



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
DE LA AMAZONÍA PERUANA**

**DIAGNOSTICO DE
RECURSOS VEGETALES
DE LA AMAZONIA
PERUANA**

KEMBER MEJIA CARHUANCA

DOCUMENTO TÉCNICO Nº 16

OCTUBRE 1995

IQUITOS - PERÚ



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
DE LA AMAZONÍA PERUANA**

**DIAGNOSTICO DE
RECURSOS VEGETALES
DE LA AMAZONIA PERUANA**

KEMBER MEJÍA CARHUANCA

DOCUMENTO TECNICO N° 16

OCTUBRE 1995

IQUITOS - PERU

I N D I C E

1.	INTRODUCCION	3
2.	LA AMAZONIA PERUANA	4
3.	FLORA Y VEGETACION DE LA AMAZONIA PERUANA	5
3.1	LOS BOSQUES DE LA AMAZONIA PERUANA	5
3.2	COMPOSICION FLORISTICA DE LOS BOSQUES DE LA AMAZONIA PERUANA	7
3.3	DIVERSIDAD ESPECIFICA DE LOS BOSQUES DE LA AMAZONIA PERUANA	8
3.4	HIPOTESIS QUE EXPLICARIAN LA DIVERSIDAD ESPECIFICA DE LOS BOSQUES DE LA AMAZONIA PERUANA	11
4.	USO ACTUAL DE LOS RECURSOS VEGETALES	13
4.1	ESPECIES ALIMENTICIAS	16
4.2	ESPECIES MEDICINALES	27
4.3	PLANTAS DE USO ARTESANAL	30
5.	VALOR ECONOMICO DE LOS RECURSOS VEGETALES	33
6.	PLANTAS CULTIVADAS DE ORIGEN AMAZONICO	35
7.	PLANTAS CULTIVADAS INTRODUCIDAS	39
8.	AVANCES EN LOS ESTUDIOS E INVESTIGACION DE LOS RECURSOS VEGETALES AMAZONICOS	40
9.	CONCLUSIONES	47
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	55

1. INTRODUCCION

Las primeras referencias sobre la utilización de los recursos vegetales del nuevo mundo, se encuentran consignadas en los informes y escritos de los cronistas y viajeros de la colonia.

Entre las principales especies domesticadas por los antiguos peruanos se cuentan la papa y los frejoles; cultivos que se incorporaron tempranamente a la alimentación mundial; mientras que especies introducidas como el arroz y el plátano fueron adoptados como alimentos de base de la población aborigen.

Entre las especies amazónicas alimenticias que se encontraron cultivadas, a la llegada de los españoles, destacan: la yuca, la piña, el pijuayo. Referente a esta última especie, Velasco (citado por patiño V. M., 1964) indica "... y tiene unas palmas que dan como dátiles, pero más grandes; unas dan los dátiles amarillos y otras rojas, en todo semejantes, los cuales se comen cocidos".

Otras especies eran cosechadas de las poblaciones naturales. Así, Velasco (citado por Estrella 1990) refiriéndose a la uvilla, relata "...es un árbol grande de climas muy calientes, especialmente de Maynas, da el fruto en grandes racimos. El gusto y calidad de esta uva obligan a confesar, a cuantos la comen, ser muy superior a todas cuantas especies se conocen. Mientras las hay, abandonan los indios sus casas y están en los bosques sin comer otra cosa".

Posiblemente una de las primeras especies medicinales, con distribución amazónica, que atrajo la atención de los europeos fue la "cascarilla", "cinchona" o "quina"; fuente de la quinina y otros alcaloides fenólicos, utilizados por más de 300 años para curar la malaria. En 1649, los Jesuitas publican el primer informe sobre la quina en el libro **Schedula Romana**.

Años más tarde, en 1745, Charles Marie De la Condamine da a conocer en Europa "la existencia de un material elástico usado por los indios para fabricar bolsas, impermeabilizar calzados y prendas de vestir"; se trataba del látex de *Hevea brasiliensis*, cuya explotación inició un ciclo de auge y crisis en la economía de la región; economía basada en la explotación irracional de los recursos naturales; especialmente los recursos vegetales.

Esta breve introducción histórica nos permite destacar la importancia de los recursos vegetales del bosque amazónico Peruano.

La Amazonía peruana alberga en su territorio una enorme riqueza de ecosistemas, especies y genes. Los bosques de la Amazonía peruana son mucho más ricos en diversidad de especies que cualquier otro bosque tropical del planeta. Muchas especies de esta variada flora son utilizadas por los pobladores para diversos efectos como plantas alimenticias, medicinales, en la fabricación de artefactos domésticos, elaboración de artesanías, como colorantes, especias, etc. La cosecha de un número elevado de especies se realiza de las

poblaciones naturales; la colecta irracional de los frutos de algunas especies como la castaña, *Bertholletia exelsa*, el camu - camu, *Myrciaria dubia* y el método de colecta de los frutos de algunas especies de palmeras, especialmente del aguaje *Mauritia flexuosa* y ungurahui *Oenocarpus bataua*; que implica la muerte del individuo, estarían ocasionando problemas de erosión genética y declinación de las poblaciones. La cosecha de palmito de las poblaciones naturales de huasaí *Euterpe precatória*, para la industria de envasados, pone en grave riesgo la existencia misma de la especie.

Aparentemente los recursos vegetales alimenticios que ofrece el bosque son insuficientes para la satisfacción de las necesidades nutritivas de la población de la región. Diversas especies cultivadas tienen un origen extraamazónico tales como el maíz, frejol. Otras especies han sido introducidas de otros continentes como las temporales arroz, caupí, y el plátano como semiperenne; así como algunas especies perennes, entre otras pomarosa, pan de árbol, carambola, mango, taperiba y últimamente el mangostan que ha sido introducido en Tingo María.

El estudio, conservación y manejo de los recursos fitogenéticos: las especies nativas alimenticias, medicinales, industriales, cultivadas o no y las variedades locales de los cultivos introducidos, constituyen uno de los aspectos más importantes dentro de un esquema de desarrollo sostenido de nuestra región de modo que haciendo uso de nuestra ventaja comparativa, en lo que se refiere a la biodiversidad de la Amazonía peruana, pueden desarrollarse cultivos muy bien adaptados a las condiciones edafoclimáticas de la región; introduciendo nuevas especies a la economía regional y nacional, sentando las bases para una agricultura diversificada, de alta productividad y rentabilidad asegurada.

Es necesario además modificar la forma actual de explotación de diferentes recursos, así como revalorar el uso de diversas especies alimenticias y medicinales; venidas a menos por la descomposición cultural de nuestros pueblos.

En el presente documento se trata de sintetizar la información existente sobre el ambiente, los bosques, la vegetación, el uso actual de los recursos vegetales nativos y las especies alimenticias introducidas, con indicación de los principales problemas para su mejor utilización y los avances más importantes en este campo.

2. LA AMAZONIA PERUANA

La cuenca amazónica y los territorios del dominio amazónico constituyen el área de bosques tropicales más extensa de la tierra; éstos comprenden cerca del 4.5% de la superficie emergida de la tierra. Del total de 11,6 millones de Km cuadrados de bosques tropicales mundiales, la amazonía ostenta cerca de 6 millones de Km cuadrados, es decir algo más de la mitad.

El Perú es el segundo país, luego de Brasil, con el territorio amazónico más extenso. El territorio de la cuenca amazónica peruana comprenden 956,751 Km cuadrados, que corresponden al 74.44 % del territorio nacional y el 13.02 % de la cuenca amazónica total. (Amazonía sin mitos). Aproximadamente el 50% del territorio de la cuenca corresponde a la llanura o planicie amazónica. El Perú, juntamente con el Ecuador, ostenta la mayor ocupación amazónica y densidad de población.

3. FLORA Y VEGETACION DE LA AMAZONIA PERUANA

3.1 LOS BOSQUES DE LA AMAZONIA PERUANA

Una característica importante en la Amazonía es la heterogeneidad de las formaciones vegetales desde el punto de vista fisionómico estructural y de diversidad florística. La diferente composición florística de la Amazonía peruana responde al tipo de substrato gradiente de humedad y tipo de aguas relacionada a los diferentes biotopos: suelos lateríticos; suelos aluviales, relativamente ricos; suelos muy pobres de arena blanca; suelos estacionalmente inundados y suelos permanentemente inundados.

Los bosques inundados por aguas blancas de los grandes ríos como el Amazonas y el Ucayali, Marañón, Madre de Dios, tienen composición florística diferente a los bosques inundados por las aguas negras de los ríos amazónicos como el Nanay, Itaya, Manití.

En los suelos permanentemente inundados, existe un tipo de vegetación generalmente dominadas por grandes palmeras arborescentes.

El mosaico de formaciones vegetales, característico de Amazonía incluye también diferentes estados sucesionales de los diversos tipos de bosques.

Existen varios trabajos a nivel de América Tropical, con el fin de clasificar la vegetación, la mayoría basados en consideraciones bioclimáticas, como los de Holdrige (1967), Holdrige et al (1971), Beard (1944), Tosi (1960), Hueck (1966), Braga (1979), Hueck y Siebert (1981), ONERN (1976), Pires y Prance (1985), Guillaumet (1987) y Prance (1989). En el Perú, el criterio para la clasificación de los bosques ha sido con fines de identificación de potencial maderero Malleaux (1971, 1975, 1982), Encarnación (1985) y Kalliola (1987, 1988, 1991), tipifican las formaciones vegetales en base a factores eco lógicos, geomorfológicos y de la dinámica fluvial.

La clasificación de Encarnación (1993) es de importancia práctica y ecológica, utiliza la terminología vernácula y se basa en un conocimiento profundo de la vegetación. Describe 18 formaciones vegetales; diez de ellas constituidas por bosques de árboles, cuatro por bosques de palmeras y cuatro por herbáceas priseriales iniciadas

de la hidroserie, xeroserie y mesoserie; como se indica en el siguiente cuadro:

CLASE I Bosque de altura. Suelo no inundable por la variación estacional del nivel de agua de los ríos y lagos.

Sub.-clase A. Terreno con drenaje mediano a bueno

Grupo 1. Suelo arcilloso o areno-arcilloso. No inundable por lluvia.

FORMACION A BOSQUE DE COLINA (1)

sub formación 1 bosque de galería

sub formación 2 bosque ribereño

sub formación 3 irapayal

sub formación 4 supay chacra

sub formación 5 pacal

FORMACION B BOSQUE DE PLANICIE (2)

sub formación 1 Vegetación sobre suelo grisáceo a marrón-blانquecino

sub formación 2 Vegetación sobre suelo arcilloso rojizo a amarillo-anaranjado

sub formación 3 Vegetación sobre suelo areno-arcilloso, rojizo

FORMACION C SUPAYCHACRA (3)

Grupo 2. Suelo de arena gris-blانquecina asentada sobre compactación de óxido férrico de consistencia pétrea casi impermeable. Drenaje y escorrentía regular.

FORMACION D CHAMIZAL (4)

FORMACION E VARILLAL (5)

sub formación 1 varillal seco

sub formación 2 varillal húmedo

sub-clase B. Terreno con drenaje deficiente. Suelo húmico y arenoso expuesto al hidrometamorfismo. Pantanoso o inundable por lluvia.

FORMACION F PALMAL BAJO O YARINAL DE ALTURA (6)

FORMACION G PALMAL ALTO O AGUAJAL DE ALTURA (7)

CLASE II Bosque de bajial. Suelo inundado permanente o estacional por agua de ríos y lagos. Drenaje y escorrentía lenta o nula.

sub-clase A. Inundable estacionalmente por agua blanca o de mezcla

Grupo 1 Vegetación expuesta al flujo de aguas blancas

Grupo 1 Vegetación expuesta al flujo de aguas negras

FORMACION B BOSQUE DE TAHUAMPA (8)

sub formación 1 inundado regularmente o en cada año

sub formación 2 inundado irregularmente o en creciente máxima

FORMACION 1 BOSQUE DE RESTINGA (9)

sub formación 1 inundado por agua blanca. Suelo fértil

sub formación 2 inundado por agua de mezcla o negra.

Suelo húmico

Sub-clase B. Pantano permanente. Expuesto al flujo de agua blanca o de mezcla.

FORMACION J PUNGAL (10)

FORMACION K AGUAJAL (11)

sub-clase C. Inundable estacionalmente por agua negra o de mezcla.

FORMACION L BOSQUE DE PLANICIE O LLANURA (12)

FORMACION M BOSQUE RIPICOLA O TAHUAMPA DE AGUA NEGRA (13)

sub formación 1 inundado por agua propiamente negra
sub formación 2 inundado por agua de mezcla

FORMACION N YARINAL (14)

CLASE III Vegetación priserial

sub-clase A. Vegetación Hidroserial

FORMACION P VEGETACION DE BARRIAL O BARRIZAL (15)

sub formación 1 Gramineas tolerantes a la inundación
sub formación 2 Gramineas y dicotiledoneas no tolerantes a la inundación

FORMACION Q VEGETACION HERBACEA ACUATICA (16)

Sub-clase B. Formación xeroserial

Grupo 1 Suelo arenoso o areno-limoso de las riberas

Grupo 2 Suelo de arena blanca o espodozol en terreno de altura

FORMACION R VEGETACION DE PLAYA O ARENAL (17)

sub-clase C. Formación mesoserial: Vegetación secundaria o regeneración.

FORMACION S VEGETACION DE PURMA (18)

* Encarnación, F. 1993 El bosque y las formaciones vegetales de la llanura amazónica del Perú.

3.2 COMPOSICION FLORISTICA DE LOS BOSQUES DE LA AMAZONIA PERUANA

Las zonas de baja altitud de la Amazonía están dominadas casi invariablemente por Fabaceae; en suelos ricos Moracea es la siguiente familia más abundante, en tanto que en suelos pobres siguen las Lauraceae, Sapotaceae, Burseraceae y Euphorbiaceae.

La familia de lianas más importante de la Amazonía peruana es Bignoniaceae, seguida por Fabaceae, Hippocrateaceae, Menispermaceae, Sapindaceae y Malpighiaceae. (Gentry 1991b)

Hasta los 1,000 msnm los bosques montanos de baja altitud son similares en diversidad y composición florística a los bosques de selva baja. Entre los 1,000 y 1,500 msnm. se produce un leve aumento de la diversidad; familias tropicales de origen Gondwánico se encuentran con

familias propias del bosque montano de origen Laurásico (Gentry, 1981). Fabaceae y Moraceae son las familias de plantas leñosas con el mayor número de especies en esta zona. Otras familias importantes son Lauraceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Annonaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Melasto-mataceae, Meliaceae, Burseraceae y Arecaceae. todas bien representadas en la selva baja.

Las lianas más importantes son Sapindaceae y Bignoniaceae.

Es notable la presencia de Cluciaceae epifitas especialmente el genero Clusia, así como de Araceae epifitas trepadoras.

Por encima de los 1,500 msnm, el bosque húmedo montano se caracteriza por la predominancia de Lauraceae, como la familia más rica en diversidad de especies. Otras familias importantes son: Melastomataceae, Rubiaceae, Myrsinaceae, Myrtaceae, Araliaceae y Solanaceae. Se destaca la presencia de varios géneros andinos de diversas familias.

Las plantas herbáceas, que incluyen diversas monocotiledóneas, constituyen el grupo más rico en especies, frente al grupo de plantas leñosas; especialmente en los bosques de altitud intermedia (León et al 1992). Las orchideaceae y otras epifitas son también comunes (Gentry y Dodson 1987) y contribuyen en gran parte a la riqueza florística de este estrato.

3.3 DIVERSIDAD ESPECÍFICA DE LOS BOSQUES DE LA AMAZONIA PERUANA

El único tratado taxonómico de la flora Peruana es la publicación "Flora of Perú" de Francis Mcbride, constituida por 25 volúmenes. En él se señalan 11,789 especies en 2,148 familias. A pesar de constituir uno de los trabajos más significativos de la flora sudamericana, es incompleto.

Con las monografías del Proyecto Flora Neotrópica se han adicionado nuevos géneros y especies para la flora peruana 2,149 especies y 1,654 géneros hasta 1980 (Gentry 1980). El Catalogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú editado por Missouri Botanical Garden en base a las colecciones de Herbario, indica que en el Perú existen 17,144 especies en 2,458 géneros y 224 Familias y de éstas, aproximadamente 7,372 el 43 % de las plantas, son Amazónicas. (Brako & Zaruchi 1994)

Diversos estudios demuestran que los bosques de la Amazonia Peruana son los ecosistemas más ricos en diversidad de especies de todo el planeta.

Inventarios florísticos en tres reservas forestales cerca de Iquitos, en la baja Amazonia reportan 2,748 especies,

876 géneros y 165 Familias, incluidas las Pteridophyta.

Las familias más diversificadas en estas reservas son Fabaceae, Rubiaceae y Annonaceae; otras familias importantes son Lauraceae y Moraceae. Entre las monocotiledoneas, Araceae y Arecaceae son las familias más diversas (Vásquez & Pipoly III comunicación personal).

La Reserva de Tambopata en Madre de Dios tiene más de 1,000 especies de plantas. Fabaceae, Rubiaceae y Moraceae son las familias con el mayor número de especies. Otras especies amazónicas incluyen Annonaceae, Lauraceae, Melastomataceae y Euphorbiaceae. (Gentry y Ortiz, 1993). Orchidaceae, y Acanthaceae se encuentran, también, entre las familias más ricas en la Amazonia Sur del Perú (Foster, 1990).

La vegetación de la zona alta del Parque Nacional del río Abiseo en San Martín incluye 1,000 especies de las cuales 779 son angiospermas, 2 gimnospermas, 159 pteridophytos y 60 criptógamas no vasculares.

El récord mundial de diversidad local, ampliamente citado, es el de Yanamono de la Reserva Turística Explorama, cerca de Iquitos. En 1,0 Ha, de este bosque se inventariaron 300 especies diferentes y 600 plantas individuales, con DAP mayores a 10 cm. (Gentry, 1988). La segunda parcela más rica en diversidad de especies en el mundo está ubicada en Mishana, río Nanay, con 289 especies (Gentry 1988).

Inventarios realizados en parcelas de 0.1 Ha. en diversos lugares de la Amazonia Peruana, destacan la gran diversidad de especies, como se indica en el siguiente Cuadro.

CUADRO N° 1: DIVERSIDAD FLORISTICA EN LOS BOSQUES DE BAJA AMAZONIA EN PARCELAS DE 0.1 H.

LORETO	N° FAM .	N° SPP.	TOTAL INDIV.
Allpahuayo(9)	52	256	419
Indiana	62 (-1)	225	ca.393
Jenaro Herrera	59	239	ca.440
Mishana flood. pl.	59	249	483
Mishana upl.w.s.	46 (+1)	196	406
Mishana tahuampa	40 +1	68	514
Sucusari	48	41	ca.405
Yanamono upl. 1	48 (+)	212	303
Yanamono upl. 2	50 (+)	230	338
Yanamono tahuampa	50	163	359
MADRE DE DIOS	N° FAM.	N° SPP.	TOTAL INDIV.
Cocha Cashu	49	162	359
Cusco Amazónico	48	153	ca.335
Río Heath	42	138	ca.376
Tambopata later. 1	46 (+)	151	360

LORETO	Nº FAM .	Nº SPP.	TOTAL INDIV.
Tambopata later. 2	52	161	ca.340
Tambopata sand.	44 (+1)	30	ca.343
PASCO	Nº FAM.	Nº SPP.	TOTAL INDIV.
Cabeza de mono	40 (+)	147	423?
Shiringamazu	51	197	376
SAN MARTIN	Nº FAM.	Nº FAM.	TOTAL INDIV.
Tarapoto	38	102	520
UCAYALI	Nº FAM.	Nº FAM.	TOTAL INDIV.
Bosque Von Humboldt	46?	162?	
	43	154	438
PUNO	Nº FAM.	Nº FAM.	TOTAL INDIV.
Río Tavara	51	187	
Río Candamo	65	212	

Gentry, (en prensa) Riqueza de especies de parcelas de 0.1 h, en tierras bajas de la Amazonia del Perú.

Aunque se reconoce, actualmente, que la Amazonía peruana es una de las regiones del planeta más ricas en diversidad biológica, es necesario enfatizar que esta región permanece aún poco conocida florísticamente:

Estudios detallados en diversas áreas de la Amazonía peruana permiten descubrir nuevas especies como por ejemplo:

Memora pseudopatula, una liana común de los bosques estacionalmente inundados descrita en 1976 (Gentry 1981)

Erythroxylum lorentense, arbolillo colectado en el bosque inundado por agua negra en el río pacaya en 1976 y descrita en 1988 (Plowman 1988).

Styloceras brokawii común en algunos lugares del Parque Nacional, Manú. Es la primera especie encontrada en la baja amazonia de un género típicamente andino (Gentry & Foster 1981); *Caryodaphnopsis fosteri* descrita en 1985 es una especie peruana de un género asiático recientemente reportado para el hemisferio oeste (Werff & Richter, 1985). Gentry afirma que en la Amazonía peruana existirían varios congéneres aún no descritos.

Caraipa utilis "aceite caspi" la especie más importante usada en construcción de viviendas en Iquitos y *Haploclathra cordata* Vásquez "boa caspi" La madera mas utilizada en Jenaro Herrera, resultaron respectivamente una especie y un género nuevos para la ciencia (Vásquez 1991).

Caryocar harlingii, Caryocaraceae, un "almendro" colectado en el Arboretum Jenaro Herrera en 1984 y descrito en 1987 (Prance, 1987).

13 nuevas especies han sido descritas, durante el estudio de la vegetación del arboretum de Jenaro Herrera, entre otras: *Inga ri, cardorum* Fabaceae y *Thyrsodium herrerense*, Anacardiaceae; *Erythroxylum vasquesii*, Erythroxylaceae, *protium gallosum*, 'P. *hebetatum*, P. *verecaudatum*, Burseraceae.

28 nuevas especies de Lauraceas han sido descritas para el Perú en los últimos doce años; la mayoría de Amazonia.

El número de especies del género *Aspidosperma* se ha quintuplicado en los últimos 25 años (Gentry 1984)

En los ocho últimos años se han reportado cinco nuevos registros de palmeras para la zona de Iquitos: *Elaeis oleifera*, *Dictyocaryum ptariense*, *Mauritia carana*, *Euterpe catinga*, *Manicaria saccifera*, y se han descrito dos nuevas especies para la ciencia en la zona de Jenaro Herrera: *Chelyocarpus repens* Kahn & Mejía y *Oenocarpus balickii* Kahn.

Extensas áreas de la Amazonia peruana aún no han sido exploradas o no han sido suficientemente estudiadas; por lo que estudios florísticos detallados, con colección de material de referencia, como los que se han llevado en la zona de Jenaro Herrera (Spichiger et al 1989, 1990), o en las reservas forestales de Iquitos (Vásquez & Pipoly, inédito), seguramente incrementarán el número de especies conocidas y permitirán descubrir especies nuevas con propiedades insospechadas.

3.4 HIPOTESIS QUE EXPLICARIAN LA ALTA DIVERSIDAD ESPECÍFICA DE LOS BOSQUES DE LA AMAZONIA PERUANA

La hipótesis más notable que pretende explicar la alta diversidad de la amazonia peruana y los patrones de distribución localizados es la de refugios del plioceno; inicialmente desarrollada por investigaciones biogeográficas basadas en aves (Haffer, 1969, 1975, 1978) lacertilios (Vanzolini, 1970 Vanzolini y Williams, 1970), mariposas (Brow, 1975, 1977) y plantas (Prance 1973).

La identificación de localidades que presentan concentraciones de especies o subespecies endémicas de flora y fauna, sugiere la constitución de refugios de bosque húmedo tropical, rodeado por extensiones más áridas de tierra, durante el pleistoceno; la alta diversidad de la Amazonia sería, inicialmente, el resultado de especiación alopátrica en estos refugios (Duellman 1979, Prance 1982, Gentry 1979).

Algunos investigadores han cuestionado la teoría de refugios como una explicación a la alta diversidad de Amazonia (Salo 1987), indicando que ésta se debería a la dinámica fluvial de épocas posteriores.

Aunque existen pocos estudios detallados en botánica

sobre esta teoría, permiten sin embargo discernir las zonas de refugio considerando los centros de endemismo, distribución disyuntiva, las adaptaciones xerofíticas de las plantas del bosque lluvioso y la variación de especies polimórficas (Simpson 1972, Prance 1973, Gentry 1979). Las zonas de refugio identificadas en el Perú serían las siguientes:

1. **Refugio del Rapo.** El más amplio; abarca casi totalmente las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Napo y la parte superior del Putumayo.
2. **Refugio de Loreto.** Ubicado en la desembocadura del río Javari.
3. **Refugio del Javarí.** Ubicado en la margen izquierda del río Javari-Mirim, aproximadamente hasta Colonia Angamos.
4. **Refugio del Huallaga.** Ubicado en la parte central de la cuenca del Huallaga, hasta la región de Moyobamba.
5. **Refugio de la sierra de Divisor.** En la región de las cabeceras del río Tapiche.
6. **Refugio del Ucayali.** En la zona central de la Amazonia peruana abarca la cuenca del río Ucayali, desde Tiruntán (cerca de la boca del río Pisqui) hacia el Sur hasta Atalaya; incluye los parques nacionales Tingo María y Cutivireni.
8. **Refugio de Inambari.** En la región del río Inambari y Cuzco, incluye las cabeceras de los ríos Yavero (Paucartambo) y Manú. Gentry, (1988b, 1992), señala la ausencia de estacionalidad de las lluvias como uno de los principales factores que determinan la alta diversidad florística en algunas zonas de la Amazonia. En inventarios realizados en parcelas de 0.1 ha, considerando individuos >2.5 cm dbh, Gentry ha encontrado la siguiente relación: el bosque seco Neotropical generalmente presenta alrededor de 50 especies, el bosque húmedo 100-150, el bosque lluvioso 150-200 y el bosque pluvial alrededor de 250 especies.

Una segunda explicación que esgrime Gentry son los centros de diferenciación edáfica y heterogeneidad de hábitat. En la parte Norte-Oeste de la Amazonia se acumula un "mosaico de habitats mucho más complejo que en cualquier otra parte del Neotrópico. (Lleras & Prance 1992, Salo et al 1986, Kinzen & Gentry 1979, Gentry 1992a). Los bosques sobre suelos de arena blanca son prominentes en esta parte. La región de Jenaro Herrera en el río Ucayali es la zona más al sur en donde se encuentran áreas extensas de estos suelos. Similarmente los bosques de tahuampa asociados con ríos de aguas negras se encuentran solamente en la parte norte de la Amazonia peruana; los bosques bien desarrollados de tahuampa, asociados a aguas blancas o Varzea, se encuentran solamente a lo largo del Amazonas, Napo,

Ucayali y otros afluentes mayores pero no a lo largo del Madre de Dios y sus afluentes.

La alta diversidad de los bosques de la amazonia en comparación con el resto del Neotrópico, concluye Gentry, es entonces debido a la Biodiversidad por especialización a hábitats diferentes. (Gentry 1986)

4. USO ACTUAL DE LOS RECURSOS VEGETALES

Diversos estudios dan referencia de la enorme cantidad de especies del bosque amazónico utilizadas por los aborígenes. Así Mac Bride reporta en Amazonia Peruana 6,624 especies útiles (Ayala, 1991). El primer trabajo de síntesis de los frutales nativos es el de Calzada Benza (1980) en el que se recopila referencia sobre características, propagación y aspectos relacionados con el cultivo de 143 frutales nativos e introducidos. Vásquez (1990) en su trabajo "Plantas útiles de la Amazonia Peruana", reporta 1, 175 especies. Reynel (1990), en su listado de usos de especies vegetales entre los pobladores del grupo etnolingüística Campa-Ashaninca indica 200 especies de la vegetación pionera como útiles. Mejía (1988) aporta información sobre el uso de 27 especies de palmeras, en once caseríos mestizos del río ucayali.

Ruiz Murrieta (1993), recopila información sobre 129 especies frutales con datos sobre botánica, distribución y ecología, estado de domesticación y valor nutricional.

De acuerdo con Schultes (1989), "Los estudios etnobotánicos en la Amazonia constituyen una prioridad urgente, iniciándose con aquellas especies que han utilizado y experimentado mucha gente durante milenios". Al respecto un aporte muy importante, ha sido la publicación del Diccionario Etnobotánico Amazónico de Ducke & Vásquez, (1994) en el que se describe el uso de 1,355 especies amazónicas.

Sin embargo se puede considerar que, en términos generales los trabajos sobre los recursos vegetales de la Amazonia peruana son escasos, diversos y discontinuos.

Las estadísticas sobre los volúmenes de productos extraídos de las poblaciones silvestres, como frutos, fibras y tejidos vegetales, aún hoy considerados como productos secundarios del bosque, no son lo suficientemente serias.

Las estadísticas, para el año 1991, del Ministerio de Agricultura sobre producción forestal de productos diferentes a la madera, se presentan en el siguiente cuadro:

PRODUCTO	VOLUMEN	
FRUTOS Y PLANTAS COMESTIBLES		
DE LA FLORA SILVESTRE		
Aguaje	11,020	Kg
Castaña en cáscara	1'513,002	kg
Palmito	352,268	kg
Pijuayo	5,790	kg
Umarí	1,000	kg
PLANTAS MEDICINALES		
Ajos sachá	90	kg
Cascarilla	400	kg
Clavo huasca	60	kg
Chanca piedra	32,322	kg
Chuchuhuasi	800	kg
Plantas medicinales	73,185	kg
Sangre de grado	3,492	kg
Uña de gato	16,118	kg
GOMAS, RESINAS, OTROS JUGOS		
Y EXTRACTOS VEGETALES		
Aceite de copa iba	16	lt
Copal	150	lt
Curare o ampihuasca	1,120	kg
Jebe o goma	62,748	kg
Ojé	3,584	kg
MATERIAL VEGETAL PARA TRENZAR		
Irapay	1,179,750	kg
paja o bombonaje	20,000	kg
palmas	200	kg
Piasaba	654,871	kg

Fuente: Adaptado de Perú Forestal en Números. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Forestal y Fauna 1991

Las estadísticas sobre la producción de castaña en cáscara en Madre de Dios se muestra en el cuadro siguiente:

AÑO	1985	1986	1987	1988	1989	1990
kg	2'872,174	3'785,933	3'198,140	3'021,786	4'935,179	4'532,341

Fuente: Diagnóstico situacional de la castaña en Madre de Dios IIAP-CRI Madre de Dios 1991

Las estadísticas para las zonas de Iquitos, Yurimaguas, Requena, Nauta, Caballo cococha y San Lorenzo; para diez años se presenta en el cuadro siguiente:

ESTADÍSTICAS PARA LA PRODUCCION DE CASTAÑA EN CASCARA EN LAS ZONAS DE IQUITOS, YURIMAGUAS, REQUENA, NAUTA, CABALLO COCHA
Y SAN LORENZO PARA 1984 Y 1993

Productos	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Jebe (kg)	119,528.31	8,270.00	375.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Palmite (kg)	54,709.00	85,850.00	58,834.00	103,108.00	105,593.00	127,207.00	-----	352,267.00	230,189.00	125,200.00
Piasaba (kg)	38,200.00	167,680.00	207,850.00	215,551.00	309,985.00	79,142.00	-----	75,600.00	60,010.00	166,900.00
Agusaje (kg)	197,610.00	78,805.00	166,360.00	44,334.00	40,750.00	10,600.00	-----	900.00	-----	-----
Irapay (kg)	179,075.00	102,040.00	110,083.00	138,765.00	76,650.00	56,820.00	-----	51,750.00	30,553.80	23,295.00
Pijuayo (kg)	4,850.00	3,780.00	8,030.00	6,750.00	8,910.00	1,000.00	-----	3,790.00	770.00	8,520.00
P.Medicinales* (kg)	19,631.00	10,619.00	8,190.00	-----	-----	260,000.00	-----	10.00	199.00	826.00
Ojé (kg)	-----	2,400.00	46,086.20	10,091.60	136,583.00	197,224.00	-----	1,782.00	3,600.00	-----
Amplhuasca (kg)	-----	-----	35,728.00	79,933.00	53,970.00	17,732.00	-----	-----	-----	-----
Plant. ornament. (kg)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
orquid. Bromel. (kg)	-----	-----	-----	6,750.00	186.00	-----	-----	-----	-----	150.00
Huasai frutos (kg)	-----	-----	-----	-----	80.00	-----	-----	-----	-----	-----
Sangre de grado (lt)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2,372.00	1,516.00	2,461.29
Yuquilla (kg)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	10.00	-----
Chuchhuasi (kg)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	87.00
Chiric sanango (kg)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	11.00	-----
Uña de gato (kg)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	80.00	147.00

* En las estadísticas aparece como plantas medicinales y/o cortezas, sin nombrar las especies.

4.1 ESPECIES ALIMENTICIAS

De las especies silvestres solamente el palmito de huasaí, *Euterpe precatoria* se consume, comúnmente, como verdura fresca en la región de Iquitos. En las áreas rurales se consume también el palmito de huacrapona *Iriartea deltoidea* y de pijuayo *Bactris gasipaes*. En otras zona, s como en San Martín, se consume el palmito de shapaja *Sheelea sp.* pero en este caso en forma de puré o en sopas. Las hojas de *Phytolacca rivinoides*, airambo, se utilizan en el "relleno", preparación tradicional de sangre de cerdo.

Entre las especies amazónicas el grupo de los frutales es quizá el más numeroso y diverso en posibilidades de aporte a la alimentación humana y de desarrollo de una agroindustria regional.

No menos de 193 especies de frutos se consumen en la zona de Iquitos; de éstos 139 son cosechados de las poblaciones' naturales. (Gentry & Vásquez 1989).

Cavalcante (1972, 1974,1979) reporta el consumo de 167 especies de frutos en la Amazonía del Brasil. Comparando las especies que son colectadas de poblaciones naturales en Brasil, encontramos que solamente 32 especies provienen también de la misma fuente en el Perú; 15 especies se encuentran en la Amazonía peruana, pero no son aprovechadas. De las 15 especies silvestres reportadas por E. Van den Berg, en Belem do Pará, solamente 5 son consumidas en el área de Iquitos.

En los mercados de Iquitos se comercializan los frutos de 60 especies y 21 familias, 41 especies provienen de poblaciones silvestres (Mejía, inédito).

FRUTOS AMAZONICOS COMERCIALIZADOS EN LOS MERCADOS

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE COMUN
ACARDIACEAE	
<i>Anacardium occidentale</i> L.	casho, marañon
<i>Spondias mombin</i> L.	ubos
<i>Spondias radlkoferi</i> D.S.	ushum
ANNOHACEAE	
<i>Rollinia mucosa</i> (Jaquin) Baill.	anona
POCYHACEAE	
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	leche caspi, leche huayo
<i>parahancornia peruviana</i> Monach.	naranja podrido

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE COMUN
<i>Rhigospira quadrangularis</i> (Muell. Arg.) Miers	yahuarhuayo colorado
ARECACEAE	
<i>Aiphanes caryotifolia</i> (HBK) Willdenow	shica-shica
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	Chambira
<i>Astrocaryum jauari</i> Martius	huiririma
<i>Astrocaryum macrocalyx</i> Burret	huicungo
<i>Bactris acanthocarpoides</i>	ñejilla
<i>Bactris (amoena)</i> Burret	ñejilla
<i>Bactris concinna</i> C. Martius	ñejilla
<i>Bactris gasipaes</i> Burret	pijuayo
<i>Bactris maraja</i> C. Martius	ñejilla
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	aguaje
<i>Mauritiella aculeata</i> (H.B.K.) Burret	aguajillo
<i>Oenocarpus bataua</i> subsp. <i>bataua</i> C. Martius	ungurahui
<i>Oenocarpus mapora</i> Karsten subsp. <i>mapora</i>	sinamillo
<i>Phytelephas macrocarpa</i> R. & P. subsp. <i>macrocarpa</i>	yarina
<i>Sheelea</i> sp.	shapaja
BOMBACACEAE	
<i>Matisia cordata</i> Humboldt & Bonpland	sapote
BROMELIACEAE	
<i>Ananas comosus</i> (L) Merrill var. <i>comosus</i>	piña
CARICACEAE	
<i>Carica papaya</i> L.	papaya
CARYOCARACEAE	
<i>Caryocar glabrum</i> (Aublet) Person subsp. <i>glabrum</i>	almendro
CRHYSOBALANACEAE	
<i>Couepia subcordata</i> Bentham	parinari, supay ocote
CLUSIACEAE	
<i>Garcinia brasiliensis</i> Martius	charichuelo
<i>Garcinia macrophylla</i> Martius	charichuelo
<i>Garcinia madruño</i> (Kunth) Harmmel	charichuelo

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE COMUN
EUPHORBIACEAE	
<i>Caryodendron grandifolium</i> (Muell.Arg.)Pax	inchi, meto huayo
FABACEAE	
<i>Inga cinnamomea</i> Sp.ex Benth.	shimbillo vaca paleta
<i>Inga edulis</i> Martius	guaba
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willdenow	guabilla
<i>Inga leiocalycina</i> Bentham	shimbillo
<i>Inga macrophylla</i> Humboldt & Bompland ex will.	pacae, shimbillo tablacho
<i>Inga quaternata</i> Poeppig	pairajo shimbillo
<i>Inga ruiziana</i> G. Don.	rufindi shimbillo
ICACINACEAE	
<i>Poraqueiba sericea</i> Tulasne	humarí
<i>poraqueiba paraensis</i> Ducke	humarí
LAURACEAE	
<i>Persea americana</i> Miller.	palto
ECYTHIDACEAE	
<i>Bertholetia excelsa</i> H.B.K.	castaña
<i>Grias neuberthii</i> Mcbride	sacha mangua
<i>Grias peruviana</i> Miers	sacha mangua
<i>Gustavia longifolia</i> Poepp.	chopé
MORACEAE	
<i>pourouma cecropiaefolia</i> Martius ex Miguel.	uvilla
MYRTACEAE	
<i>cf. Calyptrantes</i>	anahuayo
<i>Campomanesia lineatifolia</i> R.&	palillo
<i>P. Eugenia stipitata</i> Mc Vaugh.	arazá
<i>Myrciaria dubia</i> HBK.	camu-camu
<i>psidium guajava</i> L.	guayaba
PASSIFLORACEAE	
<i>Passiflora edulis</i> Sims.	maracuyá
<i>Passiflora nitida</i> H.B.K.	granadilla
<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	tumbo
RUBIACEAE	
<i>Genipa americana</i> L.	huito
SAPOTACEAE	
<i>pouteria caimito</i> (R&P)	caimito
<i>Radlkofer pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	lucuma
STERCULIACEA	
<i>Theobroma bicolor</i>	macambo
<i>Theobroma cacao</i>	cacao
<i>Theobroma grandiflora</i>	copoazú

Sin embargo existe, en el bosque, un número elevado de especies que producen frutos comestibles y que son utilizados por la población rural y nativa; de modo que el recurso alimenticio proveniente de los bosques amazónicos es mucho más diversificado en este segmento de la población, en comparación con la población urbana.

En algunos casos la colecta de estos frutos constituye una actividad importante de por sí; en otros casos se colecta cuando se encuentra en el trayecto al cumplirse otra actividad en el bosque. En muchos casos la parte comestible de estos frutos es reducida lo que no hace atractiva su comercialización.

FRUTOS SILVESTRES CONSUMIDOS POR LA POBLACION

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE VERNAC.
ANACARDIACEAE	
<i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engler	sacha casho
<i>Spondias venulosa</i> M. Engl.	ubos, ushum
<i>Tapirira guianensis</i> Aublet	huira caspi
<i>Tapirira retusa</i> ucke	huira caspi
ANNONACEAE	
<i>Annona excellens</i> R.E. Fries	anona
<i>Annona hypoglauca</i> Mart.	guanabana sacha
<i>Dielinanonon tessmannii</i> Diels	tortuga blanca
<i>Duguetia macrophylla</i> R.E. Fries	tortuga caspi
<i>Rollinia cordiantha</i> Diels	anona
<i>Rollinia cuspidata</i> Martius	anonilla
<i>Rollinia edulis</i> Plancho & Tria.	anona
<i>Xylopi frutescens</i> Aublet	espintana
<i>Xylopi sericea</i> A. St. Hilaire	espintana
APOCYNACEAE	
<i>Ambelania occidentalis</i> Zaruchi	cuchara caspi
<i>Lacmellea arbobercens</i> Monachino	chicle huayo
<i>Lacmellea floribunda</i> (Poepp.) Bentham	chicle huayo
<i>Lacmellea latescens</i> (Kuhlmann) Markgraf	chicle huayo
<i>Maeoubea guianensis</i> Aublet = <i>Macoubea witotorum</i> R.E.S.	amapa, jarabe huayo
<i>Mucoa duckei</i> (Markf.) Zaruchi	yahuarhuayo blanco
<i>Tabernaemontana markgrafiana</i> Macbride	sanango
ARECACEAE	
<i>Elaeis oleifera</i> (HBK) Cortes	puma yarina, poloponta
<i>Euterpe precatoria</i> Martius	huasaí
<i>Manicaria saccifera</i> Gaertner	yarinilla
<i>Maximiliana maripa</i> (Aubl) Drude	inayuga
<i>Oenocarpus minor</i> Martius	sinamillo

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE VERNAC.
BOMBACACEAE	
<i>pachira aquatica</i> Aublet	sacha pandicho
<i>Matisia ochrocalyx</i> Suman	machin sapote
BORAGINACEAE	
<i>Cordia nodosa</i> Lamarck	añallo caspi
BURSERACEAE	
<i>Crepidospermum prancei</i> Daly	copal blanco
<i>protium grandifolium</i> Engler	copal
<i>protium spruceanum</i> (B) Engl.	copal
<i>protium subserratum</i> Engl.	copal
<i>Tetragastris panamensis</i>	brea caspi
CAPPARACEAE	
<i>Crataeva tapia</i> L.	tamara
CARICACEAE	
<i>Carica microcarpa</i> Jacq.	papailla
<i>Jacaratia digitata</i> (Poepping & Endlicher) Solms-Laubach	shamburi
CARYOCARACEAE	
<i>Caryocar microcarpum</i> Ducke	almendro blanco
CHRYSOBALANACEAE	
<i>Couepia chrysocalyx</i> (Poepp.) Bentham ex Hoker	parinari, supay acote
<i>Couepia dolycopoda</i> Prance	hamaca huayo
<i>Licania</i> sp.	parinari
CUCURBITACEAE	
<i>Fevillea cordifolia</i> L.	cabalonga, habilla
EBENACEAE	
<i>Diospiros</i> sp.	caimitillo
ELEOCARPACEAE	
<i>Mutingia calabura</i> L.	yumanasa, cerezo
EUPHORBIACEAE	
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willdenow ex Jussieu) Muell. Arg.	shiringa, jebe
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	shiringa maposa
<i>Hevea pauciflora</i> (Spruce ex Bentham) Muell. Arg.	shiringa
<i>Micrandra spruceana</i>	shiringa masha
<i>Omphalea diandra</i> L.	sapo huasca
<i>plukenetia volubilis</i> L.	sacha inchi

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE VERNAC.
FABACEAE	
<i>Campasiandra angustifolia</i> Spruce ex Benth	huacapurana
<i>Dialium guianense</i> Aubl.	palo sangre
<i>Dipteryx micrantha</i> (H) D.	charapilla
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	azucar huayo
<i>Hymenaea oblongifolia</i> Hbr.	azucar huayo
<i>Hymenaea palustris</i>	azucar huayo
<i>Inga alba</i> (SW) will	poroto shimbillo
<i>Inga aria</i> Mcbride	guabilla
<i>Inga burgonii</i> (A:) DC.	shimbillo
<i>Inga brachirhachis</i> Harms	shimbillo
<i>Inga ciliata</i> C. Prest.	pairajo de altura
<i>Inga coruscans</i> H. & B. ex will	shimbillo
<i>Inga dumosa</i> Benth.	shimbillo
<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	shimbillo
<i>Inga heterophilla</i> Willd	shimbillo
<i>Inga Klugii</i> Stand. ex Mcbr.	shimbillo
<i>Inga lallensis</i> Spr. ex Benth.	shimbillo
<i>Inga lateriflora</i> Miq.	shimbillo
<i>Inga lineata</i> Benth.	shimbillo
<i>Inga longipes</i> Benth.	rosca pacae
<i>Inga lopademia</i> Harms	shimbillo
<i>Inga mathewsiana</i> Benth.	shimbillo
<i>Inga multijuga</i> Benth	tabla shimbillo
<i>Inga myriantha</i> P. & E.	shimbillo
<i>Inga nobilis</i> willd.	yacu shimbillo
<i>Inga obidensis</i> Ducke	shimbillo
<i>Inga oerstediana</i> Benth.	guabilla
<i>Inga pilosula</i> (Rich.) Macbr.	purma shimbillo
<i>Inga plumifera</i> Spr. ex Benth.	coto shimbillo
<i>Inga poeppigiana</i> Benth.	shimbillo
<i>Inga pruriens</i> Poepp.	huapo shimbillo
<i>Inga punctata</i> Willd.	shimbillo
<i>Inga semialata</i> Martius	poroto shimbillo
<i>Inga spectabilis</i> (Vh.) willd	pacae colombiana
<i>Inga splendens</i> wills	shimbillo
<i>Inga strigilosa</i> Spr. ex Benth.	shimbillo
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	rufinde shimbillo
<i>Inga tocachiana</i> D. Simp.	shimbillo
<i>Inga tomentosa</i> Benth.	shimbillo
<i>Inga tessmannii</i> Harms	shimbillo
<i>Inga umbellifera</i> (M. Vhl.) Std.	shimbillo
<i>Inga villosissima</i> Benth.	shimbillo
FLACOURTIACEA	
<i>Carpotroche longifolia</i> (Poeppig) Benth	champa huayo
<i>Casearia fasciculata</i> (R. & P.) Sleumer	tamarillo

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE VERNAC.
GNETACEA	
<i>Gnetum leyboldii</i> Tulasne	hambre huayo
<i>Gnetum nodiflorum</i> Brongniart	paujil ruro
LAURACEAE	
<i>Anaueria brasilienses</i> kost.	añushi moena
LECYTHIDACEAE	
<i>Gustavia mexicana</i> Kunth	chopé
<i>Lecythis pisonis</i> Cambessedes	castaña de monte
MALPIGHIACEAE	
<i>Bunchosia ar.meniaca</i> (Cavll.) D.C.	ciruelo
<i>Byrsonima spicata</i> (Cavll.) H.B.K.	indano
MELASTOMATACEAE	
<i>Bellucia pentamera</i> Naudin	sacha níspero
<i>Clidemia hirta</i> (L) Don. var. <i>elegans</i>	mullaca morada
<i>Loreya arborescens</i> (Aubl.) DC.	sacha níspero
<i>Mouriri acutiflora</i> Naud.	lanza caspi
<i>Mouriri grandiflora</i> A. DC.	lanza caspi
<i>Mouriri cf. trunciflora</i> Ducke	anihuayo
MORACEAE	
<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz.	tamamuri
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	misho chaqui
<i>Brosimum latescens</i> (Moore) Berg.	tamamuri
<i>Castilla ulei</i> Warburg	caucho
<i>Ficus americana</i> Aublet	renaco
<i>Helicostylis elegans</i> (Mb.) Berg	misho chaqui
<i>Helicostylis scabra</i> (Mb.) Berg	misho chaqui
<i>Helicostylis tomentosa</i> Poepp. & Endl.) Macbride	misho chaqui
<i>Naucleopsis concinna</i> (Stn.)Berg	llanchama
<i>Naucleopsis mellobarretoii</i> Berg	llanchamillo
<i>Naucleopsis pseudo-naga</i> Berg	puma chaqui
<i>Naucleopsis ternstroemiiflora</i> Berg	motelo chaqui
<i>pourouma guianense</i> Aubl.	sacha ubilla
<i>pourouma herrerenense</i> Berg.	sacha ubilla
<i>Pourouma minor</i> Benoist	sacha ubilla
<i>pseudolmedia laevis</i> (R. & E.) Macbride.	chimicua

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE VERNAC.
MYRISTICACEAE	
<i>Iryanthera elliptica</i> Ducke	cumala colorada
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	cumala colorada
<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	cumala colorada
<i>Iryanthera ulei</i> W. ex P.	cumala colorada
MYRSINACEAE	
<i>Stylogyne longifolia</i> (M) Mz.	verano huayo
MYRTACEAE	
<i>Eugenia inundata</i> DC.	juanache
<i>Eugenia patrisii</i> M. Vhl.	sacha guayaba
<i>Myrciaria floribunda</i> (West ex willdenow)	camu-camu de altura
<i>psidium acutangulum</i> DC.	guayabilla
OLACACEAE	
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	huacapú
ORCHIDACEAE	
<i>Vanilla sp.</i>	vainilla
PASSIFLORACEAE	
<i>Dilkea retusa</i> Masters	granadilla caspi
<i>Passiflora alata</i> W. Curtis	granadilla
<i>Passiflora coccinea</i> Aublet	granadilla
<i>Passiflora foetida</i> L.	granadilla, puro-puro
POLYGALACEAE	
<i>Diclidanthera penduliflora</i> Mart.	coto huayo
POLYGONACEAE	
<i>Coccoloba barbeyana</i> Lind.	vino huayo
<i>Coccoloba marginata</i> Benth.	vino huayo
QUIINACEAE	
<i>Lacunaria jenmanii</i> (Oliv.) Ducke	sacha guayaba
RUBIACEAE	
<i>Alibertia edulis</i> (Richard)	
Richard ex DC.	hujtillo
<i>Duroia saccifera</i> (Mart ex Roem & Shult.) Hooker ex Shumann	hormiga caspi
<i>Posoqueira latifolia</i> (Rudge)	
Roem. & Shult. subsp. latifolia	sacha huitillo
<i>Randia ruiziana</i> DC.	huitillo
SAPINDACEAE	
<i>paullina cupana</i> H.B.K.	
varo sorbilis	guaraná
<i>paullinia yoco</i> Sch. & Kill.	yoco
<i>Talisia cerasina</i> (Benth.) Rdlk.	virote huayo

FAMILIA/ESPECIES	NOMBRE VERNAC.
<i>Talisia guianensis</i> Aubl.	virote huayo
<i>Talisia reticulata</i> Rdlk.	virote huayo
SAPOTACEAE	
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Penn.	masaranduvilla
<i>Chrysophyllum bombycinum</i> Penn.	balatilla
<i>Chrysophyllum manaosense</i> Penn.	quinilla
<i>Chrysophyllum venezuelense</i> (pierr.) Pennington	masaranduva
<i>Eclinusa guianensis</i> Eyma	balatilla
<i>Eclinusa lanceolata</i> (M. & E.) P.	balatilla
<i>Eclinusa ramiflora</i> Mart.	balatilla
<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) P.	caimitillo, quinilla
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. Eicher) pierre	caimitillo, balatillo
<i>pouteria cladantha</i> Swd.	quinilla caimitillo
<i>poueria cuspidata</i> (A. DC.) Pr.	caimitillo
<i>pouteria guianensis</i> Aubl.	caimitillo
<i>pouteria laevigata</i> Mart.	caimitillo
<i>pouteria multiflora</i> (A. DC.) Ey.	caimitillo
<i>Pouteria plicata</i> Penn.	caimitillo
<i>pouteria procera</i> (Mcb.) Bh.	caimitillo
<i>pouteria reticulata</i> (E.) Ey.	caimitillo
SOLANACEAE	
<i>Cyphomandra hartwegii</i> Dunal	asna panga
<i>Solanum jamaicense</i> Mill.	coconilla con espinas
STERCULIACEAE	
<i>Herrania nitida</i> (poep.) Sch.	cacahuillo
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	bolaina
<i>Theobroma obovata</i> Kl.	ushpa cacao
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cacahuillo
VERVENACEAE	
<i>Lantana trifolia</i> L.	tunchi albaca
<i>Vitex pseudolea</i> Rusby	cormiñón, paliperro
<i>vitex triflora</i> M. Vhl.	paliperro
VIOLACEAE	
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz Lopez & pavon	tamara, nina caspi

Gentry & Vásquez: Catálogo de los frutos comestibles de la Amazonia peruana. (Inédito).

Muchas de estas son especies silvestres, características del bosque, climas o de la vegetación secundaria.

En otros casos son especies que se encuentran cerca de las viviendas o centros poblados, y en los terrenos en barbecho. Se trata entonces de especies protegidas, es decir, encontrada la plántula se le da condiciones para que prospere.

Algunas otras se encuentran en las chacras o en los huertos familiares, bajo un proceso de domesticación incipiente y selección de los frutos más grandes y/o los pies más productivos.

Todo esto indica diversos niveles e intensidad de domesticación de las especies frutales amazónicas.

Apreciación sobre el estado de domesticación y requerimientos de luz de algunos frutales nativos.

Nombre común	Nombre científico	Domesticación/req. luz
Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	Cultivada/intermedia
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>	Semi cult./intermedia
Casho	<i>Anacardium occidentale</i>	Cultivada/intermedia
Caimito	<i>Pouteria caimito</i>	Cultivada/intermedia
Castaña	<i>Bertholletia excelsa</i>	Semi cult./intermedia
Charichuelo.	<i>Rheedia spp</i>	Semi cult./intermedia
Copoazú	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Cultivado/intermedia
Ubos	<i>Spondias mombin</i>	Silvestre/intermedia
Sacha mango	<i>Grias neuberthii</i>	Silvestre/umbrófila
Sapote	<i>Quararibea cordata</i>	Cultivada/umbrófila
Lucma	<i>Lucma obovata</i>	Semi cult./intermedia
Macambo	<i>Theobroma bicolor</i>	Cultivada/intermedia
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Cultivada/umbrófila
Anihuayo	<i>Calypttranthes?</i>	Silvestre/umbrófila
Chope	<i>Gustavia longifolia</i>	Semi cult./umbrófila
Camu-camu	<i>Myrciaria dubia</i>	Semi cult./heliófila
Naranja podri.	<i>parahancornia peruviana</i>	Silvestre/intermedia
Guaba	<i>Inga edulis</i>	Cultivada/intermedia
Guayaba	<i>psidium guayaba</i>	Cultivada/heliófila
Shimbillo	<i>Inga spp.</i>	Semi cult./intermedia
Ushum	<i>Spondias radlkoferii</i>	Silvestre/intermedia
Leche huayo	<i>Couma macrocarpa</i>	Silvestre/intermedia
Anona	<i>Rollinia mucosa</i>	Cultivada/intermedia
Hamaca huayo	<i>Couepia sp.</i>	Silvestre/heliófila
Sacha inchi	<i>Caryodendron grandiflorum</i>	Silvestre/intermedia
meto huayo		
parinari	<i>Couepia chrisocalyx</i>	Semi cult./intermedia
Palillo	<i>Campomanesia lineatifolia</i>	Semi cult./intermedia
Huasaí	<i>Euterpe precatoria</i>	Silvestre/umbrófila
Yarina	<i>Phythelepas macrocarpa</i>	Silvestre/umbrófila
Chambira	<i>Astrocaryum chambira</i>	Silvestre/umbrófila

Las especies frutales nativas tiene la gran ventaja de su adaptación a las condiciones edafo-climáticas de la amazonia, su cultivo puede ser fácil, sin recurrir a técnicas exigentes.

Sin embargo, las especies huasaí *Euterpe predatoria* (como palmito) y castaña *Bertholletia excelsa* (como nuez) son dos casos notorios de aprovechamiento extractivista y evidentes ejemplos de erosión genética. Ambas especies son cosechadas de las poblaciones naturales como productos de exportación. Otras especies alimenticias, aunque no se exportan están en permanente proceso de extracción erosiva como es el caso de las palmeras aguaje, *Mauritia flexuosa* y ungurahui *Oenocarpus bataua*.

Algunas especies importantes como fuente de frutos comestibles son poco conocidas. Existe incluso dudas en cuanto a su determinación taxonómica, como es el caso de los "charichuelos" *Garcinia spp.*, *Rheedia spp.*; las guabas, guabillas y shimbillos, *Inga spp.*; y el "anihuayo o anahuayo" *Calypttranthes?* un arbolillo de la familia Myrtaceae.

Los estudios sistemáticos, referentes a ecología, distribución geográfica, variabilidad genética, cariotipo, requerimientos agronómicos y estudios bromatológicos de los frutos nativos son más bien escasos.

No han sido aún estudiadas por ejemplo: *Paullinia yoco* "yocó" de la familia Sapindaceae especie vecina al "guaraná" *Paulinia cupana*; el yocó es utilizada por los nativos aguarunas. En el Perú existen 66 especies de *Paullinia*; 18 especies son endémicas.

Cyphomandra betacea de la familia Solanaceae; el tomate de árbol cultivado en la selva alta y en otros países como el Ecuador, en gran escala; en la baja Amazonia se encuentran tres especies de *Cyphomandra*.

Passiflora coccinea, *P. nitida*; especies vecinas de *Passiflora edulis*; el maracuyá; las passifloráceas tienen un gran potencial para jugos y néctares.

Elaeis oleifera, una palmera importante como fuente de variabilidad genética para el mejoramiento de la palma aceitera africana *Elaeis guineensis*, no ha sido aún bien estudiada en la Amazonía peruana.

Caryodendron grandiflorum, metohuayo, árbol de la familia Euphorbiaceae cuyas semillas contienen un porcentaje elevado de aceites comestibles.

Pluketenia volubilis, una Euphorbiaceae lianescente cuyos frutos contienen aceites comestibles.

Fevillea cordifolia, una cucurbitácea cuyos frutos contienen elevado tenor de aceites industriales.

4.2 ESPECIES MEDICINALES

El interés y las primeras observaciones sobre las plantas medicinales de la Amazonia peruana datan de la época de la colonia.

Uno de los primeros trabajos sobre la medicina popular y las plantas medicinales, en el que se encuentra referencias sobre diversas especies amazónicas, es el de Hermilio Valdizan y Angel Maldonado, editado en 1922.

Existen diversos trabajos de tesis realizados en las universidades amazónicas, así como en otras universidades sobre diversos aspectos de las plantas medicinales sobre todo en la presencia de compuestos bioactivos. Un inventario y estudio preliminar de plantas medicinales usadas en medicina tradicional realizada en Iquitos, incluye 28 fichas descriptivas del uso y dosificación de 25 especies entre nativas e introducidas (Documet et al., 1989). El proyecto PALMES que se ejecuta en Pucallpa ha recopilado información sobre las plantas alimenticias y medicinales, nativas e introducidas, en la región de ucajali y ha instalado un jardín de plantas medicinales con 500 especies, (Proyecto PALMES 1990). Profesores de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en Tingo María, han realizado un inventario de plantas utilizadas en medicina popular y su acción farmacológica en Tingo María; el trabajo incluye plantas de selva y sierra (Guerra et al 1994). En el Cuzco, Rosa Urrunaga de la Universidad Nacional San Antonio Abad, incluye en sus estudios plantas medicinales de la selva sur del Perú.

Sin embargo la mayoría de trabajos han sido realizados por investigadores e instituciones extranjeros. Debido a esto, la información se encuentra muy dispersa, lo que limita discernir el grado de avance del conocimiento en este campo.

Una recopilación bibliográfica, realizada en el IIAP, indica 322 especies de uso medicinal correspondientes a 208 géneros y 91 familias.

	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
<i>Pteridophitas</i>	08	12	13
<i>Monocotiledoneas</i>	13	24	35
<i>Dicotiledoneas</i>	70	174	274
	91	210	322

Encuestas y entrevistas a médicos tradicionales, herboristas, comerciantes y pobladores, en la ciudad de Iquitos, indican que se utilizan, con fines medicinales, 342 especies, 231 géneros y 89 familias botánicas; en este caso están consideradas diversas especies introducidas.

	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
<i>Pteridophitas</i>	06	12	13
<i>Monocotiledoneas</i>	13	26	37
<i>Dicotiledoneas</i>	69	191	290
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	88	229	340

Según la OMS, 20,000 especies vegetales son usadas por el hombre en la medicina tradicional a nivel mundial, siendo las Angiospermas las de mayor importancia y las que más han contribuido con la obtención de compuestos químicos. El inventario realizado por el IIAP indica que las familias más representativas de las Angiospermas son: Fabaceas (=Leguminosas) 11.5%, Rubiaceas 7.4%, Bignoniaceas 5%, Moraceas 4.4%, Apocynaceas 3.5%; en el 68.2% restante se encuentran distribuidas las demás familias, incluidas las pteridophitas.

En los mercados de la ciudad de Iquitos se comercializan 97 especies de plantas medicinales, entre nativas e introducidas, como se indica en el cuadro siguiente:

PLANTAS MEDICINALES QUE SE COMERCIALIZAN EN IQUITOS

FRESCAS

Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae
Ajo sachá hembra	<i>Mansoa alliacea</i>	Bignoniaceae
Ajo sachá macho	<i>Mansoa hymenaea</i>	Bignoniaceae
Albaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae*
Albaquilla	<i>Hyptis mutabilis</i>	Lamiaceae
Algodón	<i>Gossypium arboreum</i>	Malvaceae
Amor seco	<i>Desmodium adscendens</i>	Asteraceae
Ayahuma	<i>Couropita guianensis</i>	Lecythidaceae
Bolsa mullaca	<i>Physalis angulata</i>	Solanaceae
Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae*
Caña agria	<i>Costus arabicus</i>	Costaceae
Casho	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
Chanca piedra	<i>Phyllanthus stipulatus</i>	Euphorbiaceae
Cordoncillo	<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
Granadilla	<i>Passiflora nítida</i>	Passifloraceae
Hierba santa	<i>Cestrum hediondium</i>	Solanaceae

Hoja del aire	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Crasulaceae*
Huito	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae
Ipururo	<i>Alchornea castaneifolia</i>	Euphorbiaceae
Ishanga colorada	<i>Laportea aestuans</i>	urticaceae
Jergón sachá	<i>Dracontium lorentense</i>	Araceae
Lancetilla	<i>Pfaffia aff. glomerata</i>	Amaranthaceae
Limón	<i>Citrus limón</i>	Rutáceae*
Llantén	<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae
Malva	<i>Malachra capitata</i>	Malvaceae
Mashushiño	<i>Macfadenya unguis-cati</i>	Bignoniaceae
Mataro	<i>Senna aff. bacillaris</i>	Fabaceae
Mishuisma	<i>Hibiscus abelmoschus</i>	Malvaceae
Mucura	<i>petiveria alliacea</i>	Phitolacaceae
Ñucño-pichana	<i>Scoparía dulcis</i>	Scrophulariaceae
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Amaranthaceae
Palta	<i>persea americana</i>	Lauraceae
Papailla	<i>Momordica charantia</i>	Cucurbitaceae*
Piñon blanco	<i>Jatropha curcas</i>	Euphorbiaceae*
<hr/>		
Puspo poroto	<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae*
Retama	<i>Cassia reticulata</i>	Fabaceae
Santa María	<i>Lepianthes peltata</i>	Píperaceae
Sauco	<i>Sambucus mexicana</i>	Caprifoliaceae
Sharamasho	<i>Ocimum americana</i>	Lamiaceae
Suelda con suelda	<i>Phthirusa adunca</i>	Loranthaceae
Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>	Solanaceae
Teta de vaca	<i>Solanum mammosum</i>	Solanaceae
Toé	<i>Brugmansia aurea</i>	Solanaceae
Toronja	<i>Citrus paradisi</i>	Rutaceae*
Tumbo	<i>Passiflora quadrangularis</i>	Passifloraceae
Tutumo	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae
Verbena blanca	<i>Stachytarpheta cayenensis</i>	Verbenaceae
Verbena negra	<i>Verbena littoralis</i>	Verbenaceae
Verdolaga	<i>Portulacca oleracea</i>	portulaccaceae
Yahuar piri piri	<i>Eleuterine bulbosa</i>	Iridaceae
Yerba luisa	<i>Cybompogon citratus</i>	Poaceae*
ACEITES		
Copaiba	<i>Copaifera reticulata</i>	Fabaceae
Moena	<i>Licaria canella</i>	Lauraceae
Palo de rosa	<i>Aniba rosaedora</i>	Lauraceae
Ungurahui	<i>Oenocarpus bataua</i>	Arecaceae
RESINAS		
Bellaco caspi	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Apocynaceae
Capinuri	<i>Maquira coriacea</i>	Moraceae
Catahua	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae
Insira	<i>Chlorophora tinctoria</i>	Moraceae
Mururé	<i>Brosimun acutifolium</i>	Moraceae
ojé	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
Pan del árbol	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae
Renaquilla	<i>Clusia rosea</i>	Clusiaceae
Sapo huasca	<i>Cissus sicyoides</i>	vitaceae
Sangre de grado	<i>Croton lechleri</i>	Euphorbiaceae

CORTEZAS

Abuta	<i>Abuta grandifolia</i>	Menispermaceae
Amasisa	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
Ayahuasca	<i>Banisteriopsis caapi</i>	Malpighiaceae
Azúcar huayo	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Fabaceae
Canela sacha	<i>Ocotea aciphylla</i>	Lauraceae
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Clavo huasca	<i>Tynnanthus panurensis</i>	Bignoniaceae
Chuchuhuasi	<i>Maytenus maeroearpa</i>	Celastraceae
Cumaseba	<i>Swartzia polyphylla</i>	Fabaceae
Fierro caspi	<i>Minuartia guianensis</i>	Olacaceae
Huacapurana	<i>Campsiandra angustifolia</i>	Fabaceae
Icoja	<i>Unonopsis floribunda</i>	Annonaceae
Indano	<i>Byrsonima eoriaceae</i>	Malpighiaceae
Ipururo	<i>Alchornea castaneifolia</i>	Euphorbiaceae
Mururé	<i>Brosimum acutifolium</i>	Moraceae
Palisangre	<i>Brosimum rubescens</i>	Moraceae
Pona	<i>Socratea exorrhiza</i>	Arecaceae
Renaquilla	<i>Clusia rosea</i>	Clusiaceae
Tahuari	<i>Tabebuia incana</i>	Bignoniaceae
Tangarana	<i>Tachigalia tessmannii</i>	Fabaceae
Ubos	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
Uña de gato	<i>Unecria guianensis</i>	Rubiaceae
Ushaquiro	<i>Aparisthium cordatum</i>	Euphorbiaceae
Yarina	<i>Phytelephas macrocarpa</i>	Arecaceae

RAICES

Ajo sacha	<i>Mansoa alliaceae</i>	Bignoniaceae
Cotochupa	<i>Polypodium decumanum</i>	Polypodiaceae
Chiric sanango	<i>Brumfelsia grandiflora</i>	Solanaceae
Cortadera	<i>Scleria microcarpa</i>	Cyperaceae
Huasaí	<i>Euterpe precatoria</i>	Arecaceae
Pachuli	<i>Vetiveria zizanoides</i>	Poaceae
Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	Arecaceae
zarzaparrilla	<i>Smilax regelei</i>	Smilacaceae

* Especie introducida

4.3 PLANTAS DE USO ARTESANAL

En la confección de artesanías se utilizan 45 especies de 14 Familias botánicas. El material utilizado en artesanías es colectado de las poblaciones silvestres y posiblemente tengan algún impacto en las mismas. Esta actividad constituye un rubro importante en la economía de la región, sin embargo no existen estudios detallados sobre las potencialidades y el desenvolvimiento económico del comercio de artesanía amazónica.

ESPECIES UTILIZADAS EN LA CONFECCION DE ARTESANIA

APOCYNACEAE

Aspidosprma excelsum Benth., remo caspi
Thevetia peruviana (pers.) Shumann, shacapa

ARACEAE

Phylodendron sp., huambé
Heteropsis jenmannii Oliv., tamshi
Heteropsis oblongifolia Kunth, tamshi
Heteropsis spruceana Schott varo *spruceana*, tamiz

ARECACEAE

Astrocaryum chambira Burret, chambira
Desmoncus prunifer Poepp, vara casha
Desmoncus leptospadix Mart., vara casha
Desmoncus vacivus Baily, vara casha
Iriartella stenocarpa Mart., ponilla
Lepidocaryum tessmanii Burret., irapay
Mauritia flexuosa L.f., aguaje
Oenocarpus batahua Karst. subsp. *batahua*, ungurahui
Phytelephas macrocarpa R. & P., yarina

BIGNONIACEAE

Thynanthus sp., puca panga
Crescentia kujete L., tutumo

BURSERACEAE

Brosimum rubescens Taubert., palisangre
Maquira coriacea (Karst.) Berg, capinuri
Clarisia racemosa R. & P., mashonaste

CANNACEAE

Canna edulis Ker., achira

CYCLANTHACEAE

Cardulovica palmata R. & P., bombonaje

CHRYSOBALANACEAE

Licania alata Macbr., apacharana

FABACEAE

Ormosia coccinea (Aubl) var.
subsimplex Rudd., huayruro colorado
Ormosia macrocalyx Ducke., huayruro
Ormosia nobilis Tul. varo *santaremensis*, huayruro
santaremmensis Rudd., huayruro
Ormosia amazonica Ducke, huayruro
Ormosia biopiensis Pierre ex. Macbr., huayruro
Batesia floribunda Spruce ex Benth., huayruro
Dipterex micrantha (Harms) Ducke, charapilla
Erythrina amazonica Krukoff, amasisa
Erythrina peruviana Krukoff, amasisa
Mucuna huberi Ducke, vaca ñahui
parkia igneiflora Ducke, pashaco

LECYTHIDACEAE

Schweilera giganteum, machimango

MORACEAE

Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam) Urban, palo balsa

OCHANACEAE

Cespedesia spathulata (R. & P.) Planch., caballo chupa

POACEAE

Coix lacryma-jobi L., mullo

Gynerium sagittatum (Aubl) Beauv., caña brava

Guadua weberbaueri Pilger, marona

Echinochloa polystachya (HBK) Hitchc., gramalote

Artrostylidium sp., carricillo

RUBIACEAE

Faramea maynensis Spruce, caballo sanango

Genipa americana L., huito

Uncaria guianensis (Aubl.) Gmel., uña de gato

* Especie introducida

5. VALOR ECONOMICO DE LOS RECURSOS VEGETALES

La impresionante diversidad de especies vegetales de la Amazonía peruana se traduce también en un alto valor económico. Por ejemplo: diversas especies, económicamente importantes, son abundantes en determinados tipos de bosques. Peters, Balick, Kahn & Anderson (1989) han acuñado el término de "bosques oligarquicos" para estas formaciones.

El camu-camu *Myrciaria dubia*, es un arbusto o pequeño árbol de la familia Myrtaceae, común en la vegetación riparia; contiene en sus frutos más vitamina C que los cítricos. Peters en un estudio realizado en la zona de Jenaro Herrera concluyen que 1 Ha, de una formación de camu-camu produce entre US. \$ 5,700 y 7,620 de frutos por año (Peters, Balick et al 1989, Peters & Harnmond, 1990).

Una Ha. de "sachamangual" *Grias peruviana* Hiers, de la familia Lecythidaceae produce hasta 2.3 t/ha/año de frutos o US \$ 4.242 Ha/año.

Una h, de "ungurahual" *Oenocareus bataua* Hartius, Palmae, produce 3.5 t/Ha de frutos al año lo que significa US \$ 306 Ha/año. (Peters, Balick, Kahn & Anderson, 1989).

El aguaje *Mauritia flexuosa* L. fl. el fruto más apreciado en la Amazonía peruana, forma poblaciones densas y extensas sobre suelos hidromórficos. Una Ha, de aguajal con un promedio de 138 individuos productivos produce hasta 6.1 toneladas de frutos /Ha/año, cuyo valor en los mercados de Iquitos es de US \$ 1.500.

Padoch, 1986 considera que la demanda diaria de aguaje en la zona urbana de Iquitos alcanza a 15 toneladas métricas (Padoch 1988).

El "Irapay" *Lepidocaryum tenue* Martius, cuyas hojas se utilizan en el techado de las viviendas tradicionales, es una pequeña palmera abundante en el sotobosque de algunas formaciones vegetales. Inventarios realizados en Jenaro Herrera indican densidades de 2.5400 a 3.500 individuos por hectárea (Kahn & Mejía 1987). En promedio se pueden obtener 15.100 hojas de 1 Ha. de "irapayal", las que tejidas en crisnejas (unidades de techado de las viviendas tradicionales) significan, económicamente, US \$ 85 (Mejía, inédito)

Los bosques de alta diversidad presentan también un buen potencial económico.

A. Gentry (1988) en 1 Ha, de bosque en Hishana, río Nanay, inventarió 289 especies y 858 individuos de árboles y lianas > 10 cm de diámetro. De éstos, 454 árboles tienen uso actual o potencial (Gentry 1986). Calculando el valor, se encuentra que, 72 especies arbóreas (26%) y 350 individuos (42%) son económicamente importantes: 11 especies producen frutos comestibles, 60 especies madera comercial, y jebe de *Hevea guianensis*. La hectárea produce potencialmente US. \$ 650 en

frutos y US. \$ 50 en jebe por año; adicionalmente 93 m³ de madera US. \$ 1,000. El valor neto presente de una hectárea de bosque con estas características es de US \$ 9,000, quedando 25% de los frutos para regeneración natural, conservadoramente, el valor alcanza a \$ 6,330; sin considerar especies medicinales o productoras de fibras. (Peters, Gentry & Mendelsohn, 1989).

Diversas especies tienen valor comercial potencial:

- Como fuente de aceites comestibles, parecidos al de oliva en su composición química; las palmeras del género *Oenocarpus*, *Mauritia*, el complejo *SheeleaOrbignia Attalea*; las Euphorbiaceae *Plukenetia voluvilis*, sacha inchi y *Caryodendron grandifolium*, meto huayo, inchi, sacha inchi. *Fevillea robusta* una cucurbitacea lianescente contiene, también, elevado tenor de aceites industriales en sus semillas. (Gentry & Wettach, 1986)

Las palmeras del género *Desmoncus* y *Bactris* podrían constituir material importante para la fabricación de muebles al igual que el "ratan" en el Sud Este de Asia. *Menispermaceae*, *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae* y *Solanaceae* son familias ricas en alcaloides biológicamente activos.

6. ESPECIES CULTIVADAS DE ORIGEN AMAZONICO

Diversas especies de plantas domesticadas son originarias de la cuenca amazónica muchas de las cuales se han extendido a otras zonas tropicales y subtropicales y constituyen importantes cultivos alimenticios e industriales, como por ejemplo: la yuca, el camote, el mani, la guayaba, la piña, el cacao, la papaya, el achiote, la vainilla, el cau'cho. En la Amazonia peruana aún se encuentra la variedad silvestre y las especies afines de las especies cultivadas; además las poblaciones nativas y ribereñas han seleccionado y conservan una gran diversidad de cultivares o clones locales.

El desarrollo moderno tiende a erosionar los recursos genéticos homogenizando los cultivos; desaparecen, entonces, cultivares locales y variedades nativas, muchas de ellas con características de resistencia a plagas y enfermedades.

ESPECIES CULTIVADAS DE ORIGEN AMAZONICO

ARACEAE

Xanthosoma sagittifolium taro

ARECACEAE

Bactris gasipaes pijuayo

BLXACEAE

Bixa orellana L. achiote

BROMELIACEAE

Ananas comosus piña

CARICACEAE

Carica papaya papaya

CONVOLVULACEAE

Ipomoea batatas camote

EUPHORBIACEAE

Manihot esculenta crantz yuca

FABACEAE

Pachyrhizus tuberosus
(Lamarck) Sprengel ajipa
Phaseolus vulgaris frejol
Arachys hypogaea maní

MARANTACEAE

Calathea allouia
(Aublet) Lindley dale-dale

MYRTACEAE

psidium guajaba guayaba

ORCHIDACEAE*Vanilla planifolia* vainilla**PASSIFLORACEAE***Passiflora edulis* maracuyá**SOLANACEAE***Capsicum spp.* aji**STERCULIACEAE***Theobroma cacao* cacao

Manihot esculenta la yuca, es uno de los cultivos principales de la región. De Candolle y Vavilov señalan como área de origen de éste cultivo el Este de Brasil. Se calcula que en la Amazonia peruana debe haber 286 variedades de yuca. Los Aguarunas manejan más de 200 variedades de yuca; 31 con nombre propio (Brack 1994).

Los Amahuaca conocen solamente las variedades de yuca dulce y siempre utilizan plántones para su siembra; después de la cosecha cortan los tallos de las plantas y los guardan bajo hojas. Al momento de sembrarlas, las llevan al lugar de la nueva chacra; las cortan en secciones de 4 a 7 pulgadas y las siembran en huecos poco profundos. Estas variedades empiezan a madurar a los 8 ó 9 meses; sin embargo cosechan algunas variedades de yucas de 6 meses. (Carneiro Etnicidad y ecología)

En el Centro de Investigaciones de Jenaro Herrera del Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, se han colectado y evaluado 36 variedades de yuca provenientes de los caseríos entre Requena y Bagazan. (Informe IIAP-CIJH, inédito).

En el INIA se cuenta con 36 introducciones procedentes, en su mayoría, del área amazónica peruana. Producto de la evaluación de tres años se cuenta con la siguiente información:

Como clones precoces (6-8 meses) destacan las variedades señorita rumo, tresmesina, y arpon rumo con rendimiento de 18 Tn/Ha aproximadamente. Como clones intermedios (8-10 meses) lobera, motelo y piririca; con rendimientos de 20 Tn/Ha. Como clones tardíos (más de 20 meses) palo negro, umisha rumo y amarilla, con rendimiento de 25 Tn/Ha. Se cuenta además con información sobre aptitud culinaria, contenido de almidón y materia seca.

Se cuenta con seis clones promisorios: señorita rumo, arpón rumo, umisha rumo, piririca, motelo y tresmesina; con un periodo vegetativo de 6 a 12 meses y rendimientos promedio de 15 a 30 Tn/Ha y 22.34 % de almidón.

A partir de 1989 la colección ha sido establecida bajo condiciones in vitro.

En la Amazonía peruana se encuentran cinco especies y una sub-especie de *Manihot*; una especie es endémica.

Arachis hypogaea el maní Entre 1971 y 1976 el INIA ha evaluado 100 variedades de maní en suelos inundables como no inundables sobresaliendo la variedad blanco de Tarapoto para los suelos inundables, con rendimiento de 5,200 Kg/Ha de maní en cáscara en suelos de altura (no inundables). Destacó la variedad P-B-T-18 con 1,300 Kg/Ha de maní en cáscara.

En 1985 se incluyeron 37 líneas de maní procedentes de la India y Senegal (Africa). Luego de cuatro años de evaluación destacaron, por su adaptación en suelos aluviales, las líneas ICGS(E)-55, ICGS(E)-34 e ICGS(E)-30 con rendimiento promedio de 3,843, 2,551, y 2,546 Kg/Ha. de maní en cascara, respectivamente.

En 1989 se introdujeron nuevos cultivares de maní de la Argentina. Entre ellas, las variedades Blanco río segundo y Florman INTA produjeron 1,400 y 1,500 Kg/Ha de maní en cáscara respectivamente.

Ipomoea batatas, camote. El INIA cuenta con material colectado en las localidades de Tarapoto, Moyobamba, Caballococha y provincias de Loreto cercanas a Iquitos. Un clon de camote proveniente de Caballococha (comunidad nativa de Cushillo Cocha) mostró rendimientos de 18 Tn/Ha; con una buena calidad de harina.

Bactris gasipaes, pijuayo, es una palmera muy ligada al poblador amazónico aunque, aún se discute el área de domesticación de la especie, en la Amazonía peruana se encuentra una gran variabilidad. Una expedición ha sido realizada para coleccionar germoplasma de pijuayo, la misma que ha sido establecida en la estación El Dorado del INIA. Se cuenta con 247 introducciones y un total de 679 plantas de las cuales el 25% han sido evaluadas. El material procede de la Amazonía peruana, Ecuatoriana y Colombiana. Se ha elaborado un descriptor para la caracterización de las accesiones y se han diferenciado siete ecotipos de pijuayo considerando diferencias de color del epicarpio, tamaño del fruto y contenido de aceites en el mesocarpio. (Informe INIA 1992).

El INIA viene trabajando en micropropagación de variedades seleccionadas de pijuayo desde 1989.

Zea mays, el maíz, es otro de los cultivos importantes en la región. El origen del maíz es extra-amazónico; sin embargo existen variedades adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la Amazonía. Las semillas de maíz utilizadas por las comunidades nativas y ribereñas en las nuevas plantaciones se separan cuando el producto de la cosecha anterior ha empezado a agotarse. Generalmente guardan mazorcas grandes libres de gorgojo.

El Instituto de Investigación agraria - INIA, por selección masal consiguió, entre 1974 y 1980, semilla seleccionada de

la variedad tradicional "Cuban Yellow"; sin embargo, difundida a los productores, el rendimiento no superó los 1,500 Kg/Ha y su porte de 2.8 m. resultó excesivo.

A partir de 1984 se introdujeron las variedades PMC747 y marginal 28 T procedentes del Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y Trigo CIMMYT, México. La primera mostró buena adaptación a las condiciones locales, tolerancia a las enfermedades foliares, altura de planta de 2.5 m. y ciclo vegetativo de 115 días.

En la zona de Iquitos y Requena la variedad PMC 747 tuvo rendimientos superiores a 3.5 Tn/Ha sin embargo su altura excesiva fué desventajosa. La variedad marginal 28-T formada en base a malees amarillos cristalinos y dentados del Caribe, presentó porte bajo, precocidad media (110 días) y rendimientos de 2 a 3 Tn/Ha.

Bixa orellana, achiote, es un cultivo industrial de importancia. Colecciones de germoplasma y evaluaciones diversas de achiote realizó el INIA en sus diferentes estaciones. El IIAP, en la Estación Biológica de Allpahuayo mantiene en evaluación una colección de 69 accesiones (Informe IIAP, en preparación).

8. ESPECIES INTRODUCIDAS

Diversas especies procedentes del paleotrópico han sido introducidas en la Amazonía peruana. Algunas de ellas constituyen cultivos importantes y alimento de base de la población como es el caso del arroz, el caupí y los plátanos en otros casos son importantes cultivos industriales como la caña de azúcar, el jengibre, el guisador, la palma aceitera africana entre otras.

ESPECIES INTRODUCIDAS

ANACARDIACEAE

<i>Mangifera indica</i> L.	mango
<i>Spondias dulcis</i> parkinson	taperibá

ANNONACEAE

<i>Annona muricata</i> L.	guanábana
---------------------------	-----------

ARECACEAE

<i>Cocos nucifera</i> L.	cocotero
<i>Elaeis guineensis</i> Jaq.	palma aceitera
<i>Euterpe oleracea</i> Martius	asai

COMBRETACEAE

<i>Terminalia catapa</i> L.	castaña, almendro
-----------------------------	-------------------

CUCURBITACEAE

<i>Citrulus lanatus</i> (Th) Matsumura & Nakai	sandía
<i>Cucumis anguria</i> L.	pepino, mashishe
<i>Cucumis melo</i> L.	melón
<i>Cucumis sativus</i> L.	pepino
<i>Sechium edule</i> (J) Swart.	chayote
<i>Sicana odorifera</i> (Vell) Naudin	secana

CLUSIACEAE

<i>Garcinia mangostana</i> L.	mangostán, mangostino
-------------------------------	-----------------------

DIOSCOREACEAE

<i>Dioscorea trifida</i> L. f.	sacha papa
<i>Dioscorea alata</i> L.	sacha papa s
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	acha papa

FABACEAE

<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millspaugh	frejol de palo
<i>Canavalia ensiformis</i> (L) DC.	nescafé
<i>Glycine soja</i> Sieb & Zucc.	soya
<i>Tamarindus indica</i> L.	tamarindo
<i>vigna unguiculata</i> (L) Walpers.	caupi, chiclayo

MALPIGIACEAE

<i>Malpighia puniceifolia</i> L.	cerezo
----------------------------------	--------

MELIACEAE

<i>Melia azedarach</i> L.	paraiso, cinamomo
---------------------------	-------------------

MORACEAE	
<i>ArtoCar, pus altilis</i> (Parkinson) Fosberg <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	pandisho, pan de árbol jaka, pandisho
MUSACEAE	
<i>Musa acuminata</i> Colla <i>Musa X paradisiaca</i> L. <i>Musa X sapientum</i> L.	guineo plátano plátano fruta
MYRTACEAE	
<i>Syzygium cuminii</i> (L.) D. <i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston.	aceituna dulce pomarrosa
OXALIDACEAE	
<i>Averrhoa bilimbi</i> L. <i>Averrhoa carambola</i> L.	limon chino carambola
PIPERACEA	
<i>Piper nigrum</i> L.	pimentero
POACEAE	
<i>Coix lacrima jobi</i> <i>Cymbopogon citratus</i> <i>Oriza sativa</i> L. <i>Saccharum officinarum</i> L.	trigo regional, lágrim. de Job hierba luisa arroz caña de azúcar
RUBIACEAE	
<i>Coffea arabica</i> L.	cafeto
RUTACEAE	
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christ) Swingle <i>Citrus x limonea</i> Osbeck <i>Citrus medica</i> L. <i>Citrus x paradisi</i> Macfad <i>Citrus reticulata</i> Bl. <i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	limón, toronja limón sutil cidra pomelo, toronja mandarina, tansharina naranja
SAPINDACEAE	
<i>Melicocca bijuga</i> L.	pitomba
VITACEAE	
<i>Vitis vinifera</i>	uvas
ZINGIBERACEAE	
<i>Curcuma longa</i> <i>Zinaiber officinale</i>	guisador jengibre, kión

El INIA en sus estaciones experimentales de selva desarrolla programas de introducción de germoplasma, evaluación, selección, mejoramiento y liberación de semillas de las principales especies introducidas; entre ellas:

El arroz *Driza sativa*. Desde 1970 se introdujeron aproximadamente 2,500 variedades para barreal, 600 para restinga y 400 para altura.

En las condiciones de restinga, entre 1985 y 1988 se logró adaptar, seleccionar y estabilizar las variedades **INTI**, **CICA**, y **Porvenir 6**, resistentes al quemado (*Piricularia orizae*).

En las condiciones de suelos de altura en el periodo 1985-1988 se evaluó la tolerancia al quemado y otras enfermedades así como la productividad seleccionándose las líneas **TOX 54-101-2-201-1-1-1** (2,850 Kg/Ha), **ITA 258** (2,640 Kg/Ha) e **IRAT 110** (2,700 Kg/Ha).

En condiciones de riego las variedades **El Porvenir 6** y **Alto Mayo** mostraron tolerancia al quemado y toxicidad de hierro con rendimientos de 3,500 a 4,000 Kg/Ha en suelos con un pH de 4 a 4.5.

A partir de 1988 con la finalidad de determinar variedades precoces, debido a la pérdida de arrozales por las inundaciones, se evaluaron 245 introducciones entre líneas y variedades.

En leguminosas de grano, el INIA trabaja con Caupí, *vigna unguiculata* y frejoles, *Phaseolus spp.*

Para condiciones de suelos de altura y restinga se ha seleccionado la variedad de caupi **San Roque** liberada para su cultivo comercial en 1986 con rendimientos de 800 Kg/ha en suelos de altura y 1,400 Kg/Ha. en suelos de restinga; precocidad de 75 a 80 días, madurez de vaina casi uniforme y tolerancia a las principales plagas y enfermedades de la zona.

Para suelos aluviales tipo playa (arenosa) se desarrolló la variedad **Caupí playero INIAA**, con rendimiento de 800 Kg/Ha y precocidad de 70 días.

En lo que se refiere al frejol común destaca la línea experimental **CCUP 9 32-4-CM (10 C)** con rendimiento de 800 Kg/Ha y resistente a mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris*); mientras que la variedad **local Ucayalino**, rinde 600 Kg/Ha.

Entre 1981 y 1989 se introdujeron 892 genotipos de soya, *Glicine soja*, entre líneas y variedades procedentes del Instituto Internacional de la Soya (INTSOY) Universidad Urbana Illinois, USA. También se probaron variedades sobresalientes procedentes de las estaciones experimentales Tulumayo, El Porvenir y La Molina.

El INIA ha colectado y evaluado 41 introducciones de plátanos y bananos procedentes del área amazónica y algunos de la costa veruana. La variedad pelipita resultó tolerante a la bacteriosis (*Pseudomona solanacearum*) y resistente a las inundaciones; mostró, además, alta productividad tanto en restinga como en suelos de altura.

AVANCES EN EL ESTUDIO E INVESTIGACION DE LOS RECURSOS FITOGENETICOS AMAZONICOS.

Estudios sobre la Ecología de las palmeras útiles de la Amazonía peruana fueron realizados por Kahn & Mejia (1988, 1989) en la zona del Huallaga, Manítí y especialmente en la zona de Jenaro Herrera.

En 1985 el INIA inició una colección de frutales nativos e introducidos, acopiando 99 especies; actualmente existen en el campo, solamente 17 especies.

COLECCIÓN DE FRUTALES NATIVOS

	Nº plantas existencia	Nº plantas perdidas
Chambira	42	10
Arazá (8 introd.)	109	19
Arazá pera	29	01
Caimito	35	01
Charichuelo	24	01
Guanábana	13	03
Lúcuma	33	03
Guaraná	18	06
Chope	02	10-15?
Aceituna	11	04
Cacao	09	20?
Jaca	06	--
parinari	04	--
Mango	07	--
Mamey	02	02
Chirimoyo	13	03
Macambo	20	08

Existen estudios sobre botánica descriptiva, propagación por semillas y germinación de 11 especies frutales nativas (Gutiérrez, 1969).

Los frutales amazónicos que han sido objeto de investigación, en los últimos años son: cacao, arazá, camu-camu, castaña, pijuayo, umarí y guaraná; priorizados en el taller sobre Frutales Nativos realizado en 1984. Estas especies han sido consideradas por sus características agronómicas y posibilidades de desarrollo industrial y de mercadeo nacional e internacional.

El INIA cuenta con colecciones de germoplasma de pijuayo, camu-camu y arazá en su estación en Iquitos; en Pucallpa cuentan con colecciones de germoplasma de cacao, camu-camu y guaraná. En Yurimaguas pijuayo, shimbillos, guabas y guabillas.

Durante 1987 y 1988 se colectaron 21 introducciones de arazá en diversas localidades de diferentes cuencas de la amazonia peruana.

Colección de arazá (INIA)

Código	Procedencia	Nº de Plantas	Fecha de recolección
89-03	Caballo Cocha	06	24-04-89
89-05	Requena	03	01-05-89
89-12	Requena	05	01-05-89
89-13	Requena	01	01-05-89
89-14	San Vicente	04	02-05-89
89-18	Jenaro Herrera	02	03-05-89
89-21	Nauta	01	07-05-89

En base a éstas colecciones, el INIA ha elaborado una lista de descriptores para el arazá; há desarrollado estudios de requerimientos agronómicos y experimentos de plantación con diferentes coberturas y plantaciones mixtas, con otras especies frutales.

Durante los años 1986, 1987 y 1988 se han efectuado tres expediciones de recolección de germoplasma de camu-camu en varios ríos de la Amazonía peruana, lográndose 27 introducciones las que fueron sembradas en dos réplicas; en los campos experimentales "el Dorado" y "Muyuy" del INIA en Iquitos y en pucallpa. (Mendoza et al., 1989)

Colección de camu-camu (INIA)

Código

001	Arbustivo	5	88	Lago Supay-Ucayali
002	Arbustivo	3	36	Cocha Yarina-Tapiche
003	Arbustivo	4	53	Cocha Uvos-Yarapa
006	Arbustivo	1	15	Pisco-Nanay
007	Arbustivo	2	21	Pisco-Nanay
008	Arbustivo	2	33	Sta.María-Nanay
009	Arbustivo	5	81	Sta.María-Nanay
010	Arbustivo	2	33	Sta.María-Nanay
011	Arbustivo	2	38	Sta.María-Nanay
012	Arbustivo	1	19	Pintoyacu-Nanay
013	Arbustivo	3	44	Anguila-samito-Nanay
014	Arbustivo	5	76	Samito-Yarina-Nanay
015	Arbustivo	5	85	Yute-Mishana-Nanay
016	Arbustivo	4	68	Llanchama-Nanay
017	Arbustivo	3	54	Ninarumi-Nanay
018	Arbustivo	3	40	San Antonio-Itaya
020	Arbustivo	4	71	Tipishca-unión-Itaya
021	Arbustivo	4	59	Tipshca-Unión-Itaya
022	Arbustivo	1	18	Manzanillo-Itaya
027	Arbustivo	1	10	Estirón-Ampiyacu
028	Arbóreo	4	25	Pichana-Amazonas
029	Arbustivo	3	36	Apayacu-Amazonas
030	Arbustivo	2	10	Estirón-Ampiyacu
031	Arbustivo	3	33	Fco.Orellana-Napo
037	Arbustivo	1	06	Paparo Cocha-Manití

038	Arbustivo	2	06	Caño Bayador-Napo
039	Arbustivo	1	08	Nuñez Cocha-Napo
040	Arbustivo	2	02	Cocha Sahuá-Supay
041	Arbustivo	1	01	Cocha Sahuá-Supay
042	Arbustivo	3	03	Esperanza-Tahuayo
043	Arbustivo	1	07	Qda. Tamshiyacu
044	Arbustivo	1	01	Qda. Colpac
045	Arbustivo	1	01	Tipishca-Itaya
Total poblaciones		33		
Total individuos		85		
Total plantas		1080		

Estudios sobre distribución geográfica, ecología y producción en poblaciones naturales del camu-camu *Myrciaria dubia* fueron realizados por Peters (1987), Peters y Hammond (1990) en la zona de Jenaro Herrera y evaluaciones de productividad en poblaciones naturales, por Alvarado (1969) en los alrededores de Iquitos. Collazos, (1957); Ferreyra, (1959); Roca, (1965) Whitman, (1974) y Peters (1987), han realizado estudios de análisis bromatológico del fruto de camu-camu; corroborando su alto contenido de vitamina C. Estudios sobre dispersión de semillas y otros aspectos ecológicos fueron realizados por Goulding (1980), Smith (1981), Peters y Hammond (1990).

En la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana se han desarrollado dos trabajos de tesis referentes a momento óptimo de repique y transplante de plántulas de camu-camu.

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana en su estación de Jenaro Herrera, ha desarrollado experimentos de plantaciones de camu-camu en suelos de "altura".

El INIA también ha trabajado en este aspecto en zonas inundables.

En Pucallpa, la Cervecería San Juan tiene plantaciones comerciales de camu-camu.

Una de las especies tropicales más estudiadas, especialmente en el último decenio ha sido el pijuayo, *Bactris gasipaes*. En lo referente a diversidad genética y evaluación de germoplasma, una muestra significativa de su variabilidad ha sido evaluada principalmente en Costa Rica, Perú, Brasil, Ecuador, Colombia y Nicaragua: (Mora-Urpi, Clement y patíño, 1992; Mora-urpi, 1992, Clement et al., 1992; Varela, 1992;

Pashanasi, 1992; Astorga, 1992.). Estudios sobre relaciones alométricas fueron desarrollados por Clement y Mora-urpi, 1983; Gutiérrez, Astorga y Clement, 1986; Clement, Campos y Neto, 1990; Szoot, Arévalo y Pérez, 1992. La importancia de las micorrizas en esta palmera fue estudiada por Ruiz (1993). La técnica de cultivo de tejidos fue aplicada al pijuayo para establecer metodologías de clonación (Arias y Huete, 1983; Valverde y Arias, 1989; Pinedo y Diaz, 1993.; Almeida, 1994). En la línea de mejoramiento, se estudió el efecto sobre los

tejidos somáticos que dan origen al fruto (Clement, Aguiar y viana, 1993). Bovi et al. (1993a, 1993b) estudiaron la posibilidad de selección de genotipos para la producción de palmito.

En relación a los aspectos agronómicos del pijuayo, la simulación de modelos de crecimiento del palmito en relación con el clima y con características del cultivo fueron estudiados por Jansen (1994). Los efectos de la fertilización con N, P, K, Mg fueron estudiados por Pérez et al. (1993). La relación entre la productividad del palmito de pijuayo y la densidad de plantación es analizado por Clement (1993), Chala (1993) y Chumbimune (1993). El tema de los sistemas de producción, donde el pijuayo es un componente importante, fue estudiado por Arévalo, Szott y Pérez (1993), Picón y Ramirez (1993). El efecto de las coberturas leguminosas fue estudiado por Pérez, Szoot y Arévalo (1993) y Dominguez y La Cruz de (1993). El aspecto fitosanitario del pijuayo fue tema de estudio de Vargas (1993) quien se ocupó de enfermedades de este cultivo. La evaluación económica de los sistemas con pijuayo fue evaluada por Acosta, Ramlrez y Picón (1993) y Diaz et al. (1993).

El aspecto agroindustrial del palmito del pijuayo fue estudiado por Chávez (1993); con informaciones del mercadeo a nivel mundial, Quintana et al. (1993); una evaluación de la calidad del palmito fue realizada por Ferreira et al. (1993). Tabora et al. (1993) comparó la calidad de los palmitos de ocho especies de palmeras incluyendo al pijuayo. Aspectos relacionados con el uso del fruto del pijuayo fueron estudiados por Blanco et al. (1993) y de su conservación por Piedrahita (1993); Chávez y Alvarez (1994).

Rojas, Chávez y Arroyo (1993); Rojas, Chávez y Aguirre (1993) estudiaron la conservación de los frutos del pijuayo mediante ensilaje. La utilización de la harina en la alimentación de aves y cerdos fue investigada por Murillo (1993) y en toretes por Rojas, Rojas y Boschini (1993).

Mediante la ejecución de tesis en la Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana se abordaron los siguientes temas de estudio en relación a los recursos vegetales: Estudio técnico para la elaboración de jugos y néctares de camucamu, *Myrciaria dubia* en la Amazonía. Estudio técnico para la elaboración de fruta en almíbar y néctar a partir de la uvilla *Pourouma cecropiaefolia*. Obtención de dos tipos de harina de pijuayo *Bactris gasipaes* y su posible utilización como sucedáneo del trigo en panificación. Elaboración de conservas de pijuayo. Extracción de almidón a partir de la semilla de umarí *Poraqueiba sericea*. Estudio técnico para la elaboración de pulpa y nectar a partir del copoazú *Theobroma grandiflorum*. Elaboración de alcohol a partir del huitó (*Genipa americana*).

Se han definido, asimismo, métodos para la preparación de mermeladas de arazá, aguaje, pomarosa, cocona, carambola, piña y taperiba; jaleas de aguaje, carambola y piña; frutas en almíbar de pomarosa, carambola, taperiba, copoazú y uvilla; néctares de aguaje, pomarosa, cocona, arazá,

carambola, piña y taperiba; frutos en salmuera de pijuayo y pan de árbol. Para estos productos se tienen definidos los flujos de elaboración y procesamiento.

Otra línea de investigación industrial desarrollada por la UNAP incluye: Bioconversión continua de almidón de yuca *Manihot esculenta* a etanol, utilizando células inmovilizadas.

Estudio de factibilidad técnico económica para la instalación de una planta de harina de almidón de yuca *Manihot esculenta*. Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta de alcohol etílico a partir de la yuca.

Estudio para la conserva de salmuera a partir del fruto del pan de árbol *Artocarpus altilis*.

Obtención de dos tipos de conservas a partir del frijol *Phaseolus vulgaris* L.

Estudio comparativo de tres variedades de aji *Capsicum sp.* para la elaboración de salsa de picante y aji en vinagre.

Actualmente, en la Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias se viene desarrollando un estudio sobre determinación de parámetros del gel proveniente del tallo de aguaje, con fines de utilización en la alimentación. Este Proyecto constituye un trabajo de tesis auspiciado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía peruana.

En lo que respecta la evaluación de aceites, en la Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias, UNAP, se han efectuado análisis de la composición de ácidos grasos en el pericarpio y mesocarpio de los aceites de aguaje, unguahui y umarí; determinándose el contenido porcentual de los ácidos palmítico, palmitoléico, esteárico, oleico, linoleico y linolenico. Incidiendo en el contenido de esteroides, tocoferoles y carotenos y determinándose los respectivos flujos de extracción.

Asimismo, se efectuó el análisis de ácidos grasos del aceite del endosperma del huicungo.

El IIAP ha realizado análisis del aceite del mesocarpio de *Elaeis oleifera*, la palma aceitera americana.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los recursos vegetales de la Amazonía peruana no han sido aún suficientemente estudiados.

Con el objeto de proponer un esquema para el uso sustentable de la diversidad florística de la Amazonía peruana es necesario realizar inventarios de diversidad específica, a fin de conocer la distribución geográfica de las especies y las zonas de endemismo; esto es particularmente importante desde el punto de vista de la conservación y colección de germoplasma. El uso local de las especies vegetales, especialmente el conocimiento de las poblaciones nativas permitirá conocer las potencialidades del recurso; muchos de los usos potenciales de las especies de un área determinada pueden ser no conocidos por las poblaciones locales, por lo que es de suma urgencia acopiar datos sobre el uso tradicional en diversas áreas de la Amazonía peruana a fin de elaborar inventarios comparativos que pueden servir para catalogar que especies de qué regiones pueden tener mejor potencial como un recurso nuevo. Igualmente importantes son los estudios de requerimientos eco lógicos y biocenosis asociada de las diversas especies. Desde el punto de vista ecológico, son particularmente sugestivas las especies que se desarrollan en suelos pobres en nutrientes y en suelos anegados no aptos para la agricultura tradicional.

Como indicamos anteriormente, muchas especies de uso común no son conocidas taxonómicamente. Las ciencias aplicadas no pueden desarrollarse sin el sustento del conocimiento correcto de las especies por lo que el trabajo de determinación de las especies vegetales debe constituir la ciencia base para el uso y conservación de la diversidad florística de la amazonía.

La alta diversidad específica de la vegetación de la Amazonía peruana no debe ser un obstáculo para su utilización sustentable si nos dedicamos a catalogar, estudiar y entender la mejor manera en que pueden ser aprovechados.

Plantas cultivadas por los campos del Gran Pajonal

achiote	<i>Bixa orellana</i>
achipa	<i>Pachyrhizus tuberosus</i>
achira	<i>Canna edulis</i>
ají	<i>Capsicum</i> sp.
algodón	<i>Gossypium barbadense</i>
arraccha	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>
ayahuasca	<i>Banisteriopsis caapi</i>
barbasco	<i>Lonchocarpus nicou</i>
cacao	<i>Theobroma cacao</i>
café	<i>Coffea</i> sp.
caimito	<i>Chrysophyllum caimito</i>
calabaza	<i>Cucurbita maxima</i>
calabaza vinatera	<i>Lagenaria</i> sp.
camote	<i>Ipomoea batatas</i>
caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
coca	<i>Erythroxylon coca</i>
cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>
curcuma	<i>Curcuma longa</i>
dale-dale	<i>Calathea allouia</i>
datura	<i>Datura</i> sp.
frijol	<i>Cannavalia</i> sp.
frijol bocón chileno	<i>Dolichos lablab</i>
frijol de palo	<i>Cajanus cajan</i> (indicus)
granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>
guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Judías	<i>Phaseolus vulgaris</i>
limón	<i>Citrus limon</i>
maíz	<i>Zea mays</i>
malanga	<i>Xanthosoma</i> ssp.
mango	<i>Mangifera indica</i>
maní	<i>Arachis hypogaea</i>
maranta	<i>Maranta arundinacea</i>
naranja	<i>Citrus</i> sp.
ñame	<i>Dioscorea trifida</i>
pacay	<i>Inga</i> sp.
palta	<i>Persea americana</i>
pallar	<i>Phaseolus lunatus</i>
papa	<i>Solanum tuberosum</i>
papaya	<i>Carica papaya</i>
pejibaye	<i>Bactris gasipaes</i>
piña	<i>Ananas comosus</i>
plátano	<i>Musa</i> spp.
plátano inguire	<i>Musa paradisiaca</i>
ricino	<i>Ricinus comunis</i>
sandía	<i>Citrullus vulgaris</i>
tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>
Taro	<i>Colocasia esculenta</i>
tutumo	<i>Crecentia cujete</i>
yuca	<i>Manihot esculenta</i>

Fuente: Patrones de subsistencia de los campos del Gran Pajonal W. Denevan in *Etnicidad y Ecología*.

TABLA 1: Diversidad de la vegetación en la Amazonía peruana (en parcelas de 1000-m²)*

MISHANA WHITE SAND

406 individuals 1 IN. DBH+
 59 individuals 10 cm. dbh
 59 individual lianas

195 total species
 29 species of lianas
 52 tree species 10 cm. dbh (+ 1 liana)

MISHANA UNINUNDATED LOWLANDS

483 individual 1 in dbh
 83 individual 10 cm. dbh
 86 individual 10 cm. dbh

250 total species (aprox.)
 60 liana species
 68 tree species 10 cm. dbh (+ 1 liana)

MISHANA TAHUAMPA

514 individual 1 in. dbh
 70 individual trees 10 cm. dbh (+ 14 lianas 10 cm. dbh)
 99 individual lianas

169 species total
 43 lianas species (including 3 hemiepiphytes
 53 tree species 10 cm. dbh (+ 10 liana spp. = 63 total spp. 10
 cm. dbh)

COCHA CASHU, MANU PARK

359 individuals 1 in. dbh
 77 individual trees 10 cm. dbh (+ 2 lianas)
 79 individual lianas

162 total species (160 to 164)
 43 lianas species
 57 tree species 10 cm. dbh (+ 2 lianas)

* La determinación de muchas especies se basa en "rnrfoespecies" y pueden ser reinterpretadas, dependiendo de la variabilidad intraespecifica debido al escaso conocimiento actual de los taxa amazónicos.
 +dbh = diameter at breast height.

TABLA 2: Diversidad de la flora amazónica: principales familias

HISRANA Lowlands	HISRANA White Sand.	HISHANA Tahuampa	Hanu
Legum. 19	Legum.25	Legum.21	Legum. 13
Laurac. 15	Laurac.16-17	Laurac.11	Annonac. 13
Annonac. 15-16	Annonac.14-15	Annonac.8	Bignon.11
Bignon. 12	Euphorb. 13	Morac.8	Morac. 10
Horac. 12	Sapotac.12	Sapotac.8	Meliac. 9
Euphorb. 12	Myristicac.	Rubiaceae.8	Laurac.7
Myristicac. 11	8-9 Malpigh.	Chrysobalanac.7	Sapotac.7
Meliac. 9	7 Sapindac.6	Lecyinthidac. 7	Euphorb. 6
Palmae 9	Meliac. 5	Euphorb. 6	Sapindac. 5
Sapotac. 8	Guttifer.5	Myrtac.6	Menisperm.4
Chrysobalanac. 8	Bignon. 4	Hippocrat. 6	Malpigh. 4
Rubiaceae.8	Chrysobalanac	Sapindac.5	Apoc. 4
Menisperm. 7	.4 Rubiaceae. 4	Apoc.4	Flacourt.4
Lecythid. 7	Flacourt.3	Bignon 4	Myristic. 4
Sapindac. 6	Araliac. 3	Meliaceae.3	Palmae.4
Guttifer. 6	Hippocrat. 3	Guttifer.3	Rubiaceae. 4
Sterculiaceae. 5	Morac.3	Convolv. 3	Sterculiaceae.4
Hippocrat. 5-6	Myrtac 3	Connarac.3	Bombac. 3
Apocyn. 5-6	Palmae. 3	Loganiaceae.3	Borag. 2
Melastom. 4-5	Nyctag. 3	Myristicaceae.3	Cucurbitac. 2
Convolv. 5	Rutac. 3	Olacac. 3	Nyctag. 3
Flacourt. 4		Palmae.3	Combretac. 3
Connarac.4 (approx.)			
Myrtac. 4			
Burserac. 4-5			
Monimiac,4			
-----	-----	-----	-----
60 familias	46 familias	40 familias	49 familias

TABLA 3: Volumen comercial y cálculo del valor de la madera de los árboles de 1 Ha de bosque de Misbana, río Nanay, Perú.

Comercial name	Genera included	N° trees	Word volume(m)	Mill price (per m ³ US\$)	Stumpager V.
Aguyano masha	Trichilia	4	0.55	14.80	4.88
Almendro	Caryocar	1	0.08	14.80	0.71
Azúcar huayo	Hymenaea	1	0.10	14.80	0.89
Cumala	Iryanthera, virola	83	19.77	19.00	225.38
Espintana	Guatteria. Xylopia	7	1.47	21.00	18.52
Favorito	Osteophloeum	2	3.90	14.80	34.63
Ispingo	Endlicheria	4	0.82	14.80	7.28
Itauba	Mezilaurus	3	0.29	14.80	2.57
Lagarto caspi	Calophyllum	2	0.25	20.15	6.04
Loro micuna	Macoubea	1	1.37	14.80	12.17
Machimango	Eschweilera	5	0.76	20.15	9.19
Machinga	Brosimum	10	24.61	14.80	218.53
Moena	Aniba, Ocotea	6	0.75	42.00	18.90
Paliangre	Dialium	1	0.27	14.80	2.39
Papelillo	Cariniana	1	1.19	14.80	10.57
Pashaco	Parkia	19	4.19	14.80	37.21
Pumaquiro	Aspidosperma	12	10.22	14.80	90.75
Quinilla	Chrysophyllum				
	Pouteria				
	Manikara	34	7.18	31.80	175.75
Resmo caspi	Swartzia				
	Aspidosperma	28	11.65	14.80	103.45
Requia	Guarea	4	1.06	14.80	9.41
Tortuga caspi	Duguetia	1	0.13	14.80	1.15
Yacushapana	Terminalia	2	0.71	14.80	6.31
Yutubanco	Heisteria	2	0.53	14.80	4.70
Totales		233	93.85		1,000.78

Veintitres nombres comerciales representa 28 géneros y 60 especies de árboles

TABLA 4: Colección anual y valor de mercado de frutas y latex producidos por 1 Ha de bosque en Mishana, río Nanay

Common name	Species	N° trees	Annual production	Unit. price	Total value
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	8	88.8 kg	10,00/40 kg	177.60
Aguajillo	<i>Mauritiella peruviana</i> (Becc.) Burret	25	30.0 kg	4.00/40 kg	75.00
Charichuelo	<i>Rheedia</i> spp	2	100 fruits	0.15/20 fruits	1.50
Leche huayo	<i>Cauma macrocarpa</i> Bard. Rodr.	2	1,060 fruits	0.10/3 fruits	70.67
Masaranduba	<i>Manilkara guianensis</i> Aubl.	1	500 fruits	0.15/20 fruits	3.75
Naranja podrido	<i>Parahancornia peruviana</i> Monach	3	150 fruits	0.25/ fruits	112.50
Sacha cacao	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	3	50 fruits	0.15/ fruits	22.50
Shimbillo	<i>Inga</i> spp.	9	200 fruits	1.50/100 fruits	27.00
Shiringa	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	24	2.0 kg	1.20/ kg	57.60
Sinamillo	<i>Oenocarpus mapora</i> karst.	1	3,000 fruits	0.15/20 kg	22.50
Tamamuri	<i>Brosimum rubescens</i> Tabú.	3	500 fruits	0.15/20 fruits	11.25
Ungurahui	<i>Jessenia batua</i> (mart.) Burret.	36	36.8 kg	3.50/40 kg	115.92
Totals		117			697.79

Fruit yields measured for. *M. flexuosa*, *J. batahua*. *P. peruviana* and *C. macrocarpa*: estimated yields for other fruit trees based on interviews with local collectors.

TABLA 5: Comparación de la riqueza de especies arbóreas de algunas parcelas de 1 Ha en la Amazonía peruana (Gentry,) con las parcelas más ricas del sureste de Asia. Todos los datos son tomados de árboles con un Dap 10 cm. Los datos para las grandes lianas (10 cm, de diámetro) se indican entre paréntesis cuando se conocen.

Lugar	Nº.de spp en 1 ha	Nº total de spp en la parcela mediana (tamaño de la parcela)	Nº de árboles (lianas) en 1 Ha
<u>Perú</u>			
Cabeza de Mono	185 (+3 espec. Perdidas) (incl. 16 lianas)	544 (inc.	24 lianas
Mishana	295 (+8 espec. perdidas). (Incl. 14 lianas)		858 (inc. 16 lianas)
Yanamono	ca. 300 (incl. 15 lianas)		605 (inc. 26 lianas)
Cocha cashu	ca. 204 (incl. 15 lianas)		673 (inc. 23 lianas)
<u>Sureste de Asia</u>			
Rengam, Malaya ²	227 ³		548
Gunung Mulu, Saravak ⁴ aluv.	223 (+ 2 espec. perdidas)		615
Gunung Mulu, Saravak ⁴ dip-terocarp.	214 (+ 2 espec. perdidas)		739
Wanariset, Malaya ⁵	Ca. 180	239 (1.6)	541
Bukit Lagong, Malaya ²	178	227 (1.6)	559
Sibium Range, Papua N. G. ⁶	ca. 165	147 (0.8)	691
Andalau Valley, Brunei ⁷	144	472 (20)	
Andalu Ridge, Brunei ⁷	131	472 (20)	

1. Gentry, comparación
2. Cousens, 1951
3. Subparcelas no contiguas
4. proctor et al, 1981.

5. Kartawinata et al 1981
6. Paijmans 1970
7. Ashton 1964

TABLA 6: Localización y características de los bosques "oligárquicos" estudiados por Peters et al. Descripción de los suelos de acuerdo al sistema de clasificación FAO-UNESCO (1981)

Dominant species	Locati3n	Habitat	sample area
Grias peruviana	Iricahua River Loreto, Per3 (4°55' S, 73°40'W)	Seasonally flooded forest on eutric fluvisol.	0.6 ha
Jesenia bataua	Fierro Ca3o Loreto, Per3 (4°55' S, 73°40'W).	Seasonal swamp forest on gleyic podzols.	0.3 ha
Mauritia flexuosa	Iricahua Ri ver Loreto, (4°55' S, 73°40'W)	Permanent swamp forest on distic histosol.	1.0 ha
Myrciaria dubia	Sahua Cocha Loreto, Per3 (4°55' S, 73°40'W)	Seasonally flooded riparian forest on eutric fluvisol.	0.1 ha
Orbignya phale - rata	Lago Verde Maranhao, Brazil (2°36' S, 44°25'W).	Disturbed upland forest on ferric luvisols.	1.0 ha
Euterpe oleracea	Ilha das Oncas Par3. Brazil (1°25' S, 48°40'W)	Seasonally flooded forest on humic gleysols	1.0 ha

Tabla 7: Principales familias en parcelas de 1 Ha in Amazonian (Gentry, 1992)

	C o c h a c a s h o	D u c k e R e s e r v e M a n a u B r a s i l	T a m b o p a t a P e r ú	T a m b o p a t a P e r ú	T a m b o p a t a P e r ú	T a m b o p a t a P e r ú	T a m b o p a t a P e r ú	T a m b o p a t a P e r ú	Y a m b o p a t a P e r ú	M i s h a n a p e r ú	C e r r o N e b l i n a v e n e z.	C a b e z a d e M o n o P e r ú
Leguminosae	27	19	23	24	26	19	26	ca. 23	42-44	37-35	23	30-31
Moraceae	28	23	16	22	19	18	21	13	24	15	9	5-6
Annonaceae	05	7	23	9	11	10	11	11-12	02	15	B	7
Lauraceae	25-16	7	16	23	16	16	26	e-7	25	30	7	22
Sapotaceae	24	11	12	9	8	7	8	12	15	16	3	26
Meliaceae	11	9	7	1	0	1	4	5	11	7	2	4
Myristicaceae	7	3	7	6	6	7	6	6	ca.18	13-14	2	7-8
Bombacaceae	7	8	3	1	3	1	1	4	5	2	2	1
Sapindaceae	7	2	2	2	3	2	1	1	4	4	1	4
Euphorbiaceae	6	1	6	4	6	5	6	1	15	15	6	11
Palmae	4	0	1	7	5	6	5	5	6	6	3	1
Bignoniaceae	4	0	1	2	3		5	7	1	1	1	4
Nyctaginaceae	3-4	2	6	4	3	2	3-4	ca. 5	5	3	0	3
Chrysobalanaceae	3	10	2	6	5-6	5	2	1	3	3	2	7
Rubiaceae	2	2	3-4	2	6	5	2	4	13-14	7	2	2
Melastomataceae	1	5	0	6	7-8	7	2	2	0	2	0	0
Burseraceae	1	10	3	5	3	3	4	4-5	9	13	9	12-13
Lecythidaceae	1	18	3	2	3	3	3	4	7-9	5	0	8-9
Vochysiaceae	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flacourtiaceae	3	3	3	3	3	2	3	5	5	1	1	1
Olacaceae	2		1	0	2	2	1	3	2	2	0	1
Ebenaceae	1		0	2	1	2	1	0	1	0	0	0
Anacardiaceae	1		3	0	1	3	1	2-3	2	1	1	0
Guttiferae	2		4	2	4	3	3	2	4	7	0	4
Apocynaceae	3		3	3	4	3	3	5	4	10	2	6

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACOSTA, A.A.; RAMIREZ, V.F.; PICON, C. 1993. Evaluación económica del sistema de producción intercalado arazá (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) con pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.). In J. Mora-Urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 267-285 pp.
- ALBAN & TOURNON J., 1984. Investigación sobre las Plantas Medicinales de los Shipibo-Conibo del Ucayali. Amazonia peruana. 5 (10): 91-118.
- ALVARADO, V.M. 1969. Posibilidades del camu-camu en el Perú, Universidad Católica del Perú, Facultad de Agronomía, Lima Tesis Ing. Agr. 59 p.
- AREVALO, L.; SZOTT, L.T.; PEREZ, M.J. 1993. El pijuayo como componente de un sistema agroforestal. In J. Mora-Urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 267-285 pp.
- AYALA F., 1973. Plantas medicinales del Dpto. de Loreto. 3 pp. 1984. Notes on Some Medicinal and poisonous plants of Amazonian Peru. Advances in Economic Botany, 1:1-8. The New York Botanical Garden.
- AYALA F., 1991. Algunas especies vegetales promisorias de la Amazonía Peruana. Gestión 1992-1993; 13-14
- BUCHILLET. D., 1991. Medicinas Tradicionais e Medicina Ocidental na Arnazonia. Edicões CEJUP. Belém - Pará - Brasil. 504 p.
- DIAZ, M.G., 1991. Determinación de alcaloides en especies nativas de la Arnazonía Peruana. IIAP/UNAP. 11 p. Iquitos-perú.
- FERREYRA, R. 1959. Camu-camu, nueva fuente nacional de Vitamina C. Bol. Exp. Agropecuaria 7:28.
- FILADORO. M. T. 1991. Así sanamos en el Alto Napo. Progetto Domani. Cultura y Solidarieta. 99 pag.
- FONT QUER, P. 1970. Diccionario de Botánica, 3er Reimp. Edit. Labon. Barcelona 129 p.
- GAETANE H. 1986. Manual para promotores de Salud. Publicaciones C.E.T.A. Iquitos - Perú. 421 p.
- GENTRY, A., 1980 The Flora of Peru: a Conspectus. Fieldiana Bot. 5: 1-11.
- 1981 - Neotropical Floristic Diversity: Phytogeographical connection between Central and South America Pleistocene Climatic Fluctuation or an accident of the Andean orogeny?

- 1981b A new peruvian Styloceras (Buxaceae) discovery of a Phytogeografic missing link. Ann. Missouri Bot. Gard. 68:122-124.
- 1986 Sumario de patrones fitogeográficos neotropicales y sus implicaciones para el desarrollo de la Amazonía. Revista Academia Colombiana de Ciencias 85: 101-116.
- 1988 Tree species richness of the upper Amazonian forest. Proc. Natl. Acad. Sci. 85: 156-159.
- 1988b - Patterns of Plant Community, Diversity on Geographical and Environmental Gradients.
- 1991 - An Overview of the Distribution and Evolution of Climbing Plants.
- GENTRY, A., R. ORTIZ. 1993 - Patrones de composición florística en la Amazonía Peruana
- GRENAND, P. MORETTI, CH. & JACQUEMUN H. 1987. Pharmacopees Traditionnelles en Guyane." Creols, palikur y wayapi, Ed. 1 ORSTOM. Coll. Mem. N2 108, Paris~ 569 p.
- HIRAOKA., M. 1986. Zonation of mestizo riverine farming system in northeast Perú. National Geographic Research 2: 354-371.
- LEWIS W. H. & LEWIS E. 1984. Plants and Dental care among the Jivaro of the Upper Amazon Basin. Advances in Economic Botany. The New York Botanical Garden. 1: 53-61.
- MEJIA C. K. 1990. Aproximación a la etnobotánica de los mercados de Iquitos. IV Congreso Internacional de Botánica. La Habana. Cuba. 4 p.
- MENDOZA, R.O.; PICON, B.C.; GONZALES, T.J.; CARDENAS, M.R.;
- PADILLA, T.C.; MEDIAVILLA, G.M.; LLERAS, E.; DELGADO, F. F. 1989. Informe de la expedición de recolección de germoplasma de camu-camu (*Myrciaria dubia*) en la Amazonía Peruana. Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial. Lima, Perú. 19 p.
- MORA-URPI, J.; CLEMENT, CH.; PATIÑO, M.V. 1993. Diversidad genética en Pejibaye: I. Razas e Híbridos. In J. Mora-Urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 11-19 pp.
- 1993. Diversidad genética en pejibaye *Bactris (Guilielma) gasipaes* Kunth]: II. Origen y Domesticación. In J. Mora urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 21-29 pp.

- MURILLO, M. 1993. Utilización de la harina de pejibaye en la alimentación de aves y cerdos. **In** J. Mora-urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 441- 462 pp.
- PADOCH, CH., 1988 Aguaje (*Mauritia flexuosa* L. f.) in the economy of Iquitos, Perú. *Advances in Economic Botany* 6: 214-224.
- PALMES. 1990. Proyecto palmes experiencia de dos años. Ucayali Perú. Editorial OFFSETREMA. 272 pág.
- PANDURO, D.W.; SZOTT, L.; SANDOVAL, A.M.; LOPEZ, A.L.; PEREZ, V. J. 1993. Análisis y evaluación económica del cultivo de pijuayo en sistemas agroforestales. **In** J.Mora-Urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 53-72 pp.
- PASHANASI, B. 1993. Evaluación de los bancos de germoplasma de pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B. K.) en Yurimaguas-PERU. **In** J. Mora-urpi, L.T. Szott, M. Murillo V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 53-72 pp.
- PEREZ, J.; SZOTT, T.L.; MCCOLLUM, E. R.; AREVALO, L. 1993. Effect of fertilization on early growth of pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) on an Amazon basin ultisol. **In** J. Mora-Urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 209-223 pp.
- ; SZOTT, L.T.; AREVALO, L. A. 1993. Pijuayo con cobertura de leguminosas. **In** J. Mora-Urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 309-322 pp.
- PETERS, Ch., 1988 The economic botany of camu-camu in peruvian amazonia *Nature* 339.
- A. Gentry, and R. Mendelson 1989. Valuation of a tropical forest in peruvian Amazonia *Nature* 339:
- PETERS, C. M.; HAMMOND, E. J. 1990. Fruits from the Flooded Forests of Peruvian Amazonia: Yield Estimates for Natural Populations of Three Promising Species. *Advances in Economic Botany* 8:159-176.
- PICON, C.; RAMIREZ, N. F. 1993. Cultivo intercalado de arazá (*Eugenia stipitata*) y pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.). **In** J. Mora-urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 301-398 pp.

- PINEDO, P. M.; DIAZ, J.F. 1993. Posibilidades de la propagación vegetativa del pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) por cultivo de tejidos. In J. Mora-urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del Pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 135-144 pp.
- REYNEL, C., et al; 1990. Etnobotánica Campa-Ashaninca con especial referencia a las especies del Bosque Secundario. 139 p.p. Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Agraria La Molina. Lima-Perú.
- ROCA, N. 1965. Estudio químico-bromatológico de la (*Myrciaria paraensis* Berg. Tesis Química. Univ. Nac. Mayor San Marcos, Lima, Perú.
- ROJAS, B.A.; CHAVES, A.; ARROYO, C. 1993. Valor nutritivo del ensilaje de fruto de pejibaye (*Bactris gasipaes*). In J. Mora-urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. patiño Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 463468.
- RUIZ, P. 1993. El rol de las micorrizas en pijuayo (*Bactris gasipaes* B.B.K.). In J. Mora-Urpi, L.T. Szott, M. Murillo y V.M. Patifto Eds. IV Congreso Internacional sobre "Biología, Agronomía e Industrialización del pijuayo". Ed. Univ. Costa Rica. 127-133 pp.
- SCHULTES, E.R. 1989. El Folklore botánico y la conservación de los recursos naturales. Orion Nature Quarterly Vol. 7, N2 3: 222.
- SCHULTES R. & RAFFAUF R. 1990. The healing forest. Medicinal and Toxic Plants of the Northwest Amazonia Dioscorides Press. Printed in Hong Kong.
- SOUKUP J. 1982. Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana y Catálogo de los Géneros. Editorial Salesiana - Lima Perú. 436 p.
- TUORNON J. 1986. Les Cyperacees medicinales et Magiques de L. Ucayali. Journal d' Agricult. Trad. et de. Bota Appl. XXXIII 213-224.
- VASQUEZ, M. R. 1989. Plantas útiles de la Amazonía Peruana Iquitos Perú. 198 p.
- VAN DEN BERG, E., 1984 Ver-o-peso: the ethnobotany of an Amazonian market in prance ad Kallunki eds. Ethnobotany in the neotropics. Advances in Economic Botany 5:140-149.
- WHITMAN, W.F. 1974. The camu-camu, the 'wan' maprang and the 'manila' santol. Proceedings of the Florida State Horticultural Society. Miami, November 5-7, 1974. p.375-377.