

Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany
Band: 35 (1980)
Heft: 1

Artikel: Las Miristicáceas del Arborétum Jenaro Herrera
Autor: Bernardi, Luciano / Spichiger, Rodolphe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-880087>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 09.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Las Miristicáceas del Arbo­rétum Jenaro Herrera

LUCIANO BERNARDI
&
RODOLPHE SPICHIGER

RÉSUMÉ

BERNARDI, L. & R. SPICHIGER (1980). Les Myristicacées de l'Arboretum Jenaro Herrera. *Candollea* 35: 133-182. En espagnol, résumés français et espagnol.

Cet article traite de 3 genres et 16 espèces de Myristicacées, récoltés sur une parcelle de forêt non inondable d'Amazonie péruvienne (Jenaro Herrera). Il s'agit de: *Iryanthera crassifolia* A. C. Smith, *I. grandis* Ducke, *I. juruensis* Warb., *I. laevis* Markgraf, *I. lancifolia* Ducke, *I. macrophylla* (Benth.) Warb., *I. ulei* Warb. ex Pilger, *Osteophloeum platyspermum* (A. DC.) Warb., *Viola albidiflora* Ducke, *V. calophylloidea* Markgraf, *V. cuspidata* (Benth.) Warb., *V. decorticans* Ducke, *V. elongata* (Benth.) Warb., *V. mollissima* (A. DC.) Warb., *V. pavonis* (A. DC.) A. C. Smith., *V. surinamensis* (Rol.) Warb. Les auteurs proposent deux clés de détermination basées, pour la première, sur les feuilles et, pour la seconde, sur les poils du limbe foliaire, très caractéristiques. La distribution géographique de *V. surinamensis* (Rol.) Warb. est considérablement élargie puisque A. C. Smith ne la situait que dans la partie nord-est de la région amazonienne. L'amplitude morphologique de *V. elongata* (Benth.) Warb. a été restreinte, les auteurs considérant l'échantillon 3172 de Spruce (*Viola elongata* (Benth.) Warb. var. *subcordata* Warb.) comme n'appartenant pas à l'espèce, et l'ayant exclu de la synonymie. En revanche, l'amplitude de *V. calophylloidea* Markgraf est élargie, les inflorescences pouvant varier considérablement. Les espèces suivantes, trouvées à Jenaro Herrera, ne sont pas signalées par A. C. Smith dans la "Flora of Peru" de F. Macbride: *Iryanthera grandis* Ducke, *Viola albidiflora* Ducke, *V. calophylloidea* Markgraf, *V. surinamensis* (Rol.) Warb. D'autre part, il est fort vraisemblable de trouver, en dehors des espèces citées dans cet article, *Viola peruviana* (A. DC.) Warb., *V. lorentensis* A. C. Smith, *V. kukachkana* L. O. Williams dans la région de Jenaro Herrera. Enfin, les espèces péruviennes suivantes, intercalées dans l'Herbier de Genève et en provenance du Missouri Botanical Garden, ne sont ni signalées dans la "Flora of Peru", ni présentes à Jenaro Herrera: *Viola kukachkana* L. O. Williams, *V. duckei* A. C. Smith, *Iryanthera sagotiana* (Benth.) Warb. et *Dialyanthera otaba* (Humb. & Bonpl.) Warb.

RESUMEN

BERNARDI, L. & R. SPICHIGER (1980). Las Miristicáceas del Arborétum Jenaro Herrera. *Candollea* 35: 133-182. En español, resúmenes francés y español.

Este artículo trata de tres géneros y dieciséis especies de Miristicáceas recogidas en una parcela de bosque no inundable de la Amazonia peruana (Jenaro Herrera). Conciernen: *Iryanthera crassifolia* A. C. Smith, *I. grandis* Ducke, *I. juruensis* Warb., *I. laevis* Markgraf, *I. lancifolia* Ducke, *I. macrophylla* (Benth.) Warb., *I. ulei* Warb. ex Pilger, *Osteophloeum platyspermum* (A. DC.) Warb., *Virola albidiflora* Ducke, *V. calophylloidea* Markgraf, *V. cuspidata* (Benth.) Warb., *V. decorticans* Ducke, *V. elongata* (Benth.) Warb., *V. mollissima* (A. DC.) Warb., *V. pavonis* (A. DC.) A. C. Smith, *V. surinamensis* (Rol.) Warb. Para su determinación, los autores proponen dos claves: la primera basada en las hojas, y la segunda en los pelos del limbo muy característicos de las mismas. La distribución geográfica de *V. surinamensis* (Rol.) Warb. se extiende considerablemente, ya que A. C. Smith no la situaba más que en la parte nordeste de la región amazónica. La amplitud morfológica de *V. elongata* (Benth.) Warb. ha sido reducida. Los autores consideran que la muestra 3172 de Spruce (*Virola elongata* (Benth.) Warb. var. *subcordata* Warb.) no pertenece a la especie y la han excluido de la sinonimia. Sin embargo, la amplitud de *V. calophylloidea* Markgraf se extiende, pudiendo variar considerablemente las inflorescencias. Las especies siguientes, cosechadas en Jenaro Herrera, no fueron señaladas por A. C. Smith en "Flora of Peru" de F. Macbride: *Iryanthera grandis* Ducke, *Virola albidiflora* Ducke, *V. calophylloidea* Markgraf, *V. surinamensis* (Rol.) Warb. Es probable que se puedan encontrar en la región de Jenaro Herrera además de las especies citadas en este artículo: *Virola peruviana* (A. DC.) Warb., *V. lorentensis* A. C. Smith, *V. kukachkana* L. O. Williams. En fin, las especies peruvianas siguientes, intercaladas en el Herbario de Ginebra y procedentes de "Missouri Botanical Garden" no han sido citadas, ni en "Flora of Peru", ni se encuentran en Jenaro Herrera: *Virola kukachkana* L. O. Williams, *V. duckei* A. C. Smith, *Iryanthera sagotiana* (Benth.) Warb. y *Dialyanthera otoba* (Humb. & Bonpl.) Warb.

INTRODUCCIÓN

En la Amazonia peruana existe desde 1966 un centro agro-forestal "Jenaro Herrera" en la localidad del mismo nombre, departamento de Loreto, (73°45' W. y 04°55' S.) sobre el Río Ucayali.

Este centro es el resultado de un acuerdo entre el Ministerio de Agricultura del Perú y el "Département des affaires étrangères" de Suiza, DDA, Cotesu. A fin de conocer la biología y las aplicaciones industriales y comerciales de la selva húmeda de la región, se ha establecido desde 1969 un Arborétum que cubre nueve hectáreas de bosque primario en tierra alta al abrigo de inundaciones fluviales.

En cada una de las nueve parcelas del Arborétum se han marcado los árboles y se ha desbrozado el sotobosque, eliminando por supuesto los arbustos pequeños y las palmeras del soto sin interferir más en la vegetación.

Se ha constituido un herbario allí mismo, con una xilotomoteca y una carpoteca. Debido a las condiciones climáticas, las colecciones han sufrido

los ataques tanto de los insectos como de los hongos. Los encargados de identificar las muestras en el Arborétum, ante la imposibilidad de realizar este trabajo "in situ" por falta de material de comparación y una biblioteca adecuada, se han visto en la obligación de enviarlas a otros Institutos, solicitando la determinación de las mismas.

Con este fin en 1974, una caja de muestras oliendo a formol, alcohol y glicerina llegó al Conservatorio de Ginebra, siendo entonces director del mismo el Profesor J. Miège, quien pidió a L. B., coautor de este artículo, que se ocupara de este trabajo.

El Conservatorio de Ginebra se encuentra en una situación aventajada con respecto a este centro peruano, no solamente por sus colecciones generales (Herbier Delessert) sino también porque el finado Dr. Francis Macbride editor y en gran parte autor de la "Flora of Peru" tuvo relaciones amistosas con el entonces Conservador y luego Director del Conservatorio Prof. Charles Baehni (1906-1964). Por lo tanto Francis Macbride dejó en Ginebra (donde residió algún tiempo) muestras de plantas peruvianas a veces fragmentarias, pero todas de mucho interés. El trabajo de identificación de ciertas familias, fué relativamente fácil, ya que se disponía de una cierta riqueza de material de comparación.

De tal manera se establecieron relaciones entre "Jenaro Herrera" y el Conservatorio, con las consiguientes ventajas para ambos institutos. En agosto de 1976 L. B., invitado por el Dept. Federal, Cotesu, viajó a Perú, y residió durante unas seis semanas en Jenaro Herrera.

Allí se dio cuenta de la importancia del trabajo realizado; pudo disponer de ayuda, para observar los árboles del Arborétum y comparar las muestras recolectadas de antemano, con otras recogidas durante su estancia.

Dispuso que se marcaran otros árboles en las parcelas, que todavía no habían sido controladas. Claro que los errores son humanos, y entre centenares de árboles marcados, alguna confusión puede siempre producirse. Efectuó algunas determinaciones "in situ"; arregló e hizo marcar de nuevo las muestras de frutos y flores conservados en frascos en el laboratorio anejo. Hizo pasar en una solución saturada de alcohol al bicloruro de mercurio, todas las muestras del herbario; eliminando las excesivamente danadas por los mohos o los insectos. Tomó también muchos datos recogidos en el Arborétum gracias al obrero forestal Manuel Chota, de unos sesenta años de edad, de gran experiencia, nativo de esta región y que ha pasado su existencia en relación "simbiótica" con la selva: como cauchero, maderero y chacrero.

La "sabiduría" de Manuel Chota, su notable memoria para los nombres vulgares, para el empleo de las diferentes especies, son realmente asombrosas y dignas de toda alabanza.

En este primer sondeo del Arborétum Jenaro Herrera nos ocupamos como lo indica el título de este artículo, de la familia de las Miristicáceas y esto por dos razones que exponemos a continuación.

1. Las Miristicáceas son muy importantes, tanto en número como volumétricamente consideradas. Junto con las Lecitidáceas, las Leguminosas, las Lauráceas y las Sapotáceas esta familia ocupa uno de los primeros puestos en el Arborétum y entre ellas producen mas metros cúbicos de madera que el resto, unas sesenta, de las familias inventariadas en Jenaro Herrera.

2. La segunda razón que nos impulsó a tratar esta familia fue la perplejidad en que se encontró L. B. al intentar aclarar ciertas ambigüedades en la identificación de unas virolas, sobre todo para separar de una manera definitiva *Virola elongata* de *V. cuspidata*.

Para llevar a cabo esta tarea nos servimos, en 1977, del microscopio de barrido.¹

¡Y tuvimos suerte! Como ya lo había observado SMITH (1938: 404) "The young parts of all the American species, as well as the inflorescence branches (at least when young) and often the flowers and leaves, are associated with hairs of very dissimilar aspect". Antes que él, ya WARBURG (1895) había constatado e ilustrado la diversidad intergenérica de los pelos, pero sin emplear, tales diferencias con fines sistemáticos y como auxiliar en las claves de determinación en su magistral monografía de la familia (WARBURG, 1897).

Queremos simplemente recordar en este preámbulo lo que se puede esperar del estudio de los pelos (nosotros hemos tomado en cuenta solamente los pelos de la parte inferior de las hojas) limitándonos a los tres géneros presentes en Jenaro Herrera.

Osteophloeum: de hojas glabras, no ofrece ninguna posibilidad.

Iryanthera: tiene muy pocos pelos de tipo malpighiáceo, en forma de aguja de brújula, vistos desde arriba; (imagen lograda con el microscopio de barrido) vistos lateralmente esos pelos están sostenidos por dos células aplastadas, como almohadillas (WARBURG, 1896: pl. 29, fig. 13). De todas formas, el tipo de pelos de *Iryanthera* es totalmente diferente de los diversos tipos de pelos de *Virola*. Debido a su uniformidad y a su escasez, no prestan ningún auxilio en la identificación de las especies.

¹Tenemos que expresar aquí nuestro agradecimiento: al Prof. J. Miège que se empeñó tanto para obtener dicho instrumento, logrando convencer a las autoridades tanto universitarias, como municipales de la oportunidad de su compra, y al Señor Jean Wüest, encargado de la manipulación del mismo y que consiguió excelentes resultados (10.XII.1977).

Virola: la morfología, disposición y estratificación de los pelos en las ocho especies del Arborétum presentan unas características muy específicas. Hemos ensayado de poner esto en claro estableciendo una clave de las especies fundada en este solo carácter.

Rogamos que se nos disculpe la terminología empleada, porque creemos, que los tipos de pelos de las Miristicáceas no han sido descritos precedentemente en sus pormenores. Considerando que la utilización de un microscopio de barrido presupone un "Ecosistema" cultural y económico excesivamente sofisticado, seguramente muy distante del ecosistema natural de las selvas del Río Ucayali hemos preparado una clave de todas las Miristicáceas del Arborétum basada sobre las hojas. WARBURG (1897: 133-142) demostró con sus seis claves de los géneros de la familia, que es posible llegar a distinguirlos besándose en muestras de:

1. Flores masculinas.
2. Flores femeninas.
3. Frutos en la rama.
4. Frutos solamente (sin ramas).
5. Ramas con frutos conociendo el origen geográfico de las mismas.
6. Ramas con hojas conociendo el origen geográfico de aquellas.

Nos parece que esta última clave es la única de valor certero, de actuación práctica en el campo, con el auxilio únicamente de los ojos y de una lupa de bolsillo. No podemos afirmar eso para todas las familias del Arborétum pero sí para las Miristicáceas (véase a continuación la descripción de la familia y los comentarios relativos).

Myristicaceae R. Brown. — Conviene precisar de antemano que por ciertas características de las flores, de los frutos y de las semillas, nos referimos exclusivamente a los géneros presentes en el Arborétum.

Familias de plantas leñosas, arbustos, más frecuentemente árboles de las regiones equinociales tropicales de Asia,¹ África, América, Australia (Queensland) y Oceanía, numéricamente no muy importante: 18 géneros con 300 especies; pero a veces encabezando las formaciones vegetales por su abundancia numérica.²

Como árboles, las Miristicáceas pueden alcanzar tamaños muy respetables.

Según nuestros conocimientos (SMITH, 1938: 490), *Virola nobilis* A. C. Smith, de Panama, llega a 65 m de altura. Según el mismo autor, sigue *Virola*

¹A diferencia de las Anonáceas, que se consideran afines a ellas y cuentan con muchas lianas sobre todo en los trópicos del viejo mundo, las Miristicáceas sin excepción no tienen especies trepadoras o bejucos.

²Ejemplos: las selvas húmedas del este de Madagascar, con predominancia de *Brochoneura*, y las selvas de Orinoco y Amazonia, con, a veces, predominancia de *Virola*.

multicostata Ducke (l.c.: 479) de la Amazonia brasileña con 50 m. Personalmente (L. B.), hemos abatido un *Osteophloeum platyspermum*, en la región del Río Icabazu (Guayana venezolana) de un poco más de 50 m. El género *Iryanthera* tiene especies que no alcanzan 40 m de altura.

Raramente dichos árboles altísimos, miden grandes diámetros (1 m parece excepcional en la familia).

Características distintivas. — La primera y que permite reconocer cualquier Miristicácea (americana o de otras regiones) de otra familia de árboles, es su savia rojiza, a menudo color sangre algo transparente, que sale más o menos copiosamente cortando la corteza; ese tipo de savia rojiza puede encontrarse en algunos géneros pero son tan diferentes de los de esta familia que toda confusión es imposible. Recordamos aquí dos, que pueden encontrarse también en la Amazonia peruana: *Pterocarpus*, de las Leguminosas, de hojas pinadas, y *Croton*, de las Euphorbiáceas (presente en el Arborétum) de hojas a menudo acorazonadas, y con pelos blancuzcos. Árboles de crecimiento monopodial, de copa algo reducida, tronco libre de ramas por lo menos en su mitad inferior; ramas verticiladas. Corteza de color marrón, medianamente espesa y fisurada. Todas las partes de los árboles son aromáticas (en eso se parecen a las Lauráceas y a las Anonáceas, las cuales sin embargo no tienen nunca savia rojiza!).

Entre las Miristicáceas del Arborétum, una especie se diferencia de todos los árboles de las parcelas por su corteza que se desprende en largas tiras de color pardo-marrón u ocráceo, rompiéndose desde abajo hacia arriba, se trata de *Iryanthera juruensis* Warb. (= *Pucuna caspi*).¹

Hojas simples, alternas, sin estípulas, generalmente dísticas (= en dos hileras dispuestas sobre el mismo plano como las Anonáceas y numerosas Lauráceas): a menudo coriáceas, glabras, glabrescentes hasta muy peludas, según los géneros y las especies. Hojas a veces de grandes dimensiones: *Virola decorticans* Ducke (encontrada en el Arborétum) puede tener hojas de 60 cm de largo; *Virola calophylla* casi del mismo tamaño (55 cm). Entre las especies de otros países, WARBURG (1897: 36) recuerda *Horsfieldia superba*, de Malaya, con hojas que pueden llegar a medir 65 cm de largo, *Myristica philippinensis* y *Myristica maxima* con hojas que pueden alcanzar 50 cm. Pero quizás haya otras Miristicáceas con hojas de tamaños descomunales: expresión del ecosistema cálido y húmedo donde crecen esas especies, como existen árboles de dimensiones mediocres que no alcanzan los pisos superiores de la selva en su búsqueda de luz y que despliegan grandes hojas. En efecto, en el Arborétum, encontramos Miristicáceas de hojas grandes siendo árboles de desarrollo mediano o pequeño, y Miristicáceas de buen desarrollo (como *Virola elongata*, de 30 m de altura) con hojas relativamente pequeñas. De las características típicas de las hojas, hablaremos detalladamente en cada caso, debajo de las descripciones específicas.

¹En el trabajo de los Ingos Rafael Lao M. y Salvador Flores P. (1972), *Pucuna caspi* se encuentra como *Iryanthera tessmannii* Markgraf pero se trata sin duda de *I. juruensis*.

Flores en panículas terminales o subterminales abiertas, hasta muy anchas (*Virola*) o racimos axilares con las flores fasciculadas, o panículas muy estrechas, racemiformes (*Iryanthera*). Flores masculinas y femeninas en árboles separados (= especies dioicas: *Virola* y *Osteophloeum*) o a veces en ramas y hasta en inflorescencias del mismo árbol (= especies monoicas: algunas especies de *Iryanthera*). En todo caso: flores pequeñas, trímeras, sin pétalos. Pedicelos con bractéolas distales (*Iryanthera* y *Osteophloeum*) o sin ellas (*Virola*); periantio con tres lóbulos (raramente 4 o 5) más o menos profundos.

Estambres con los filamentos soldados en columna más o menos larga, generalmente 3 anteras (en *Virola* e *Iryanthera*), soldadas en columna también, a veces un poco abiertas arriba (*Virola*) o más o menos separadas (ciertas *Iryanthera*); *Osteophloeum* tiene 12(-14) anteras completamente soldadas. En las flores femeninas faltan los rudimentos estaminales; ovarios glabros, elipsoidales o cilíndricos (*Iryanthera*), lepidotos y tomentulosos (*Osteophloeum*), globosos o elipsoidales, tomentosos o puberulentos (*Virola*); estilos nulos o muy cortos con estigmas oblicuos.

Los frutos son, sin excepción: cápsulas monospermas, de paredes coriáceas, coriáceo-carnosas, más o menos leñosas, abriéndose en dos valvas a veces muy tarde; de forma globosa o elipsoidal (*Virola*) o transversalmente elipsoidal (*Iryanthera* y *Osteophloeum*). *Arilo* siempre presente, a veces entero (es decir, recubriendo completamente la semilla: *Osteophloeum*), casi entero (laciniado solamente hacia arriba: *Iryanthera*) o más o menos profundamente laciniado (*Virola*). Semilla con endosperma ruminado o agrietado.

USOS

La especie más famosa de toda la familia es *Myristica fragrans* Houtt. de las Molucas, por sus semillas, la nuez moscada, y sus arilos, los macis. La *Myristica fragrans* constituyó un pomo de la discordia en los siglos XVI et XVII entre Españoles y Portugueses y luego entre éstos y los Holandeses al intentar conseguir o conservar el monopolio de esta especie considerada entonces entre las más valiosas, y por ende muy costosa. Ahora la nuez moscada y el macis tienen un valor comercial algo reducido, pero son utilizados en todo el mundo. En el siglo XVIII, el monopolio de esta especie, defendido por los Holandeses a uñas y dientes, no resistió a las iniciativas de los Franceses e Ingleses. De tal manera que la *Myristica fragrans* fue introducida en las islas del Océano Índico y en las Antillas, donde se cultiva con fines comerciales hoy día. Substitutos de la nuez moscada son otras Mirísticas: *Myristica argentea* Warb. y *Myristica succedanea* Reinwardt; la primera es de Nueva Guinea (llámase en el comercio: nuez moscada de

Papua): sus semillas son poco aromáticas, pero el macis (= macis de Macassar) es de buena calidad. La segunda es de las Molucas (Ternate, Tidore, Batjan) y sus "nueces" son bastante aromáticas: los Holandeses, a principios del siglo XVII, decidieron exterminar esta especie para mantener pura la *Myristica fragrans* cultivada en Ternate: esta medida muy "racisto-vegetal" no logró completo éxito, afortunadamente, ya que la especie fue encontrada de nuevo en 1926 en la misma isla, por H. J. Lam.

Las Miristicáceas producen madera de aspecto hermoso, pero poco resistente a las intemperies y a los insectos. Entre los géneros americanos, *Virola* es el de más posibilidad de utilización maderera, por la relativa abundancia de algunas especies y el buen crecimiento. Las calidades tecnológicas de la madera de *Virola* son aceptables; la única dificultad consiste en protegerla del ataque de ciertos insectos, cuando la madera queda algún tiempo en el bosque.

Clave de las Miristicáceas del Arborétum

Características sobre todo foliares

1. Hojas completamente glabras, obovadas, con ápice redondeado a veces retuso **Osteophloeum platyspermum**
- 1a. Hojas nunca obovadas ni completamente glabras 2
2. Hojas de más de 50 cm de largo con 40-60 pares de nervios laterales; las haz con pelos bífidos **Virola decorticans**
- 2a. Hojas de menos de 45 cm de largo, con menos de 40 pares de nervios laterales; la haz glabra (excepto a veces el nervio medial) 3
3. Envés de la hoja glabrescente pero con pelos en forma de aguja de brújula 4
- 3a. Envés con pelos dendromorfos o estrellados y sésiles (en *Virola calophylloidea*, pelos escamosos) 10
4. Hojas de más de 20 cm de largo, hasta 40 cm 5
- 4a. Hojas de 20 cm de largo a lo sumo 7
5. Ápice acuminado; base aguda u obtusa 6
- 5a. Ápice agudo; base subcordiforme **Iryanthera macrophylla**
6. Base de la hoja aguda **Iryanthera crassifolia**
- 6a. Base de la hoja obtusa **Iryanthera lancifolia**
7. Limbo elíptico u obovado-elíptico, opaco, ápice obtuso
Iryanthera juruensis

- 7a. Limbos oblongos u obovados, con acumen bien pronunciado 8
- 8. Limbos opacos, coriáceos; frutos de más de 40 mm de ancho
Iryanthera grandis
- 8a. Limbos lustrosos en la haz; frutos de menos de 40 mm de ancho 9
- 9. Nervios laterales bien marcados, reuniéndose cerca del margen de manera bien visible; frutos de paredes delgadas, más o menos 1 mm
Iryanthera ulei
- 9a. Nervios laterales casi obsoletos; frutos de paredes espesas, 3-5 mm
Iryanthera laevis
- 10. Hojas con envés más o menos tomentoso; pelos dendromorfos; frutos tomentosos 11
- 10a. Hojas puberulentas en el envés, hasta glabrescentes (al ojo desnudo) con pelos sesiles o con escamas 13
- 11. Limbos oblongos u obovado-oblongos; envés densamente tomentoso 12
- 11a. Limbos ovados de base obtusa o truncada (nunca cordiforme); envés no muy densamente tomentoso **Viola cuspidata**
- 12. Pelos dendromorfos brevemente pedunculados y mezclados con pelos estrellados subsésiles; base del limbo redondeada u obtusa; nervios terciarios obsoletos **Viola albidiflora**
- 12a. Pelos dendromorfos con pedúnculo pronunciado; base del limbo cordiforme; nervios terciarios conspicuos **Viola mollissima**
- 13. Hojas oblongas 14
- 13a. Hojas elípticas o aovadas de base más o menos aguda 15
- 14. Limbos de base redondeada a subcordiforme; pelos escamosos
Viola calophylloidea
- 14a. Limbos de base obtusa o aguda; pelos estrellados
Viola surinamensis
- 15. Limbos elípticos, agudos en ambas extremidades; pecíolos de 10 mm a lo sumo **Viola pavonis**
- 15a. Limbos ovados, acuminados; pecíolos de 15-20 mm **Viola elongata**

**Clave de determinación de las Miristicáceas del Arborétum,
basándose en la morfología de los pelos
observados con microscopio de barrido o con lupa binocular de más de
50 aumentos**

Nota previa. — No tomamos en consideración *Osteophloeum platyspermum*, que consideramos, en la práctica, completamente glabro.

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Pelos sésiles | 2 |
| 1a. Pelos pedunculados (o pelos pedunculados entremezclados con pelos subsésiles) | 7 |
| 2. Pelos escamosos | Viola calophylloidea |
| 2a. Pelos con dos o más brazos | 3 |
| 3. Pelos con dos brazos opuestos, en forma de aguja de brújula | Iryanthera sp. pl. |
| 3a. Pelos estrellados | 4 |
| 4. Pelos de 4-5 brazos | Viola pavonis |
| 4a. Pelos con más de 5 brazos | 5 |
| 5. Brazos de los pelos puntiagudos y cónicos | Viola surinamensis |
| 5a. Brazos de los pelos achatados, aloeformes | Viola elongata |
| 6. Ausencia de pelos en la haz | 7 |
| 6a. Pelos pedunculados, hífidos, esparcidos en la haz; pelos muy abundantes, dendromorfos en el envés | Viola decorticans |
| 7. Pelos dendromorfos netamente pedunculados, sin mezcla de pelos diferentes | 8 |
| 7a. Pelos dendromorfos mezclados con pelos estrellados subsésiles | Viola albidiflora |
| 8. Indumento muy abundante, recubriendo completamente la superficie del envés | Viola mollissima |
| 8a. Indumento menos abundante, dejando al descubierto la cutícula | Viola cuspidata |

Descripción de las especies encontradas en el Arborétum

(en orden alfabético, única excepción: *Virola elongata*)

Iryanthera crassifolia A. C. Smith, Brittonia 2: 431. 1938 (fig. 1; foto 1 y 2).

Nombre indígena: Cumala blanca.

Árbol de 15 m de altura; ramitas cilíndricas, robustas, color chocolate, glabras.

Hojas elípticas, de unos 30 cm de largo por 7-8 cm de ancho, con pecíolos canaliculados, espesos, largos de 1 cm o poco más. Los limbos presentan el nervio medial muy robusto, prominente en ambos lados pero mucho más en el envés. Nervios laterales en 15-20 pares, finos, rectos y ascendentes, arcuándose hacia el borde adonde se reúnen; las vénulas son muy poco visibles. *Flores masculinas* en fascículos de 7-10 flores en racimos de 10-15 cm de largo; perianto de 4 mm de largo, con 3 lóbulos aovado-trianguulares poco profundos ($\frac{1}{3}$ de la altura del perianto); androceo de 2.5-3 mm de lato, columna de los filamentos de 2-2.5 mm; anteras 3, muy pequeñas (0.5 mm) libres a la base. *Frutos* desconocidos, en el Arborétum. Según A. C. Smith: cápsulas de contorno transversal elipsoidal de 26 mm de alto y 33 mm de ancho, con pericarpio leñoso de 3 hasta 7 mm de espesor.

TIPO. — *Ll. Williams 1744*, Pebas, Río Amazonas, Loreto, Perú, VII.1929 (F.).

DISTRIBUCIÓN. — Amazonia peruviana y brasileña.

En el Arborétum: Árbol 6/92.

Obs. 1. El nombre "cumala blanca" se aplica, en el Arborétum y en la región de Jenaro Herrera, a varias especies de *Virola* y al *Osteophloeum*. Ésta es la única *Iryanthera* que recibe el nombre "cumala blanca".

Iryanthera grandis Ducke, J. Wash. Acad. Sci. 26: 220. 1936 (fig. 2).

Nombre indígena: Cumala colorada.

Atribuimos a esta especie muestras con solamente frutos de los árboles: 1/39 et 9/32, basándonos en los hechos:

1. Las dimensiones de los frutos, de 4.5 cm de ancho y 4 cm de largo, se acercan mucho a las descripciones de DUCKE (l.c.) y SMITH (1938b: 447).
2. Los tipos de nervios laterales de las hojas que se reúnen hacia el borde de manera irregular pero a veces dicha anastomosis no se aprecia siquiera.

Las características de la especie son: árboles hasta 30 m de alto, tronco cilíndrico; las ramitas jóvenes rufo-tomentulosas, por lo restante, glabras.

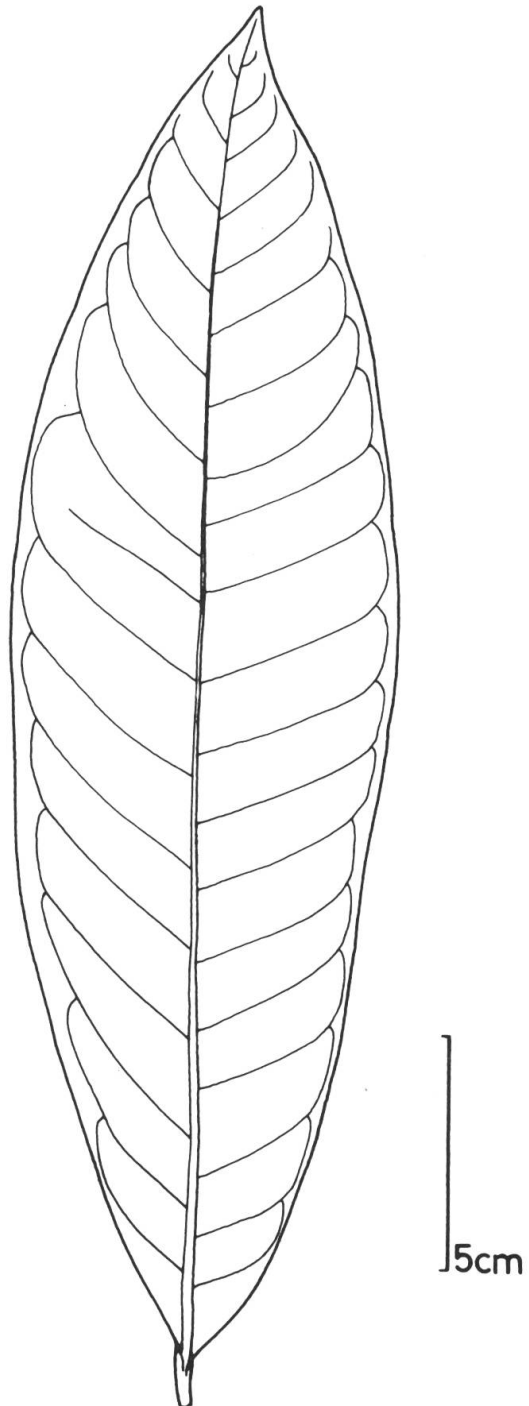
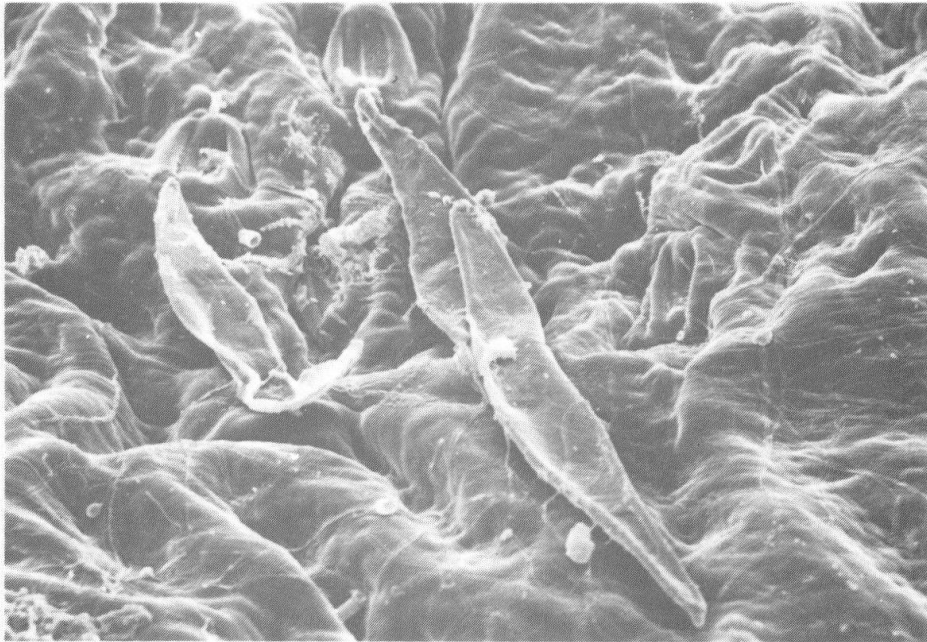
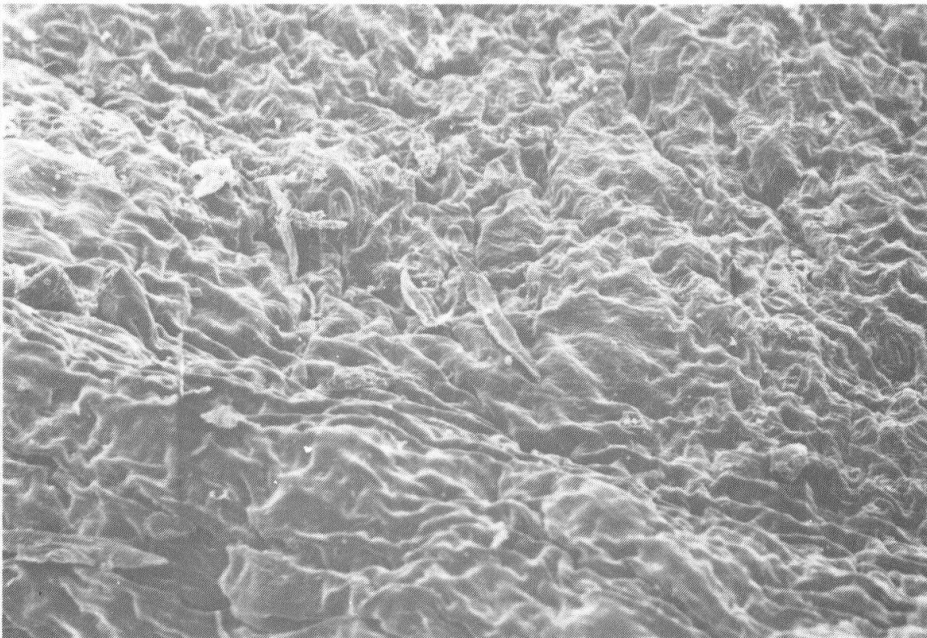


Fig. 1. — *Iryanthera crassifolia* A. C. Smith.
Base aguda. Nervios laterales y arcos marginales bien marcados.



1

[30 μ



2

[100 μ

Foto 1 y 2. — *Iryanthera crassifolia* A. C. Smith.
Envés del limbo: pelos en forma de aguja de brújula.

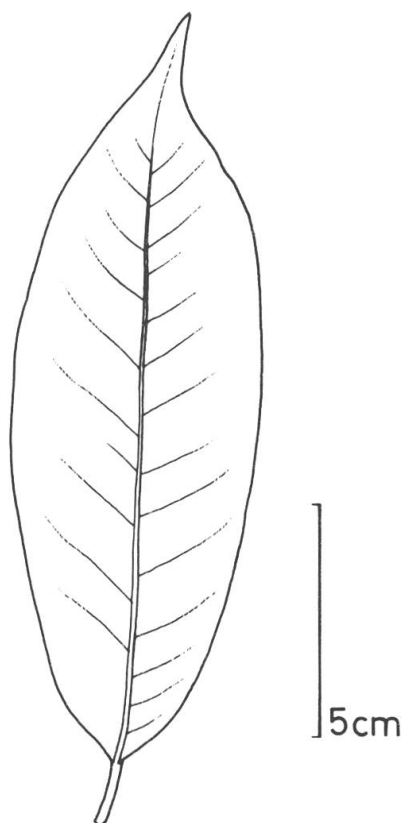


Fig. 2. — *Iryanthera grandis* Ducke.
Limbo opaco y coriáceo. Nervios laterales y arcos marginales casi obsoletos.

Hojas coriáceas, elípticas u oblongo-elípticas, de 12-20 (raramente 25) cm de largo, 5-6 cm de ancho; pecíolo de 1.5-2 cm, canaliculado. Nervio medial no muy desarrollado, prominente por ambos lados; nervios laterales subopuestos en 14-18 pares muy delgados y que se reúnen cerca del borde de manera irregular y que se aprecia muy poco en el envés. *Inflorescencias masculinas* en racimos más cortos que las hojas (5-10 cm) ferrugíneo-puberulentas; fascículos de 6-10 flores, con pedicelos gráciles de 2 mm, bractéola apical membranácea, oblonga de menos de 1 mm. Perianto subtrotáceo, carnoso, de 1.5 mm de largo, 3-lóbulos, los lóbulos llegando cerca de la base. *Androceo* muy pequeño (resulta ser el más pequeño del género!) subgloboso, de apenas 0.4 mm; los filamentos en columna carnosa, las anteras apenas de 0.2 mm de largo, soldadas dorsalmente por el conectivo. Faltan hasta el momento descripciones y material con flores femeninas. *Frutos* en racimos espesos de 11-14 cm de largo; pedicelos fructíferos muy gruesos, de 3-5 mm de espesor y 10 mm de largo. *Cápsulas* transversalmente elipsoidales, pero poco comprimidas, de paredes coriáceas y espesas (7 mm e incluso más) de 35 mm de alto y 45-50 mm de ancho,

redondas arriba y a los lados. *Semillas* de 15-20 × 25-35 mm, lisas. *Arilo* laciniado hacia el ápice con lóbulos escasos y anchos.

TIPO. — *Ducke 24 447*, cerca del lago José Assú, Parintins, Amazonia brasileña.

DISTRIBUCIÓN. — Brasil: Amazonia y Mato Grosso (Río Machado, Río Tapajoz).

Obs. 1. No había sido señalada en el Perú hasta la fecha. Hemos obtenido del matero Manuel Chota las siguientes noticias relativas a “Cumala colorada”: bajo este nombre, repetimos, van varias especies botánicas de *Iryanthera*, cuyas características empíricas sin embargo no difieren mucho. Pensamos útil por lo tanto exponerlas aquí, más o menos con las mismas palabras del matero: “Árboles del 2.º estrato, llegando a 30 m de altura, 80 cm de diámetro. Albura y duramen colorados (por eso el epíteto “colorada”). La madera aserrada se parece a la del Cedro (= *Cedrela*) y también al Aguano Cumala (= *Virola albidiflora* Ducke). Tiene buen precio (en Iquitos). La corteza se deshace en placas como el Manchari caspi (*Vantanea* sp. *Humiriaceae*). Los frutos no se utilizan; ninguna parte del árbol tiene propiedad medicinal. Las Cumalas coloradas son de tierras altas, es decir no inundables.”.

Obs. 2. Entre las *Iryanthera* del Arborétum, la que se parece más, vegetativamente, a *Iryanthera grandis*, es *Iryanthera laevis* Markgraf: las dimensiones de los frutos (la mitad en *Iryanthera laevis*!) separan fácilmente las dos especies.

- Iryanthera juruensis*** Warb., Verh. Bot. Ver. Brand. 47: 137. 1905 (fig. 3 y 4).
 = *Iryanthera grandiflora* Huber, Bol. Mus. Goeldi 5: 358. 1909.
 = *Iryanthera densiflora* Huber, Bol. Mus. Goeldi 6: 69. 1910.
 = *Iryanthera trigona* Markgraf, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 10: 237. 1928.

Nombre indígena: Pucuna caspi.

Árbol de desarrollo mediano, de 12-15 m de altura, raramente más: tronco de 20-30 cm de diam. a lo más. Corteza muy característica (como decimos anteriormente) rompiéndose en tiras largas desde el pie del árbol hacia arriba, de color parduzco, más bien lisa. Ramitas delgadas, apenas pubérulas en la extremidad. *Hojas* de forma bastante constante en las numerosas muestras disponibles: elípticas y obovado-elípticas, el ápice un poquito restringido pero siempre obtuso, glabrescentes, subcoriáceas, de 10-15 cm × 4-6 cm, opacas. Pecíolo canaliculado de 10-15 mm de largo. Nervio medial plano y un poco impreso en la haz, en franco relieve en el envés; nervios laterales arcuados, en relieve apreciable en el envés, muy delgados en la haz, afinándose siempre más hacia el borde, la anastomosis marginal de dichos nervios laterales es muy irregular o ausente del todo! *Inflorescencias*

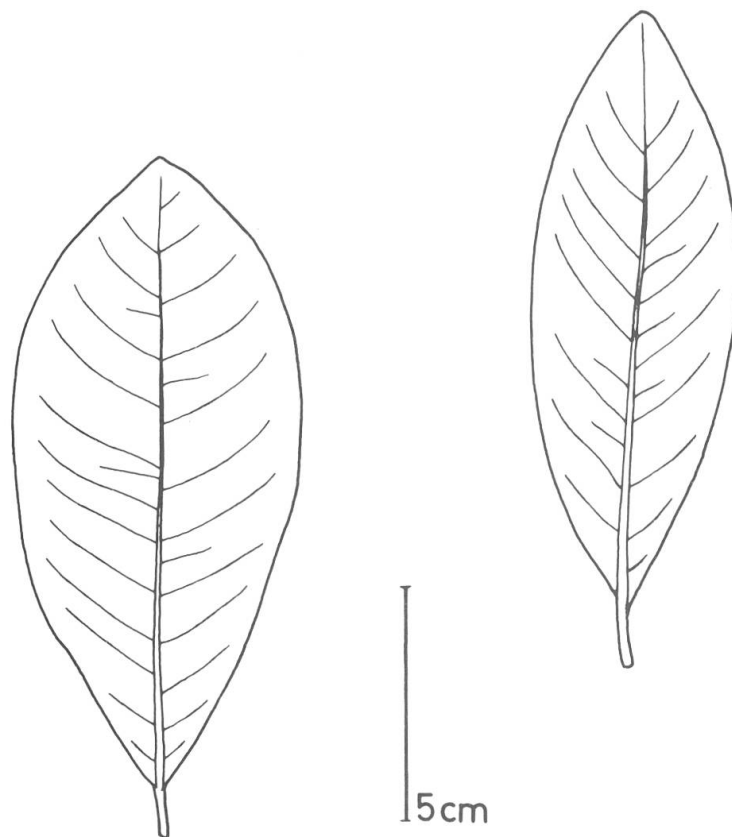


Fig. 3 y 4. — *Iryanthera juruensis* Warb.
Ápice obtuso.

masculinas racemosas (a menudo dos racimos contiguos axilares) de 5-10 cm de largo; fascículos bien espaciados a lo largo del raquis, 4-10 flores cada fascículo; pedicelos gráciles, hasta 6 mm de largo, con bractéola distal de menos de 1 mm, oblonga. Flores trimeras (raramente tetrameras), carnosas, de 2-3.5 mm con 3(-4) lóbulos deltoideos de 1-2 mm de alto. *Androceo* de 0.8-1.5 mm, la columna de los filamentos hinchada en la base, de 0.6-1.1 mm; anteras pequeñas 0.3-0.5 mm soldadas dorsalmente pero divergentes en la mitad superior. *Inflorescencias femeninas* caulifloras o ramifloras en ramas gruesas y defoliadas, en grupos numerosos (20-50); sendos racimos son ramificados; flores apiñadas en las extremidades del raquis, 15-40 en conjunto; pedicelos de 4 mm más o menos; ovario subgloboso o elipsoidal con estigma subsésil. *Frutos* lisos, transversalmente elipsoidales, la línea de sutura del carpelo (que será la línea de dehiscencia) en relieve acentuado; el contorno de los frutos rómbico según el eje sagital, triangular-redondeado según el eje vertical, de 30 mm de ancho máximo y de 20 mm de alto con paredes relativamente delgadas (1-2 mm). *Semillas* transversalmente elipsoidales, con arilo laciniado solamente en su tercio superior, laciniias gruesas.

TIPO. — *Ule 5460*, Rio Jurua, Amazonia brasileña (G).

DISTRIBUCIÓN. — Especie relativamente frecuente en la Amazonia brasileña y peruana.

Obs. 1. Como lo hace observar A. C. Smith, la especie, muy constante en sus caracteres foliares, varía mucho en la forma y dimensión de los frutos. La forma y dimensión de los frutos de nuestra descripción, se aplican a las muestras estudiadas del Arborétum.

Obs. 2. El nombre Pucuna-caspi significa “Árbol-cerbatana”. Según nuestra fuente de información, el matero Manuel Chota, los Indios preparan las cerbatanas de la madera de esta especie: cortan por lo largo las ramas bien desarrolladas, largas y rectas, vacían el centro y después pegan las dos mitades con “copal” y envuelven el tubo así fabricado con corteza de “Atadijo” (*Trema micrantha* (L.) Bl.). La madera se emplea en construcciones rústicas, como vigas y soleras. La leña es buen combustible. No le reconocen a la especie propiedades medicinales.

Obs. 3. Especie relativamente frecuente en el Arborétum. Hemos determinado, con muestras bóticas depositadas en el Herbario (G) los árboles: 1/23 (♀); 2/99 (♂); 3/72 (♂); 6/50 (♀); 7/47 (♂); 9/114 (♂). *N.B.*: 7/47 = *Bernardi 16 202*, 27.VIII.1976. Hemos reconocido de esta especie, observando el pie del árbol y su corteza: Parcela I, árboles n.^{os} 18, 23, 42, 87, 102. Parcela II, árbol n.^o 110. Parcela III, árboles n.^{os} 47, 68. Parcela IV, árbol n.^o 64. Parcela V, árboles n.^{os} 67, 106. Parcela VI, árboles n.^{os} 56, 111, 118. Parcela VIII, árboles n.^{os} 61, 63. Parcela IX, árboles n.^{os} 55, 72, 120.

Iryanthera laevis Markgraf, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 9: 965. 1926 (fig. 5; foto 3).

Nombre indígena: Cumala colorada.

Hemos atribuido a esta especie el árbol 5/142 del Arborétum, analizando solamente los frutos. Considerando la escasa diversificación vegetativa de las *Iryanthera* y la relativa constancia de la forma y dimensión de los frutos (con excepción de *I. juruensis* que acabamos de señalar), esta determinación no nos parece demasiado descabellada.

Los caracteres de la especie son: árboles de 25-30 m de alto y 0.5-0.8 m de diámetro, tronco recto, corteza algo fisurada, marrón. Ramitas muy delgadas, glabras. Hojas elípticas, de base aguda, ápice acuminado, limbo brillante en la haz, el envés algo lustroso pero mucho más claro, borde un poco ondulado. Hojas de 12-15 cm de largo, 4-4.5 cm de ancho. Pecíolos profundamente canaliculados, gráciles, de 10-15 mm de largo. Nervio medial prominente en ambas caras, no muy grueso; nervios laterales sumamente delgados, en 10-15 pares. Especie claramente monoica, con inflorescencias

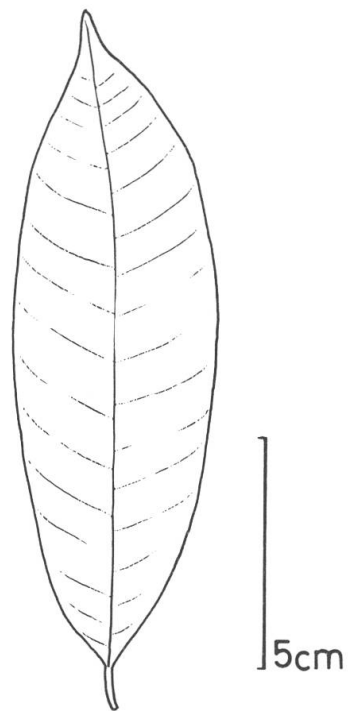
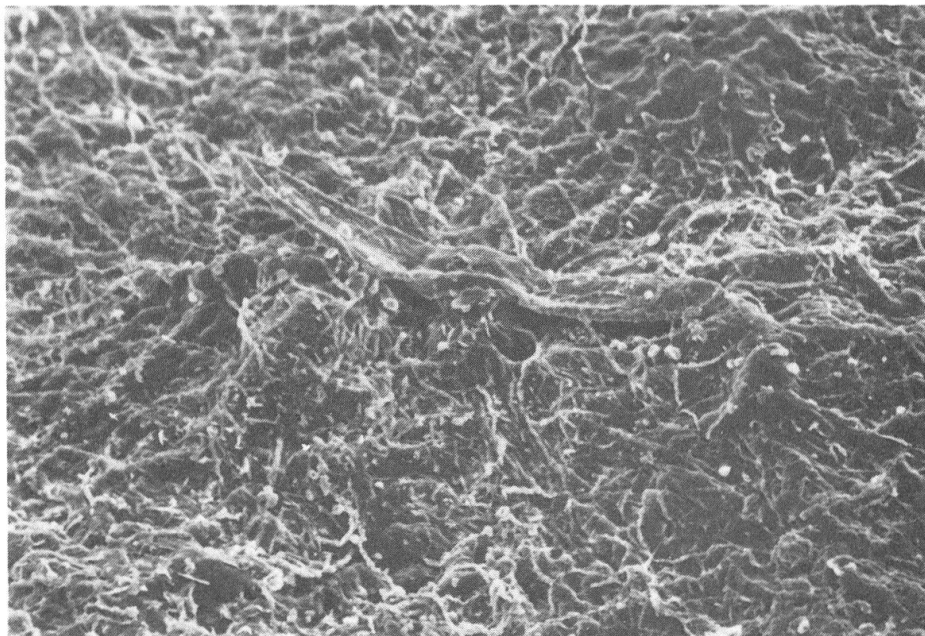


Fig. 5. — *Iryanthera laevis* Markgraf.
Nervios laterales casi obsoletos.



3

30 μ

Foto 3. — *Iryanthera laevis* Markgraf.
Envés del limbo: pelos en forma de aguja de brújula.

masculinas y femeninas sobre la misma ramita: a veces las flores de los dos sexos sobre la misma inflorescencia. El perianto no basta para diferenciar las flores de los dos sexos. *Flores masculinas* generalmente en racimos o panículas estrechas, de 4-10 cm de largo con numerosos fascículos cada uno con 3-9 flores. Pedicelos de 10-12 mm, gráciles, bractéola distal cupuliforme de hasta 1 mm de tamaño. *Perianto* urceolado de 3.5-4.5 mm con lóbulos triangulares de 1 mm de alto y dos de ancho. *Androceo* de 1.6-2.4 mm de largo; columna de los filamentos robusta y carnosa; 3 anteras de 0.5 mm soldadas entre sí dorsalmente por el conectivo. En las *flores femeninas* cuyo perianto es muy parecido, el ovario es ovoideo-cónico, con estilo corto y estigma con hendidura oblicua. *Frutos* transversalmente elipsoidales, con pedicelos robustos de 5 mm, paredes algo espesas (3-5 mm) línea de sutura cristada, la parte superior aplanada, de contorno elipsoidal según los ejes sagital y vertical, de 15-25 mm de alto y de 20-35 mm de ancho. *Semillas* más o menos de la misma forma, de 15 × 25 mm aproximadamente.

TIPO. — *Tessmann 4139* (G), a la desembocadura del Río Santiago en el Marañón, 77°30' W. 100 m s.n.m., Iquitos, Perú.

DISTRIBUCIÓN. — Amazonia peruviiana (Ríos: Huallaga, Ucayali, Itaya); Amazonia brasileña (Ríos: Solimoes, Madeira y cerca de Manaos).

Obs. 1. Ver lo que se dice en general de Cumala colorada, bajo *Iryanthera grandis*.

Iryanthera lancifolia Ducke, J. Wash. Acad. Sci. 26: 217. 1936 (fig. 6).

Nombre indígena: Cumala colorada.

Hemos atribuído a esta especie el árbol 7/32 del Arborétum, con frutos de un desarrollo notable: no tenemos hasta ahora muestras de flores que pudieran dar un asiento más firme a nuestra determinación. Confesamos que la morfología de las hojas en este caso no permite atribuir con seguridad el árbol 7/32 a *Iryanthera lancifolia* o a *I. longiflora* Ducke (l.c.). Este autor describió ambas especies sin disponer de muestras fructíferas. SMITH en su revisión (1938b) atribuyó muestras suplementarias a las dos especies, añadiendo la descripción de los frutos. No tenemos por qué dudar del tino y experiencia de él, botánico excelente en todos los sentidos y latitudes (también geográficas). Las dos especies se diferencian por tener frutos de dimensiones muy diferentes: *I. longiflora* de 13-17 mm de alto y 20-25 mm de ancho y de paredes delgadas (1 mm), mientras *I. lancifolia* los presenta con pericarpo espeso (4-5 mm) y de 25-34 mm × 27-40 mm, características éstas que corresponden al árbol 7/32.

Los caracteres de la especie son: árboles de 20-30 m de altura, 50-80 cm de diámetro; ramitas lisas, un poco comprimidas, glabras. *Hojas* coriáceas, elíptico-oblongas, de base obtusa o redondeada, acuminadas pero con el ápice un poco obtuso; 18-30 cm de largo, 4-6 cm de ancho, pecíolo muy

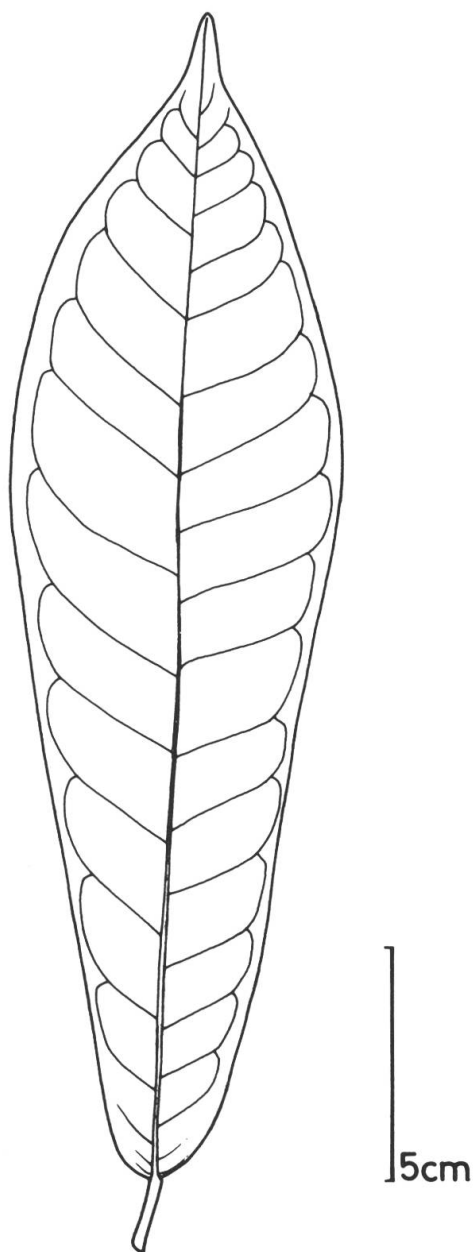


Fig. 6. — *Iryanthera lancifolia* Ducke.

Base de la hoja obtusa, ápice acuminado. nervios laterales y arcos marginales bien marcados y regulares.

robusto de 10-20 mm de largo, profundamente canaliculado. Nervio medial prominente en el envés, plano o parcialmente impreso en la haz; nervios laterales en 15-20 pares que se anastomizan de una manera regular cerca del borde. *Inflorescencias masculinas* axilares, pero sobre ramitas que han perdido las hojas de 3-7 cm de largo (Ducke), pudiendo alcanzar una longitud

de 20 cm (Smith) en racimos ferrugíneo-tomentulosos; flores 5-12 en cada fascículo, pedicelos gráciles de 6 mm con bractéola distal redondeada de 0.5-1 mm; perianto pequeño, menos de 2 mm de alto, partido hasta cerca de la base en tres lóbulos triangulares, agudos. *Androceo* de 0.5-0.7 mm; columna de los filamentos carnosa, anteras 6 (Ducke), dorsalmente soldadas. No hemos percibido flores femeninas (Smith). *Frutos* de grandes dimensiones — relativamente al género — con pedicelo corto, la sutura apenas en relieve, parte superior aplanada. *N.B.*: un fruto del árbol 7/32 alcanza el tamaño de 4.5×6 cm!

TIPO. — *Ducke 24 553* (Hb. Jard. Bot. Rio), cerca de Manaus, en selva “no inundable” entre Estrada da Raíz y Igarapé Mindú.

DISTRIBUCIÓN. — Amazonia brasileña (además del lugar típico, Río Madeira); Amazonia peruviiana (en la confluencia de los Ríos Putumayo y Zubineta, *Klug 2234*; Río Ucayali).

Iryanthera macrophylla (Bentham) Warb., *Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur.* 68: 155. 1897 (fig. 7) \equiv *Myristica macrophylla* Bentham, *Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc.* 5: 6. 1853.

= *Iryanthera dialyanthera* Ducke, *J. Wash. Acad. Sci.* 26: 215. 1936.

Hemos encontrado en el Arbolétum un arbolito de 7 m de altura que no estaba marcado: *Bernardi 16 216*, 27.VIII.1976, testimonio de la especie en este lugar.

Caracteres de la especie: árboles no muy grandes, de 8-18 m de altura; ramitas robustas, opacas, glabras. *Hojas* coriáceas, oblongas u oblongo-elípticas, de base redondeada hasta subcordiforme, estrechándose hacia la extremidad, pero obtusas, de $20-40 \times 6-12$ cm; pecíolo grueso, canaliculado, de 6-12 mm de largo (raramente más). Nervio medial robusto, algo achatado arriba, muy prominente en el envés, nervios laterales en 12-22 pares a menudo opuestos, bien marcados en ambas caras, reuniéndose regularmente hacia el borde. *Racimos masculinos* de 3-10 cm de largo, el raquis robusto, asurcado, un poquito hinchado cerca de los fascículos: éstos 8-15 por cada inflorescencia y con 5-10 flores cada uno. *Flores* con pedicelo delgado de 5 mm de largo, la bractéola distal cupuliforme de 0.7-1.5 mm de largo. Perianto carnoso de 2-3 mm de largo, abriéndose en tres lóbulos triangulares obtusos, poco profundos. *Androceo* de 2-3 mm, la columna de los filamentos poco más o menos de 2 mm; anteras 3, libres en la base. *Frutos* sobre raquis compactos de 5 cm de largo; las dimensiones de los frutos y el espesor del pericarpo, según se lee en SMITH (1938b: 431), dejan suponer que dos taxones están mezclados en la definición de dicho autor (8-24 mm de largo \times 10-26 mm de ancho; espesor de 1.5 a 6 mm!).

TIPO. — *Spruce s.n.*, cerca de Barra, prov. de Río Negro, Amazonia brasileña (G).

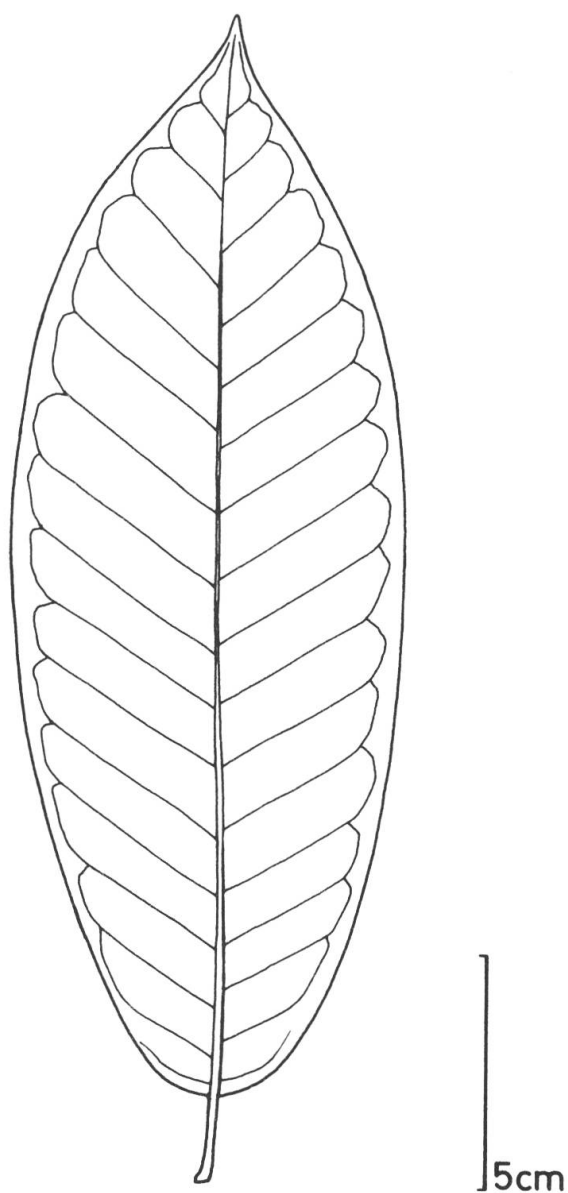


Fig. 7. — *Iryanthera macrophylla* (Bentham) Warb.
Ápice agudo. Base redondeada o subcordiforme. Nervios laterales y arcos marginales bien marcados y regulares.

DISTRIBUCIÓN. — Guyana ex británica; Amazonia peruviiana (Río Huallaga, a una altura 220 m; Ucayali, 120 m); Amazonia brasileña (Río Solimoes (= de las Amazonas), Río Madeira y cerca de Manaos).

Obs. 1. Todas las muestras examinadas (el tipo también) presentan las hojas deterioradas por los insectos: mucho más que otras *Iryanthera*.

Obs. 2. Entre los árboles marcados e inscritos como “Cumala colorada” en las libretas y fichas de observación, habrá probablemente algunos de esta especie.

Iryanthera ulei Warb. ex Pilger, Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. 47: 137. 1905 (fig. 8 y 9).

Nombre indígena: Cumala colorada.

Árboles de estatura reducida, alcanzando raramente 20 m de altura, ramitas de 3-4 mm de espesor, un poco comprimidas, glabras. *Hojas*

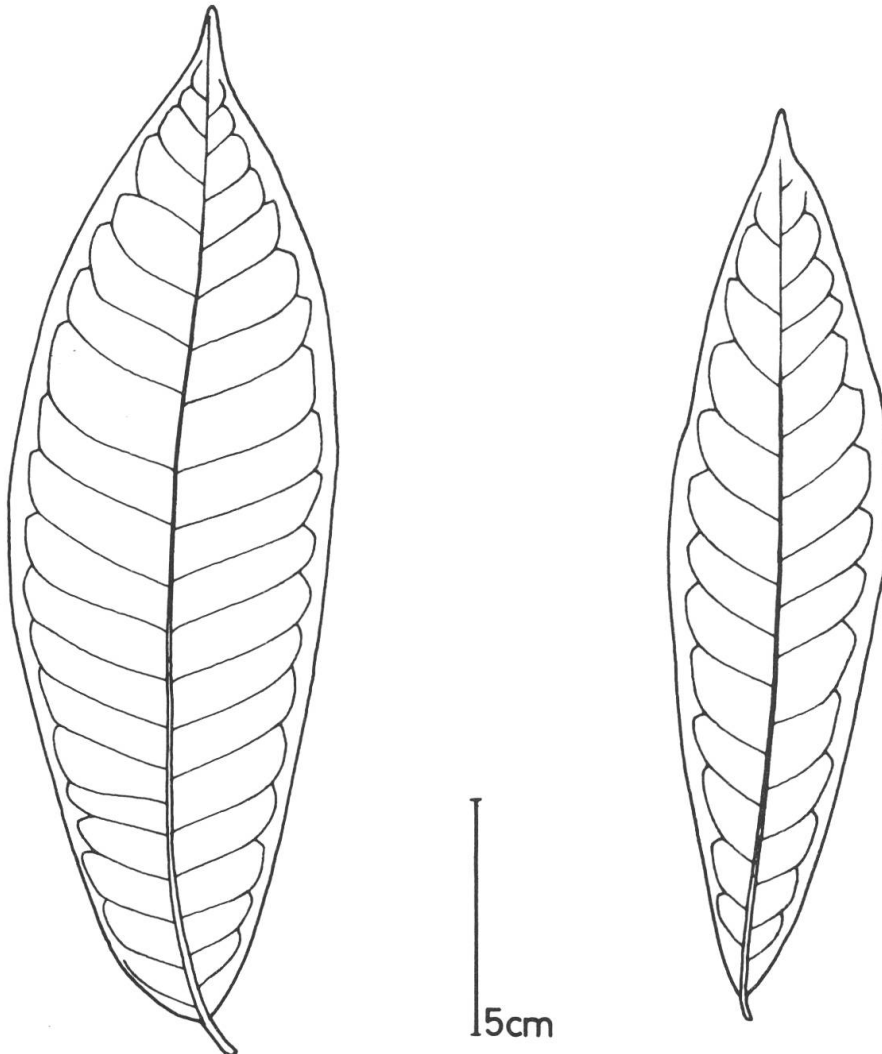


Fig. 8 y 9. — *Iryanthera ulei* Warb. ex Pilger.
La haz del limbo lustrosa. Nervios laterales y arcos marginales bien marcados. Base del limbo algunas veces asimétrica.

subcoriáceas, lustrosas en la haz, oblongo-elípticas, de 15-25 mm de largo, 4-8 cm de ancho, la base frecuentemente aguda, raramente obtusa, a veces un poco asimétrica, la extremidad aguda hasta acuminada; pecíolo canaliculado, de más o menos 10 mm de largo. Nervio medial plano en la haz, prominente en el envés; nervios laterales en 12-20 pares gráciles pero pulcramente dibujados en ambas caras: impresos en la haz, prominentes abajo, reuniéndose con bastante regularidad cerca del borde. *Inflorescencias masculinas* de dimensiones sumamente variables! 0.5-9 cm de largo, en racimos fasciculados o en panículas estrechas, ferrugíneo-pubérulas; raquis delgados, cargando varios fascículos (3-17) de 5-10 flores cada uno; pedicelos gráciles de 5 mm con la bractéola distal unilateral, de 0.5-1 mm de largo. Perianto no muy carnososo, glabrescente, infundibuliforme, de 1.5-3 mm de alto, con tres lóbulos hasta la mitad, triangulares y abiertos a la madurez. *Androceo* de 0.8-1.5 mm, los filamentos soldados en columnita carnosa; anteras de 0.6 mm como mucho, soldadas dorsalmente pero sus ápices divergentes. Las *inflorescencias femeninas* se encuentran a menudo sobre el tronco o las ramas gruesas, en forma de racimos más o menos numerosos de 8-10 cm de largo, pero a veces también en las axilas de las hojas, contraídas a 1 cm de largo apenas. *Flores* en fascículos densos (10-40 flores), con pedicelos de 5 mm; ovario glabro, cónico, estigma subsésil, un poco hendido. *Frutos* relativamente pequeños, con pedicelos robustos de 5-10 mm, pericarpo delgado (0.5-1.5 mm de espesor), de una longitud de 8-12 mm, por 14-20 mm de ancho, con sutura prominente; semillas lisas.

TIPO. — *Ule* 5724, en tierra firme, Juruá Miry, Amazonia brasileña (G).

DISTRIBUCIÓN. — Se trata de la especie más extendida del género, habiéndose encontrado en Colombia (valle del Magdalena; Río Meta), y en la Amazonia venezolana, peruviiana y brasileña.

Obs. 1. Hemos conseguido muestras en el Arborétum, de esta especie, de los árboles: 3/66, 3/138, 3/139, 6/159. La *Iryanthera ulei* se ha encontrado en la región, pero afuera del Arborétum, por Raul Noriega M, s.n., 15.X.1973.

Nota final a las Iryanthera. — Están marcadas en el Arborétum las siguientes Cumala colorada, pertenecientes con mucha probabilidad sino con certeza a este género. Faltando el material de herbario no pudimos identificarlas. Como referencia a trabajos ulteriores que esperamos se efectuarán en el Arborétum, las enumeramos aquí: Parcela I, n.os 103, 155. Parcela III, n.os 40, 59, 92, 104, 123. Parcela IV, n.os 62, 73, 90, 110. Parcela V, n.º 31. Parcela VI, n.º 202. Parcela VII, n.os 26, 31, 41, 46, 62. Parcela IX, n.os 8, 30, 34, 35, 57, 66.

Osteophloeum platyspermum (A. DC.) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68: 162. 1897 (fig. 10; foto 4).

Nombre indígena: Cumala blanca.

Árboles dioicos de gran tamaño, pudiendo alcanzar y superar los 50 m, de corteza algo espesa y rayada, de color marrón claro. Ramitas cilíndricas de color obscuro, comprimidas en las puntas, asurcadas y densamente puberulentas, con pelos cortísimos estrellados de color ferrugíneo entremezclados con escamitas. *Hojas* coriáceas o subcoriáceas, lampiñas, lustrosas arriba, obovadas a veces un poco emarginadas, de dimensiones muy variables (según la posición en el árbol y la edad del mismo) pero de forma bastante estable (8-20 × 3-6.5 cm). Pecíolos esbeltos, puberulentos como las ramitas, canaliculados, de 15-30 mm de largo. Nervio medial considerablemente impresocanaliculado en la haz, muy prominente en el envés; nervios laterales muy delgados en ambas caras, rectos y ascendentes, reuniéndose muy cerca del borde revoluto en 6-12 pares. El envés del limbo presenta numerosas glandulitas rojizas. *Inflorescencias masculinas y femeninas* axilares, muy parecidas entre sí, mucho más cortas que las hojas, a menudo igualando apenas el largo del pecíolo (1-5 cm de largo), puberulentas como la extremidad de las ramitas y pecíolos. *Flores masculinas* solitarias o en fascículos de 2-8 flores, con bractéolas deciduas en la base. Pedicelos de más o menos 5 mm con bractéola distal semiorbicular de 2 mm de ancho en la base y 1 mm de largo. Perianto trimero de 4 mm de largo, los lóbulos

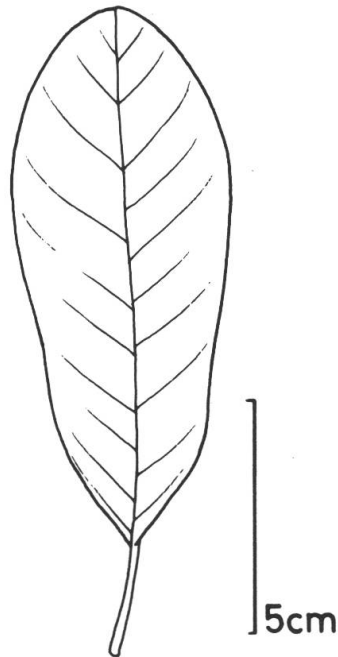
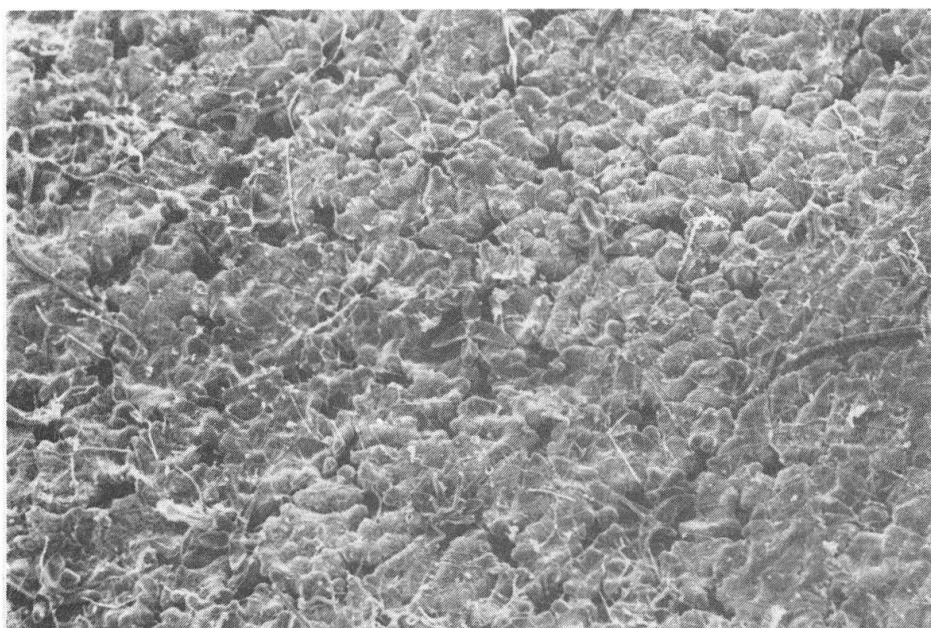


Fig. 10. — *Osteophloeum platyspermum* (A. DC.) Warb.
Ápice redondeado y un poco emarginado.



4

100 μ

Foto 4. — *Osteophloeum platyspermum* (A. DC.) Warb.
Pelos casi obsoletos pero presentes.

oblongos, profundos hasta cerca de la base. *Androceo* de hasta 3 mm de alto, la columna de los filamentos de 1 mm; anteras 12 (raramente 14) completamente soldadas, el conectivo sobresale de las anteras en forma de cono obtuso. Perianto femenino muy parecido al masculino: ovario carnoso y cónico, densamente tomentoso y lepidoto; estigma sésil y oblicuo. La inflorescencia, fructificando, se alarga un poquito y se vuelve glabrescente. Pocas flores llegan a fruto. *Cápsulas* de paredes algo delgadas (0.5-1.5 mm) con pedicelos robustos de 5-10 mm, con una longitud de 20-30 mm (pedicelo comprendido!) y más o menos de la misma anchura, con las suturas muy prominentes. *Arilo* entero; semillas elipsoidales, dos veces más anchas que altas.

TIPO. — *Spruce 2491* (G), Río Uaupes, Amazonia brasileña.

DISTRIBUCIÓN. — Guayana ex británica; Venezuela; Colombia (Putumayo); Ecuador (?); Perú: Amazonia (Río Santiago; San Martín, Tocache Nuevo; Tingo María; Pongo de Manseriche; Ucayali); Brasil (Roraima, Serra de Surucucus; Amazonia: São Paulo de Olivença, Uaupes, Manaus, Río Tapajoz, Gurupá, cerca de Pará).

En el Arbo­rétum, hemos encontrado solamente un árbol: 7/53. En la región de Jenaro Herrera: *Bernardi 16 316*; Noriega s.n. (25.X.1973, árbol R-72 PP).

Obs. 1. A pesar de su amplia distribución esta especie parece escasa, encontrándose aisladamente — según las informaciones disponibles. Se halló en sus semillas abundancia de materia grasa (cf. JESSON, Kew Bull. 1914: 333): lo que es característico de toda la familia. En el caso particular parece muy poco probable que este lindísimo árbol, por su estatura, sus frutos poco abundantes y su relativa escasez, pueda brindar una cantidad suficiente de materia grasa para incitar a su explotación con fines industriales y nisiquiera para usos domésticos. Su madera merecería ser estudiada, a primera vista aparece muy hermosa, pero desconocemos sus propiedades tecnológicas.

Viola albidiflora Ducke, J. Wash. Acad. Sci. 26: 259. 1936 (fig. 11 y 12; foto 5).

Nombre indígena: Aguano cumala.

Árboles dioicos de hasta 30 m de alto, 60-80 cm de diámetro; ramitas jóvenes algo comprimidas o anguladas, densamente recubiertas de pelos de color ferrugíneo u ocráceo: los pelos son dendromorfos, sus ramificaciones cónico-puntiagudas. *Hojas* oblongas u obovado-oblongas, de dimensiones muy variables (según posición en la rama y edad del árbol) 15-40 × 5-12 cm; pecíolos cortos (4-8 mm) robustos, surcados, tomentosos, canaliculados. Base del limbo generalmente redondeada, ápice agudo. Haz glabra excepto a lo largo del nervio medial tomentoso; envés densamente ferrugíneo-tomentoso u ocráceo, con los pelos dendromorfos como en las ramitas; en las hojas más desarrolladas los pelos aparecen más cortos, sobre todo sus pedúnculos. Nervio medial robusto, muy prominente en el envés; nervios laterales en 25-35 pares, conspicuos en la haz, rectos y divaricados, reuniéndose con regularidad cerca del borde. *Panículas masculinas* vastas, tomentosas, de 10-18 cm en ambas direcciones, raquis algo achatado; brácteas ovadas, de 2-4 mm, tomentulosas y caedizas, los pedúnculos floríferos ensanchados en la extremidad, llevan 5-12 flores subsesiles. *Perianto* trimero de 2-3 mm de largo, los lóbulos profundos hasta cerca de la base, oblongos y obtusos. *Androceo* de 1.5-1.7 mm, la columna de los filamentos de más o menos 1 mm; anteras pequeñas, apiculadas. *Panículas femeninas* más pequeñas (5-10 cm) y menos ramificadas, con flores pediceladas (1-2 mm) en fascículos de 3-8; ovario elipsoidal, densamente tomentuloso con estigma sesil, hendido. Fructificando la inflorescencia se alarga (8-12 cm) volviéndose más robusta y glabrescente. *Frutos* elipsoidales, glabros, con pericarpo leñoso, espeso (4-6 mm), carinados, largos 35-40 mm, anchos 20-25 mm.

TIPO. — Ducke 24 563 (K), São Paulo de Olivença en selvas “no inundables” pero cerca de orillas palúdicas de riachuelos.

DISTRIBUCIÓN. — Amazonia brasileña (además del lugar típico, Humayta, Río Libramento).

Obs. 1. Esta especie no había sido señalada hasta la fecha en el Perú. Hemos conseguido muestras de los árboles: 2/3, 2/33. Bajo el nombre

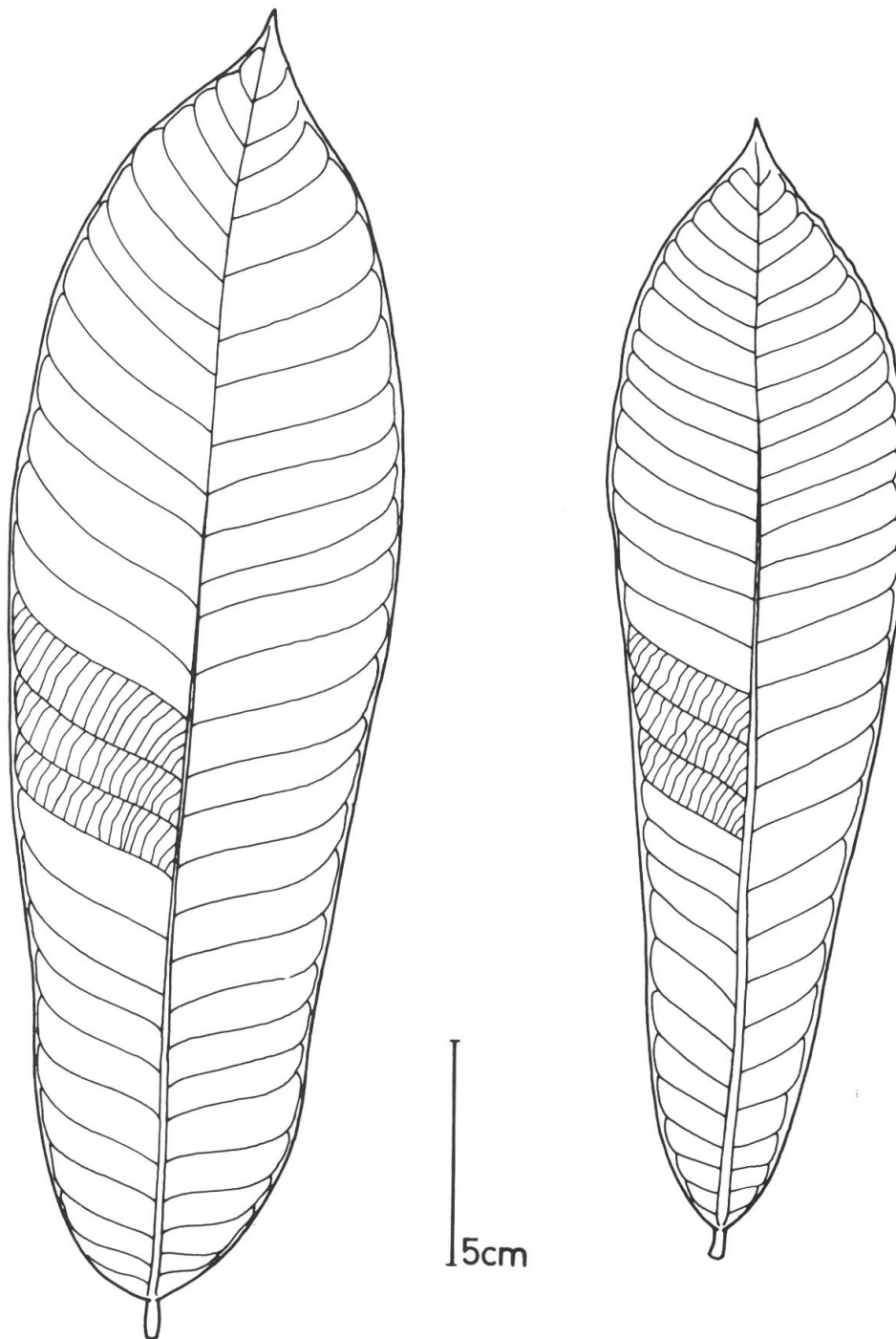
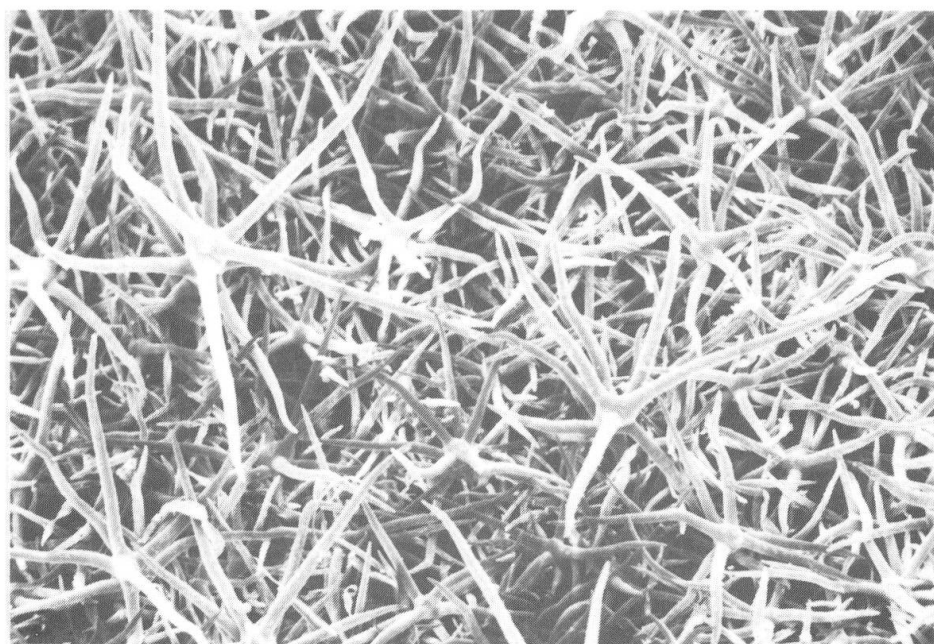


Fig. 11 y 12. — *Virola albidiflora* Ducke.
Envés del limbo densamente ferrugíneo-tomentoso. Base del limbo redondeada u obtusa.



5

100 μ

Foto 5. — *Virola albidiflora* Ducke.
Envés del limbo: pelos dendromorfos mezclados con otros estrellados subsesiles.

vernacular de Aguano cumala en el Arbo­rétum: 1/165, 5/77, 5/78, 6/120, 6/132.

Obs. 2. El nombre vernáculo significa Cumala caoba (Aguano caoba, *Swietenia macrophylla* King) a causa del color de la madera rojo-caoba. Tenemos esta indicación ecológica que corresponde perfectamente con la observación de Ducke: “Crece más en los bajos, cerca de quebradas, en los agujes”; del matero Manuel Chota quien nos dijo también que de entre las cumalas, el Aguano es el más apreciado en Iquitos: madera para construcción y para muebles. No tiene uso medicinal.

Obs. 3. En la descripción de SMITH (1938b: 486), por un error tipográfico, se indican medidas exageradas para el androceo: anteras 3.5-6 mm, columna de los filamentos 10-11 mm.

Virola calophylloidea Markgraf, Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 19: 24. 1923; Ducke, J. Wash. Acad. Sci. 26: 263. 1936; A. C. Smith, Brittonia 2: 475. 1938 (fig. 13 y 14; foto 6).

= *Virola lepidota* A. C. Smith, Brittonia 2: 152. 1936.

Nombres indígenas: Cumala blanca; cumala blanca de hoja marrón.

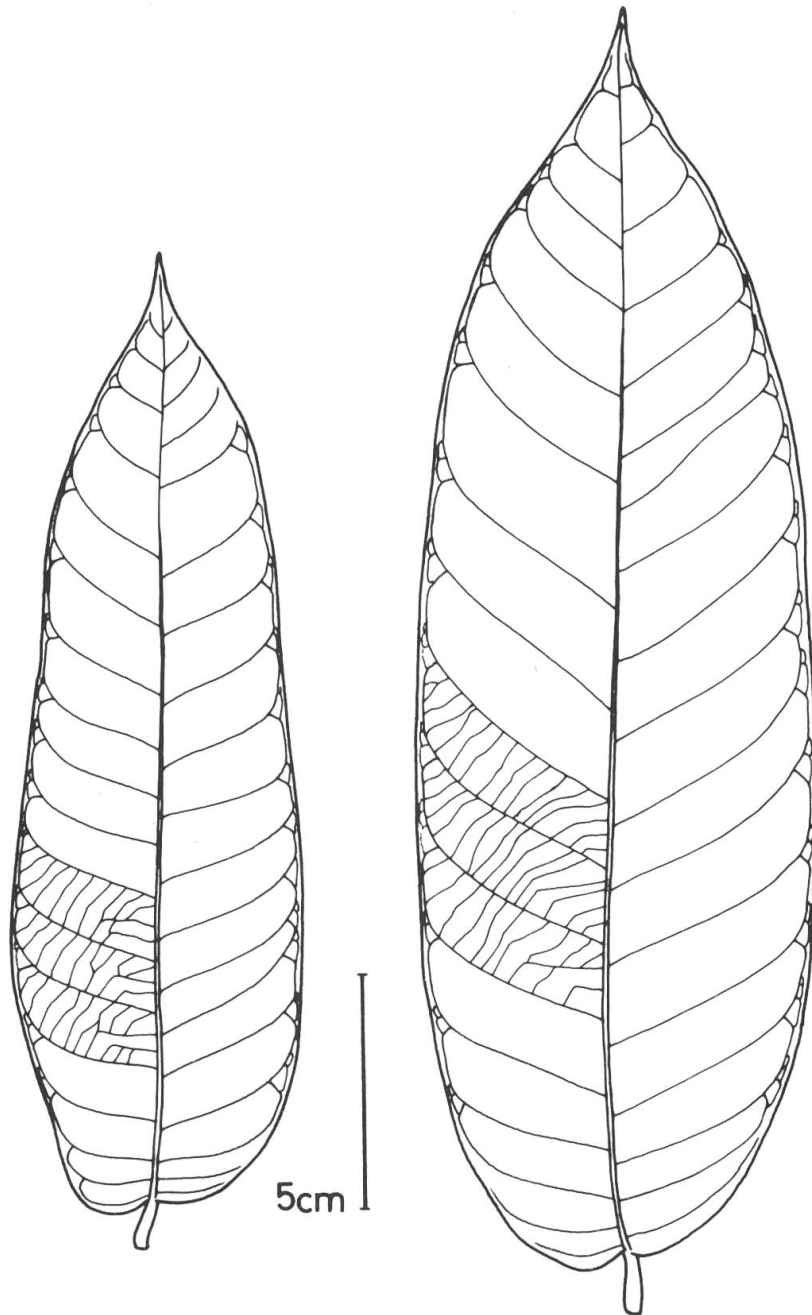
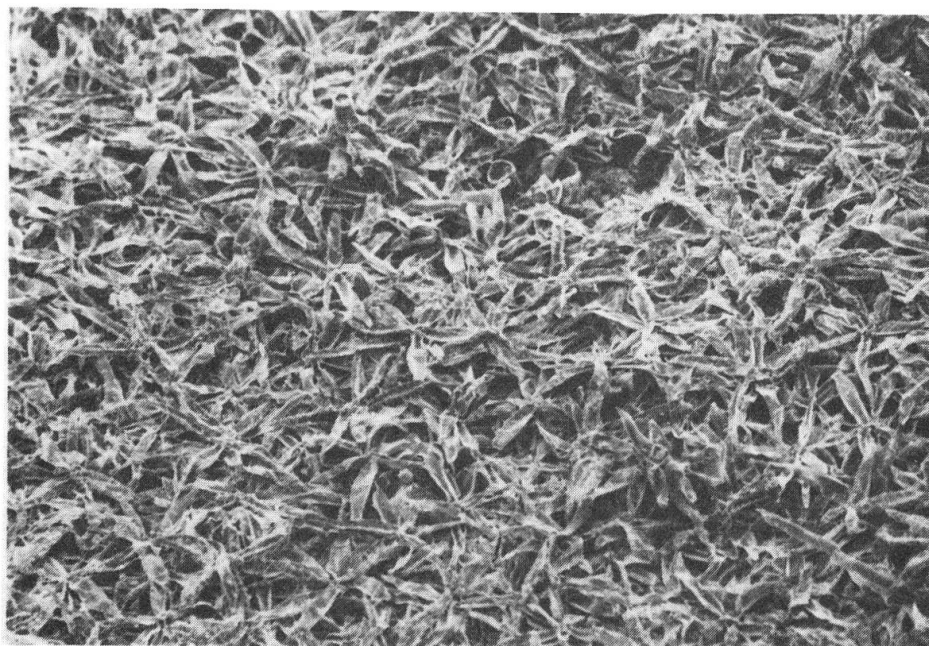


Fig. 13 y 14. — *Virola calophylloidea* Markgraf.
Hojas coriáceas. Base cordiforme, subcordiforme o redondeada.



6

100 μ

Foto 6. — *Virola calophylloidea* Markgraf.
Envés del limbo densamente recurbierto por pelos estrallados sésiles escamosos.

Árbol pequeño, del segundo o tercer piso arbóreo de la selva, de 7-15 m de alto; ramitas robustas, muy densamente ferrugíneo-puberulentas. *Hojas* coriáceas, generalmente oblongas y de 20-25 cm de largo (variables entre 15-30), con base cordiforme o redoendada, ápice acuminado, anchas 5-6 cm. Pecíolos robustos, canaliculados, ferrugíneo-puberulentos, generalmente de 10 mm de largo. Nervio medial prominente, mucho más en el envés; nervios laterales en 12-15(-20) pares, delgados, reuniéndose cerca del borde; nérvulos completamente obsoletos. Envés del limbo densamente recubierto por pelos estrallados sésiles, con puntos rojizos, de un color en conjunto ocráceo, los nervios sin embargo ferrugíneos. *Inflorescencias masculinas* paniculadas multifloras, de 15 cm de alto y de ancho, con pedúnculo robusto de 3-4 cm de largo, raquis y florecitas ferrugíneo-pubérulas, los pelos estrallados más largos que en el envés de la hoja. Flores apiñadas en 4-8 en las ramificaciones extremas del raquis; pedicelos gráciles de 1-1.5 mm. *Perianto* de hasta 2 mm de alto con tres lóbulos obtusos de cerca de 1 mm. *Androceo* de 1.2-1.4 mm, la columna de 0.6-0.8 mm; anteras apiculadas, libres excepto el ápice connato. *Inflorescencias femeninas* de 8-12 cm de largo: fructíferas, llevan 6-12 frutos. *Cápsulas* obovoideas, ferrugíneo-puberulentas, los pelos dendromorfos, pedicelos cortos y espesos, de unos 20 mm de largo, 8-14 mm de ancho, ligeramente carinadas. *Arilo* delgado, laciniado hasta la mitad en segmentos estrechos y agudos.

TIPO. — *Ule 8846* (G), Manaus, en la selva cerca de Pensador.

DISTRIBUCIÓN. — Guayana ex británica, Río Kuyuwini; Amazonia brasileña (además del lugar típico, Río Madeira); Amazonia peruviiana: Río Ucayali.

En el Arboletum los árboles: 1/19 (♂); 2/34 (♀); 2/156 (♂); 5/13 (♀); 7/34 (♀); afuera del Arboletum (3 km al este) *Bernardi 16 298* (♂). Es muy probable que otros árboles de esta especie se encuentren en el Arboletum, entre las numerosas cumalas blancas en observación.

Obs. 1. Hemos considerado y evaluado ampliamente los caracteres de las muestras arriba mencionadas, que atestiguan de una población bastante homogénea, para llegar por fin a asignarlas a *Virola calophylloidea*. Hemos ensanchado el concepto de tal especie en cuanto al tamaño de las inflorescencias mucho más cortas en los dos especímenes a nuestro alcance (*Ule 8846*, *Krukoff 6689*). Así interpretada, *Virola calophylloidea* parece más próxima aún de *Virola calophylla* Warb. ¿No valdría pues la pena de reunir la especie de Markgraf a la más antigua? Opinamos que no: el tipo de *V. calophylla* (*Spruce 3207*) difiere excesivamente por sus hojas de nuestros árboles; los frutos de la especie de Warburg se vuelven pronto glabrescentes, mientras que en los árboles de Jenaro Herrera, las cápsulas abiertas son todavía densamente tomentosas. En fin, las dimensiones y proporciones de las hojas de las muestras de Jenaro Herrera, no permiten alejarlas de *Ule 8846*. Hemos examinado el androceo de tal muestra típica, observando tres anteras (y no seis como fué indicado en la diagnosis original!). No hay en fin ninguna diferencia entre los androceos de nuestros árboles y aquél de *Ule 8846*.

Obs. 2. Tampoco esta especie estaba señalada para el Perú; ni la hemos visto entre las colecciones realizadas actualmente en la Amazonia peruviiana por el Missouri Botanical Garden.

Virola cuspidata (Bentham) Warb., *Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur.* 68: 176. 1897 (fig. 15 y 16; foto 7, 8, 9, 10) ≡ *Myristica cuspidata* Bentham, *Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc.* 5: 5. 1853.
 = *Myristica membranacea* A. DC. in DC., *Prodr.* 14: 696. 1857.
 = *Myristica uaupensis* A. DC. in DC., *Prodr.* 14: 696. 1857.
 = *Virola cuspidata* (Bentham) Warb. var. *membranacea* (A. DC.) Warb., *Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur.* 68: 177. 1897.

Nombre indígena: Cumala blanca.

Observación preliminar

Desde hace tiempo los diferentes botánicos que se han ocupado de la familia, han encontrado problemas para distinguir *Virola cuspidata* de *Virola elongata* (e incluso *V. calophylloidea* ha sido confundida con la dos mencionadas!). Aplicando la "filosofía" del "lumping", el problema puede

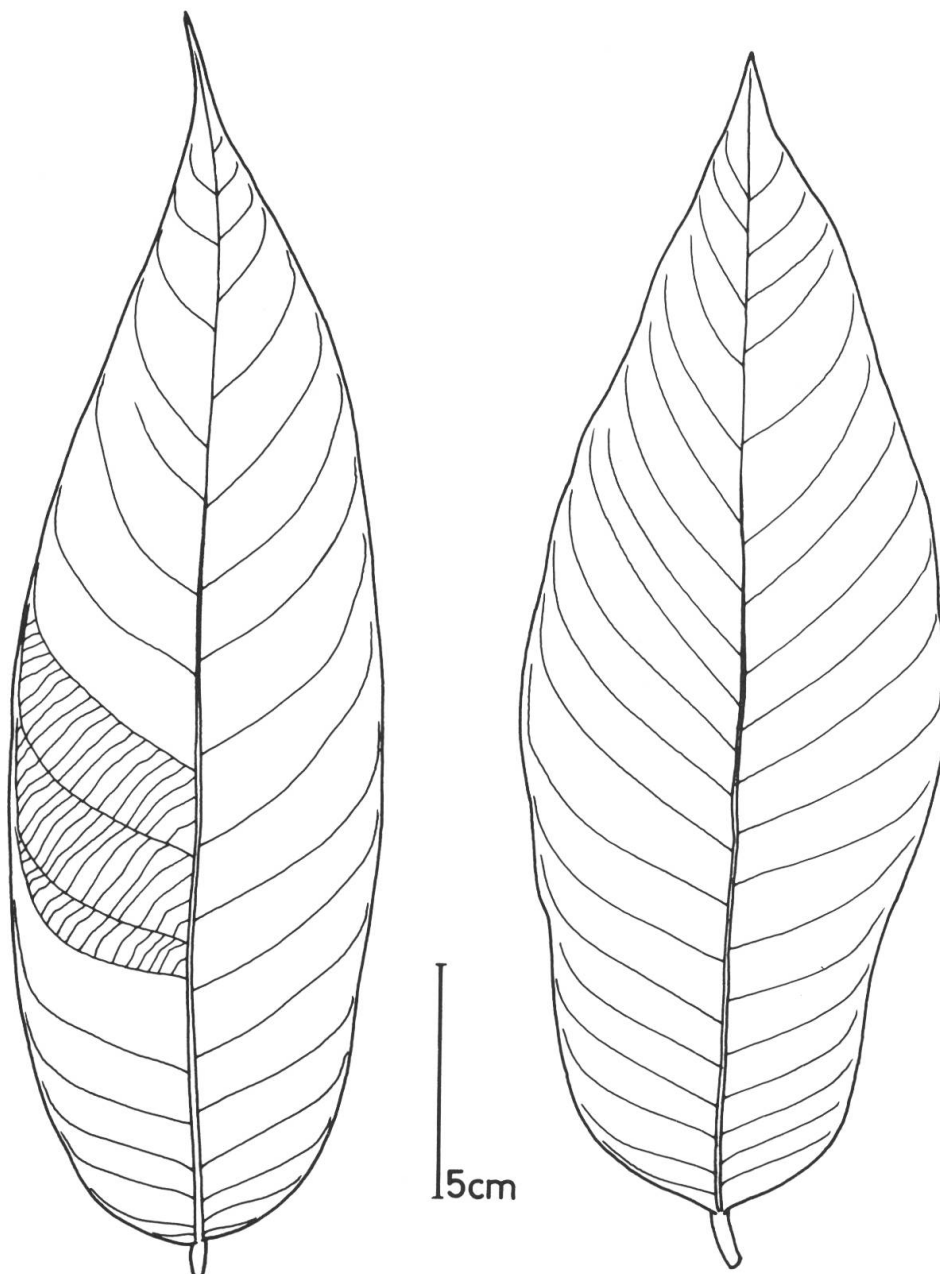
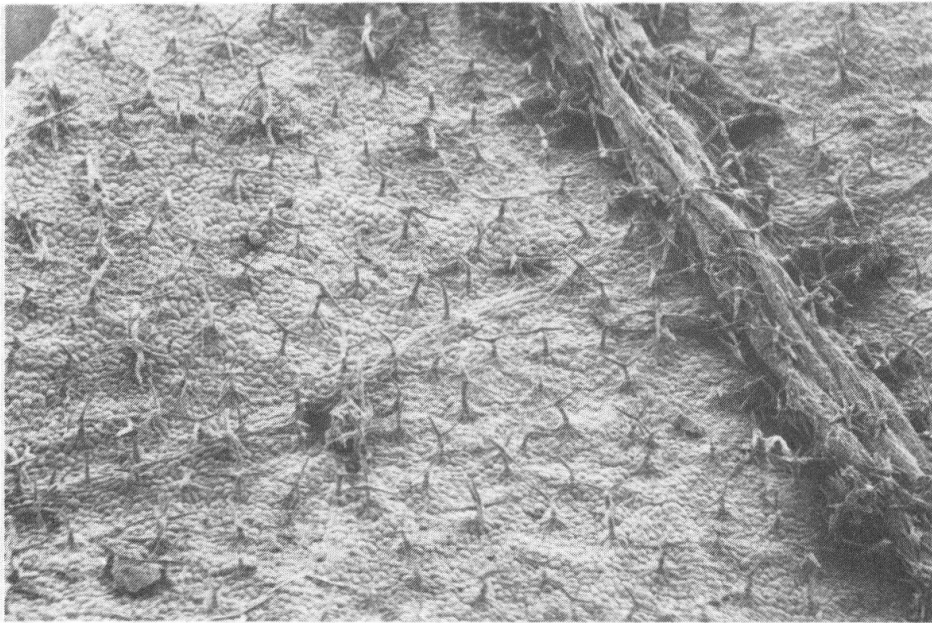
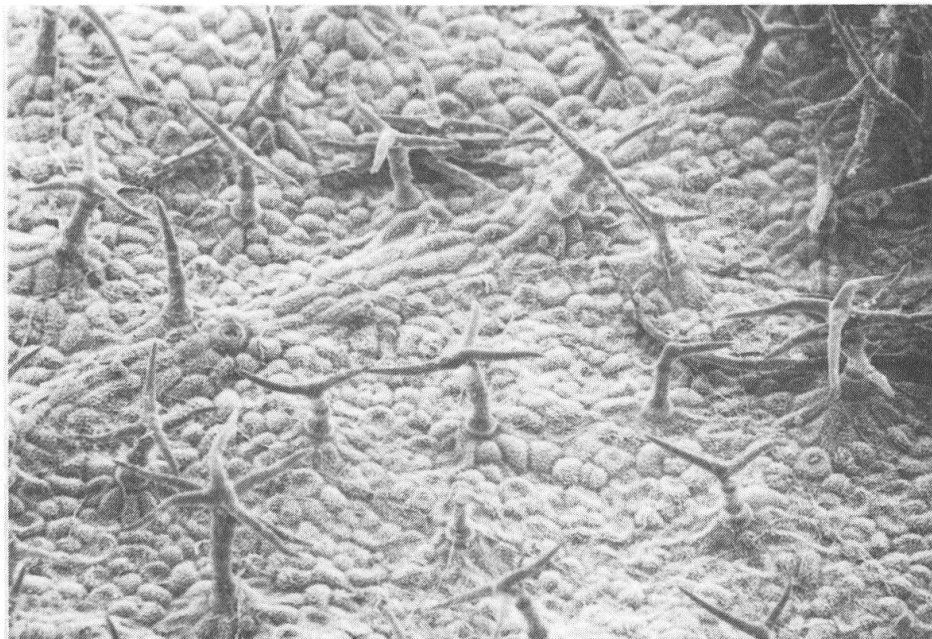


Fig. 15 y 16. — *Virola cuspidata* (Bentham) Warb.
Base obtusa o truncada, nunca cordiforme.



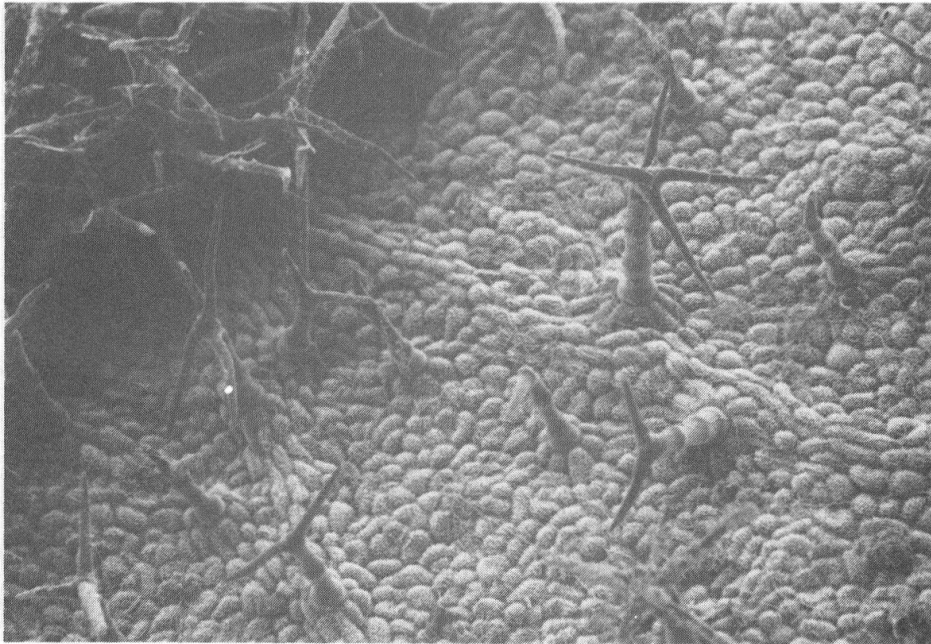
7

300 μ 

8

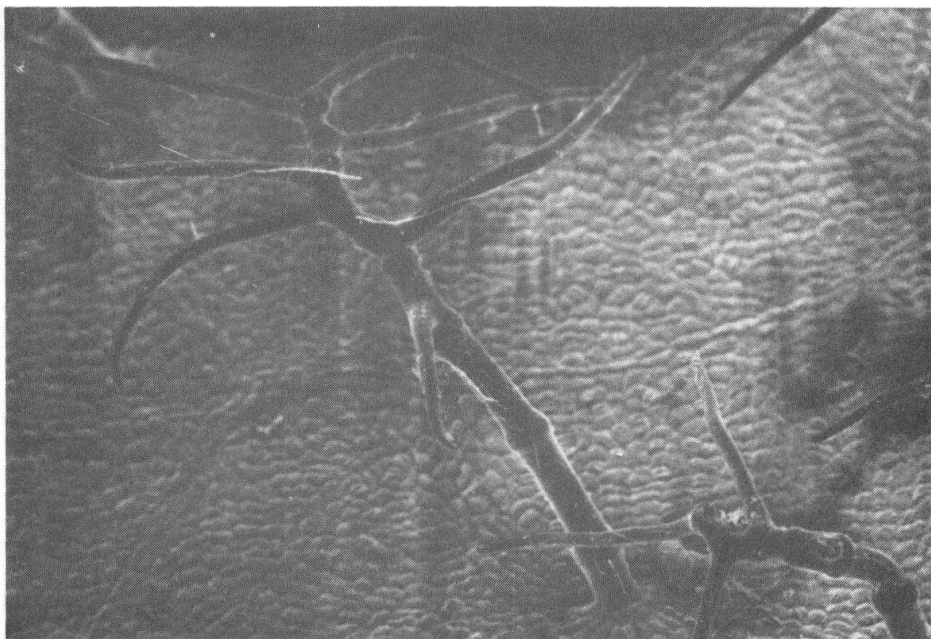
100 μ

Foto 7, 8, 9, 10. — *Virola cuspidata* (Bentham) Warb.
Envés del limbo: cutícula bien visible entre los pelos. Pelos dendromorfos.



9

[100 μ



10

[100 μ

resolverse considerando que ese "quantum" de muestras botánicas, con sus variaciones y sus afinidades, constituye una gran especie, no habría más que escoger el epíteto más antiguo y ahogáramos el pez en el agua. Esto sin embargo no ha sido realizado hasta la fecha, y nos resistimos a hacerlo nosotros mismos. Las muestras botánicas han sido por supuesto distribuidas en cierta manera a boleo entre las dos especies. La única discriminación preliminar entre ellas consiste, a nuestro juicio, en el examen detenido del tipo de pelos en el envés de las hojas. *Virola cuspidata* tiene pelos dendromorfos, con un pedúnculo bien desarrollado y un verticilo más o menos regular con pelos en la parte de arriba; *Virola elongata* tiene pelos estrellados sésiles, que pueden o no presentar en su centro una glandulita roja. Hecha esta observación, aparecerán de una manera concomitante otros caracteres diferenciales que antes no se evidenciaban debido a las determinaciones inexactas. Limitándonos a las muestras del Arborétum hemos encontrado:

- Una *Virola elongata* presenta hojas elípticas u oblongo-elípticas, con base aguda a obtusa, nunca muy redondeada o subcordata; la extremidad es acuminada, con el acumen bien diferenciado (el estrechamiento a menudo bien pronunciado); pecíolos glabros o glabrescentes.
- Una *Virola cuspidata*: hojas ovadas u oblongo-ovadas, con base de obtusa a truncada; el limbo se va estrechando paulatinamente hacia arriba; pecíolos peludos, con pelos compuestos.

El envés de las hojas es diferente al tacto: velludo en *Virola cuspidata*, papiráceo en *V. elongata*. Los términos "velludo" y "papiráceo" comportan un sentido más bien visual, por lo que hay que precisar que al ojo desnudo el envés foliar de las dos especies es sumamente parecido.

Frutos: las poblaciones de las dos especies, en Jenaro Herrera, tienen frutos ovoidales o elipsoidales (no esféricos como se observa en otros lugares habitados por ellas), de dos cm de largo. Los de *Virola elongata* a dehiscencia muy tardía tienen pedicelos gruesos, de apenas 4-5 mm de largo; la superficie es aparentemente lisa, glabrescente, pero vista con fuerte aumento aparece recubierta por un indumento corto, de pelos simples. Las cápsulas de *Virola cuspidata*, con pedicelos relativamente delgados, de 10 mm de largo, se abren pronto dejando entrever la semilla cuyo arilo es profunda y estrechamente laciniado; aterciopelados, con tomento persistente, de un lindo color marrón-chocolate; los pelos vistos con aumento de 25 × o 50 × se parecen a un fronde de *Lycopodio* (v.g.: *Lycopodium laterale*).

Los caracteres morfológicos que se expresan en cm o mm, tienen una amplitud de variabilidad bastante uniforme entre las dos especies, de tal manera que sirven poco para diferenciarlas. Presentamos pues una descripción resumida de las dos, debido a esta amplia observación preliminar, y basándonos sobre las muestras del Arborétum. Para mayor comodidad, la descripción de *Virola elongata* la ponemos a continuación de *Virola cuspidata*, rompiendo en este caso el orden alfabético que hemos adoptado en el presente trabajo.

Viola cuspidata (Benth) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68: 176. 1897.

Nombre indígena: Cumala blanca.

Árboles de 10-20 m, 15-30 cm de diámetro; ramitas gráciles, densamente recubiertas de pelos compuestos, así como los pecíolos; nervio medial en un principio también tomentoso, luego glabrescente. *Hojas* papiráceas, 20-25 cm × 7-8 cm, pecíolos robustos, peludos de 8-10 mm de largo; nervios laterales (15-20 pares) más bien finos pero bien prominentes en el envés. *Frutos* ovoideos de paredes delgadas, densamente peludos hasta su completa madurez, 18-20 mm de largo y 16 mm de ancho, con pedicelos de 7-8 mm.

TIPO. — *Spruce 1794* (G), cerca de Barra, prov. de Río Negro, Brasil.

DISTRIBUCIÓN. — Amazonia brasileña y peruviana.

La especie parece ser algo rara en el Arboletum; hemos identificado, muestras a la mano, solamente los árboles: 3/28, 4/17 y 8/153, los tres fructíferos. Entre las muestras recibidas del Missouri Botanical Garden y entre las recién recolectadas en el departamento de Iquitos, ninguna pertenece a esta especie.

Viola elongata (Benth) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68: 178. 1897 (fig. 17, 18 y 19; foto 11 y 12). ≡ *Myristica elongata* Benth, Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 5: 5. 1853.

= *Myristica punctata* Benth, Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 5: 6. 1853.

= *Myristica theiodora* Benth, Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 5: 6. 1853.

= *Myristica cuspidata* Benth var. *rufula* A. DC. in DC., Prodr. 14: 696. 1857.

= *Viola elongata* (Benth) Warb. var. *longicuspis* Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68: 179. 1897.

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

Nombre indígena: Cumala blanca.

Árbol de 18-30 m que puede alcanzar 0.50 m de diámetro; ramitas gráciles en un principio recubiertas de pelos aplicados de color ocráceo, volviéndose luego glabrescentes: lo mismo los pecíolos, generalmente glabros en las hojas adultas. *Hojas* papiráceas (cuya forma está expuesta en la observación preliminar a *Viola cuspidata*) de 11-18 cm de largo y 4-6(-7) cm de ancho; pecíolos esbeltos, glabrescentes, de 10-15(-20) mm de largo. Nervios laterales en 8-12 pares, gráciles, arcuado-ascendentes, prominentes en el envés. *Panículas* de flores masculinas de tamaño muy variable: en el Arboletum siempre mucho más cortas que las hojas. *Inflorescencias fructíferas* de raquis glabro o glabrescente; los *frutos* (cf. observación preliminar a *V. cuspidata*) muestran una gran uniformidad en las muestras del Arboletum: su contorno

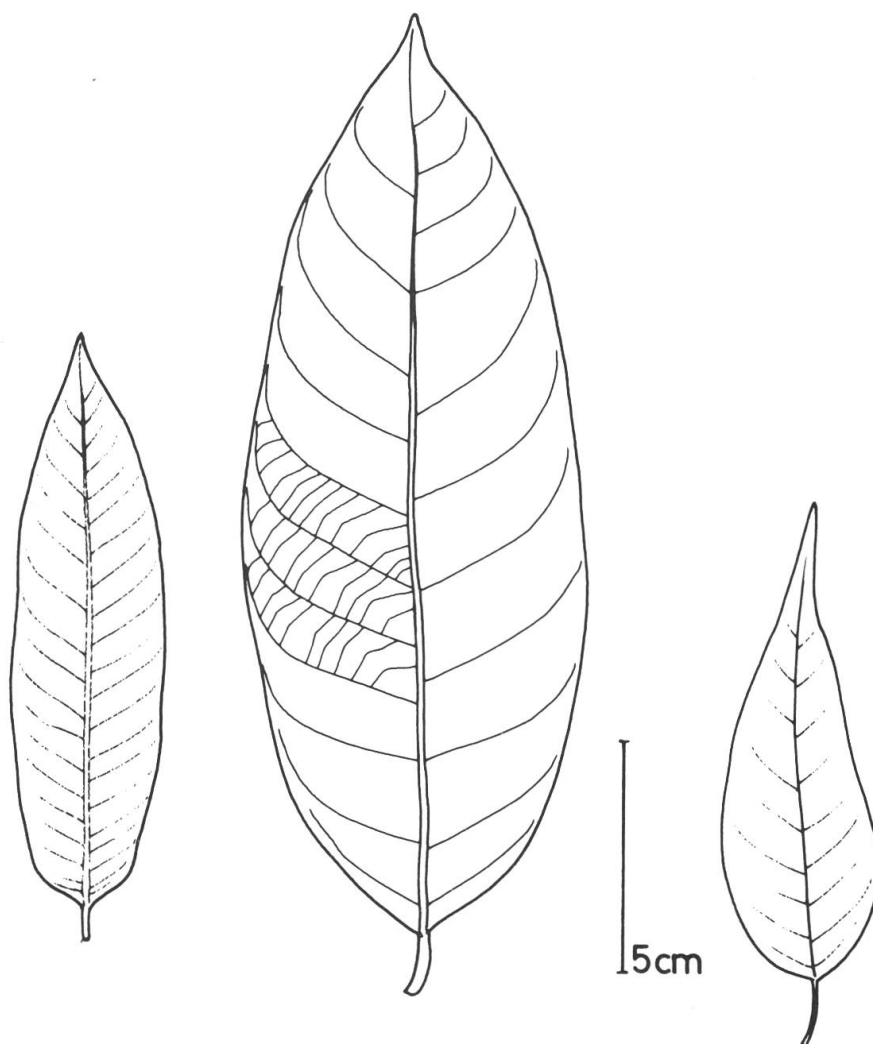


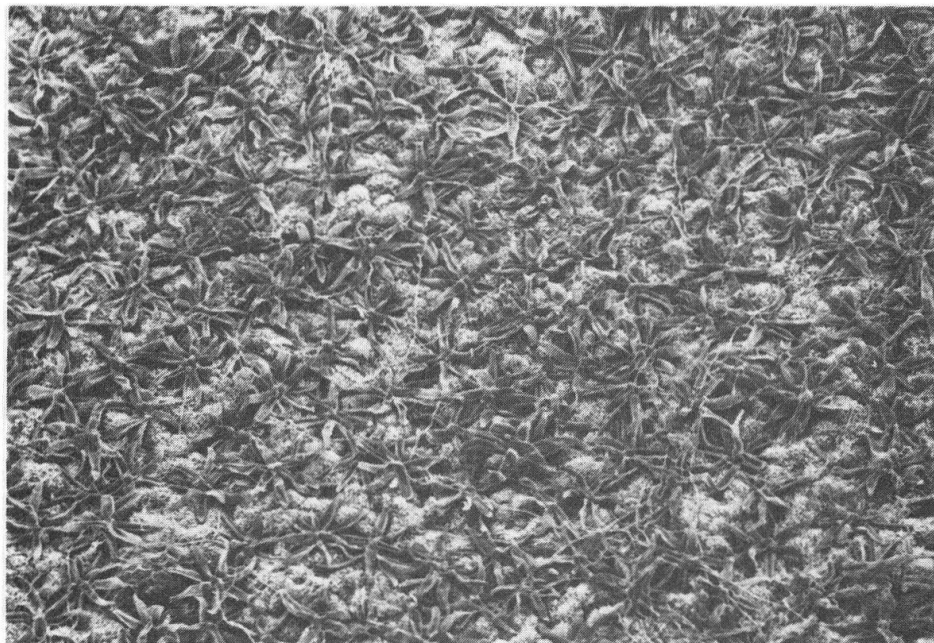
Fig. 17, 18, 19. — *Virola elongata* (Bentham) Warb.
Diferentes tipos de hojas.

es elíptico, algo achatado perpendicularmente a las suturas que son algo prominentes.

TIPO. — *Riedel* s.n. (LE), Río Madeira, Brasil.

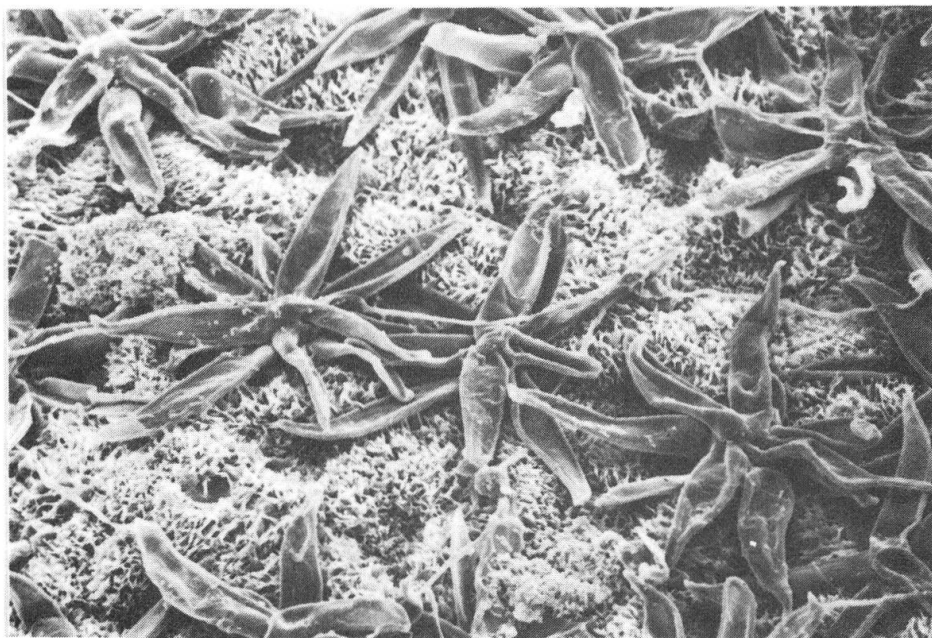
DISTRIBUCIÓN. — Guayanas: ex británica y venezolana; Venezuela (Barinas y Amazonia); Colombia (Río Putumayo); Perú (Amazonia); Brasil (Amazonia; Pará; Mato Grosso, región del Río Machado).

Especie bien representada en el Arboletum, con muestras de los árboles: 1/26 (♀); 1/138 = *Bernardi 16 242* (♀); 2/7 (♂); 2/111 (♀); 5/96 (♂); 5/117 (♀); 7/57 (♂); 6/203 (♂); 7/16 = *Bernardi 16 204*, árbol de 28-30 m (♀); 9/40 (♂).



11

100 μ



12

30 μ

Foto 11 y 12. — *Virola elongata* (Bentham) Warb.
Envés del limbo: pelos aloeformes.

Obs. 1. Hemos excluido de la sinonimia: *Virola elongata* (Bentham) Warb. var. *subcordata* Warb., 1897: 180, basada en *Spruce 3172* (G), Venezuela, Río Casiquiare, Vasiva y Pacimoni. Warburg, creando esta variedad observó que merecía tal vez categoría de especie; SMITH (1938: 472) poniéndola en la sinonimia de la especie, reserva por ella — y solamente por ella — cierta duda “se pudiera tal vez conservar como variedad”. Nuestra opinión es que añadiéndola a *Virola elongata*, se introduce en la definición de ésta, una morfología foliar demasiado amplia y presente solamente en la muestra de Spruce. Queremos decir con esto que en las numerosas muestras estudiadas, solamente ésta presenta la base de las hojas francamente cordiforme, y no hemos observado en lo más mínimo las “formas de transición” que permiten a veces ampliar el “territorio morfológico” de un taxon. Es probable que “*Spruce 3172*” se acomode mejor con la vecindad de *Virola surinamensis*.

Virola decorticans Ducke, J. Wash. Acad. Sci. 26: 262. 1936; A. C. Smith, *Brittonia* 2: 479. 1938 (fig. 20, 21; foto 13).

Nombres indígenas: Cumala; cumala de hoja ancha; cumala cumarú.

Árbol no muy grande, 10-15 m a lo sumo, con corteza fisurada profundamente; ramitas muy comprimidas, cuya corteza se cae temprano en placas. *Hojas* muy grandes y características por el gran número de nervios laterales, tomentosas en el envés, con pelos dendromorfos que arrancan desde los nervios y las vénulas (nunca, según aparece en la muestra disponible, desde el parénquima) relativamente abundantes debido al retículo denso; la haz es pelosa, con pelos pedunculados-bifurcados. *Hojas* con limbos elípticos de 40-60 cm × 15-25 cm; pecíolos gruesos de hasta 7 mm de diámetro, de 10(-20) mm de largo, tomentosos. Nervio medial muy recio en el envés, impreso en la haz; nervios laterales relativamente delgados, prominentes en el envés, 50 hasta 60 de cada lado; nervios terciarios subparalelos, muy numerosos. *Inflorescencias masculinas* robustas, paniculadas, anchas, de 20 cm de ancho y de largo; las flores en fascículos densifloros a lo largo del raquis; pedicelos de 3 mm, delgados, tomentulosos. *Perianto* de 1.5-2 mm de largo, partido en tres lobos profundos. *Androceo* de 1 mm de largo, las anteras soldadas, obtusas en el ápice. *Inflorescencias fructíferas* de menos de 20 cm de largo, con raquis robusto cuya corteza se cae en placas como en las ramitas. *Frutos* maduros muy brevemente pedicelados, ovoidales, de hasta 35 mm de largo y 20 mm de ancho, recubiertos por un tomento denso y persistente de pelos ramificados.

TIPO. — *Ducke 19 571*, cerca de São Paulo de Olivença, río Solimoes (= río de las Amazonas) en selva húmeda “no inundable” (K, US: no en G ni en P).

DISTRIBUCIÓN. — Amazonia brasileña y peruana.

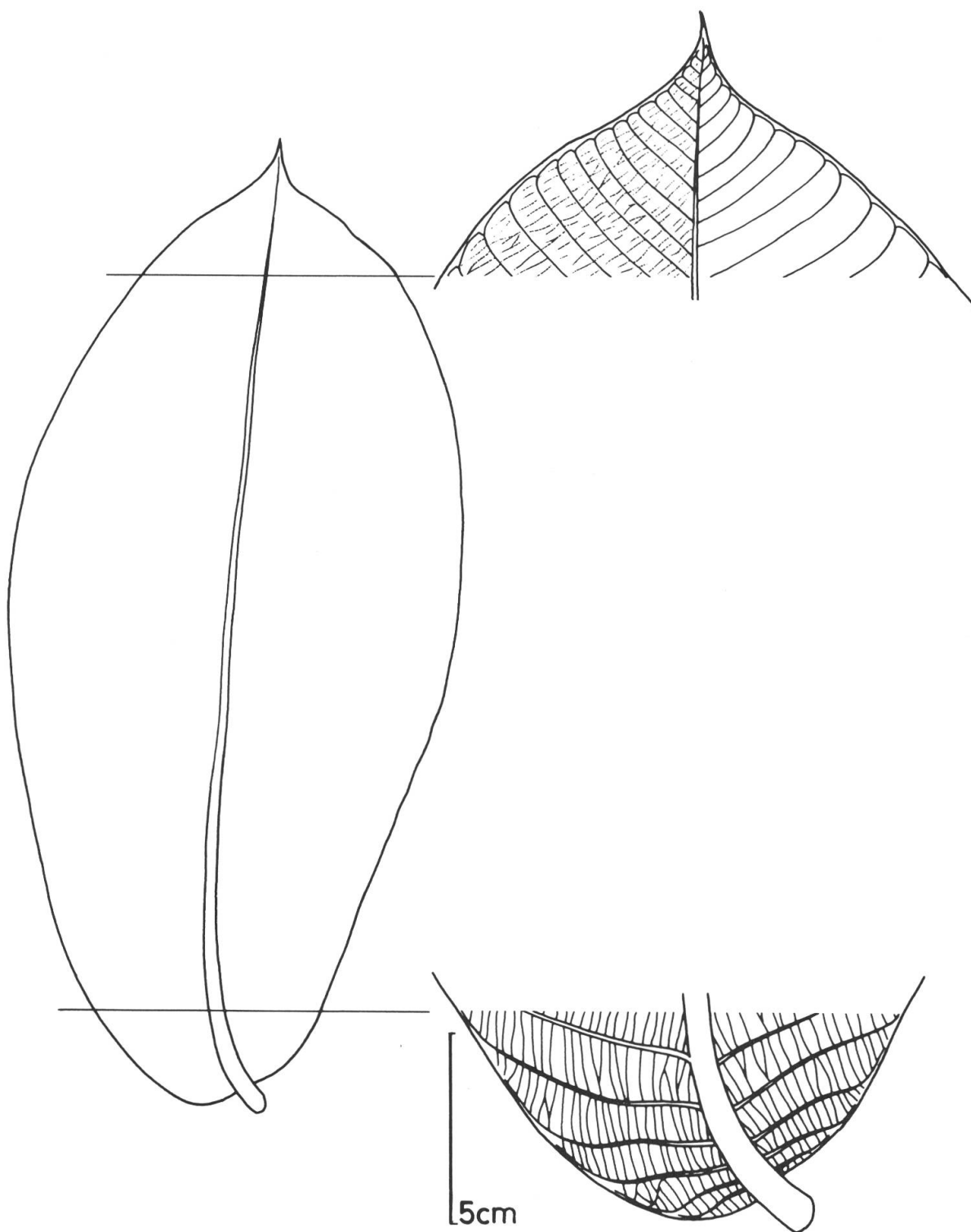
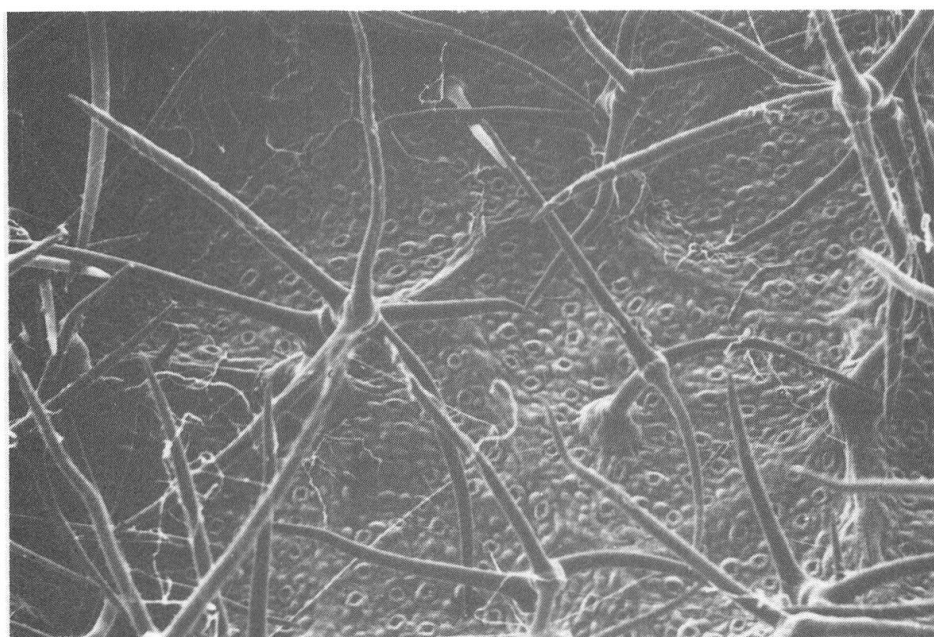


Fig. 20 y 21. — *Virola decorticans* Ducke.
Hojas de más de 50 cm de largo. La haz con pelos bífidos.



13

100 μ

Foto 13. — *Virola decorticans* Ducke.
Envés del limbo: pelos dendromorfos.

En el Arborétum logramos muestras del árbol 7/39 indudablemente de esta especie. Se conocen con el nombre de Cumala cumarú los árboles 4/50, 5/124 y 5/153, cuya identificación por lo menos con *Virola decorticans* puede efectuarse in situ examinando las hojas, incluso las caídas, siendo las de *Virola decorticans* absolutamente inconfundibles.

Virola mollissima (A. DC.) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68: 167. 1897 (fig. 22; foto 14) \equiv *Myristica mollissima* A. DC. in DC., Prodr. 14: 697. 1857.

Nombre indígena: Cumala blanca.

Árboles delgados, de 5-10 m de alto; ramitas robustas, más o menos cilíndricas, ferrugíneo-tomentosas, con tomento persistente. *Hojas* subcoriáceas, oblongas, de 20-40 cm \times 6-10 cm, con base cordiforme o redondeada, ápice acuminado (acumen de 2-3 cm pero a veces poco o mal diferenciado); pecíolos robustos, tomentosos como las ramitas, de 10-12 mm de largo. Nervio medial muy recio y prominente en el envés, nervios laterales 15-20(-25) a cada lado, prominentes en el envés y algo robustos, impresos y delgados en la haz, nervios terciarios numerosos y más o menos perpendiculares a los laterales. Los limbos glabros en la haz, a parte el nervio medial tomentoso en un principio, glabrescente luego; la haz está densamente recubierta de tomento ferrugíneo más denso y crecido sobre los nervios, de pelos

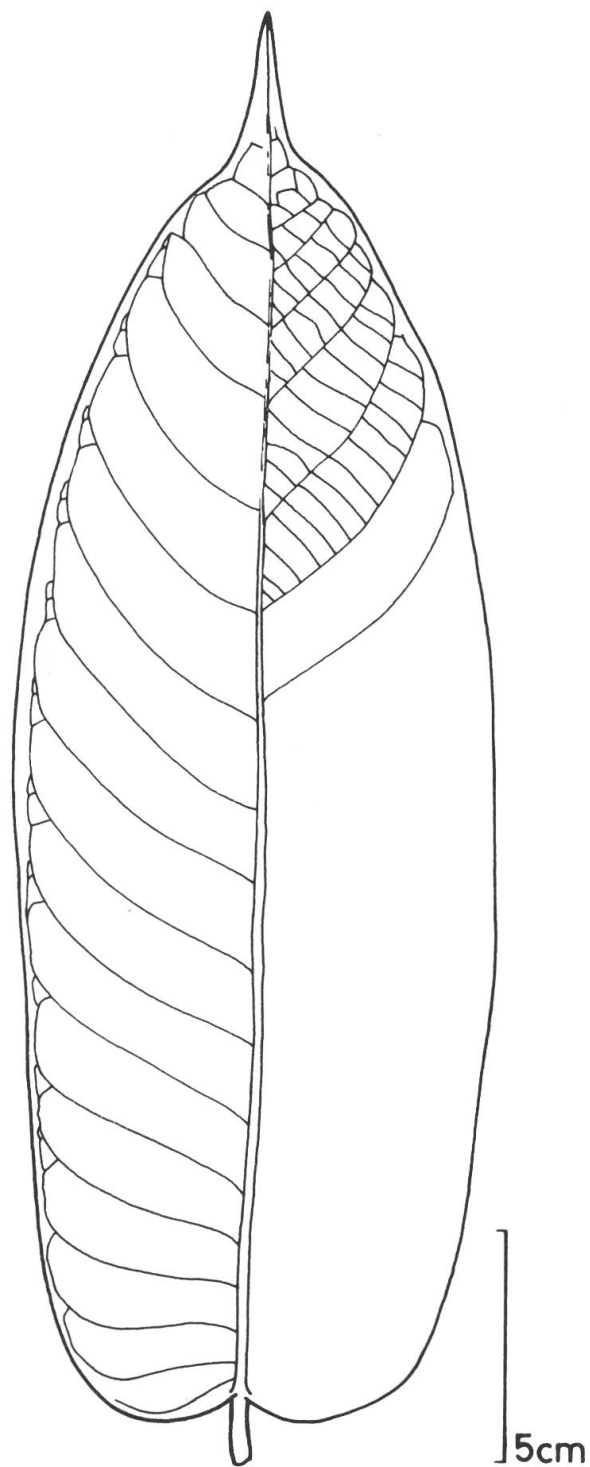
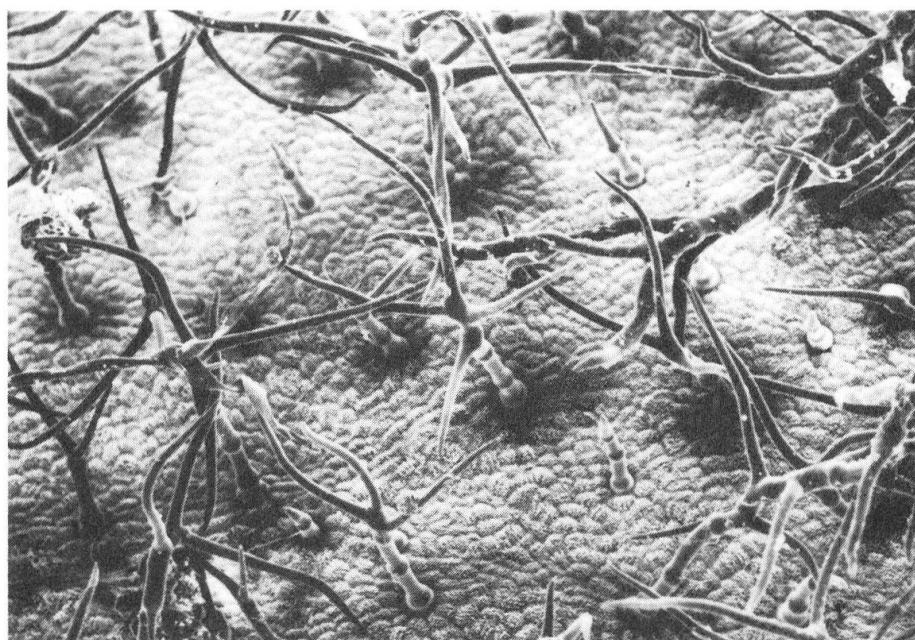


Fig. 22. — *Virola mollissima* (A. DC.) Warb.
Base del limbo cordiforme; nervios terciarios conspicuos.



14

100 μ Foto 14. — *Virola mollissima* (A. DC.) Warb.

Envés del limbo: pelos dendromorfos recubriendo completamente la superficie del envés.

dendromorfos. *Inflorescencias masculinas* paniculadas, de 25 cm de largo por 20 cm de ancho, de raquis abiertos, tomentosos como las ramitas; brácteas ovadas de 6 mm inicialmente tomentulosas, luego glabrescentes. *Flores* reunidas por 2-5, pedicelos de 3 mm. *Perianto* de 2 mm de alto, tomentuloso, con tres lóbulos no muy profundos y obtusos. *Androceo* de más o menos 1.5 mm con las anteras el doble de largo de la columna de los filamentos, connatas y apiculatas en el ápice. *Inflorescencias femeninas* muy robustas, con pedúnculos de 8-10 mm de diámetro, densamente ferrugíneo-tomentosas, grandes como las masculinas. *Frutos* ovoidales, de 3 cm de alto y dos de ancho con pericarpo no muy espeso (1-2 mm) densamente tomentosos.

TIPO. — *Poeppig 2195*, Maynas alto, Perú (B, W).

DISTRIBUCIÓN. — Perú, Amazonia, Ríos Huallaga y Ucayali.

El en Arboletum hemos logrado muestras de los árboles: 1/81 (♀); 4/49 (♀), con frutos, y el 9/52, estéril. Las dimensiones de los frutos difieren notablemente de las presentadas por SMITH (1938b: 461, subglobosos de 11-14 mm de diámetro), pero la especie se caracteriza tanto, por sus hojas, inflorescencias y el tipo del tomento, que esta discrepancia nos parece de menor cuantía y sin importancia sistemática.

Viola pavonis (A. DC.) Smith, Brittonia 2: 504. 1938 (fig. 23) \equiv *Myristica pavonis* A. DC. in DC., Prodr. 14: 697. 1857 \equiv *Viola venosa* (Bentham) Warb. var. *pavonis* Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68: 225. 1897.
= *Viola elliptica* Smith, Bull. Torrey Bot. Club 60: 351. 1933.

Nombre indígena: Cumala.

Árbol de tamaño mediano hasta grande, 30 m por 0.8 m de diámetro, ramitas adultas glabras, surcadas, gráciles. *Hojas* coriáceas o subcoriáceas en general elípticas a veces oblongas u obovadas, aparentemente glabras, el ápice variable, de agudo a obtuso pero siempre adelgazándose hacia la extremidad; la base aguda; 10-12 \times 3-4 cm siendo las medidas más frecuentes, pudiendo llegar a 20-22 cm de largo con 6-8 cm de ancho. Pecíolos delgados, canaliculados, glabros de 5(-10) mm de largo. nervio medial prominente en el envés, achatado en la haz cerca de la base, luego un poco impreso; nervios laterales muy delgados, generalmente bastante rectos hasta cerca del borde adonde se encorvan para reunirse uno a otro; retículo denso, pero difícil a observarse al ojo desnudo. En el envés, raros pelos muy pequeños sésiles de 4-5 brazos, argénteos, completamente diferentes tales pelitos estrellados de la pelusilla amarillenta y sumamente lábil que recubre las ramitas y pecíolos jóvenes. *Panículas masculinas* gráciles y muy abiertas con pedúnculos comprimidos de 2-4 cm, de 8-12 cm de largo y ancho, tomentulosas (con pelos estrellados, sésiles) y luego glabrescentes; brácteas oblongas, pubérulas de 4-8 mm, caedizas. *Flores* tomentulosas con pedicelos de 2 mm, lóbulos obtusos algo espesos. *Androceo* de hasta 1.5 mm de largo; la columna de los filamentos del mismo largo que las anteras soldadas cuyo

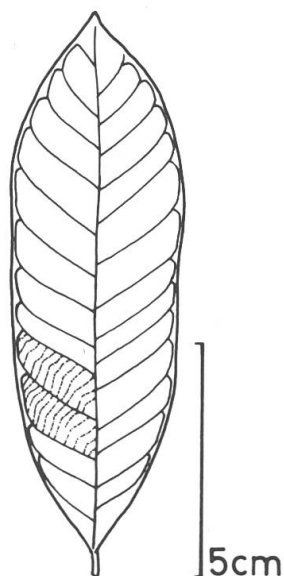


Fig. 23. — *Viola pavonis* (A. DC.) A. C. Smith.

ápice es obtuso. Las *inflorescencias femeninas* muy parecidas a las masculinas. *Flores* con ovario elipsoidal densamente puberulento, el estigma profundamente fisurado. *Frutos* con pedicelos robustos de 5-7 mm obovoides o elipsoidales, glabros, un poco carinados y comprimidos, de 30-50 mm de largo y 18-22 mm de ancho.

TIPO. — Ruiz & Pavón, Chichoplaya, Perú 1798 (G).

DISTRIBUCIÓN. — Venezuela, Amazonia (San Carlos de Río Negro), Perú, Amazonia; Brasil: Amazonia y Mato Grosso (curso superior del Río Machado).

En el Arborétum, un sólo árbol masculino 4/193, de parecido asombroso con el tipo de Ruiz & Pavón!

Obs. 1. No hesitamos a convalidar la determinación encontrada en la muestra Ll. Williams 14 759, San Carlos, Río Negro, Venezuela, ensanchando así la distribución conocida y publicada de esta especie, apoyándonos en lo que dice el revisor de las Miristicáceas americanas, SMITH (1938b: 505 y 507) que para separar *Virola pavonis* de *V. carinata*, *V. venosa* y *V. surinamensis*, el fruto (subgloboso en las otras tres especies) es un punto de apoyo de primera importancia.

Virola surinamensis (Rol.) Warb., Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol.

German. Nat. Cur. 68: 208. 1897 (fig. 24, 25, 26; foto 15, 16, 17) \equiv *Myristica surinamensis* Rol. ex Roettb., Acta Lit. Univ. Hafn. 1: 281. 1778.

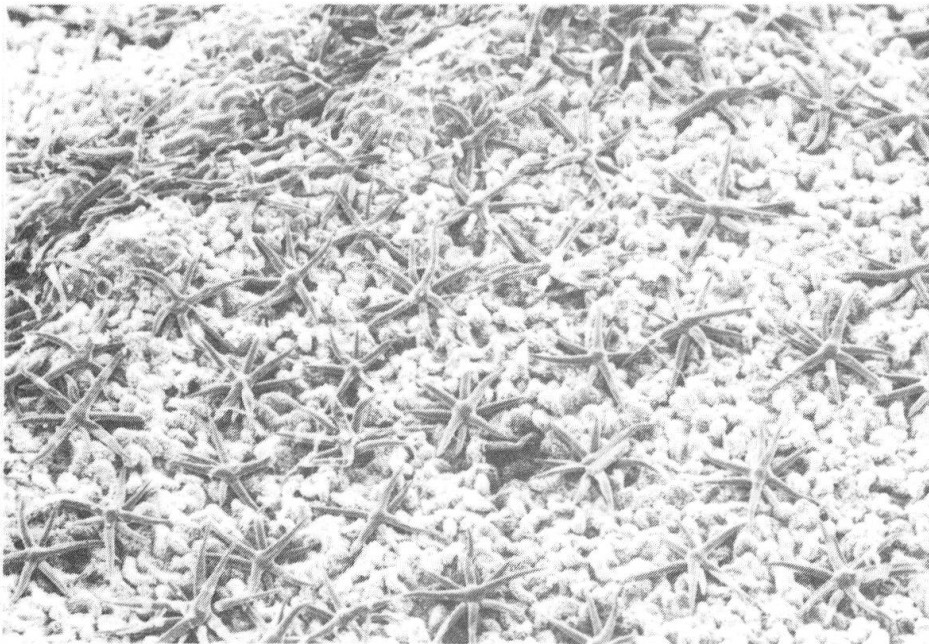
= *Myristica fatua* Sw., Prodr. 96: 1778 (non Houtt. 1774).

= *Myristica angustifolia* Lam., Mém. Acad. Sci. (Paris): 164. 1788.

= *Myristica sebifera* Aubl. var. *longifolia* Lam., Encycl. 4: 390. 1796.

Nombres indígenas: Cumala blanca; cumala blanca de hoja menuda.

Árboles de hasta 30 m, pudiendo alcanzar 1 m de diámetro; ramas verticiladas, ramitas gráciles ferrugíneo o pardo tomentulosas, surcadas, frecuentemente un poco en zig-zag, a veces glabrescentes. *Hojas* coriáceas, típicamente oblongas, de bordes paralelos y de base obtusa o redondeada, de 15 × 3 cm. Variables en tamaño sobre el mismo árbol y entre los individuos (SMITH 1938b: 402 presenta una amplitud de variación excesivamente ancha: 10-35 × 2-6 cm!). Con cierta frecuencia, se encuentran hojas obovado-oblongas. Pecíolos esbeltos, profundamente canaliculados, tomentulosos o no, de 5-10 mm de largo. Nervio medial prominente en el envés, chato arriba o muy someramente impreso; nervios laterales divaricados, rectos, paralelos en 15-20 pares reunidos regularmente cerca del borde; vénulas obsoletas. El envés es puberulento, con cierta abundancia de pelos albos, estrellados, sésiles a seis o más brazos (en este caso la diferencia con *Virola pavonis* de pelos escasos, de 4-5 brazos, es importante!). *Panículas masculinas* gráciles, multifloras, con ramificaciones del raquis muy divaricadas, ocráceo o cinéreo pubérulas, con pelos estrellados sésiles muy pequeños, de 10-20 cm de largo y



15

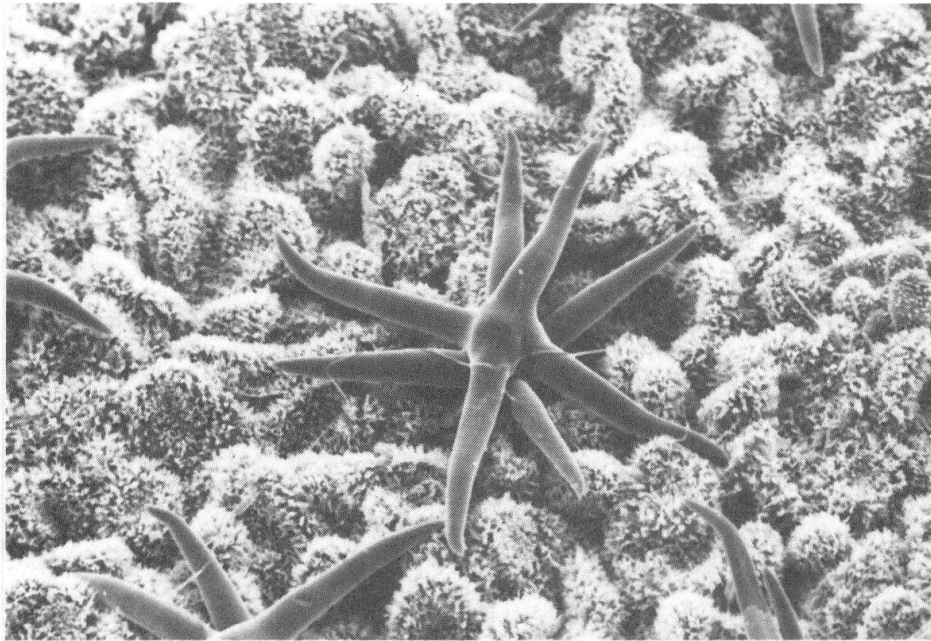
100 μ



16

100 μ

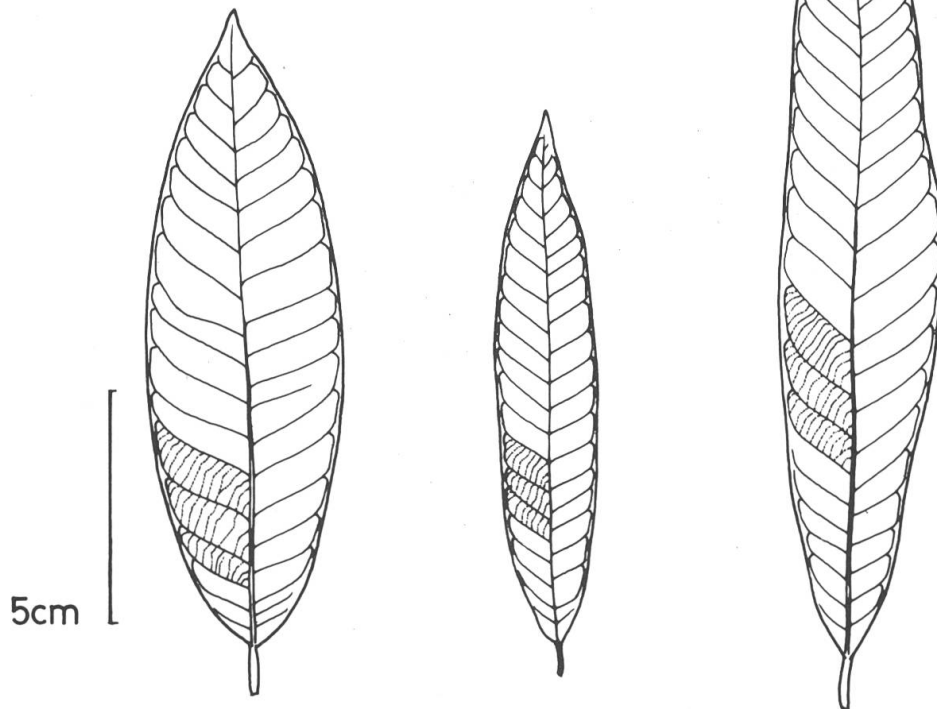
Foto 15, 16, 17. — *Viola surinamensis* (Rol.) Warb.
Pelos estrellados. Brazos de los pelos cónicos.



17

30 μ

Fig. 24, 25, 26. — *Virola surinamensis* (Rol.) Warb.
Diferentes tipos de hojas.



5cm

otro tanto de ancho. Las *flores* en fascículos de 8-15 el pedúnculo de cada fascículo ensanchado en la extremidad y con bractéola caediza. Pedicelos delgados de 3-4 mm. *Perianto* membranáceo pubérulo externamente, con tres lóbulos profundos, oblongos y obtusos. *Androceo* relativamente largo (hasta 2 mm) y grácil, la columna de los filamentos y las anteras poco más o menos de la misma longitud; anteras soldadas con el ápice obtuso. Las *panículas femeninas* de hasta 10 cm de largo; los fascículos con menos flores (3-6), los pedicelos más cortos (2 mm); ovario subgloboso, puberulento con estilo corto (0.5 mm) y estigma profundamente fisurado. Las inflorescencias fructíferas son glabras. *Frutos* con pedicelos robustos de 3-7 mm, subglobosos, poco más o menos de 20 mm de diámetro, algo carinados, ápice apiculado, pericarpo de 1-2 mm de espesor. *Arilo* delgado, tiras estrechas y largas.

TIPO. — *Rolander* s.n., Surinam (las muestras de este alumno de Linneo, se encuentran en el Herbario del Horto Bergianus, en Estocolmo).

DISTRIBUCIÓN. — Pequeñas Antillas; Guayanas; Venezuela; Amazonia brasileña y peruana.

En el Arbo­rétum, árboles: 3/80 (♂); 3/143 (♂) y 9/83 (♂).

Obs. 1. SMITH (1938b: 494) se ha esforzado en considerar esta especie exclusiva de la parte nord oriental de la Amazonia, sin irse mucho "tierras adentro" (por lo que respecta su distribución continental). Además de en Jenaro Herrera, se ha encontrado también en San Martín, distrito de Tocache Nuevo, camino de Santa Rosa de Mishollo, a 4 km de Puerto Pizana, *J. Schunke 4902* (♀) por lo que no hay duda de que merece su "ciudadanía" peruana!

ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

- BENTHAM, G. (1853). Notes on the American species of *Myristica*. *Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc.* 5: 1-9.
- CANDOLLE, A. DE (1857). *Myristicaceae. Prodromus...* 14: 187-208.
- (1860). *Santalaceae et Myristicaceae. In: MARTIUS, C. F. P. VON (éd.), Flora brasiliensis* 5, part 1: 101-136.
- DUCKE, A. (1936). Notes on the *Myristicaceae* of Amazonian Brasil, with descriptions of new species I-II. *J. Wash. Acad. Sci.* 26: 213-222, 253-264.
- MARKGRAF, F. (1923). Eine neue *Myristicacee* aus Brasilien. *Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 19: 24.
- (1926). *Myristicaceae. In: MILDBRAED, J. (éd.), Plantae Tessmannianae peruvianae III. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem* 9: 964-966.
- SMITH, A. C. (1931). Studies of South American plants. I. New or noteworthy plants from Peru and Amazonian brasil. *Bull. Torrey Bot. Club* 58: 87-110.
- (1938a). *Myristicaceae. In: MACBRIDE, J. F. (éd.), Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 13, part II, No. 3: 766-784.

- SMITH, A. C. (1938b). The American species of Myristicaceae. *Brittonia* 2: 393-527.
- (1938c). Supplementary notes on Myristicaceae. *Brittonia* 3: 339-340.
- WARBURG, O. (1895). Zur Charakterisierung und Gliederung der Myristicaceen. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 13: (82)-(95).
- (1897). Monographie der Myristicaceen. *Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur.* 68: 1-680.
- (1905). Myristicaceae. In: PILGER, R. (éd.), Beiträge zur Flora der Hylaea nach den Sammlungen von E. Ule. *Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg* 47: 136-138.