE, H.F. 1993. Aspects of variation in a neotropical seed dispersal system. En: T.H. Fleming & A. Estrada, eds. *Frugivory and seed dispersal: Ecological and evolutionary aspects*. *Vegetation* 107/108:149–162.

- INFANTE-BETANCOUR, J. & J.O. RANGEL-CH. 2018. Catálogo de las plantas con flores de la Amazonia colombiana. En: O.J. Rangel-Ch., ed., La riqueza vegetal de la Amazonia de Colombia. Fundación NATURA. Bogotá, D.C., Colombia. Pp. 171–1009.
- INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS SINCHI. 2024. Región Amazónica colombiana. <https://sinchi.org.co/region-amazonica-colombiana> [accesado 20 nov 2024]
- JARAMILLO, T.S., P. MURIEL, & H. BALSLEV. 2004. Myristicaceae. En: G.W. Harling & L. Andersson, eds. Fl. Ecuador. University of Göteborg, Göteborg, Sweden. 72:1–101.
- MARKGRAF, F. 1926. Myristicaceae. En: J. Mildbraed, ed., Plantae Tessmannianae peruvianae III. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 9(89):964–997.
- MARTÍNEZ, A. X.A. & M.P. GALEANO P. 2001. Plantas vasculares del Municipio de Mitú–Vaupés, Colombia. Biota Colombiana 2(2):151–180.
- MOREIRA, J.I., P. RIBA-FERNÁNDEZ, & J. LOBO. 2017. Toucans (*Ramphastos ambiguus*) facilitate resilience against seed dispersal limitation to a large-seeded tree (*Virola surinamensis*) in a human-modified landscape. Biotropica 49(4):502–510. <https://doi.org/10.1111/btp.12427>
- PÉREZ, Á.J., C. HERNÁNDEZ, H. ROMERO-SALTOS, & R. VALENCIA. 2014. Árboles Emblemáticos de Yasuní, Ecuador. Publicaciones del Herbario QCA. Escuela de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. Pp. 394.
- PLOTKIN, M.J. & R.E. SCHULTES. 1990. *Virola*: A promising genus for ethnopharmacological investigation. J. Psychoactive Drugs 22(3):357–361.
- PRANCE, G.T. 1970. Notes on the use of plant hallucinogens in Amazonian Brazil. Econ. Bot. 24(1):62–68.
- PRANCE, G.T. 1978. The poisons and narcotics of the Deni, Paumari, Jamamadi and Jarawara Indians of the Purus river region. Revista Brasil. Bot. 1:72–82.
- PRANCE, G.T. 1999. The poisons and narcotics of the Amazonian Indians. J. Roy. Coll. Physicians London 33(4):368–376.
- PRANCE, G.T. & A.E. PRANCE. 1970. Hallucinations in Amazonia. Gard. J. New York Bot. Gard. 20:102–107.
- RODRIGUES, W.A. 1972. A ucuuba de várzea e suas aplicações. Acta Amazon. 2(2):29–47.
- RODRIGUES, W.A. 1980. Revisão taxonômica das espécies de *Virola* Aublet (Myristicaceae) do Brasil. Acta Amazonica 10(1):1–127.
- RODRIGUES, W.A. 2008. Myristicaceae. En: O. Hokche, P.E. Berry & O. Huber, eds. Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Pp. 512–515.
- RODRIGUES, W.A., G.A. AYMAR C., & P.E. BERRY. 2001. Myristicaceae. En: J.A. Steyermark, P.E. Berry, B.K. Holst, eds. Flora of the Venezuelan Guayana. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, U.S.A. 6:734–747.
- RONSE DE CRANE, L.P. 2022. Floral diagrams: An aid to understanding flower morphology and evolution. Second Edition. Cambridge Univ. Press, London, UK. Pp. 3–534.
- SABATIER, D. 1997. Description et biologie d'une nouvelle espèce de *Virola* (Myristicaceae) de Guyane. Adansonia sér. 3, 19(2):273–278.
- SANTAMARÍA-AGUILAR, D., R. AGUILAR FERNÁNDEZ, & L.P. LAGOMARSINO. 2019. A taxonomic synopsis of *Virola* (Myristicaceae) in Mesoamerica, including six new species. PhytoKeys 134:1–82.
- SANTAMARÍA-AGUILAR, D. & L.P. LAGOMARSINO. 2022. New species of *Virola* (Myristicaceae) from South America. PhytoKeys 197:81–148.
- SCHULTES, R.E. 1954. A new narcotic snuff from the Northwest Amazon. Bot. Mus. Leaflet. 16(9):241–260.
- SCHULTES, R.E. 1969. De plantas toxicarias e mundo novo tropicale commentationes V: *Virola* as an orally administered hallucinogen. Bot. Mus. Leaflet. 22(6):229–240.
- SCHULTES, R.E., T. SWAIN, & T. C. PLOWMAN 1977. De plantas toxicarias e mundo novo tropicale commentationes XVII: *Virola* as an oral hallucinogen among the Boras of Peru. Bot. Mus. Leaflet. 25(9):259–272.
- SCHULTES, R.E. 1979. Evolution of the identification of the myristicaceous hallucinogens of South America. J. Ethnopharmacol. 1(3):211–239.
- SCHULTES, R.E. & B. HOLMSTEDT. 1968. De plantis toxicariis e Mundo Novo tropicale commentationes II. The vegetal ingredients of the myristicaceous snuffs of the northwest Amazon. Rhodora 70:113–160.
- SCHULTES, R.E. & A. HOFMANN. 1980. The botany and chemistry of hallucinogens. Second Edition. Thomas, Springfield, IL, U.S.A. 437 pp.
- SCHULTES, R.E. & R. F. RAFFAUF. 1994. El bejuco del alma: Los médicos tradicionales de la Amazonia colombiana, sus plantas y sus rituales. Primera edición en español. Departamento Editorial, Banco de la República. 284 pp.
- SCHULTES, R.E. & A. HOFMANN. 2000. Plantas de los Dioses: Orígenes del uso de los alucinógenos. Segunda edición. México. 1–208.

- SHORTHOUSE, D.P. 2010. SimpleM appr, an online tool to produce publication-quality point maps. <http://www.simplemappr.net> [accesado varias veces en 2024]
- SMITH, A.C. & R.P. WODEHOUSE. 1938. The American species of Myristicaceae. *Brittonia*. 2(5):393–510.
- SMITH, A.C. 1956. Studies of South American plants, XV. *Amer. J. Bot.* 43(8):573–577.
- SOARES MAIA, J.G. & W.A. RODRIGUES. 1974. *Viola theiodora* como alucinógena e tóxica. *Acta Amazon.* 4(1):21–23.
- STEVENS, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since].” will do. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. [accesado: 31 marzo 2025]
- TERBORGH, J. & E. ANDRESEN. 1998. The composition of Amazonian forests: Patterns at local and regional scales. *J. Trop. Ecol.* 14:645–664.
- TER STEEGE, H., N.C. PITMAN, O.L. PHILLIPS, J. CHAVE, D. SABATIER, A. DUQUE, J.F. MOLINO, M.F. PRÉVOST, R. SPICHIGER, H. CASTELLANOS, P. VON HILDEBRAND, & R. VÁSQUEZ. 2006. Continental-scale patterns of canopy tree composition and function across Amazonia. *Nature* 443:444–447.
- VÁSQUEZ MARTÍNEZ, R. & L. VALENZUELA GAMARRA. 2022. *Viola parvusligna*, a new species of Myristicaceae from the Cordillera Azul National Park, Peru. *J. Pl. Sci.* 10(1):26–31.
- WARBURG, O. 1897. Monographie der Myristicaceen. *Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur.* 68:1–680.