

## **4 Especies Forestales con Potencialidad alimenticia en la amazonía peruana: Etnobotánica y Germinación (Artículo especial)**

Carlos Reynel R.<sup>1</sup>  
Joaquina Albán C.<sup>2</sup>

### **RESUMEN**

Se presentan datos etnobotánicos y algunos comentarios y se exponen los resultados de ensayos de germinación efectuados para 4 especies de frutales nativos de la Amazonía Peruana, consumidos por la población nativa Campa y los colonos asentados en la cuenca del río Tambo (provincia de Satipo, departamento de Junín, Perú). Ellos son:

- a) *Inga ruiziana* G. Don ("Shimbillo")
- b) *Lacmellea arborescens* (Muell.- Arg.) Monachino ("Chicle huayo").
- c) *Spondias mombin* L. ("Ubos").
- d) *Theobromabicolor* H. et B. ("Macambo").

### **SUMMARY**

This paper presents ethnobotanical data with some comments, and the results of germination tests for 4 native fruit tree species of the Peruvian Amazon, which are consumed by the Campa tribe and settlers of the Tambo river basin (province of Satipo, department of Junin, Peru). They are:

- a) *Inga ruiziana* G. Don ("Shimbillo").
- b) *Lacmellea arborescens* (Muell.- Arg.) Monachino ("Chicle huayo").
- c) *Spondias mombin* L. ("Ubos").
- d) *Theobroma bicolor* H. et B. ("Macambo").

### **1. IMPORTANCIA DE LOS FRUTALES AMAZONICOS**

La Foresta Tropical es, además de importante fuente de abastecimiento de madera, proveedora de una gran cantidad de productos que el poblador de la región incorpora a su vida cotidiana y a su economía. Alimentos, medicinas, componentes para la construcción, fibras, tinturas, resinas, aceites, etc., son algunos de los rubros que cubren los productos del bosque.

Muchos productos forestales pueden proporcionar al ser humano los elementos básicos para su subsistencia y es conspicuo que la importancia actual del movimiento económico generado por estos productos del bosque, tratados comúnmente en un plano secundario, se halla subestimada y que su comercio, aunque a veces grande, se desarrolla de modo casi impalpable. Tal es el caso, por mencionar un ejemplo, de la fauna silvestre (12).

Un renglón importante de la producción forestal está constituido por los frutos silvestres de árboles y palmeras tropicales que, consumidos por el hombre, generan un movimiento comercial cuya magnitud y potencialidades no han sido aún debidamente relevadas ni estimadas.

Una enorme cantidad de árboles y palmeras del trópico húmedo tienen frutos comestibles con excelentes condiciones para la nutrición humana, y por cierto han sido y son alimento de los grupos

<sup>1</sup> Profesor en el Departamento de Manejo Forestal, Universidad Nacional Agraria la Molina

<sup>2</sup> Profesora en la Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM

nativos del bosque amazónico. Los listados de especies arbóreas con posibilidades alimenticias son largos, y recién se está atisbando este renglón de la utilización de los árboles del trópico.

Es adecuado concebir al bosque tropical como fuente potencial de variados recursos. Desde el punto de vista de la perduración de las forestas tropicales, la producción diversificada representa la vía óptima para maximizar las potencialidades que en éstas existen y salvaguardar su producción continuada. Por ello, el estudio de los productos diferentes de la madera debe constituir una preocupación fundamental de la Ciencia Forestal.

Existe en la región amazónica una aguda problemática alimenticia que constituye, aparte del testimonio de dramáticas realidades sociales y económicas, la expresión de un inadecuado uso de la tierra, cuya legítima vocación no es respetada.

En las zonas tropicales los grupos humanos en expansión, imbuidos por la concepción del bosque como un estorbo a la posibilidad de establecer cultivos de panllevar y aplicando en forma generalizada metodologías agronómicas inadecuadas, están provocando una mayúscula destrucción de la masa viva que conforma los ecosistemas de estas regiones. Como recordatorio de este hecho citaremos a Raven (26) quien en una dramática evaluación del arrasamiento de los ambientes y seres vivos cobijados en el Foresta Tropical del mundo, estima la tasa de extinción de animales, plantas y microorganismos de estas zonas cercana a 50 especies de seres vivos extinguidos por día en el momento actual.

Se efectúa, aún a costa de la destrucción irreversible del suelo y de la biomasa existente en estos ámbitos, la imposición a la tierra de producción agrícola, aunque los criterios técnicos indiquen que esto es nocivo, al menos con la metodología difundida actualmente.

Al manejo inadecuado del bosque motivado por el deseo de producir alimentos se aúna el emplazamiento geográfico tropical de las poblaciones más pobres del mundo, que son también por sus particulares características las que crecen con mayor rapidez. Dentro de este contexto, es preciso hacer énfasis en que los países del trópico, todos ellos subdesarrollados, van a saltar al doble de sus volúmenes de población en los próximos 35 años, en contraste con las poblaciones de ámbitos templados y fríos que "solamente" crecerán un 15 % (26). Tan extraordinaria magnificación de la población en estas regiones advierte sobre la necesidad de desarrollar al máximo y con la mayor rapidez posible las potencialidades técnicamente correctas de producción alimenticia en la Foresta Tropical.

La angustia y necesidad de alimento condicionan el arrasamiento del bosque para destinar el suelo a la producción de panllevar. En el Perú, al igual que en toda la hoya amazónica, la devastación del bosque está vinculada fundamentalmente al fenómeno de la agricultura migratoria practicada por colonos. En nuestro país se deforestan 700 ha/día por esta causa, y se calcula que esta cifra se elevará a más de 900 ha/día para el año 2,000. Así, se han perdido ya 5'120,000 ha (7 % de la Amazonía peruana) y el área deforestada bajo esta modalidad debe elevarse a 11 '000,000 de ha (15 % de la Amazonía Peruana), para fines de siglo (11). Las cosechas agrícolas obtenidas con esta metodología de explotación de la tierra son patéticamente magras.

Frente a estas realidades percibimos como una de las alternativas de producción alimenticia más conciliables con el equilibrio del sistema vivo en la región tropical el renglón de los frutos comestibles de especies forestales.

La protección del suelo por las especies arbóreas es la más efectiva, y es perfectamente viable la mixtura de ellas con cultivos agrícolas que, establecidos sin este complemento, propiciarían la

lixiviación y la pérdida de! suelo. De más está insistir en la garantía de adaptabilidad de estas especies a un medio del cual son nativas y en el que crecen silvestres.

Recordemos también que se desconocen las bondades alimenticias de la mayoría de frutos del bosque tropical, y que son sorprendentes los contenidos de nutrientes hallados en los pocos que se han estudiado. Es así que al analizar el contenido vitamínico del Camu-camu (*Myrciaria paraensis*), fruta silvestre proveniente de un arbusto común en las riberas del Amazonas, se halló que contiene 30 veces más vitamina C que la naranja; por citar otro ejemplo, la castaña de Madre de Dios (*Bertholletia excelsa*) tiene igual cantidad de proteína que la carne de res (5,33). Asimismo, es factible mejorar estos frutos para obtener mejores y muy altos rendimientos volumétricos por Ha.

La industrialización, en especial para la venta en los mercados de los países de climas templados, ávidos de frutas exóticas, permitiría crear un valor agregado generando nuevas fuentes de trabajo y bienestar en la región.

Pese a todo ello, desconocemos los parámetros básicos y las características silviculturales elementales de la gran mayoría de los frutales silvestres de la Amazonía, y más aún, es evidente que muchas especies con frutos comestibles ni siquiera se hallan consignadas en la literatura como tales, por desconocimiento de esta particularidad.

Será muy provechoso completar las listas de especies forestales con potencialidades en la alimentación humana, a la par que estudiar la forma de propagar las y mejorarlas. Con el deseo de contribuir en este sentido, el presente trabajo aporta información sobre *Inga ruiziana*, *Spondias mombin*, *Lacmellea arborescens* y *Theobroma bicolar*, reportadas en el ámbito del río Tambo en la Amazonía Peruana. Las dos primeras mencionadas son silvestres, y las otras dos cultivadas. Se señalan sus características botánicas, observaciones entobotánicas y se muestran los resultados de ensayos de germinación efectuados con un seguimiento de 3 meses.

Los ensayos fueron realizados en la localidad de Atalaya (provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, Perú) durante el año 1981, gracias al apoyo del Proyecto Inventario Forestal Nacional de la Universidad Nacional Agraria - La Molina y Ministerio de Agricultura.

## **2. EL CONSUMO DE FRUTOS POR LOS NATIVOS Y LOS COLONOS EN EL AREA DE ESTUDIO**

Varios son los frutales amazónicos consumidos actualmente por los pobladores asentados en las ciudades de la Selva del Perú. Sin embargo, son muy pocas las especies con frutos mejorados, en tanto que los frutales comestibles silvestres son incontables.

En los recorridos efectuados por la cuenca del río Tambo pudimos apreciar algunas diferencias entre los patrones de utilización de los árboles frutales por la población nativa (perteneciente al grupo etnolingüístico Campa-Asháninca), asentada en las zonas medias y altas de la cuenca, y la población de colonos establecidos en la boca del río.

Se observa un consumo regular aunque en pequeña escala de los frutos de varias especies forestales silvestres entre los Campas Una breve lista de frutales silvestres de la zona se halla en el Cuadro 1. Este muestra solamente aquello que se ha podido identificar utilizando el material colectado en la zona, y en realidad la lista de especies de este rubro es mucho más grande. En múltiples casos son varias las especies comestibles dentro de cada género, y son familias muy importantes en cuanto a posibilidad alimenticia las Annonaceae, Moraceae y Sapotaceae.

Es muy pequeña la proporción de estos frutales propagada o sembrada por los nativos, quienes más bien aprovechan la fructificación de los árboles silvestres de las forestas cercanas para el consumo. Generalmente son aprovechados los frutos que han caído al suelo o pueden alcanzarse trepando al árbol. Conspicuo para el observador es el hecho de que entre ellos es extremadamente raro aprear un árbol para comer los frutos, y que les es muy mortificante la destrucción de estas especies por otras personas. Más bien, hay un claro conocimiento de la ubicación en el bosque de aquellos árboles con frutos apetecibles y de los "momentos de fructificación, de modo tal que el ir a cogerlos al lugar adecuado y en el momento indicado resulta sumamente natural. Los pobladores nativos poseen, en cierta medida, un "calendario" de consumo de frutos a lo largo del año, acorde con el momento de fructificación de las diversas especies, tal como se desprende del Cuadro 1. El emplazamiento en la foresta de los árboles con mejores características es también claramente conocido.

En las épocas propicias es frecuente que los jóvenes Campas efectúen excursiones hacia los árboles favoritos en pequeños grupos, dedicándose al consumo de los frutos durante largas horas amenizadas con alegre plática.

El conocimiento de las particularidades de cada especie se halla maximizado entre ellos, como consecuencia de la convivencia con estos elementos, que forman parte de su cotidianidad. El poblador nativo recibe un vasto legado cultural de observación-experimentación en relación a los elementos de su ámbito, afinado por centurias y transmitido de una generación a otra hasta el presente. Encontramos así que el detalle respecto a la morfología de las especies (vg. forma de las hojas en la plántula y variación a lo largo de su desarrollo hasta árbol, características de éste y variabilidad o permanencia de los caracteres en medios diferentes, etc.), su ecología (lugares en los que crece o no crece, forma de dispersión de las semillas, animales que comen los frutos, afinidad entre las diferentes especies arbóreas, respuestas al clima), fenología, selvicultura (poder terminativo, tolerancia, potencial de regeneración natural, agentes de destrucción de semillas), uso, etc., es enorme, y recogerlo debe constituir una preocupación fundamental para aquellos que estudian el bosque. Una adecuada recopilación, categorización y análisis de esta información, utilizando una metodología adecuada, representaría un avance de varias décadas en nuestro conocimiento del bosque amazónico.

Urge hacer hincapié en este hecho pues los conocimientos adquiridos por los Campas en siglos de íntimo contacto con el bosque, al igual que los de otros grupos nativos, están perdiéndose al ser esta cultura engullida por otra que la despoja de su tradicional forma de vida. Las nuevas generaciones de jóvenes nativos están rompiendo paulatinamente el pacto tradicional de dependencia respecto a la foresta. Los artículos adquiribles por el comercio, indicadores de mayor "status" y prestigio para quien los posee (vestimentas fabricadas industrialmente, artefactos, medicinas, etc.) juegan el papel de símbolos de superioridad cultural y son los referidos, en desmedro de los elementos provenientes del bosque. De igual modo los jóvenes Campas, a consecuencia de la influencia directa de una nueva forma de vivir, pasan cada vez menos tiempo en contacto con el monte.

Conforme la dependencia hacia los elementos provenientes del bosque se hace menor, caen en el olvido todos los detalles y observaciones relativas a este ámbito, tan ricamente desarrollados entre aquellos que aun perviven utilizando los patrones de vida tradicionales.

Resaltaremos también que los patrones de subsistencia de los grupos nativos, desarrollados a través de largo tiempo, tienen en gran medida la virtud de incorporar al ser humano a la complejidad del bosque tropical como un elemento más dentro del equilibrio armónico de la naturaleza. Es por ello esencial desarrollar nuestros conocimientos sobre estas formas de utilización del bosque.

CUADRO 1 ALGUNAS ESPECIES FORESTALES SILVESTRES CON FRUTOS CONSUMIDOS POR LOS CAMPAS DEL RIO TAMBO

	ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE CASTELLANO*	NOMBRE CAMPA	FRUCTIFICACION EN LA ZONA	No. DE COLECCION**
1	Annona sp.	Annonaceae	Anonilla	Cocaniroqui	Febrero	125
2	Caryocargíabrum (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae	Almendro	Pasotiqui	Febrero	182
3	Caryocar amígdaliforme G. Don	Caryocaraceae	Almendro	Pasotiqui	Febrero	161
4	Dipteryx alata (Vog.) Taub.	Papilionaceae	Shihuahuaco	Tsamirintaqui	Setiembre	--
5	Genipa americana L.	Rubiaceae	Huito	Ana	Mayo	261
6	Grías neuberthii MacW.	Lecythidaceae	Sachamango	no recogido	Abril	s/n
7	Inga ruíziana G. Don	Mimosaceae	Shímbillo	Intsipa	Marzo	154
8	inga thibaudiona D. c.	Mimosaceae	Shimbillo	Intsipa	Febrero	112
9	Juglans neotropica Dieis	Juglanaceae	Nogal	Quetaqui	Junio	336.235
10	Manilkara bidentata (A.DC.)Chev.***	Sapotaceae	Quinilla	Pashiqui	Agosto	321
11	Muntingiacatabura L.	Elaeocarpaceae	Yumanasa	no recogido	Setiembre	338
12	Pburouma cecropioefolia Mart.	Moraceae	Ubilla	Sheuántoqui	Noviembre	104
13	Pouteria durlandú (Standj.) Baqhni***	Sapotaceae	Caimitillo	Pashiqui	Marzo	295
14	Pseudolmedialaervis (R.etP.)Maebr.	Moraceae	Chimicua	Pamaqui	Diciembre	60
15	PseudolmedialaevígataTréc.	Moraceae	Chimicua	Pamaqui	Julio	320
16	Quararibea cordata (H. et B.) Vischer	Bombacaceae	Sapote	Patíntoqui	Noviembre	172
17	Rheedía acuminata Pi. et Tr.	Guttiferae	Charichuelo	Ompiquirítoqui	Febrero	401
18	Roffinia sp.	Annonaceae	Anona	no recogido	Marzo	181
19	Spondias mombin L.	Anacardiaceae	Ubos	Tsioroqui, Metssoqui	Mayo	183
20	Theobroma cacao L.	Sterculiaceae	Cacao	Quemítoqui	Julio	311
21	PorebeexanthochytmKarst.	Moraceae	Chimicua	Neronqui	Agosto	399
22	TrichiliaPleeona (A.Juss.)C.DC***	Meliaceae	Uchumullaca	Kintsoritiqui	Junio	290

\* Utilizamos el término "nombre castellano" para designar a los nombres utilizados por los pobladores de habla castellana, pese a que muchos de ellos son en realidad nombres quechuas.

\* Se realizó una colección botánica para esclarecer la identidad de los nombres (27).

\*\*\* Determinación del Dr. T.D. Pennington (K). 1985.

Por parte de la población no nativa asentada hacia la boca del río Tambo el consumo se basa, en contraste, casi exclusivamente en los frutos de los árboles sembrados al pie de las viviendas. En este caso se trata de pocas especies, más o menos difundidas y conocidas en el ámbito amazónico y dentro de las que podemos mencionar: caimito (*Chrysophyllum caimito*), marañón, (*Anacardium occidentale*) pomarrosa, (*Eugenia jambos*) sapote, (*Quararibea cordata*), taperibá (*Spondias cytherea*), umarí (*Poraqueiba sericea*), aparte de cítricos y otras especies introducidas. Observamos, como práctica nefasta y común entre los colonos, el tumbado de árboles silvestres para el consumo de sus frutos, práctica facilitada por la difusión de la motosierra, con el consecuente perjuicio para ellos mismos, la población de estas especies y la fauna que depende de ellas, pues así como el hombre puede descansar su dieta en estos alimentos, mucho animales dependen de ellos para subsistir (28).

### 3. LAS ESPECIES

Para esclarecer la identidad de las especies ensayadas, se efectuó una colección de muestras botánicas, las cuales se hallan depositadas en los herbarios de la Universidad Nacional Agraria La Molina y Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Las siglas bajo las cuales se hallan depositadas las muestras y las procedencias de las determinaciones botánicas son:

154 CR R (Shimbillo) Det. Field Museum (Chicago)  
 162 CRR (Chicle huayo) Det. Field Museum (Chicago)  
 460 CRR (Ubos) Det. UNMSM  
 156 CRR (Macambo) Det. A Gentry (Missouri Botanical Garden).

En las páginas siguientes se muestra la descripción de las especies y algunos aspectos de su hábitat, distribución, contenido de nutrientes y referencias etnobotánicas.

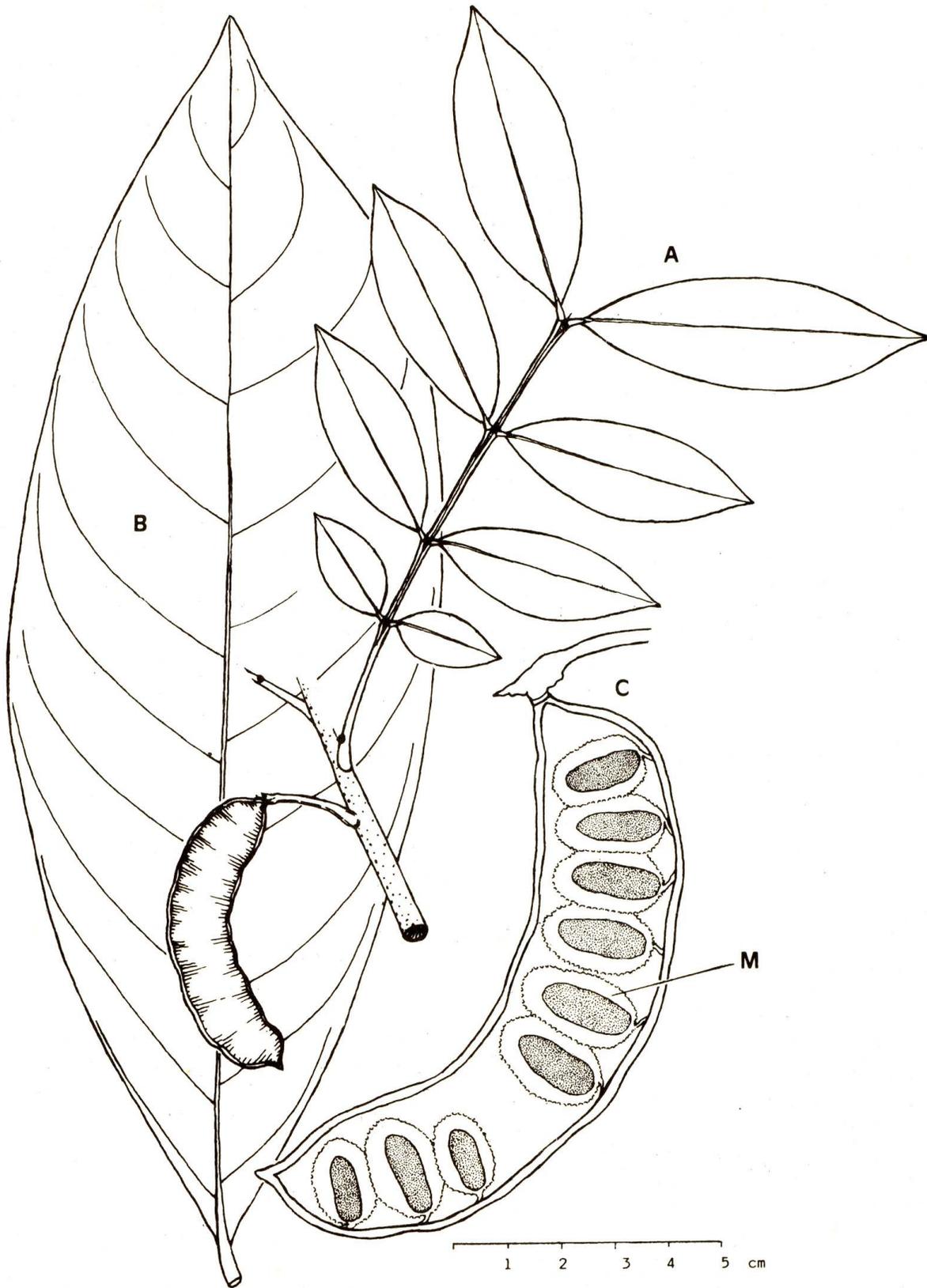
#### 3.1 Shimbillo (Fig. 1)

##### a) Aspecto botánico

Nombre científico: *Inga ruiziana* G. Don, Gen. Syst. 2:391-1832.  
 Familia: Mimosaceae (Leguminosas)  
 Nombres vernaculares: Shimbillo (Ucayali); intsipa (Campa-Asháninca), recheda (conibo, piro), senan (pano); shimbillo, guaba, guabilla, paca, pacay, ucshaquiro (Perú), Ingá (Brasil).

El género *Inga*, muy extenso, está constituido por unas 350 especies tropicales y subtropicales (3). En el territorio peruano (31), el número de especies debe hallarse alrededor de 70. La importancia económica de las leguminosas y su rol en el desarrollo de la cultura humana ha sido fundamental: el frijol y la soya pertenecen a esta supefamilia, al igual que muchos pastos (*Trifolium*, *Medicago*, etc.), que son valiosos forrajes para el ganado. En particular, muchas especies de *Inga* son comestibles (*I. edulis*, *I. feuillei*, *I. ingoides*, *I. thibaudiana*, etc.). También numerosos colorantes, medicinas, excelentes maderas, etc. provienen de este grupo.

Un aspecto valioso y común a estas plantas es el constituido por la presencia en las raíces de microorganismos que captan el nitrógeno del aire y lo incorporan al su protoplasma para fijarlo luego en el suelo al morir, propiciando el enriquecimiento y la fertilización de éste. Por ello la propagación de las leguminosas es doblemente.



**Fig. 1 *Inga ruiziana* G. Don, (“shimbillo”). A. ramita fructífera. B. Limbo apical. C. Fruto, mostrando la porción comestible del mismo (M). (B y C a la escala mostrada).**

**b) Descripción de la especie**

Árbol de 40 cm. de diámetro y 12 m de altura, con fuste irregular, ramificado desde el primer tercio, nudoso y tortuoso. Copa en típica forma de parasol, al igual que en muchas otras especies del género. Corteza externa color beige claro, lenticelada; lenticelas pequeñas, de 1 mm. de diámetro, muy abultadas y abundantes, y con tendencia a disponerse en hileras horizontales, formando anillos que circundan el fuste. Corteza interna homogénea, rosada, de 0.5 cm. de espesor, con típico olor a legumbre ("a habas frescas"). Madera color amarillo claro, semidura, con grano medio y parénquima aliforme observable a simple vista. Ramitas terminales con sección circular, glabras, color marrón rojizo, lenticeladas. Las lenticelas miden 0.5 - 1.5 mm., son blanquecinas y es conspicuo el contraste de color con la ramita.

Hojas compuestas, alternas, paripinnadas. Raquis acanalado, no alado, provisto de glándulas interfoliarias. Foliolos 6-8 (10), elípticos a oblongos, los apicales de 20-30 cm. de longitud por 5-10 cm. de amplitud y los basales más pequeños, de hasta 1/3 de esta dimensión. Base y ápice agudo; peciolulos robustos. Nervación pinnada; nervaduras centrales ferrugíneas. Limbos cartáceos, lustrosos, color verde oscuro en el haz y verde claro el envés. Inflorescencias en capítulos cónicos, pedunculados; flores blancas, aromáticas. Cáliz de 3-5 mm. De longitud; lóbulos divididos de 0.5 mm. De longitud. Estambres y estilos de aproximadamente 4 cm. de longitud.

Frutos: legumbres de 10-14 cm. de longitud, de color verde con arilo algodonoso, blanco y dulce (como el del "Pacae"). Semillas 6-9.

**c) Hábitat**

Zonas aluviales y ribereñas, en terrazas y laderas con suelos arenosos, sueltos, a veces con drenaje pobre o inundable. Es muy abundante en estado silvestre en las riberas del Tambo, donde ocurren pequeños rodales casi puros de esta especie.

**d) Distribución**

Amazonía peruana y brasileña. En el Perú, reportado en Amazonas, Junín, Huánuco, Loreto, San Martín y Ucayali.

**e) Referencias utilitarias**

El arilo del fruto, de consistencia algodonosa y dulce, es consumido fresco.

En pequeña escala, es vendido en algunos lugares de la selva peruana. En la época de fructificación de esta especie los pobladores nativos jóvenes de la cuenca del Tambo acuden en grupos a los lugares donde hay concentración de estos árboles y se engolosinan con los frutos. Los frutos no son cogidos del suelo, sino del árbol. El pequeño porte y la figura irregular del fuste facilitan el ascenso y la recolección. Los frutos son también muy apetecidos por los monos (*Saguinus fuscicollis* ?). El potencial de regeneración natural de la especie es enorme, y según se desprende del ensayo de germinación efectuado, la propagación por semillas es altamente exitosa.

**f) Contenido de nutrientes**

Mostramos, para proporcionar una referencia, los datos bromatológicos de *Inga feuillei* DC "pacae", la única especie de este género de la cual disponemos datos de nutrientes.

Análisis por cada 100 gr. de parte comestible (5).

Calorías 55gr.	Calcio 14 mg.
Agua 84 gr.	Fósforo 30 mg.
Proteína 0.6 gr.	Hierro 0.4 mg.
Carbohidratos 15 gr.	Vitamina B1 0.02 mg.
Fibra 0.7 gr.	Vitamina B2 0.07 mg.
Cenizas 0.4 gr.	

### 3.2 Chicle huayo (Fig. 2)

#### a) Aspecto botánico

Nombre científico: *Lacmellea arborescens* (Muell.-Arg.) Monachino varo peruviana (Ven Heurck & Muell.-Arg.) Monachino.

Familia: Apocynaceae

Sinonimia: *Zschokkea arborescens* Muell Arg., *Z. peruviana* Van Heurck & Muelf.-Arg.

Nombres vernaculares: Chicle (Loreto); chicle huayo, huiqui caspi (Ucayali); huiqui caspi, pajar umu, acuna quina (Brasil).

El género *Lacmellea* posee una distribución esencialmente neotropical, y en el Perú hay registradas siete especies (21): *L. grandiflora* Monachino; *L. floribunda* (Poepp.I Benth.; *L. arborescens* (Muell.-Arg.) Monachino, *L. foxii* (Stapf.) Monachino; *L. lactescens* (Kuhlm.) Monachino; *L. ramosissima* (Muell.-Arg.) Monachino y *L. klugii* Monachino.

En el Perú, dentro de esta familia, hay otros árboles con frutos comestibles, como por ejemplo *Parahancornia peruviana* ("Naranja podrido") y algunas especies del género *Ambelania*. Asimismo, el látex de uno de ellos, *Couma macrocarpa* ("leche caspi") es comestible y dulce, y fluye profusamente al hacer cualquier incisión en el fuste. En este grupo abundan también las maderas duras y de grano fino, muy utilizadas en la zona para hacer mangos de herramientas y otros utensilios, y asimismo especies con propiedades fotoquímicas medicinales y también tóxicas.

#### b) Descripción de la especie

Arbolito perennifolio, de 10-20 cm. de diámetro por 2-10 m. de alto. Fuste recto, cilíndrico, con pequeñas aristas semicirculares. Copa globosa. Corteza externa levemente agrietada, color beige claro. Corteza interna homogénea, amarillo verdosa, con una capa interior de fibras de color amarillo intenso. Ramitas terminales color marrón claro, con sección circular, glabras. Hojas simples, decusadas, pecioladas, no estipuladas, coriáceas, lustrosas, latescentes. Limbo el tríplico - aovado, de 7-10 cm. de long. por 3.5-5 cm. de amplitud; margen entero, ápice agudo a ligeramente acuminado, base obtusa. Nervación pinnada oblicua, con 10-30 pares de nervios inconspicuos; aprox. 3-5 mm de separación entre nervio y nervio (algunas veces menos). Haz color verde oscuro, envés verde claro. Inflorescencias en panículas axilares. Flores blanco-verdosas, dispuestas en fascículos de tres o más. Pedúnculos cortos de 5-12 mm. de longitud. Brácteas escariosas, amplias. Cáliz persistente. Frutos drupas globosas a subglobosas, de 1-2 cm. de diámetro. Exocarpo rojo-naranja cuando maduro; mesocarpo delgado, amarillo intenso, de sabor agridulce. Endocarpo blanquecino. Al igual que para el "Caimito" y otras frutas con látex, la boca queda pegajosa luego de ingerirlo. La semilla es 1, voluminosa, de unos 2/3 del tamaño del fruto.

#### c) Hábitat

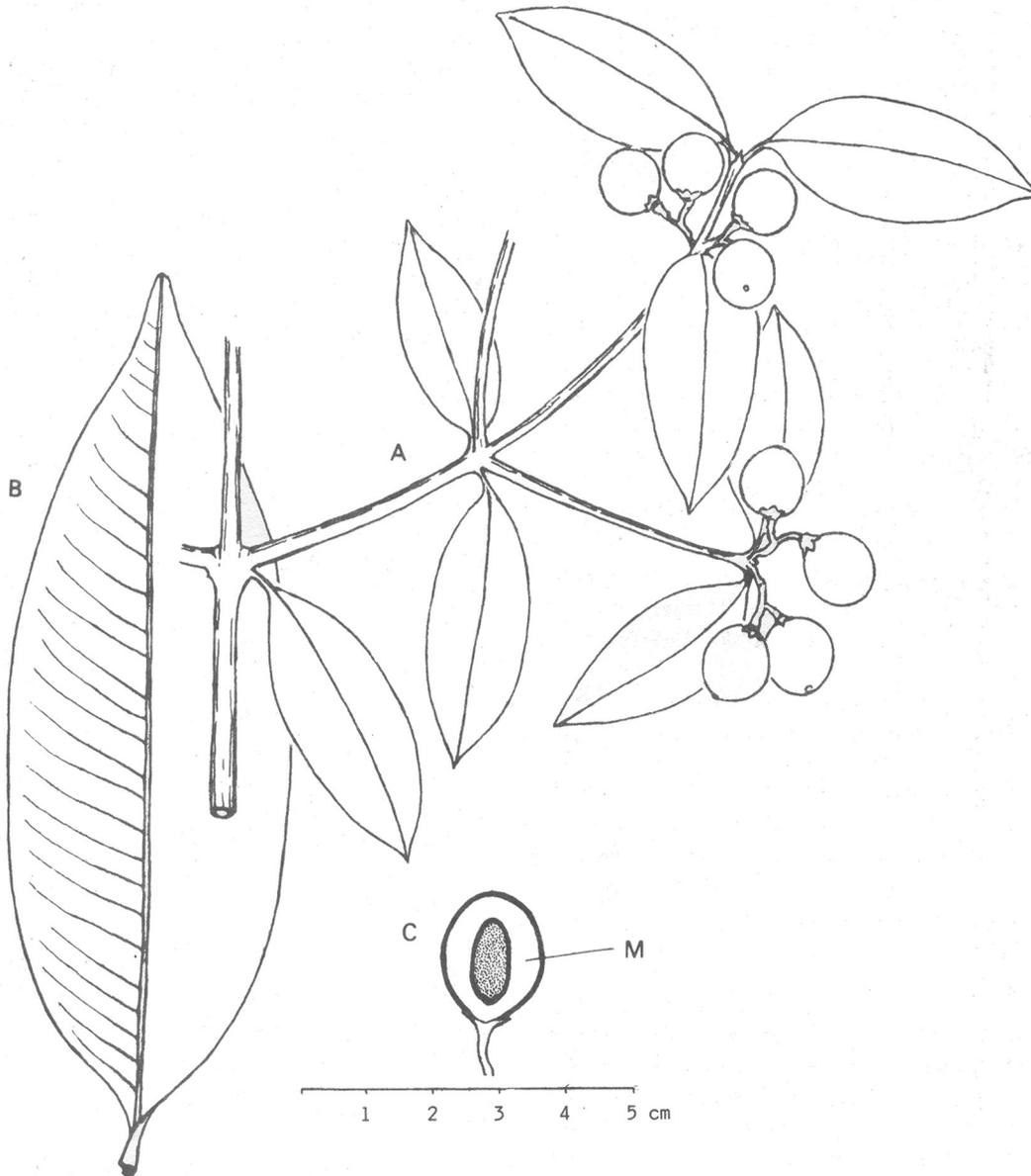
Usualmente cultivada en terrenos aluviales, adaptándose bien en los suelos arenosos, sueltos y bien drenados, planos, sin pedregosidad.

**d) Distribución**

Trópicos americanos: Perú, Brasil, Colombia.  
En el Perú, reportada en Junin, Loreto y Ucayali.

**e) Referencias utilitarias**

Frutos comestibles, muy apreciados por nativos y colonos en la zona. La madera, de grano fino y dura pero de pequeño diámetro, puede ser utilizada para la confección de mangos de herramientas.



**Fig. 2. *Lacmellea arborescens* (Muell-Arg.) Monachino, (“Chicle huayo”). A. Ramita fructífera. B. Hoja C. Fruto, mostrando la porción comestible del mismo (M). (B y C a la escala mostrada).**

### 3.3 Ubos (Fig. 3)

#### a) Aspecto botánico

Nombre científico: *Spondias mombin* L. Sp. PL.371.1753.

Familia: Anacardiaceae

Sinónimos: *Spondias lutea* L., *S. lutea* L. varo maxima Engl., *S. lutea* L. varo glabra Engl.

Nombres vernaculares: Itahuba, hobo (Loreto); Ubos ciruelo, ushum (Ucayali); Tsioroqui, metsoqui (Campa-asháninca); ciruela agria, tobo de la montaña, shungu, ubo, hubos (Perú); cajá (Brasil).

El género *Spondias* está constituido por 8-12 especies de árboles con frutos usualmente comestibles (9). Para el Perú, se reportan dos especies, *S. mombin* L. y *S. purpurea* L. Debe incluirse además la especie *S. cytherea* Sonn., conocida como mango de oro, taperibá o tapiche, actualmente muy cultivada por los pobladores de las ciudades y caseríos de la Selva peruana en interés a sus frutos, muy agradables y quizás los de mayor tamaño dentro del género. Durante algún tiempo se consideró a *S. mombin* L. como sinónimo de *S. radlkoferi* J. Donn., siendo posteriormente dilucidadas las diferencias entre ambos en base a aspectos de la fenología y coloración de los frutos maduros, entre otros detalles (7). Señalaremos que la especie ensayada muestra dimensiones del fruto mayores a las colecciones revisadas en los Herbarios UNMSM y UNA (7 cm. vs. 3.5 cm.), asimismo limbos más membranáceos.

#### b) Descripción de la especie

Árbol caducifolio de 35-60 cm. de diámetro y 10-30 m. o más de altura, con fuste cilíndrico, sin aletones, levemente abultado y provisto de aristas semicirculares. Copa amplia, globosa. Corteza externa agrietada, color beige claro, con grietas a 1.5 cm. de separación. Corteza interna esponjosa de 1-2 cm. de espesor, color crema claro, con vetas longitudinales rosadas; oxida rápidamente a rojizo y exuda resina incolora, escasa y traslúcida. Tiene un conspicuo olor similar al del Taperibá. La madera es suave, blanquecina, de grano medio. Ramitas terminales con sección circular, color pardo verdoso, lenticeladas; las lenticelas blanquecinas.

Hojas compuestas de 20-60 cm. de longitud, imparipinnadas, con 5-14 pares de foliolos; raquis carinado; peciolulos de 4 mm. de longitud; foliolos subalternos, elípticos a oblongos, de 3-5 cm. de longitud por 1,5-2.5 cm. de amplitud, membranáceos a papiráceos; ápice agudo-acuminado, base obtusa a irregular, márgenes festonados, nervación pinnada con anastomasamiento continuo a 1 mm. del borde del limbo. Haz verde oscuro, envés verde claro. Los foliolos son aromáticos al estrujar (el olor, al igual que en toda la planta, nos recuerda al "Taperibá").

Inflorescencias en panículas densas. Flores pentámeras blancas, aproximadamente en 4 mm. de longitud. Sépalos 5, libres, de 1-1.5 mm. de longitud, aovados. Pétalos oblongo-lanceolados, de 2-4 mm. de longitud, libres. Estambres 10, exertos. Gineceo formado usualmente por 5 estilos soldados en la madurez.

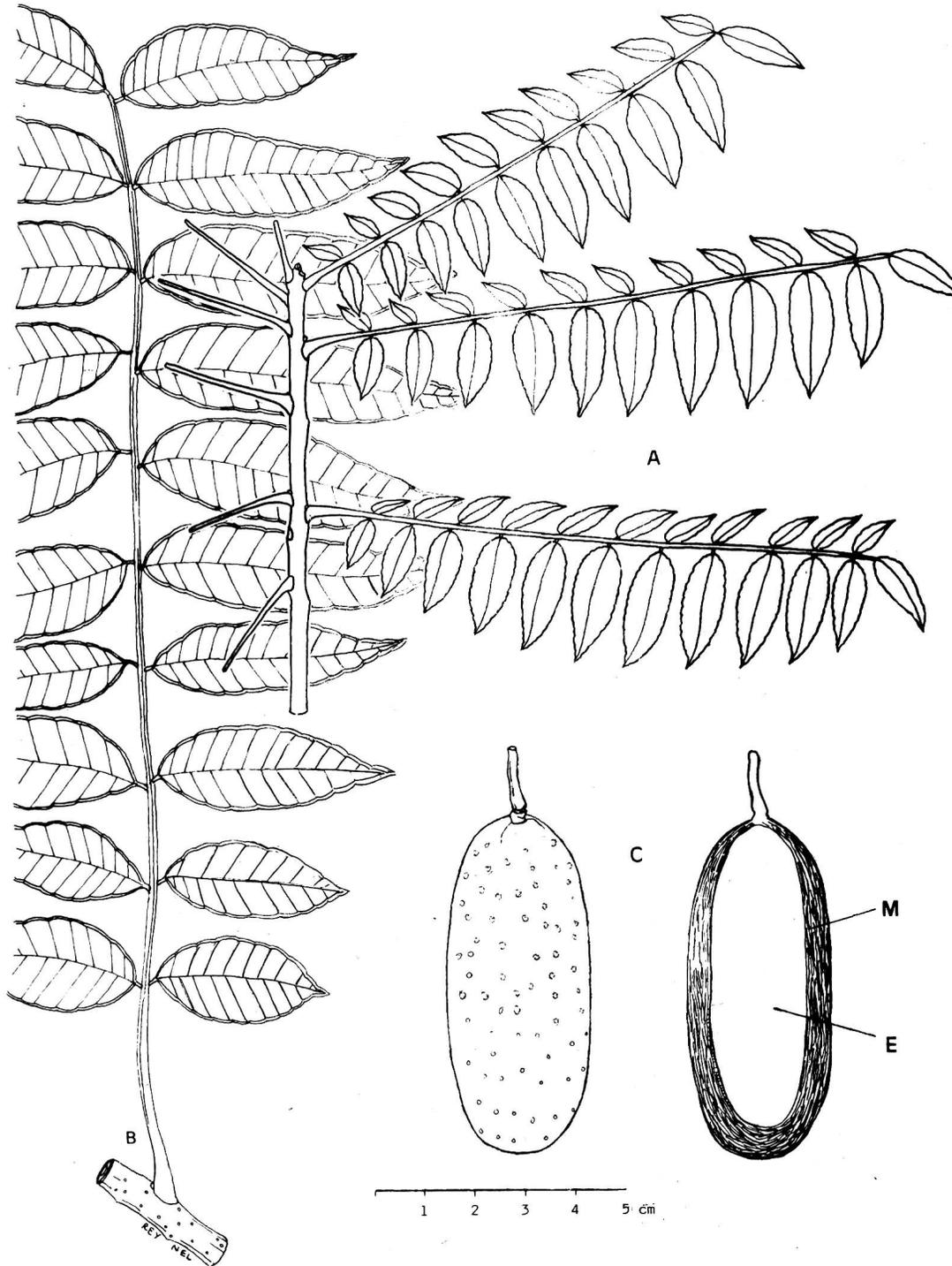
Frutos elípticos, de 5-7 cm. de longitud, fragantes. Exocarpo lenticelado amarillo vitelino hasta naranja; mesocarpo de hasta 6 mm. de espesor, fibroso. Endocarpo significado en la madurez. Semillas en número de 3-5, en el interior de éste.

#### c) Hábitat

Usualmente en terrazas y laderas, en zonas bien drenadas con suelos arenosos o arcillosos, sueltos a compactos, algunas veces con alta pedregosidad. Muy abundante en estado silvestre en toda la

cuenca del Tambo, en donde es una de las especies con mayor importancia volumétrica, sobre todo hacia el curso inferior\*.

Referencia: Datos no procesados del Inventario Forestal Nacional en la cuenca del río Tambo, marzo 1981 (Univ. Nac. Agr. La Molina, Dpto. de Manejo Forestal).



**Fig 3 *Spondias mombin* L. (“Ubos”)** A. Ramita con hojas. B. Hoja. C. Fruto; en este aspecto externo y sección mostrando la porción comestible (M) y el endocargo €. En el interior de éste último, que es leñoso, se hallan 3-5 semillas (B y C a la escala mostrada).

#### d) Distribución

Extendida en toda América Tropical e introducida en el África (7). En el Perú hay reportes de la especie en los departamentos de Loreto, Madre de Dios, San Martín, Ucayali, Junín, Pasco, Cuzco, siendo además cultivada en algunos valles de la Costa (15).

#### e) Referencias utilitarias

Los frutos son consumidos frescos por los pobladores de la amazonía peruana. De la pulpa del fruto se prepara vino, gelatina y bebidas (5, 16, 25); en la cuenca del Tambo constatamos la elaboración de estas últimas por estrujamiento de la pulpa en agua.

os frutos son además ponderados como buenos para el tratamiento medicinal antiespasmódico, oftálmico y en los casos de erisipelas e hinchazones (30). Ingeridos en gran cantidad son vomitivos (31).

La corteza tiene gran cantidad de corcho, pero fresca es succulenta. En cocción, las referencias indican que tiene un efecto astringente, antiséptico, desinflamante vaginal y apropiado en el tratamiento de las úlceras estomacales (30).

La madera puede ser empleada en el contrachapado y en construcción de interiores; la pulpa en la fabricación de papel (18). Se le siembra ocasionalmente en el cultivo del café, pudiendo ser utilizado como cerco vivo (22). La cosecha de los frutos se realiza cuando éstos caen por sí solos. En la zona son muy consumidos por los animales frugívoros (fauna silvestre y ganado vacuno, porcino, etc.), quienes diseminan sus semillas.

Los nativos emplean en ocasiones esta especie como árbol de espera para la caza, pues los frutos son apetecidos, por *Tapirus terrestris* ("Sachavaca"). Los animales, al acercarse al pie del árbol en el momento de la fructificación, facilitan la acción del cazador quien se emplaza en las cercanías, oculto, para esperarlos (28).

Según la observación de los pobladores nativos, los frutos (endocarpos) defecados por estos animales muestran mucho mayor capacidad de germinación, lo cual es explicable por una escarificación o ablandamiento de las partes leñosas de la cubierta en su tracto digestivo. Circunstancia similar sucede con las semillas de algarrobo (*Prosopis spp.*) al ser consumidas por las cabras.

Los Campas discriminan esta especie según su esquema nomenclatura. Tsioroqui, con frutos de unos 7 cm. de longitud (correspondiente a la Fig. 3), y Metsoqui, con frutos de 3-4 cm. de longitud. Pensamos que ambas corresponden a variedades de la especie *S. mombin*, y hacemos notar que la categorización de las especies vegetales lleva posiblemente a los pobladores nativos a niveles subespecíficos, en una clara muestra de su profundo conocimiento de los árboles.

Llama mucho la atención la capacidad de rebrote de la especie, y es frecuente y sorprende hallar árboles tumbados con rebrotes vigorosos y persistentes. Sin ninguna duda la propagación por medios vegetativos debe ser exitosa.

Sería bastante provechoso incidir en la difusión de esta especie, dada su potencialidad de regeneración y su rol como alimento del hombre y la fauna, a más de la potencialidad de uso de la madera con diferentes fines.

## f) Contenido de nutrientes

(Análisis por cada 100 gr. de parte comestible (10) ).

Calorías 56 gr.	Fósforo 27 mg.
Agua 84.5 gr.	Hierro 70.05 mg.
Proteína 0.6 gr.	Vitamina 8-2 0.19 mg.
Grasas 0.8	Vitamina 8-6 0.67 mg.
Carbohidratos 14.2 gr.	Vitamina C 5.9 mg.
Fibras 0.6 gr.	
Cenizas 0.4 Ir	

### 3.3 "Macambo" (Fig. 4)

#### a) Aspecto botánico

Nombre científico: *Theobroma bicolor* H. & B. PI. Aequin. 1 :104 pl. 30,1808.

Familia: Sterculiaceae

Sinonimia: *T. ovatifolia* DC ex. Max & Sessé.

Nombres vernaculares: Macambo (Loreto); macambo, majambo, machentsau (Ucayali); Cabu-assu, cacao do Perú, cuapuasú, cacao, bajo, cacao d'anto (Brasil) Patashete; Pataiste, cacao del monte, cacao blanco pataxte (Centroamérica).

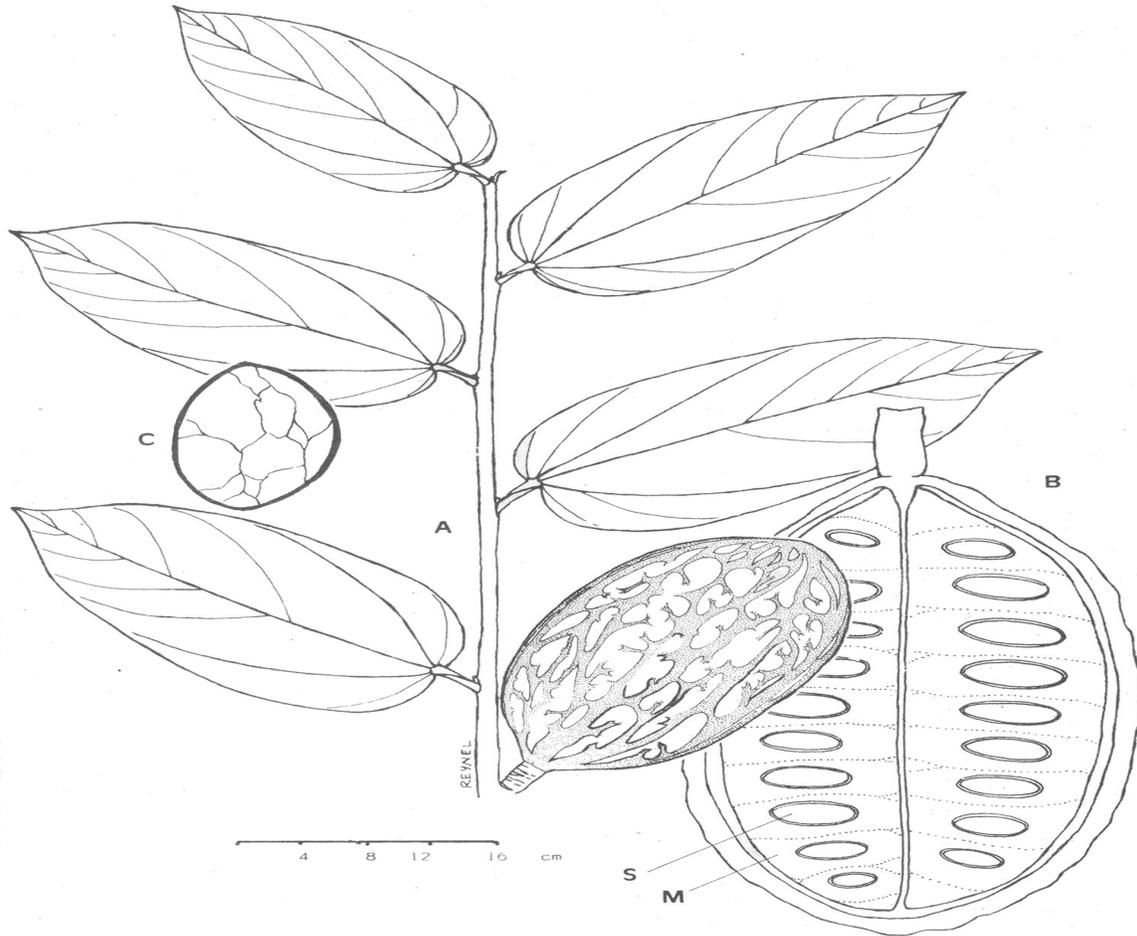
El género *Theobroma* se halla ampliamente distribuido en el neotrópico con aprox. 20 especies para Sudamérica, algunas de las cuales son endémicas. Para la flora peruana son reportadas siete especies: *T. cacao* L., *T. bicolor* H. & B., *T. calodesmis* Diels, *T. grandiflorum* (Spreng.) Schum., *T. obovatum* Klotzsch, *T. speciosum* Willd. ex Spreng y *T. subincanum* Mart. (21).

*Theobroma bicolor*, de origen posiblemente Centroamericano, se presenta usualmente cultivado, sobre todo en la Selva baja, en altitudes no mayores de 1,000 m.s.n.m. (21). Sus frutos son los más grandes del género, y en apariencia poseen un aspecto diferente a cualquiera de las otras especies cultivadas (14,32).

#### b) Descripción de la especie

Árbol perennifolio de 20-30 cm. de diámetro y 3-15 metros de alto. Fuste recto, cilíndrico, provisto de nudos y aristas semicirculares. Copa oblonga a irregular con ramas pendulares. Corteza externa agrietada, color beige grisáceo. Corteza interna esponjosa a laminar color crema pálido, con malla reticulada\* y algunas fibras rojizas longitudinales; oxida rápidamente a rojizo en contacto con el aire. Ramitas terminales cilíndricas, marrones, glabras. Hojas simples, alternas, dísticas, pecioladas; limbo aovado de 20-40 cm. de longitud por 10-25 cm. de amplitud; ápice acuminado; base obtusa a ligeramente cordada. Nervación palmeada con 5-7 nervios, conspicuos en el envés. Haz verde, envés blanquecino en contraste marcado con el haz, peciolo teretes, pulvínulos poco conspicuos. Flores regulares, color rojo. purpúreo, bianteríferas. Sépalos cinco, oblongo-lanceolados, connatos basalmente, pilosos, de aproximadamente 7 mm. de longitud por 2 mm. de amplitud. Pétalos cinco. Estambres fértiles alternantes con los estaminodios, unidos formando un tubo. Ovario pentacarpelar, pentalocular piloso. Estigma cinco, dividido. Frutos elipsoidales a elípticos, de unos 20-35 cm. de longitud por 10. 12 cm. de diámetro, con unas 40 semillas en promedio; pericarpio delgado, reticulado, lignificado en la madurez. Exocarpo gredoso. Semillas planas, arijo grueso color amarillo lúcuma.

\* Usamos este término para nombrar un cilindro de tejido delgado, a manera de túnica reticulada, que se halla en la zona de contacto de la corteza interna con la madera del árbol. Este tejido es típico de la familia Sterculiaceae.



**Fig 4** *Thebroma bicolor* H. et. B. (“Macambo”) A. Ramita fructífera. B. Fruto, mostrando las proporciones comestibles, semilla (s) y arilo (m). Semilla, mostrando el cotiledón descubrimiento (A la escala mostrada)

#### c) Hábitat

Usualmente cultivado circundando las viviendas. Cuando se hace silvestre se adapta bien en laderas y terrazas.

Prefiere suelos arenosos, bien drenados, sueltos y con poca pedregosidad.

#### d) Distribución

Toda América del Centro y Sur. En el Perú, reportado en Loreto, Ucayali y Junín.

#### e) Referencias utilitarias

El arilo de las semillas es consumido fresco y tiene un sabor dulceño suave. Se emplea también en la preparación de refrescos, chocolates y helados. Las semillas cocidas a la brasa son muy agradables y tienen un gusto farinoso y dulceño, similar al de las habas cocidas.

Si tomamos en cuenta que tanto el arilo, como las semillas son comestibles, el porcentaje de alimento de este fruto es enorme, a más de su gran tamaño (unos 25-35 cm.). Pensamos que, en términos de cantidad de alimento, podría tratarse del frutal amazónico más favorecido.

#### f) Contenido de nutrientes

Componentes por cada 100 gr. de parte comestible (10).

##### **Pulpa**

Calorías 44 gr.	Grasas 0.8 gr.
Agua 88.0 gr.	Carbohidratos 8.3 gr.
Proteínas 2.1 gr.	Fósforo 2.26 mg
Hierro 0.1 mg.	
Vitamina A 0.17 mg.	
Vitamina B6 3.10 mg.	
Vitamina C 22.8 mg.	

##### **Pulpa y Semillas**

Calorías 177 gr.	Fósforo 165 mg.
Agua 61.1 gr.	Hierro 1.7mg.
Proteínas 6.7 gr.	Vit. B1 0.95 mg
Grasas 9.2 gr.	Vit.B2 1.05mg
Carbohidratos 21.5 gr.	Vita. B6 1.20 mg
Calcio 19 mg.	Vit. C 9.2 mg.

#### **4. ENSAYOS DE GERMINACION**

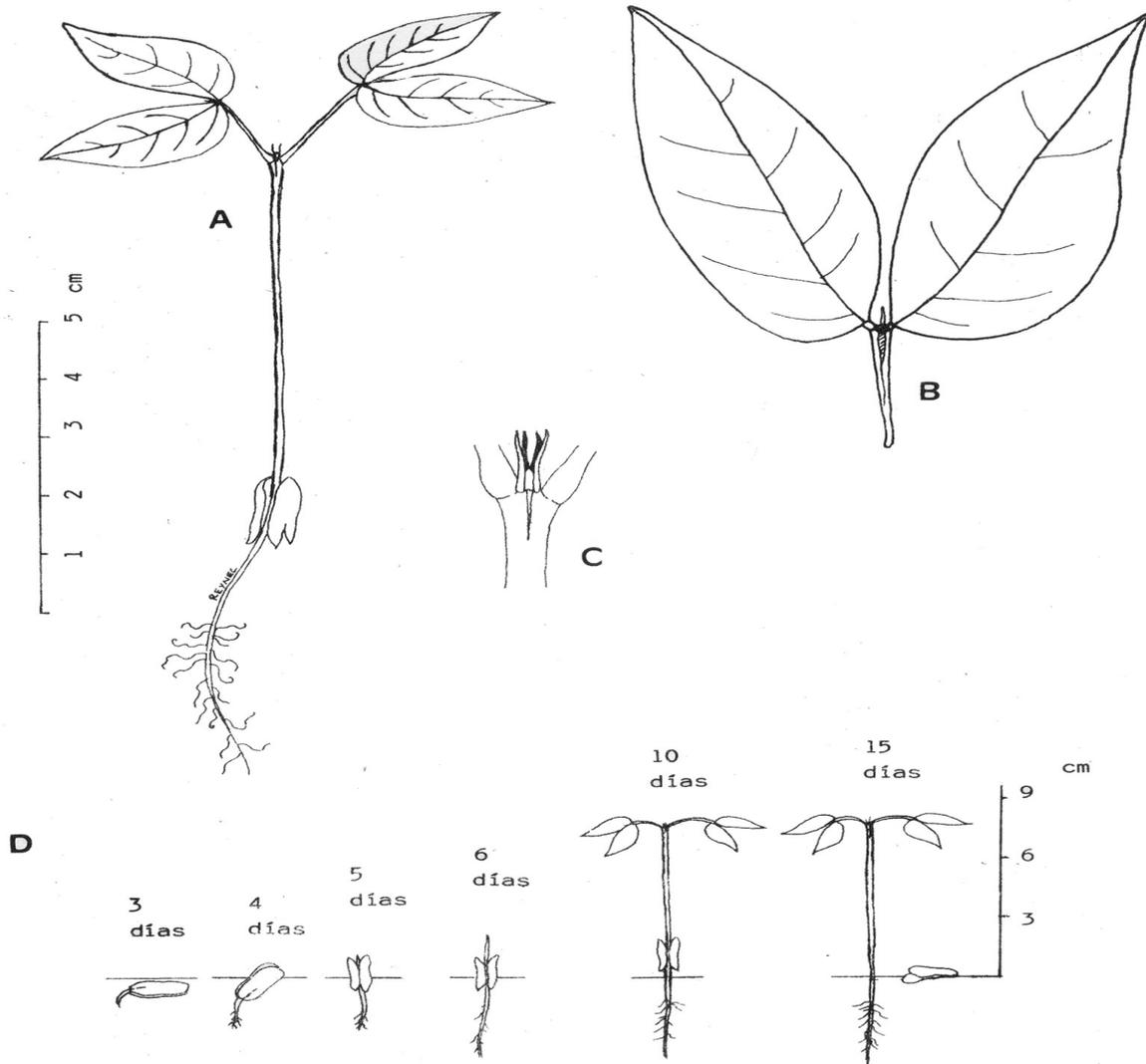
Los ensayos de germinación se efectuaron en el local del Colegio "Hildebrando Fuentes", de Atalaya, distrito de Raimondi del departamento de Ucayali (boca del río Tambo).

Atalaya se encuentra a los 110 de latitud S y 740 de longitud W, en una zona de bosque tropical, con una temperatura promedio de 26°C y una precipitación total anual de 900 mm. (24). Durante los 3 meses que duró el ensayo, la temperatura diaria fluctuó entre los 22 y 36 °C. Se acondicionó un ambiente especialmente para utilizarlo como vivero. Se efectuaron dos ensayos, el primero de ellos con 400 semillas frescas de cada especie y el segundo con 100 semillas secas al Sol por dos días.

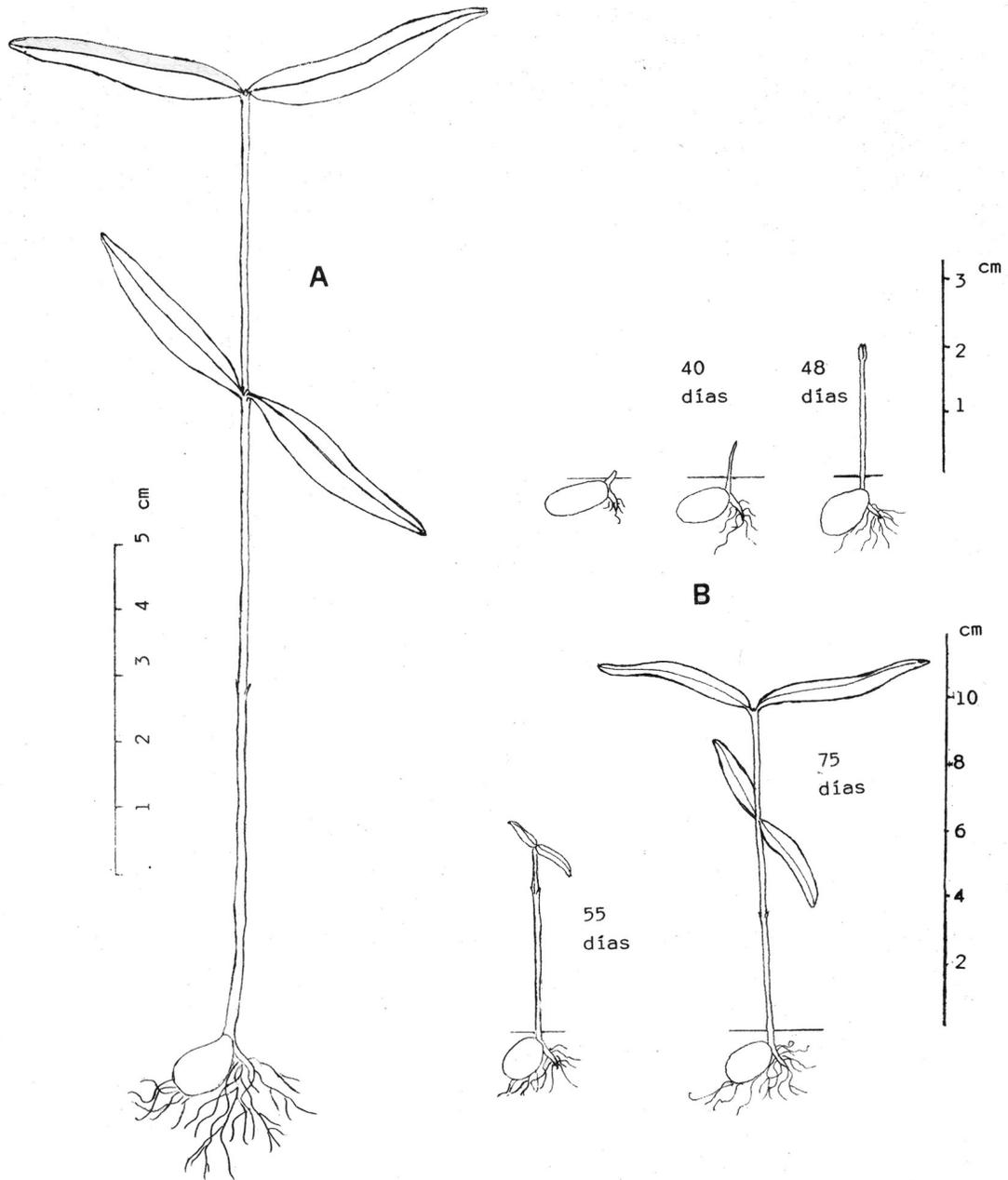
El ensayo con semillas secas fue motivado por las referencias existentes (5), que indican drásticas pérdidas de viabilidad en las semillas de frutales de la Selva peruana cuando hay exposición al 501, lo cual para las especies ensayadas resultó fehacientemente cierto. Se contó con semillas recién extraídas de frutos colectados en su madurez.

En el caso de *Spondias*, se sembraron los endocarpos considerando éstos como unidad\*, a pesar de tener cada uno de ellos varias semillas. Las semillas (o endocarpos en *S. mombin*) fueron sembrados individualmente en posición horizontal, en bolsas de polietileno de 13 x 20 cm., conteniendo tierra franca y cubiertos con una capa de 0.5 cm. de tierra.

Los datos y observaciones referentes a la germinación y desarrollo de las plántulas se muestran en las Figuras 5, 6, 7, 8, 9 y en el Cuadro 2, que resume los resultados obtenidos.



**Fig. 5 *Inga ruiziana* G. Don, (“Shimbillo”). A. Plántula a los 10 días de la siembra. B. Hojita, a los 25 días de la siembra. C, detalle de las estipulas interfoliarias. D. Desarrollo de la plántula. (A y B a la escala mostrada).**



**Fig. 6** *Lacmellea arborescens* (Muell.Arg.) Monachino, (“Chicle Huayo”). A. Plántula a los 75 días de la siembra. B. Desarrollo de la plántula.

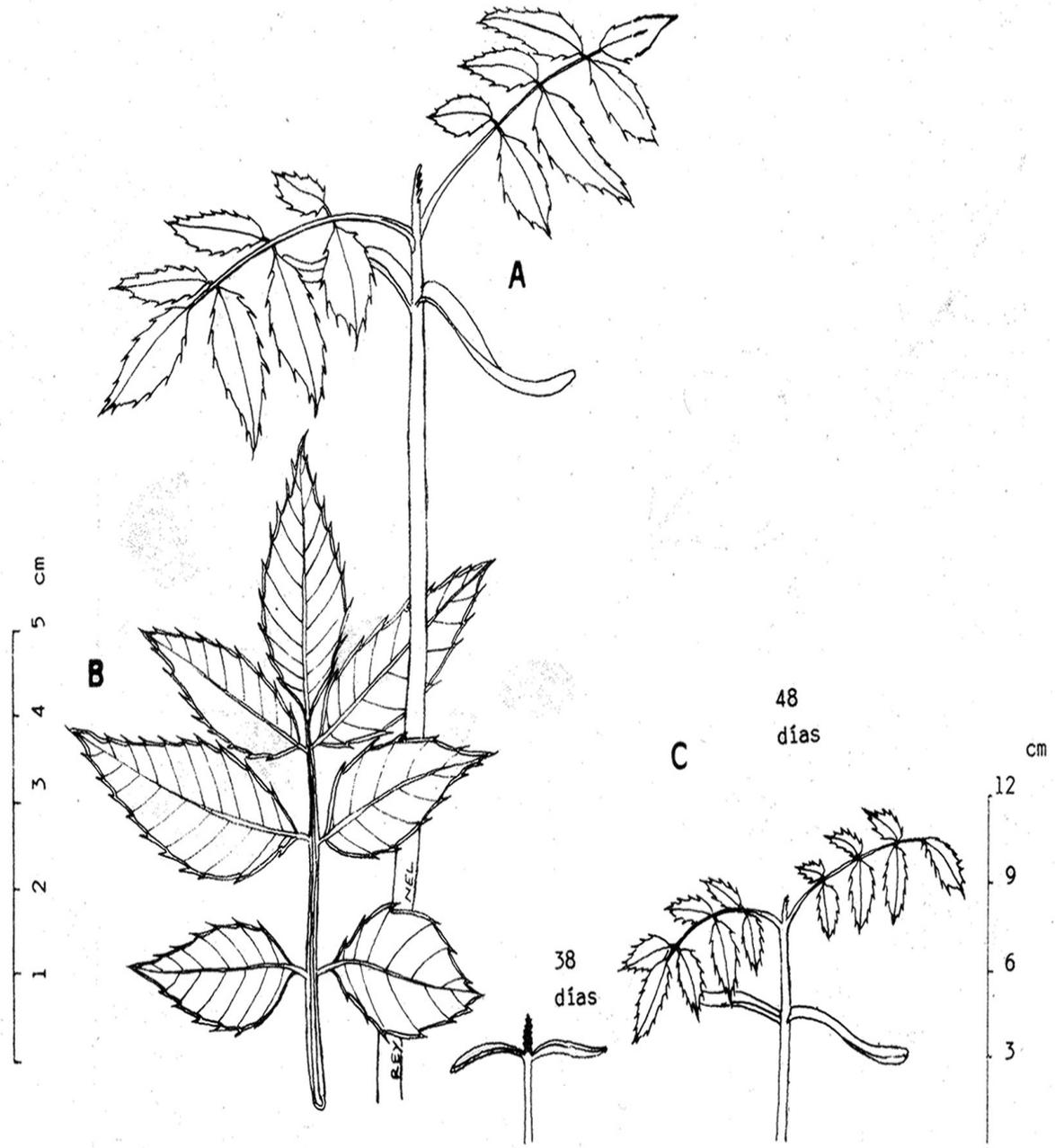


Fig. 7 *Spondias mombin* L. ("Ubos") A. Plántula a los 48 días de la siembra. B. Hojita de una plántula de 75 días. C. Desarrollo de la plántula.

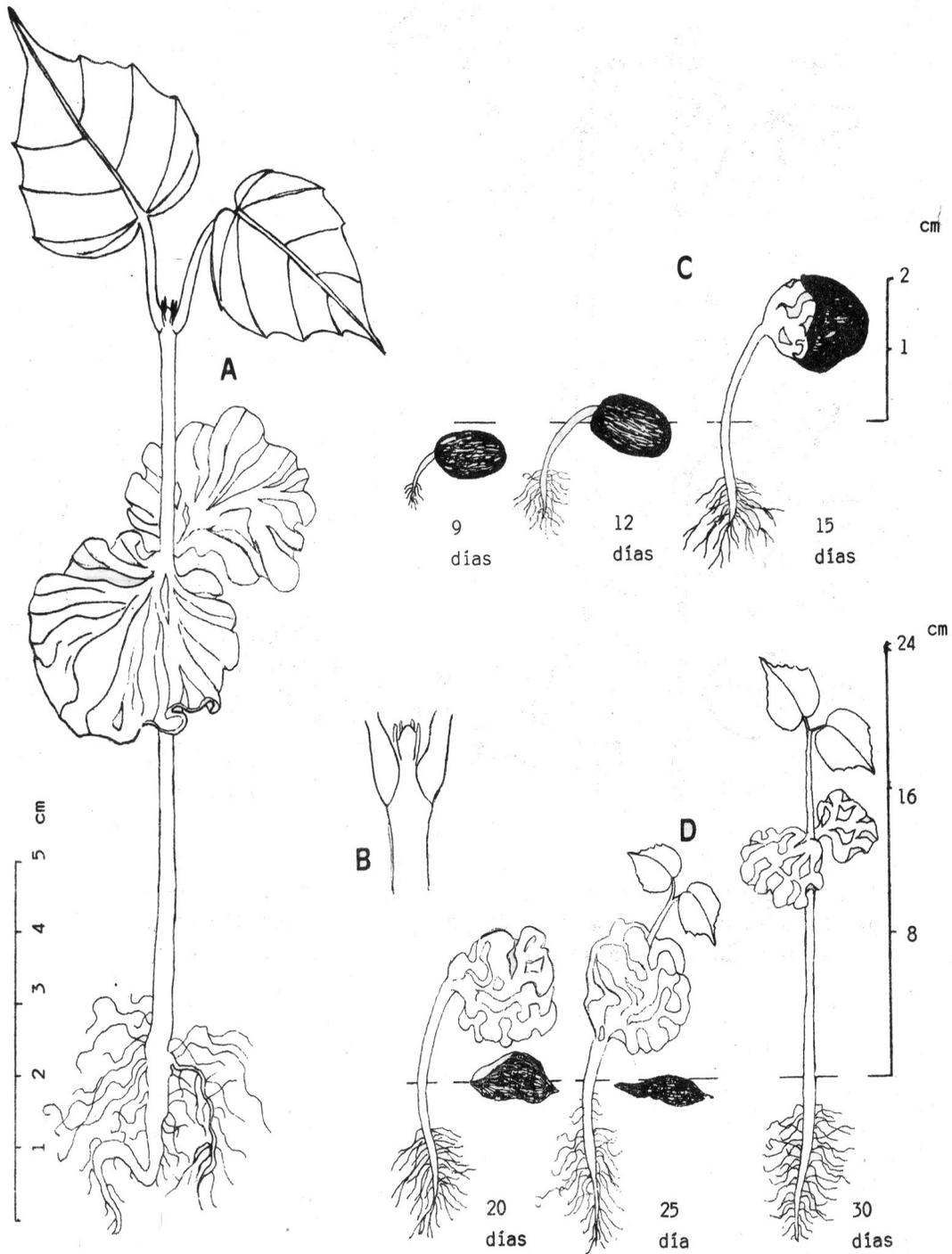


Fig. 8. *Theobroma bicolor* H. et B. ("Macambo"). A. Plántula a los 30 días de la siembra. B. Detalle de las estipulas inteóliales. C y D. Desarrollo de la plántula.

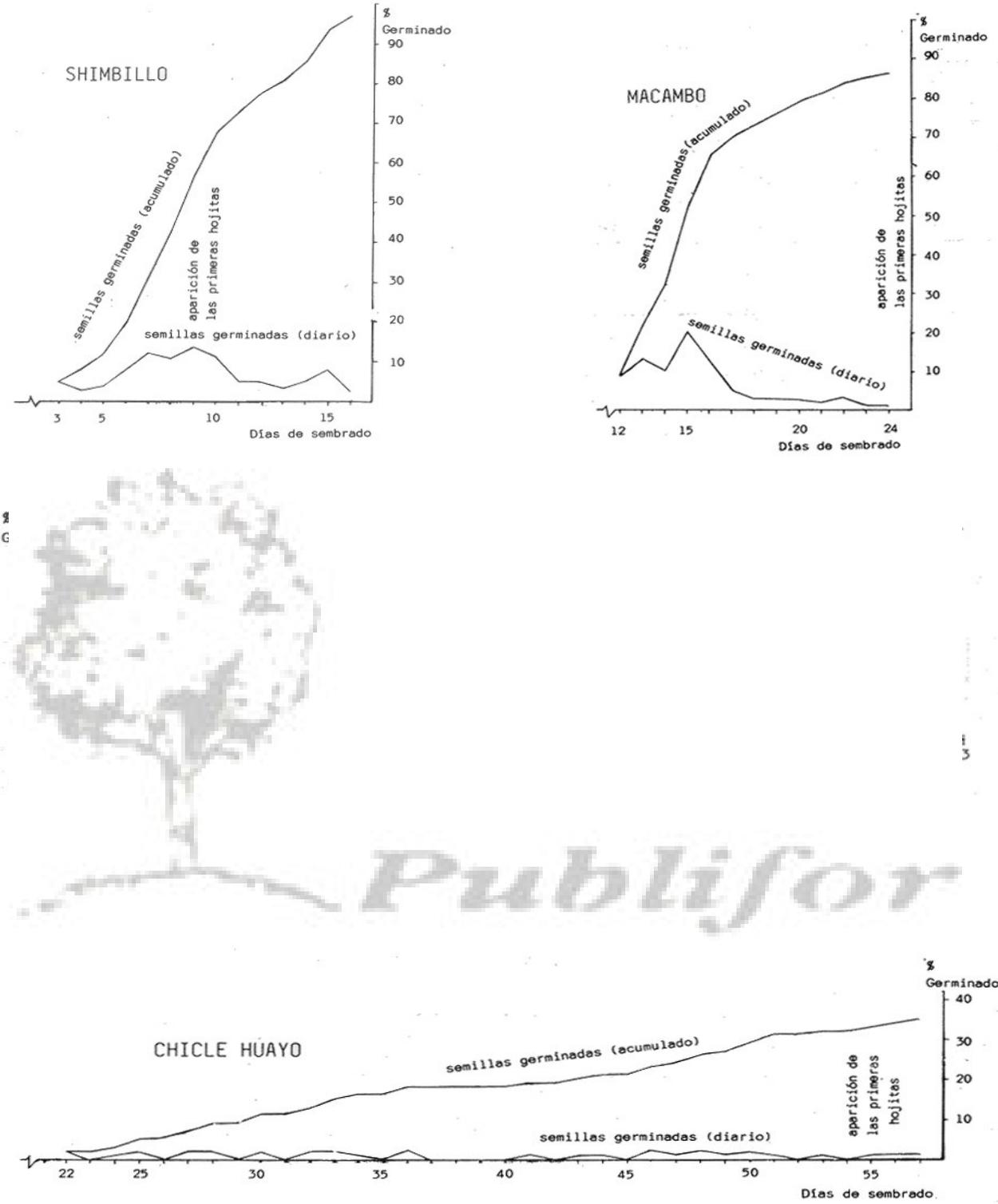


Fig.9 Gráficos de germinación

**CUADRO 2 RESUMEN DE CARACTERISTICAS GERMINATIVAS Y DE PRODUCCION**

Características --Especies	Abundancia de la Zona	Forma de propagación	Suelo Favorable	Epoca de Fructificación de la Zona	Forma y Dimensiones Promedios del Fruto	Porción Comestible	Color de Cascara, Pulpa y Sabor de Este	Volumen Comestible En Relación al Total	Nº de Semillas Por Fruto	Variabilidad En Forma y Tamaño de Semillas	Inicio De La Producción
Inga ruiziana ("Shimbillo")	Muy abundante en "Manchales"	Silvestre	Aluvial, arenoso, sin pedregosidad	Feb - Maz	Alargado, 13cm long x 2,5 cm de ancho	Arillo	Verde, blanca, dulce algodónosa	20%	6 a 9	Escasa	4 - 5 años
Lacmellea arborescens ("Chicle Huayo")	Escaso	Cultivado	Aluvial, arenoso, sin pedregosidad	Feb - Maz	Redondo, 1,5cm diametro	Mesocarpo	Anaranjado, blanquecino, agrídulce pegaloso	25%	1	Muy escasa	2 - 3 años
Spondias mombin ("Ubos")	Muy abundante	Silvestre	Arenoso a arcilloso, compactos, a veces pedregosos	May - Jun	Elipsoide, 7cm de long x 2,5 de diametro	Mesocarpo	Anaranjado, amarillo, agrídulce, frigoso	30%	3 a 5	Media	3 - 5 años
Theobroma Bicolor ("Macambo")	Abundante	Cultivado	Aluviales, arenosos, sin pedregosidad	Feb - Maz	Elipsoide 30 cm de long x 15 de diametro	Arillo y Semilla	Gradoso, amarillo, dulce	75%	34 a 45	Grande	4 - 5 años

Características --Especies	Suceptibilidad a luz intensa durante la germinación	Poder Germinativo (a)	Inicio de la Germinación	Fin de la Germinación	Tipo de Germinación	Caida de las hojas cotiledonales	Altura de la plantula a los 40, 70 y 100 días	Poder germinativo de semillas secadas al sol 2 días y altura a los 100 días de siembra	Altura apropiada para el transplante
Inga ruiziana ("Shimbillo")	baja	98%	a los 3 días	a los 16 días	Epigea	a los 15 días	20cm, 25cm y 29cm	14% , 9cm	30cm
Lacmellea arborescens ("Chicle Huayo")	alta	35%	a los 22 días	a los 52 días	Hipogea	...	2cm, 5cm y 12cm	0%	25cm
Spondias mombin ("Ubos")	baja	44% (b)	a los 30 días	a los 63 días	Epigea	a los 75 días	10cm, 17cm y 21cm	15% , 13cm	25cm
Theobroma Bicolor ("Macambo")	alta	86%	alos 12 días	a los 24 días	Epigea	a los 45 días	30cm, 50cm y 55cm	0%	40cm

(a) Sobre un total de 400 semillas sembradas

(b) Considerado el endocarpo como unidad, vale decir de 400 endocarpos sembrados germinaron 176, Pero, como cada endocarpo tiene 3-5 semillas, brotaron en algunos casos varias plantulas por endocarpo, resultando 224 plantulas

(c) Contando desde el momento de la siembra

(d) Sobre un total de 100 semillas

## **BIBLIOGRAFIA**

1. ADESINA, S.K. 1981. Studies on some plants used as anticonvulsants in Amerindian and African traditional medicine. *Fitoterapia (Milano)* 53(5-6):147-162.
2. AID. 1965. Semillas, manual para el análisis de su calidad. Ed. Herrero, México. 514 pp.
3. BERNARDI, L. 1984. Contribución a la dendrología paraguaya. *Boissiera* 35, ed. des C-JB. Gêneve 341 pp.
4. BERNARDI, L. et al. 1981. Las mimosoideas del arborétum Jenaro Herrera (Perú). *Candollea* 36:301-333. Ed. Des C-JB. Gêneve. .
5. CALZADA BENZA, J. 1980. 143 frutales nativos. Librería "El Estudiante". Lima, 314 p.
6. CERRATE, E. 1969. Manera de preparar plantas para un herbario U.N.M.S.M. Museo de Historia Natural. Secc. Bot. Ser. de Divulgación 1. Lima, Perú.
7. CROAT, Th. 1974. A reconsideration of *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae) *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61 :483-490.
8. 1974. A case of selection for delayed fruit maturation in *Spondias* (Anacardiaceae) *Biotropica* (6)2: 135-137.
9. 1978. Flora of Barro Colorado Island Stanford Univ. Press. California. 943 p.
10. COL LAZOS, C. & COLB. 1975. La composición de los alimentos peruanos. Ministerio de Salud. Lima 5 Ed. 35 p.
11. DANCE, J. 1981. Tendencias de la deforestación con fines agropecuarios en la amazonía peruana. *Revista Forestal del Perú* 10(1): 177-184.
12. DOUROJEANNI, M. 1976. El impacto de la producción de la fauna silvestre en la economía de la amazonía peruana. *Revista Forestal del Perú* 5(1-2):15-27.
13. DOUROJEANNI, M. 1976. Una nueva estrategia para el desarrollo de la amazonía peruana. *Revista Forestal del Perú.* 6(1-2):41-58.
14. DUCKE, A. 1940. As especies brasileiras de cacau (*Theobroma* L.) na botânica sistemática. geográfica. *Rodriguesia* 4(13):5-16.
15. ENCARNACION, F. 1983. Nomenclatura de la especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/001. Documento de Trabajo No. 7. Lima 150 p.
16. FERREYRA, R. 1975. Algunas plantas útiles de la selva peruana. *Educación (Lima)* 6(13):52-55.
17. FONT QUER, P. 1965. Diccionario de Botánica. Editorial Labor, Barcelona. 1244 pp.
18. GUTIERREZ, A. 1969. Estudio botánico y de propagación por semillas de 11 frutales nativos de la Selva peruana. Tesis de Ing. Agr. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima.

19. HARDY, F. 1961. Manual de cacao I.I.C.A. Turrialba, Costa Rica. 439 pp.
20. LEON, J. 1968. Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales. Instituto interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. San José de Costa Rica. 487 pp.
21. MACBRIDE, F. 1951-56-59. Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist. Bot. ser. 13.
22. PATIÑO, U.M. 1963. Plantas cultivadas y animales domesticados en América equinoccial. Cali, Colombia. .Imprenta Departamental.
23. PEREZ ARBELAEZ, E. 1947. Plantas útiles de Colombia (ensayo de la Botánica Colombiana aplicada). Imprenta Nacional de Bogotá. 537 pp.
24. PERU. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. 1968. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona del río Tambo-Gran Pajonal. Lima, Imprenta ONERN. 309 pp.
25. POPENOE. 1932. Manual of tropical and subtropical fruits (excluding banana, coconut, pineapple, citries, fruit olive). N. York. The McMillan Company. 474 pp.
26. RAVEN, P. 1984. Knockdown-Dragout on the Global future: the third World. merican Association for the Advancement of Science, N. York. 18 pp.
27. REYNEL, C. 1984. Un vocabulario para escribir y nombrar a los árboles en la lengua Campa-Asháninca. Revista Forestal del Perú. 12(1-2):81-98.
28. REYNEL, C. 1984. Árboles vinculados con la caza entre los pobladores nativos el curso inferior del río Perené y el río Tambo. Revista Forestal del Perú 12 (1-2):117-122.
29. ROMERO CASTAÑEDA, R. 1961. Frutos silvestres de Colombia. Vol. I. Bogotá. Edit. "San Juan Eudes" Usaqué. 342 pp.
30. RUTHER, R. 1976. Plantas útiles de la amazonía peruana y sus usos. Datos etnolingüísticos No. 44. Instituto Lingüístico de Verano, Perú (Microfilm).
31. SOUKUP, J. 1970. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana. Colegio Salesianos. Lima, 380 pp.
32. STANDLEY, P. & STEYERMARCK. 1949. Flora of Guatemala. Fieldiana Bot. 24. Parto 6: 192-193; 422-23.
33. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. Contenidos excepcionales de nutrientes en algunos frutos del Perú. Univ. Nac. Agraria La Molina. Prog. Frutales Nativos (Lima) Informativo 11. 14 p. (Mimeografiado) 2a. Ed.. s/f.