



**UNIVERSIDAD NACIONAL
INTERCULTURAL DE LA AMAZONIA**
La Primera Universidad Intercultural del País

Perspectivas del pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) en la Amazonia peruana

VICTOR SOTERO

29 DE OCTUBRE 2018

RESUMEN

El pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) es una de las palmeras emblemáticas originaria de la cuenca amazónica, cultivada desde tiempos precolombinos por los nativos de esta región, y distribuida posteriormente a toda la América tropical, y que presenta tres razas predominantes: microcarpa, mesocarpa y macrocarpa, las cuales varían en la concentración de sus principales metabolitos. La composición nutricional del fruto, en general indica la alta presencia de carbohidratos, grasas y proteínas, además de la presencia en su harina de nueve aminoácidos esenciales y en la fracción insaponificable del aceite la presencia de carotenos, tocoferoles y sitosterol, lo cual permite ser utilizada en diversas formas en la alimentación humana o animal, Asimismo su palmito es un producto altamente competitivo en el mercado internacional, lo cual ha motivado una ampliación de la frontera agrícola en este rubro. En tal sentido se hace necesario incentivar el cultivo del pijuayo con programas de investigación que faciliten el mejoramiento de la semilla certificada y desarrollo de tecnologías agronómicas y agroforestales, y la obtención de nuevos productos no solo para la industria alimenticia sino también, para la cosmética y farmacia que permitan. Del mismo modo crear alianzas que favorezcan el soporte técnico y económico al productor y procesador y que le permitan garantizar su producción para los diversos usos a que destina sus productos.





BACTRIS GASIPAES H.B.K.





MORA URPI

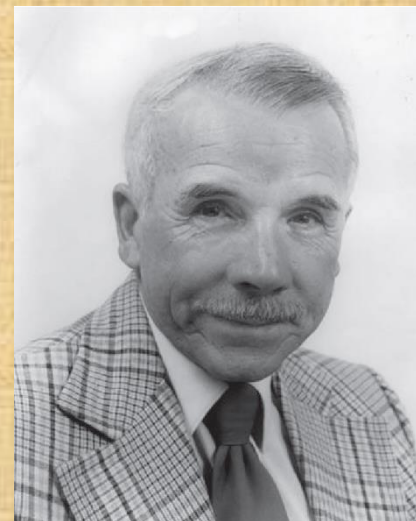
Jorge E. Mora Urpí

(12 julio 1930-28 octubre 2008)

Un nombre asociado a la biología del pejibaye

(Bactris gasipaes H.B.K.)

Jaime E. García G.1,2



[ESTUDIO ETIOLÓGICO Y ULTRAESTRUCTURAL DE LA "BACTERIOSIS" DEL PALMITO DE PEJIBAYE \(BACTRIS GASIPAES K.\)](#)

[EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA LA REPRODUCCIÓN CLONAL DEL PEJIBAYE](#)

[ACTIVIDADES DEL BANCO DE GERMOPLASMA DE PEJIBAYE](#)

[CONTROL INTEGRAL DE LA ENFERMEDAD CONOCIDA COMO BACTERIOSIS DEL PALMITO.](#)

[ANÁLISIS COMPARATIVO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL PALMITO DE PEJIBAYE \(BACTRIS GASIPAES H.B.K.\) MODIFICANDO LA DENSIDAD Y ARREGLO DE POBLACIONES](#)

[APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTAS AGROINDUSTRIALES DE PALMITO](#)

[COMPORTAMIENTO FENOLOGICO DEL CULTIVO DEL PEJIBAYE SEMBRADO BAJO CONDICIONES DE RIEGO EN EL TROPICO SECO DE COSTA RICA](#)

[RECONOCIMIENTO DE LOS ARTROPODOS PERJUDICIALES EN EL CULTIVO DEL PEJIBAYE \(BACTRIS GASIPAES H.B.K.\) Y ALGUNOS DE SUS ENEMIGOS NATURALES](#)

[DESARROLLO DE LA COMUNIDAD DE TUCURRIQUE UTILIZANDO PEJIBAYE](#)

[TALLERES DE CAPACITACION SOBRE MANEJO POSCOSECHA DEL PEJIBAYE \(F.R.#159\)](#)

[EFFECTO DE ALGUNOS TRATAMIENTOS PARA INTERRUMPIR EL PERIODO DE REPOSO Y PARA UNIFORMIZAR LA GERMINACION EN VARIAS ESPECIES DE INTERES AGRICOLA](#)

[EFFECTO DEL PROCESAMIENTO, VARIEDAD Y COMPOSICION DEL PEJIBAYE SOBRE LA DEGRADABILIDAD RUMIAL](#)

[BANCO DE GERMOPLASMA DE BACTRIS GASIPAES HBK \(F.R. 194-54\)](#)

[MEYOSIS Y FECUNDACION EN EL PEJIBAYE \(BACTRIS GASIPAES H.B.K.\)](#)

[BIOLOGIA DE LA FLOREACION EN PEJIBAYE](#)



Charles R. Clement

[Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia](#),
[Depto. Tecnologia e Inovação](#), Faculty Member
Amazonia

Phone: (55-92) 3643-1862 office (morning only)

Address: Instituto Nacional de Pesquisas d
Amazonia <br... more</br>

Interesses Principais {Primary Interests}

Origem e domesticação de cultivos amazônicos
{origin and domestication of Amazonian
crops}; utilização e conservação dos recursos
genéticos frutícolas da Amazônia {Amazonian
fruit genetic resources use and conservation};
desenvolvimento de cultivos sub-utilizados e
novos {underutilized and new crop
development}; desenvolvimento agrícola
sustentável {sustainable agricultural
development}



- **INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA - INPA**

- Endereço:

- Av. André Araújo, 2936
- Bairro Petrópolis
- 69083-000 Manaus, AM
- Fone: (92) 643-3377

- O INPA trabalha com a pupunha desde 1975, quando foi criada a atual Coordenação de Pesquisas em Ciências Agrônômicas. Entre os primeiros trabalhos, a criação do Banco Ativo de Germoplasma de Pupunha merece destaque; desde 1980 este BAG é manejado em colaboração com a Embrapa - Recursos Genéticos e Biotecnologia e desde 1996 em colaboração com a Embrapa - Amazônia Ocidental. Também merecem destaque as primeiras pesquisas com a pupunha para a produção de palmito na Amazônia (David B. Arkcoll & João Batista Moreira Gomes) [as primeiras pesquisas com a pupunha para a produção de palmito no Brasil foram pelo Instituto Agronômico de Campinas-IAC, as primeiras coletas de germoplasma de Yurimaguas, Perú, hoje a base da agroindústria de palmito (Wanders B. Chávez Flores), e o mapeamento das raças de pupunha (Jorge Mora Uprí, Universidad de Costa Rica, Charles R. Clement, Lidio Coradin, Cenargen).

- Hoje, 6 coordenações de pesquisa (CP) do INPA trabalham com algum aspecto da pupunha:

- CP Ciências Agrônômicas (solos, fertilidade, simbiose com micorriza, densidade, fisiologia, fitossanidade, recursos genéticos, melhoramento) - (092) 642-1845

- Charles R. Clement
- Kaoru Yuyama
- Newton Paulo de Souza Falcão
- Sidney Alberto do Nascimento Ferreira

- CP Ciências da Saúde (composição química, beta-caroteno, minerais, biodisponibilidade) - (092) 643-3053

- Lúcia K.O. Yuyama

- CP Tecnologia de Alimentos (produtos alternativos) - (092) 643-1847

- Jerusa S. Andrade

- CP Produtos Florestais (características físicas e químicas da madeira, fungos e insetos que deterioram a madeira) - (092) 643-3079

- Maria de Jesus

- CP Botânica (pólem, sistemática) - (092) 643-3113

- Ires P. da A. Miranda

- CP Aquicultura (ração para alimentação de peixes) - (092) 643-1884

- Manoel Pereira

NOMBRES VULGARES

Pupunha (Brasil);
tembe e palmeira-de-castilla (Bolívia);
chonta (Bolívia e Equador);
cachipay (Colômbia); chontaduro (Colômbia e Equador);
pejibaye (Costa Rica, Guatemala e Nicarágua);
paripie (Guiana);
parépou (Guiana Francesa);
piba e pisbae (Panamá);
pijuayo (Peru);
paripoe (Suriname);
peach palm e pewa palm (Trinidad);
pijiguo emacana (Venezuela)

ESPÉCIES RELACIONADAS

En el género *Bactris* se reconocen 73 especies que se distribuyen desde el sur de México y el Caribe hasta el sur de Brasil y Paraguay, con mayor diversidad en la Amazonia. La *B. gasipaes* y *B. macana* se les considera como especies distintas. Investigadores consideran que ambas son vegetativamente idénticas y que difieren sólo en cuanto al tamaño y el formato de los frutos. Basado en ello, reconoció la forma cultivada, con frutos grandes, como *B. gasipaes* var. *Gasolineras* y la forma silvestre, con frutos menores, como *B. gasipaes* var. *Chichagui*.

Se consideran sinonimias para *Bactris gasipaes*: *B. ciliata* (Ruiz & Pav.) Mart .; *B. insignis* (Mart.) Baillon; *B. speciosa* (Mart.) H. Karst .; *B. speciosa* var. *Chichagui* (Mart.) H. Karst .; *B. utilis* (Oerst.) Benth. Y Hook. F. Ex Hemsl .; *Guilielma chontaduro* Triana; *G. ciliata* (Ruiz & Pav.) H. Wendl .; *G. Gasipaes* (Kunth) L. H. Bailey; *G. insignis* Mart .; *G. speciosa* Mart .; *G. utilis* Oerst .; *Martinezia ciliata* Ruiz & Pav.

ESTACION EXPERIMENTAL DE
FRUTICULTURA TROPICAL DEL
INPA EN MANAUS



DISTRIBUIÇÃO, ABUNDÂNCIA E

ECOLOGIA

Bactris gasipaes se adapta a diferentes condiciones ecológicas. Ocorre Cerca del nivel del mar hasta cerca de 2000 m de altitud . Se desarrolla bien en temperaturas tropicales entre 24 y 28°C y se encuentra en áreas que se diferencian considerablemente en cuanto al régimen anual de lluvias, desde 1500 hasta 6000 mm, aunque crezca mejor en áreas con lluvias abundantes y bien distribuidas. Tolera suelos ácidos y de baja fertilidad, siempre que estén bien drenados. Sin embargo, produce mejor en suelos ferteles o bien abonados.





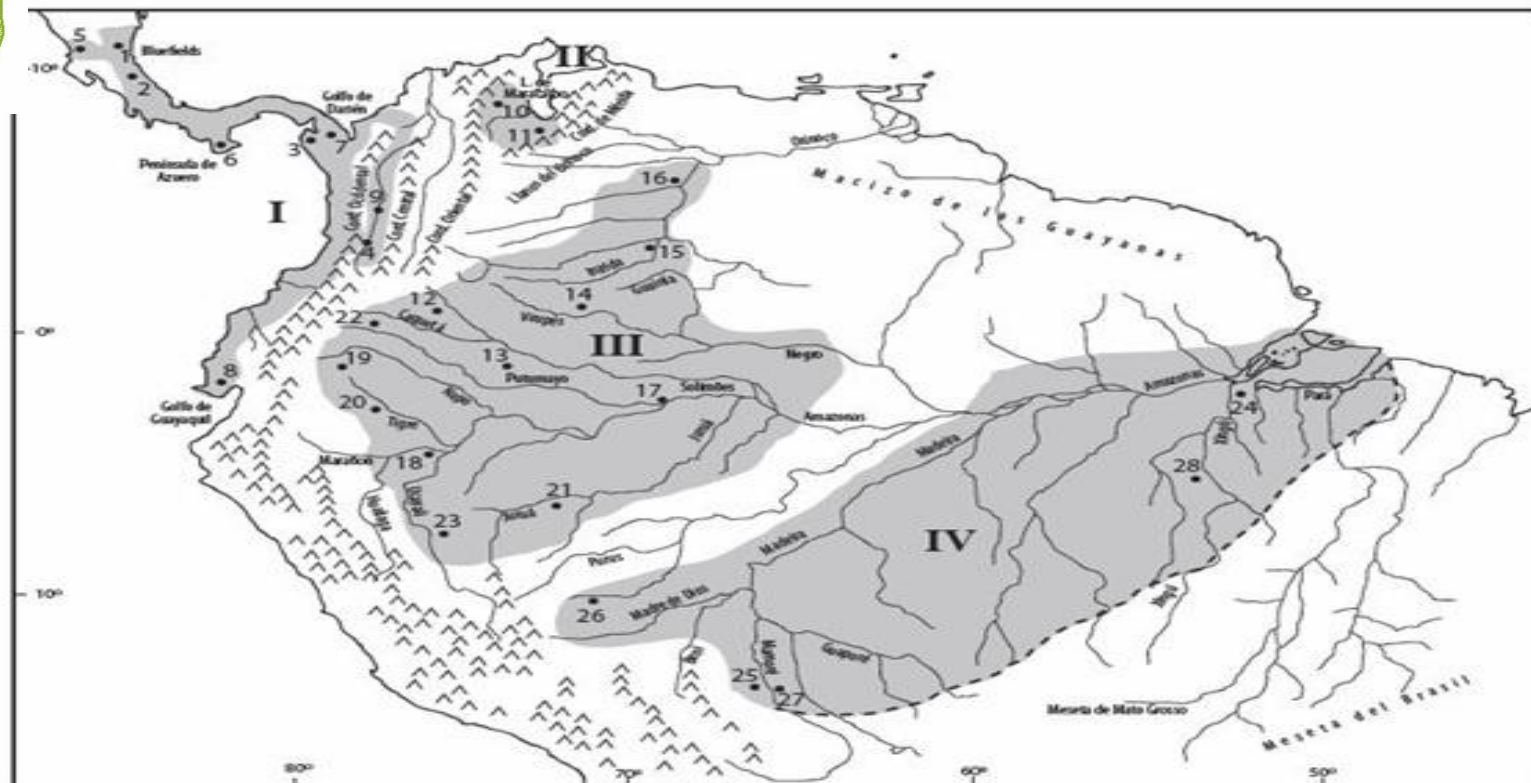
CARACTERISTICAS





VARIETADES **RAZAS**
ECOTIPOS **MORFOTIPOS**





OCCIDENTALES			ORIENTALES		
Cultivados	Silvestres	Maracaibo	Cultivados	Alto Amazonas	Amazonia Oriental
1. Rama	5. Upala	Silvestres	12. Caquetá	Silvestres	Cultivados
2. Utilis	6. Azuero	10. <i>Bactris caribaea</i>	13. Putumayo	22. Capu	24. Pará
3. Tuira	7. Darlen	11. <i>Bactris macana</i>	14. Vaupés	23. <i>Bactris dahlgreniana</i>	25. Tembe
4. Cauca	8. Chontilla		15. Inírida		Silvestres
	9. Chinamato		16. Ayacucho		26. Acre
			17. Solimoes		27. <i>Bactris insignis</i>
			18. Yurimaguas		28. Xingü
			19. Pastaza		
			20. Tigre		
			21. Jurúa		

Fig. 5. Distribución geográfica de las poblaciones silvestres y razas de pejibaye. Principales familias: (I) Occidentales, (II) Maracaibo, (III) Alto Amazonas, y (IV) Amazonia Oriental (Frontera Sureste representada por la línea discontinua es incierta). Modificado de Mora-Urpí, Clement y Patiño (1993).

Fig. 5. Geographic distribution of races and wild peach palm populations. Main families: (I) Occidental, (II) Maracaibo, (III) Upper Amazon, and (IV) Eastern Amazonia (Southeastern border represented by a discontinue line as it is uncertain). Modified from Mora-Urpí, Clement y Patiño (1993).

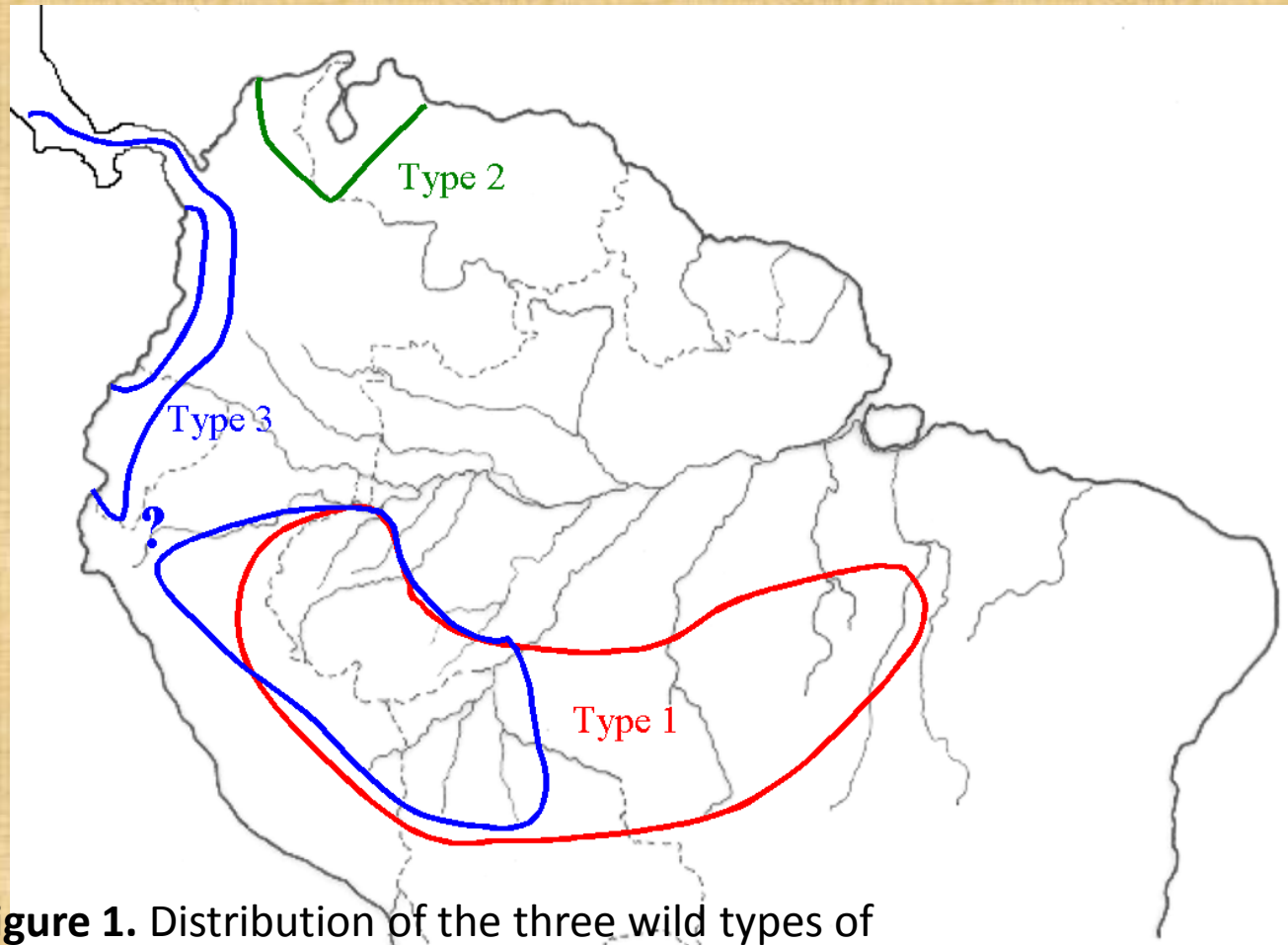


Figure 1. Distribution of the three wild types of *Bactris gasiapes* var. *chichagui* [56].



RAZAS & CLEMENT

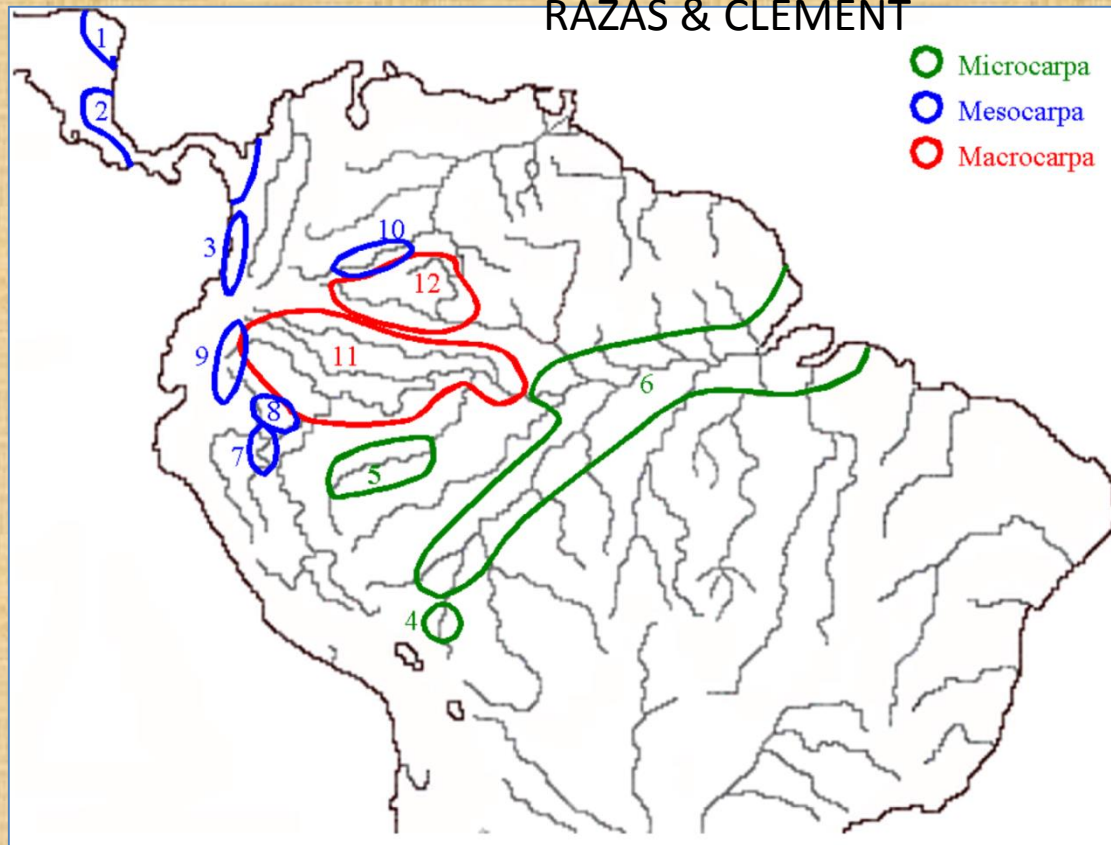


Figure 2. Geographical distribution of landraces of *Bactris gasipaes* var. *gasipaes*: 1. Rama, 2. Utilis (including Guatuso and Tuira), 3. Cauca, 4. Temb e, 5. Juruá, 6. Pará, 7. Pampa Hermosa, 8. Tigre, 9. Pastaza, 10. Inirida, 11. Putumayo (including Solim es), 12. Vaupés [after Rodrigues *et al.* , with modifications]

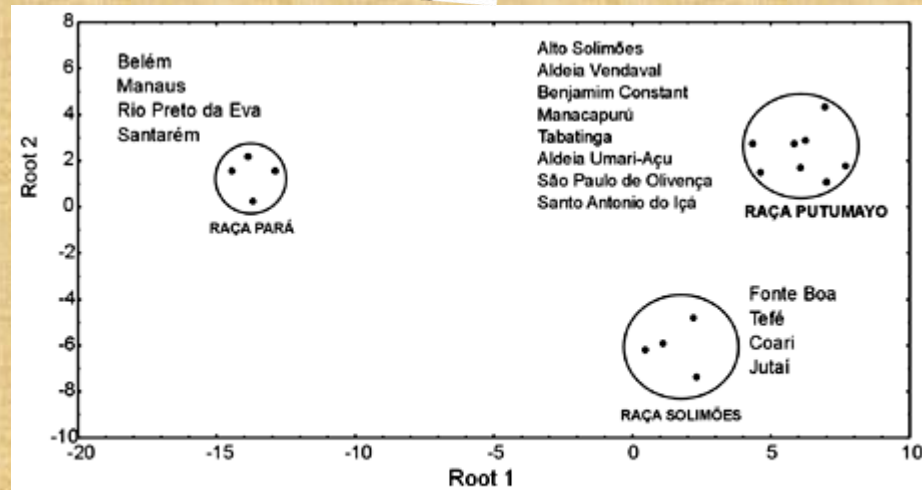


FIGURA 3 - Dispersão gráfica da análise discriminante de 16 populações de pupunha das raças Pará, Putumayo e Solimões

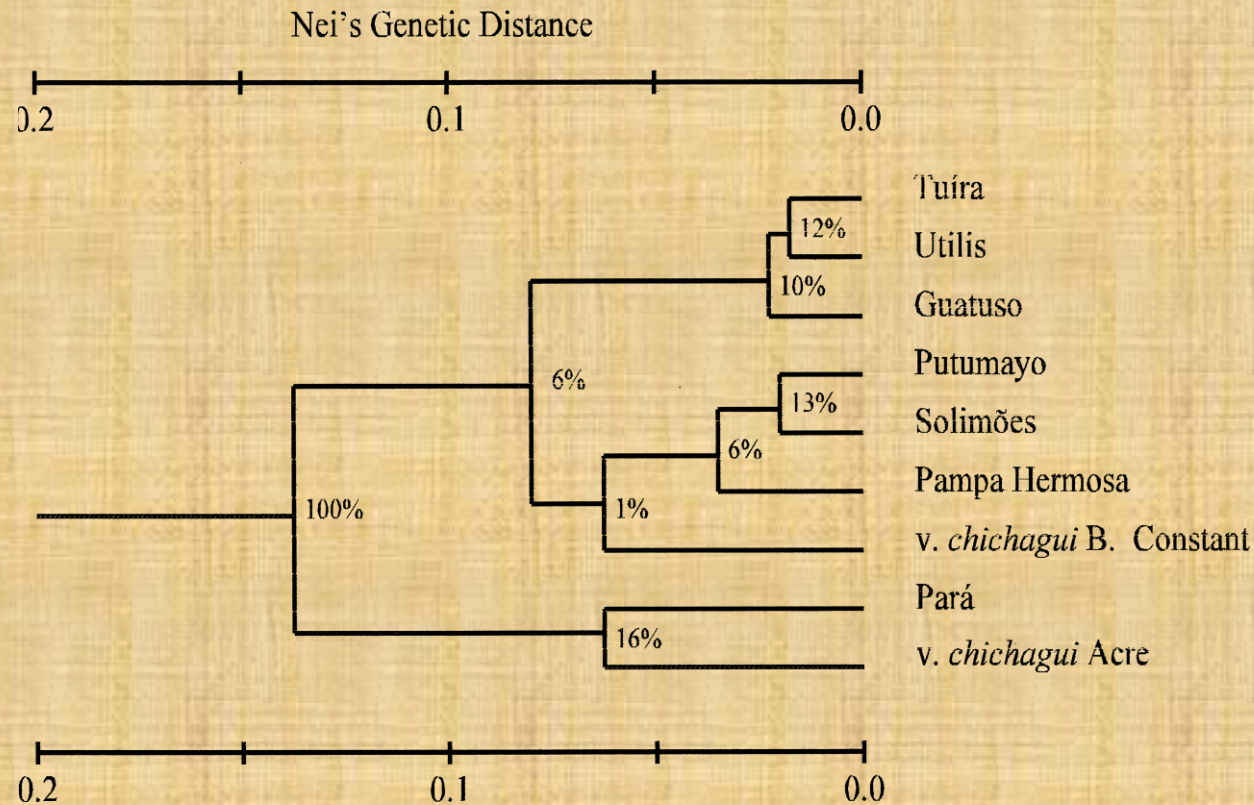


Figure 2. Dendrogram of Nei's (1972) genetic distances based on 113 RAPD markers among two populations of wild pejobaye (*Bactris gasipaes* var. *chichagui*) and seven cultivated pejobaye (var. *gasipaes*) landraces defined on morphometric criteria in Amazonia and Central America. The consistency values refer to the percentage of markers that supports each junction.



ORIGEM DA DOMESTICAÇÃO DA PUPUNHA

Michelly de CRISTO-ARAÚJO , Vanessa Maciel dos REIS (2) Doriane PIKANÇO-RODRIGUES (2) Charles Roland CLEMENT . INPA Y FUA

UTILIZANDO LA BIOLOGIA MOLECULAR

Todas as informações identificaram uma divisão profunda entre as raças primitivas de pupunha cultivada do oeste da Amazônia até América Central e as do sudoeste até leste da Amazônia. As análises com marcadores nucleares não permitem discriminar entre a primeira e a terceira hipótese, porque pode haver fluxo gênico tanto via pólen como via semente, porém as análises com DNA de cloroplasto sugeriram que a pupunha cultivada sofreu um evento de domesticação no sudoeste da Amazônia, com duas dispersões.

Uma dispersão provavelmente iniciou na **bacia do Rio Ucayali**, sudeste de Peru, de onde a pupunha cultivada foi dispersa em **todo o oeste da bacia Amazônia**, noroeste de América do Sul e sul de América Central. Outra dispersão provavelmente iniciou na **bacia do alto Rio Madeira**, sendo dispersa **até Amazônia Oriental**. Novas explorações do sudoeste da Amazônia são essenciais para resolver localidades exatas destes eventos, mas são difíceis de realizar devido às legislações sobre acesso a recursos genéticos na Amazônia internacional.

(BOTÂNICA FRENTE ÀS MUDANÇAS GLOBAIS 28

Seção: Filogenia/Biogeografia)



ECOLOGIA

EPOCA DE FRUCTIFICACION



J

F

M

A

M

J

J

A

S

O

N

D

A pupunheira floresce entre agosto e outubro e frutifica entre dezembro e março, raramente até abril. Porém, existem indivíduos que reproduzem fora dessa safra, especialmente em anos de chuvas abundantes e em solos mais ricos em nutrientes. Quando está com flores, a pupunheira é visitada por milhares de gorgulhos e outros besouros polinizadores.

Densidade

SIEMBRA

Para plantar PIJUAYO, primero lave las semillas, eliminando cualquier resto de pulpa. A continuación, coloque las semillas para secar en la sombra, en un lugar ventilado durante 24 horas. Semilla en bolsas de plástico o canteros de suelo arenoso. La germinación ocurre en 3 meses y, después de 3 a 6 meses, las mudas están listas para ser plantadas en el campo. La plantación debe hacerse al principio de la época lluviosa.

El PIJUAYO generalmente inicia la fructificación a partir del tercer año y fructifica regularmente después de 6 años. Considerando que la pupunheira es una planta de perfilado abundante, su manejo se hace retirando los perfiles, tanto aquellos en exceso como los troncos viejos que alcanzan alturas que dificultan la cosecha. Así, se puede aprovechar el palmito y el tronco para madera, además de renovar la totora. Esta técnica de manejo, conocida por desbaste, posibilita la producción de plantas más vigorosas y productivas. El desbaste ayuda en el crecimiento de nuevos hijos, así que deje sólo los 4 mejores hijos cuando haga el manejo anual.

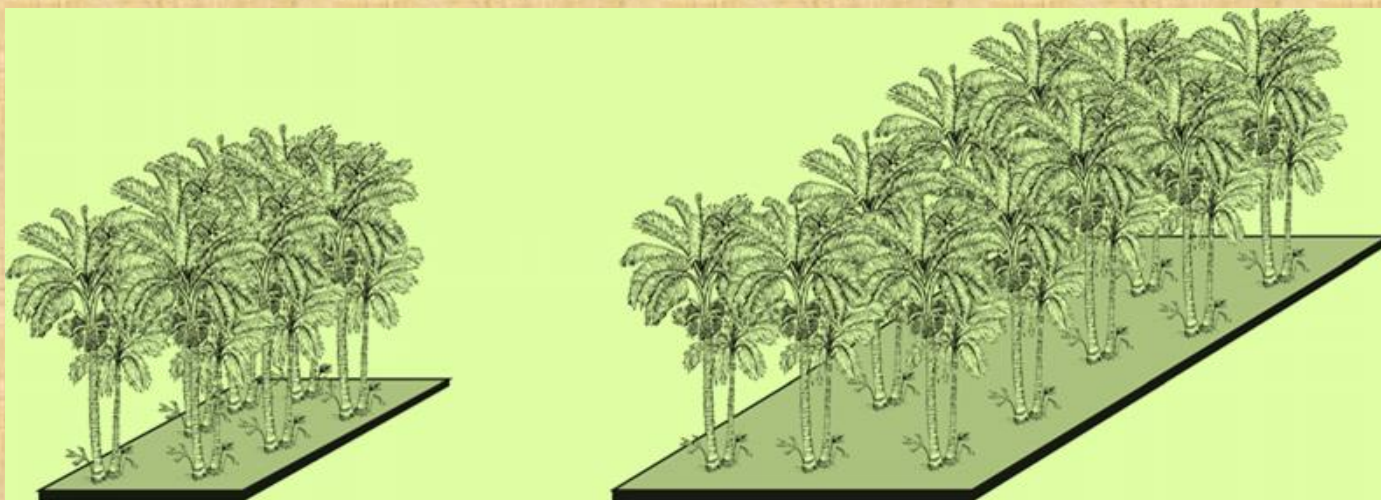








DENSIDAD



100 palmeiras por hectare

5000 POR Ha para Palmito

Produccion

El pijuayo produce de 5 a 10 racimos al año. Sin embargo, hay palmeras que llegan a producir 25 racimos en apenas 1 año lluvioso en suelo bueno. Cada rama de pupunla pesa entre 2 a 12 kilos y contiene aproximadamente 100 frutos, pudiendo alcanzar hasta 400 frutos por racimo. Una pupunheira puede producir de 10 a 120 kilos de frutos. La cosecha de 1 hectárea puede variar de 4 a 10 toneladas al año. A veces, ocurre baja producción debido a la polinización insuficiente, falta de lluvia, falta de materia orgánica o suelos compactados

Una plantación de 5.000 palmeras por hectárea para la producción de palmito puede producir 1,2 toneladas de palmito tipo exportación por hectárea al año. Además del palmito, la pupunheira produce 2 a 3 toneladas de estipe tierno, que es la parte del tronco justo debajo del palmi

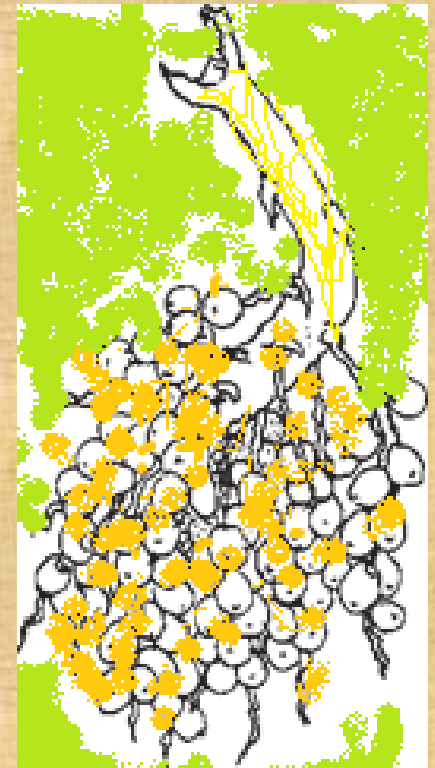


TABLA N° 1

Determinación de la composición química de los mesocarpios del fruto de Pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.), colectados en el Banco Activo de Germoplasma de Pijuayo del INPA Manaus-AM (Base húmeda).

DETERMINACIONES RAZAS	HUMEDAD X± S.D	ACEITE(%) X± S.D	PROT.(%) X± S.D	FIBRA(%) X± S.D	CENL.(%) X± S.D	FRAC. NIF.(%) X± S.D
«Microcarpa» Pará	44,27±6,32	10,32±4,3b	2,94±0,7	0,57±0,23	0,98±0,28ab	41,28b
«Mesocarpa» Solimões	45,23±5,63	5,86±3,43a	2,96±1,03	1,27±0,71	1,02±0,22b	44,68b
«Macrocarpa» Putumayo	47,29±7,14	5,3±2,74a	1,81±0,25	0,58±0,19	0,46±0,06a	35,16a
« F »	0,72 n.s.	8,6*	0,86 n.s.	1,27 n.s.	16,56*	13,84*

Zafras 1987 y 1988.

F : Distribución estadística.

* : Hay variación significativa en los niveles de 1 a 5%.

n.s. : No hay variación significativa en los niveles de 1 a 5%.

Medias en la misma columna, seguida de las mismas letras, no difieren estadísticamente al nivel de 5% por la prueba de Tuckey.

Peach palm (*Bactris gasipaes* H.B.K.), a new source of vegetable oil from the wet tropics

Arckoll, D. y Aguiar, J. Journal of the Science of Food and Agriculture
35(5):520 - 526 · May 1984 with 88 Reads
DOI: 10.1002/jsfa.2740350508

Abstract

Fruit bunches of *Bactris gasipaes* have been analysed in an attempt to select for high oil content. Bunches varied in weight from 1.4 to 19 kg, of which 86–96.8% was fruit. They held 8–420 fruit of 6.7–244.4 g. Fruit size varied from 1 to 9 cm in diameter, and contained 3.8–225.1 g of mesocarp. The latter, together with the thin exocarp, represented 73.4–98.4% of the fruit weight in seeded fruit. This pulp contained 17.8–74.8% dry matter which consisted of 3.1–14.7% protein, 2.2–61.7% oil, 14.5–84.8% starchy N-free extract, and 5.2–13.8% fibre. Some mesocarps also had very high levels of carotene (0–70 mg 100g⁻¹ fresh weight) and oxalate-like crystals were frequently found, especially in and just under the exocarp. Oil contents increased with fruit maturity and also varied a little with bunch and season. The best introduction could produce 34.3% oil per bunch plus 21.3% of a dry meal containing 22.6% protein and 35.8% fibre, plus 4.3% dry kernels containing 21% oil. This very high oil content is well above previous results and suggests that the species might become a useful alternative oil source in the wet tropics, once the character is combined with high field yields. In addition, the oil residue could be used as animal feed or even for human consumption, especially after separating out large fibre particles.

Table 3. Composition of the pulp dry matter

	Dry matter (%)	Protein (%)	Oil (%)	N-free extract (%)	Fibre (%)	Ash (%)
No. of samples	321	194	287	10	10	15
Minimum	17.8	3.1	2.2	14.5	5.2	0.5
Average	44.3	6.9	23.0	59.5	9.3	1.3
Maximum	74.8	14.7	61.7	84.8	13.8	1.8
112 P	61.2	9.0	48.0	32.7	9.3	1.0
318 P	74.8	8.7	61.7	14.5	13.8	1.3

Table 4. Composition of the kernel dry matter

	Dry matter (%)	Protein (%)	Oil (%)	N-free extract (%)	Fibre (%)	Ash (%)
No. of samples	45	15	30	5	15	5
Minimum	20.0	3.5	16.8	15.2	36.0	1.2
Average	46.4	4.6	20.4	24.1	48.1	2.8
Maximum	78.0	5.1	23.5	34.4	57.0	3.2
318 P	48.2	4.9	21.0	34.4	36.5	3.2

Table 5. Variation in % oil in pulp dry matter with fruit maturity

Tree	Green	Ripening	Ripe	
112 P	26.0	32.8	42.9	Different bunches
116 P	24.4	26.0	27.1	Different bunches
246 P	16.6	17.8	23.8	Within a bunch
252 P	13.0	17.8	24.2	Within a bunch
258 P	23.7	25.0	29.0	Within a bunch

ACEITE

Composición porcentual de los ácidos grasos en el aceite del mesocarpio de los frutos del pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.).

INVESTIGADOS	14:0	15:0	16:0	16:1	18:0	18:1	18:2	18:3
Hammond et al. (1982), Cost.Ri.	-	-	29,6	5,3	Tra.	50,3	12,3	1,8
Serruya et al. (1980), Amazonia.	-	-	40,2	-	-	53,6	6,3	-
Gómez Da Silva & Amelotti (1983), Amazonia. Zumbado y Murillo (1983), Costa Rica	0,2	0,1	44,8	6,5	1,5	41,0	4,8	1,0
Ciprona (1986), Cost.	-	-	43,7	11,7	0,4	42,7	1,5	-
	-	-	38,3	8,2	1,2	37,9	15,0	-

14:0 ac. Mirístico, 16:0 ac. palmítico,

FRACCION INSAPONIFICABLE DEL ACEITE

Quantification of the unsaponifiable fraction (%), hydrocarbons and fatty alcohols (mg.kg⁻¹) in oils from the mesocarp of Amazonian palm fruits

Group of compounds	Palm Species				
	Bacaba	Buriti	Inajá	Pupunha	Tucumã
Unsaponifiable matter	1.0 ± 0.1	1.3 ± 0.3	0.8 ± 0.1	1.3 ± 0.1	1.8 ± 0.2
Hydrocarbons	50 ± 0.5	145 ± 1.3	734 ± 126	44 ± 3.0	110 ± 0.4
Fatty alcohols	80 ± 14.7	149 ± 8.3	490 ± 54.4	202 ± 29.9	428 ± 75.1

mean ± standard deviation (n = 3).

Concentration of tocopherols (mg.kg⁻¹) in oils from the mesocarp of Amazonian palm fruits determined by HPLC

Compound	Palm Species				
	Bacaba	Buriti	Inajá*	Pupunha	Tucumã
α-tocopherol	148 ± 41	1100 ± 198	26 ± 16	117 ± 18	480 ± 40
β-tocopherol	tr	466 ± 26	3 ± 1	tr	3 ± 2
γ-tocopherol	tr	ND	18 ± 1	ND	ND
δ-tocopherol	ND	ND	37 ± 1	ND	ND
Total (mg.kg⁻¹)	148 ± 41	1567 ± 205	85 ± 16	117 ± 18	483 ± 40

mean ± standard deviation (n = 3); tr, traces; ND, not detected; * also containing 26 and 24 mg.kg⁻¹ of α- and γ-tocotrienols, respectively.

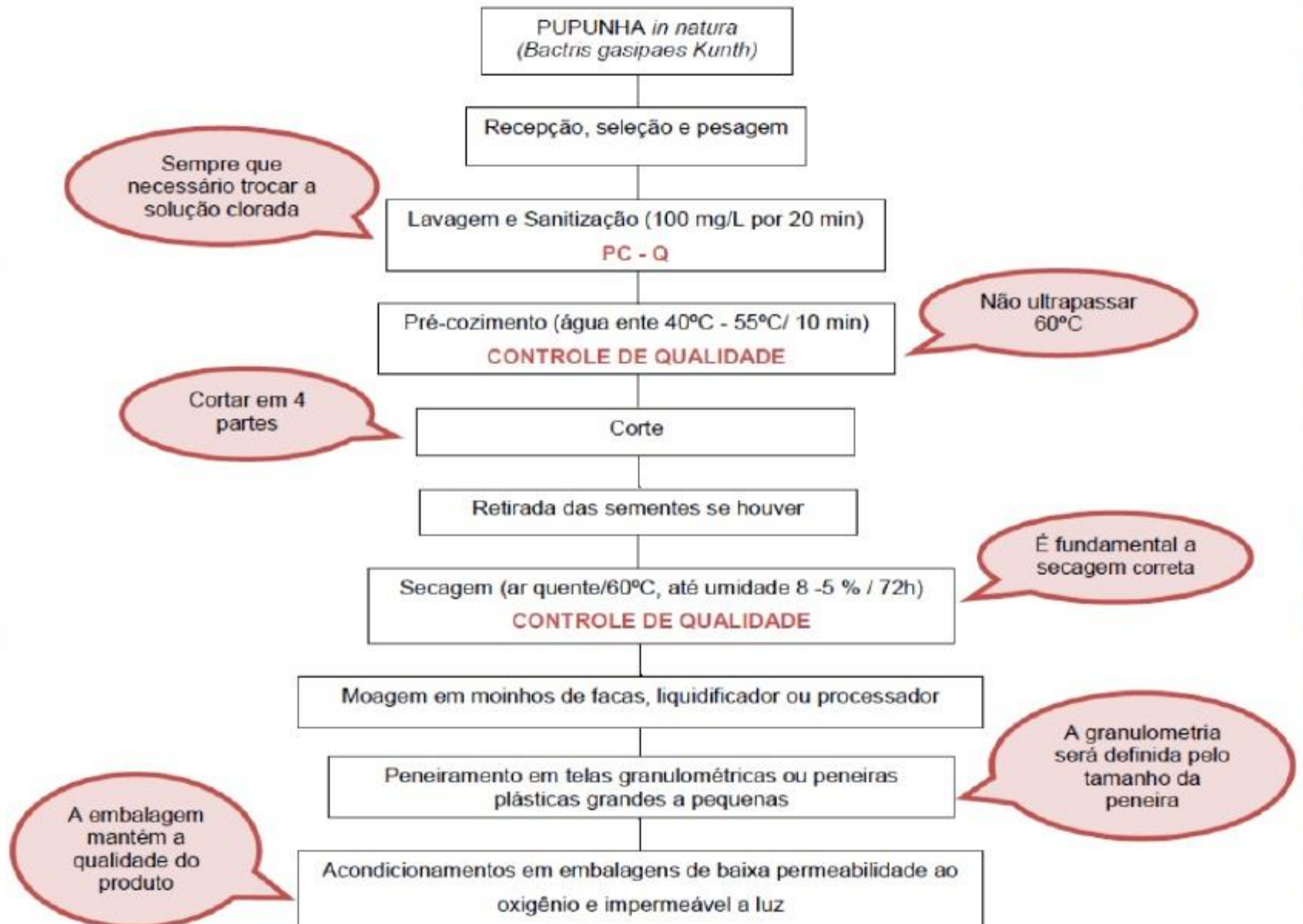
Sterol composition (%) and total sterols (mg.kg⁻¹) of oils from the mesocarp of Amazonian palm fruits by GC-FID

Sterol	Palm Species				
	Bacaba	Buriti	Inajá	Pupunha	Tucumã
Campesterol	11.0 ± 0.2	6.6 ± 0.3	18.8 ± 1.8	10.9 ± 0.7	13.9 ± 0.5
Stigmasterol	12.6 ± 0.2	16.8 ± 0.9	5.4 ± 0.3	4.2 ± 0.4	8.1 ± 1.3
Δ5,23-Stigmastadienol	ND	ND	4.1 ± 2.4	ND	ND
β-Sitosterol	76.4 ± 0.3	76.6 ± 0.6	65.4 ± 3.1	82.2 ± 1.5	76.6 ± 0.9
Δ5-Avenasterol	tr	tr	2.4 ± 0.5	2.7 ± 0.4	1.4 ± 0.5
Δ 5,24-Stigmastadienol	ND	ND	2.3 ± 1.0	ND	ND
Δ 7-Stigmastenol	ND	ND	0.6 ± 0.9	ND	ND
Total (mg.kg⁻¹)	981 ± 49	2332 ± 231	1463 ± 244	4456 ± 372	2708 ± 120

mean ± standard deviation (n = 3); tr, traces; ND, not detected.

Santos, M. et al., (2013), Macapa -Brasil

HARINA DE PIJUAYO



HARINA

Tabla 1. Parámetros fisicoquímicos de la HRC (*B. gasipaes*)

Determinaciones ¹	HRC
Materia seca (%)	89,35±±0,68
Actividad de agua (a _w)	0,41±±0,03
pH	5,13±±0,27
Acidez ²	0,17±±0,02
% Cenizas	1,95±±0,04
% Proteína	6,18±±0,17
% Grasa	13,47±±0,52
% Carbohidratos	62,81±±0,62
% Fibra DN	15,57±±0,61
% Fibra DA	3,71±±0,98
% Lignina DA	1,28±±0,29
% Hemicelulosa	11,86±±0,54
% Celulosa	2,43±±0,22
Fenoles totales ³	23,40±±1,30
Actividad antioxidante (% DPPH)	33,10±±3,20
Carotenoides totales ⁴	59,31±±1,61
L*	33,95±3,16

Jader Martínez-Girón et al.,2017 (Colombia)

AMINOACIDOS EN AHRINA DE PIJUAYO

Aminoácido	% por g. de N ^[14]	Patrón de puntuación de aminoácidos ^[15] (en g/16g de N)
Esenciales		
Leucina	2,60	7,0
Fenilalanina	1,30	6,0
Lisina	4,60	3,5
Valina	2,70	5,0
Isoleucina	1,70	4,0
Treonina	2,50	4,0
Metionina	1,30	3,5
Triptófano	—	1,0
No esenciales		
Prolina	2,90	
A. Aspártico	4,60	
Serina	3,60	
A. Glutámico	6,30	
Glicina	4,50	
Alonina	3,60	
Tirosina	1,40	
Histidina	2,00	
Arginina	9,29	
Cistina	—	

Contenido de aminoácidos esenciales del fruto entero de pejibaye y del maíz amarillo (% M.S. total)

Aminoácido	Pejibaye	Maíz amarillo
Arginina	0,29	0,30
Glicina	0,27	0,40
Histidina	0,09	0,20
Isoleucina	0,16	0,40
Leucina	0,28	1,10
Lisina	0,21	0,20
Metionina	0,08	0,18
Fenilalanina	0,14	0,41
Treonina	0,18	0,40
Tirosina	0,14	0,41
Valina	0,19	0,40
Proteína	5,1	8,6

Zumbado y Murillo, 1984

**Quantification of the unsaponifiable fraction (%), hydrocarbons and fatty alcohols (mg.kg⁻¹)
in oils from the mesocarp of Amazonian palm fruits**

Group of compounds	Palm Species				
	Bacaba	Buriti	Inajá	Pupunha	Tucumã
Unsaponifiable matter	1.0 ± 0.1	1.3 ± 0.3	0.8 ± 0.1	1.3 ± 0.1	1.8 ± 0.2
Hydrocarbons	50 ± 0.5	145 ± 1.3	734 ± 126	44 ± 3.0	110 ± 0.4
Fatty alcohols	80 ± 14.7	149 ± 8.3	490 ± 54.4	202 ± 29.9	428 ± 75.1

mean ± standard deviation (n = 3).

**Concentration of tocopherols (mg.kg⁻¹) in oils from the mesocarp
of Amazonian palm fruits determined by HPLC**

Compound	Palm Species				
	Bacaba	Buriti	Inajá*	Pupunha	Tucumã
α-tocopherol	148 ± 41	1100 ± 198	26 ± 16	117 ± 18	480 ± 40
β-tocopherol	tr	466 ± 26	3 ± 1	tr	3 ± 2
γ-tocopherol	tr	ND	18 ± 1	ND	ND
δ-tocopherol	ND	ND	37 ± 1	ND	ND
Total (mg.kg⁻¹)	148 ± 41	1567 ± 205	85 ± 16	117 ± 18	483 ± 40

mean ± standard deviation (n = 3); tr, traces; ND, not detected; * also containing 26 and 24 mg.kg⁻¹ of α- and γ-tocotrienols, respectively.

Sterol composition (%) and total sterols (mg.kg⁻¹) of oils from the mesocarp of Amazonian palm fruits by GC-FID

Sterol	Palm Species				
	Bacaba	Buriti	Inajá	Pupunha	Tucumã
Campesterol	11.0 ± 0.2	6.6 ± 0.3	18.8 ± 1.8	10.9 ± 0.7	13.9 ± 0.5
Stigmasterol	12.6 ± 0.2	16.8 ± 0.9	5.4 ± 0.3	4.2 ± 0.4	8.1 ± 1.3
Δ5,23-Stigmastadienol	ND	ND	4.1 ± 2.4	ND	ND
β-Sitosterol	76.4 ± 0.3	76.6 ± 0,6	65.4 ± 3.1	82.2 ± 1.5	76.6 ± 0.9
Δ5-Avenasterol	tr	tr	2.4 ± 0.5	2.7 ± 0.4	1.4 ± 0.5
Δ 5,24-Stigmastadienol	ND	ND	2.3 ± 1.0	ND	ND
Δ 7-Stigmastenol	ND	ND	0.6 ± 0.9	ND	ND
Total (mg.kg⁻¹)	981 ± 49	2332 ± 231	1463 ± 244	4456 ± 372	2708 ± 120

mean ± standard deviation (n = 3); tr, traces; ND, not detected.

Santos, G. et al (2013) Amapa-Brasil

CAAROTENOIDES Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE

Promedio±desviación estándar de contenido de grasa, almidón total, carotenoides totales y capacidad antioxidante (ORAC) de la pulpa cruda de pejibaye cosechado con 3 edades floración-cosecha. n=8 racimos.

Edad de cosecha del racimo	Grasas (%)	Almidón total (%)	Carotenoides ($\mu\text{g/g}$)	ORAC B.S. ($\mu\text{mol ET/g}$)	ORAC B.H. ($\mu\text{mol ET/g}$)
97 días	7,8±2,1 a	64,2±11,9	129,82±56,49	58,08±17,36 b	16,18±5,24
106 días	12,0±4,0 b	69,1±6,5	104,17±53,63	46,82±14,54 ab	15,02±4,84
120 días	12,5±3,3 b	70,7±3,6	143,68±81,39	37,82±11,14 a	14,72±4,07
P>F	0,0935	0,3683	0,5832	0,0997	0,0997

Medias dentro de la misma columna con distinta letra difieren significativamente ($p<0,1$) según prueba DMS.

Datos calculados en base seca para grasas, almidón total y carotenoides. Los resultados de ORAC se presentan en base seca (BS) y base húmeda (BH).

Serrano, M. et al., (2011)

PRODUCTOS

PALMITO



CONSERVA



HARINA



BEBIDA FERMENTADA : Masato

14

VICTOR SOTERO, DORA GARCIA Y EDSON LESSI

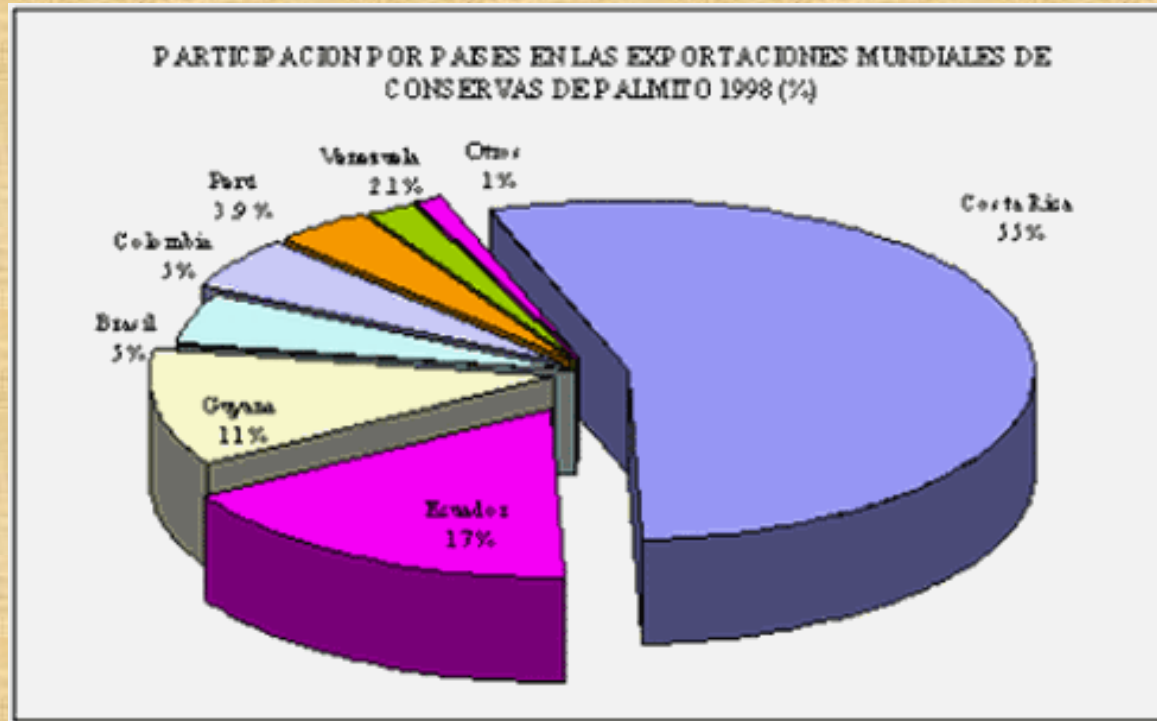
TABLA N° 2 Características de las masas de Pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) cocido, Raza Macrocarpa Putumayo, antes y después de seis días de fermentación espontánea.

DETERMINACIONES	MASA COCIDA DE PIJUAYO			
	CON 37% DE AZUCAR INICIAL		CON 50% DE AZUCAR INICIAL	
	FINAL	FINAL	FINAL	FINAL
Acidez Titulable ml.sol.N. NaOHv/p%	0,398	0,996	0,597	0,78
pH	5,2	4,0	5,3	4,0
Azúcares:				
-Reductores	1,78	-----	1,78	-----
-No Reductores	12,84	4,05	14,10	4,70
-Almidón	32,20	18,24	32,20	18,68
Alcohol, Vol. %	-----	3,0	-----	3,0
Conversión de Azucares	-----	68,45	-----	66,66
Conversión de Almidón	-----	43,35	-----	41,98

PALMITO

PAISES PRODUCTORES

A nivel mundial los volúmenes de exportación de palmito durante 1998 ascendieron a 28,000 TM, siendo los principales países productores/exportadores de palmito Costa Rica y Ecuador,



PERU

Plantas Procesadores de Palmito que Operan en el País y sus Capacidades Instaladas.

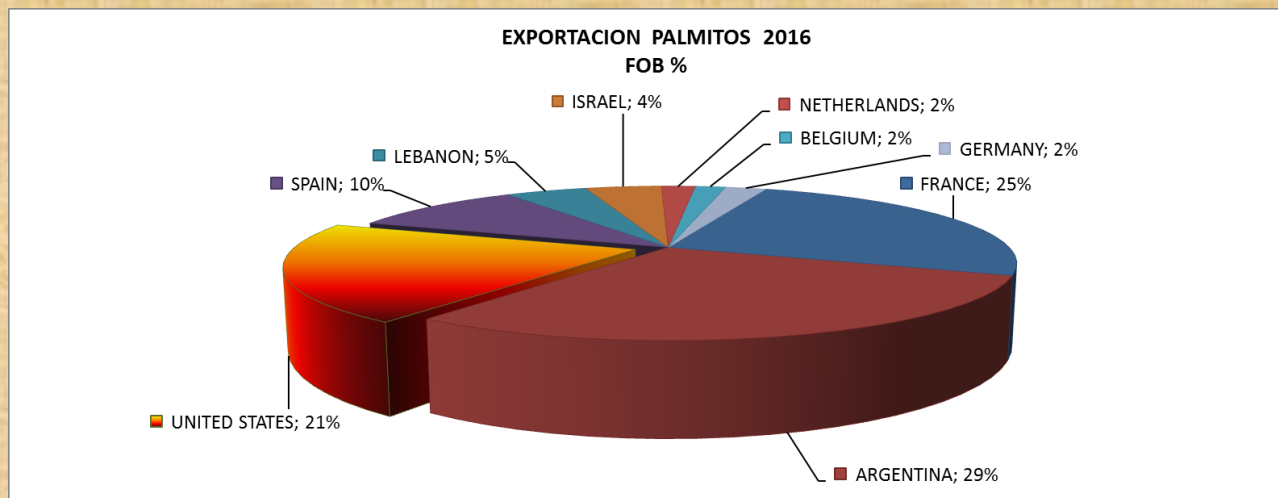
Departamento	Empresa Procesadora	Capacidad (tallos/mes)
Loreto	Nauta S.A.	120,000
	AGRASA	150,000
	Conservera Amazónica (CAMSA)	240,000
San Martín	Alianza S.A.	600,000
	ASLUSA	250,000
	AGROSAM SAC	100,000
	Industrias del Espino	50,000
Ucayali	Agrícola San Juan	100,000
	INDUSEL	25,000

CARACTERISTICAS DEL CONTEXTO REGIONAL

Selección de Semilla	Febrero - Abril
Tiempo para iniciar la cosecha	18 meses
Rendimiento (Ha)	3800 Tallos / Ha - Año
Precio de tallo en chacra (S/.)	0.54
Precio por Kg (S/.)	4.00
Ingresos Anuales por Ha (S/.)	2,052.00
Superficie por Agricultor (Ha)	0.5 - 13

fuente: Proyecto Lamas; Tocache

EXPORTACION PALMITOS PREPARADOS			8			
MES	2016			2015		
	FOB	KILOS	PREC. PROM.	FOB	KILOS	PREC. PROM.
ENERO	335,003	109,757	3.05	275,737	95,988	2.87
FEBRERO	316,361	107,135	2.95	353,919	115,375	3.07
MARZO	376,529	140,691	2.68	505,805	177,066	2.86
ABRIL	311,204	89,537	3.48	190,846	76,676	2.49
MAYO	499,290	183,855	2.72	374,470	138,044	2.71
JUNIO	454,296	154,815	2.93	334,398	102,996	3.25
JULIO	256,455	81,399	3.15	372,076	135,016	2.76
AGOSTO	213,561	63,680	3.35	278,802	109,917	2.54
SEPTIEMBRE				283,281	91,538	3.09
OCTUBRE				219,108	66,945	3.27
NOVIEMBRE				335,697	96,031	3.50
DICIEMBRE				244,082	70,896	3.44
TOTALES	2,762,699	930,869	2.97	3,768,221	1,276,488	2.95
PROMEDIO MES	345,337	116,359		314,018	106,374	
% CRE. PROM. ACTUAL	10%	9%	1%	-11%	-16%	6%

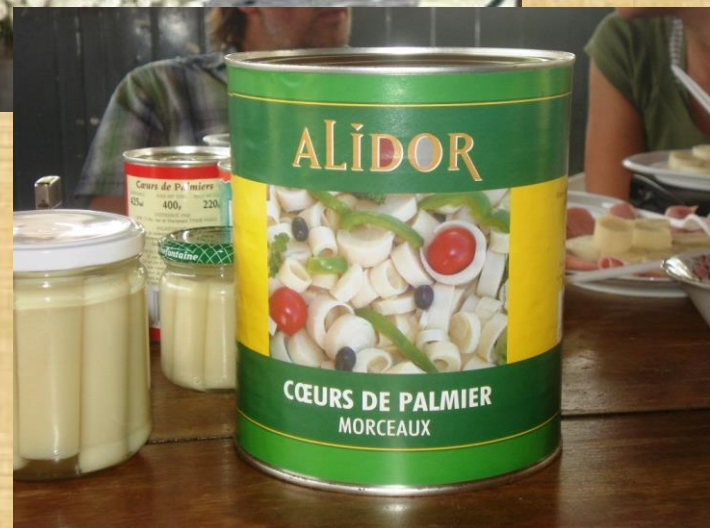
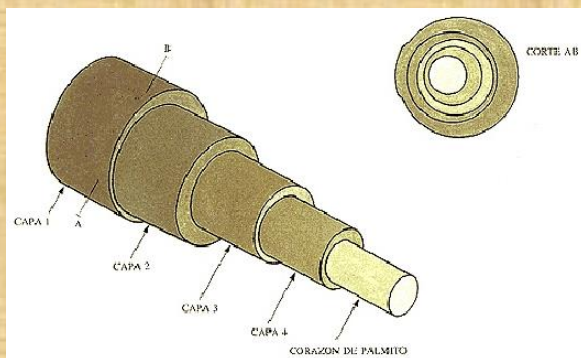


UCAYALI

Actualmente la Asociación de Productores de Plamito (ASPA)- Aguaytia , tiene sembrado 70 has de pijuayo exclusivamente para palmito en la modalidad de siembra 2x1, con semillas de diversos ecotipos o razas, las cuales son explotadas en forma manual y sin tratamientos agronomicos, a cual rendimiento varia, debido a que se presentan diversas calidades de suelo en las parcelas de cada productor, se debe de considerar que cada productor mantiene en promedio 3 has. Los productores trasladan las trozas de palmito en sacos y a granel en motofurgon hacia la planta procesadora que se encuentra ubicada a 500 mts de la carretera Federico Basadre km 173



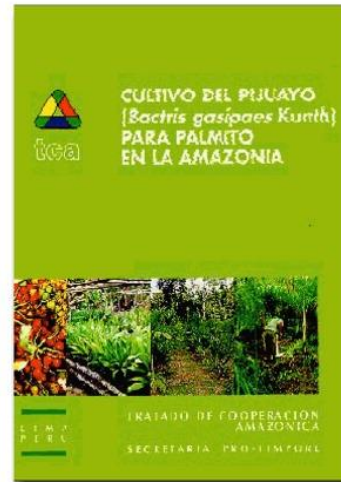
PALMITO AMAZONIA PERUANA MOYOBAMBA



PUBLICACIONES

SECRETARIA
PROTEMPORE ,
TRATADO DE
COOPERACION
QMAZONICA
LIMA 1996

CULTIVO DEL PIJUAYO (*Bactris gasipaes* Kunth) PARA PALMITO EN LA AMAZONIA



PRESENTACION

La cuenca amazónica es depositaria de la mayor extensión de bosques tropicales del planeta y de una gran variedad biológica de ecosistemas, especies y recursos genéticos. Estos recursos son una de las bases del desarrollo sostenible, para mejorar la calidad de vida de los pobladores de la región y para incrementar la productividad de las tierras ocupadas y en proceso de degradación

Cerca de 100 especies de plantas nativas de la amazonía han sido domesticadas, muchas de las cuales se han extendido a otras regiones tropicales. Una de las especies más promisorias es la palmera pijuayo, chontaduro, pejibaye, tembé o pupunha (*Bactris gasipaes*), según los diferentes nombres que recibe, de amplio uso en la región y en América Central como alimento (frutos y cogollo), forraje, construcción, ornamental y agroforestería.

Acta Amazonica

Print version ISSN 0044-5967 On-line version ISSN 1809-4392

Abstract

[MORI-PINEDO, Luis Alfredo](#); [PEREIRA FILHO, Manoel](#) and [OLIVEIRA-PEREIRA, Maria Inês](#) de
Substituição do fubá de milho (*Zea Mays*, L.) por farinha de pupunha (*Bactris Gasipaes*, H. B. K.) e
reações para Alevinos de Tambaqui (*Colossoma Macropomum*, Cuvier 1818)¹. *Acta Amaz.* [online
1999, vol.29, n.3, pp.447-447. ISSN 0044-5967. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-43921999293453>

Son presentados los resultados de la substitución de la harina de maíz (*Zea mays*) por la harina de pijuayo (*Bactris gasipaes*) evaluados a través del crecimiento y la composición corporal de alevinos de gamitana (*Colossoma macropomum*), alimentados durante 112 días con cuatro raciones constituidas de una ración padrón y tres niveles de substitución gradual de la harina de maíz. Los resultados demuestran que la harina del pijuayo puede substituir completamente al maíz en las dietas para éstos peces, sin afectar su ganancia de peso y su composición corporal.

Keywords : *Colossoma macropomum*; pejíbaye; *Bactris gasipaes*; corn meal

Efecto de la densidad de siembra en el crecimiento de alevinos de gamitana, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818), alimentados con harina de pijuayo, *Bactris gasipaes* (H.B.K); criados en jaulas

Descripción del artículo

Determina el efecto de tres densidades de siembra (T1=10, T2=15 y T3=20 peces/m³) en el crecimiento de alevinos de gamitana, *Colossoma macropomum*, en un ensayo de 180 días de duración. Ciento treinta y cinco alevinos de gamitana (9.18 g y 8.26 cm) fueron distribuidos al azar en 9 jaulas dentro de u...

Descripción completa

Autor Principal: García Llerena, Marcial Mayer

Otros Autores: Gallardo Andrade, Roberto

Formato: Tesis de grado

Lenguaje: spa

Publicado: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana 2014

Materias:

Gamitana

Colossoma macropomum

Alevines

Espaciamiento

Alimentación de peces

Harina de pescado

Crianza en batería

Acceso en línea:

<http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/3445>



Utilización de chontaduro (*Bactris gasipaes*) enriquecida con *Pleurotus ostreatus* en pollos

José Miguel Campo Gaviria, Lenin Jamit Paz Narvaez, Freddy Javier López Medina

Resumen

En la producción avícola comercial, el 70% de los costos de producción son debidos a la alimentación, siendo esta una limitante que afecta su rentabilidad. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la inclusión de cáscara de chontaduro (*Bactris gasipaes*), enriquecida con el hongo *Pleurotus ostreatus*, en alimentación de pollos de engorde; para lo cual, se empleó un diseño completamente al azar, con cinco tratamientos y tres repeticiones por tratamiento, con niveles de inclusión de 0, 10 y 20% de cáscara del fruto de chontaduro y 10 y 20% de cáscara del fruto de chontaduro enriquecido con el hongo *Pleurotus ostreatus*. Se determinó el comportamiento productivo del lote a través del consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia, pigmentación de la piel y relación costo beneficio de las raciones. No se encontraron diferencias estadísticas ($p < 0,05$) entre los tratamientos para todas las variables productivas evaluadas, a excepción de la pigmentación, que fue mayor con niveles de 20% de inclusión, al igual que el efecto positivo en términos económicos, donde resulta favorable la adición de un 20% de harina de cáscara de chontaduro enriquecido con el hongo, ya que la relación costo beneficio fue mejor, sin que se afectara significativamente su comportamiento productivo.

Palabras clave

Consumo de alimento; Conversión alimenticia; Ganancia de peso; Pigmentación.

CIRCULAR N° 103 - DEZEMBRO/98 - ISSN 0100-3356

PUPUNHA PARA PALMITO

CULTIVO NO PARANÁ



MONTANARI, R.; LIMA, E. S.; LOVERA, L. H.; FERRARI, S.; QUEIROZ, H., A. Correlação dos componentes vegetativos da cultura da pupunha e dos atributos químicos do solo. *Revista de Agricultura Neotropical*, Cassilândia-MS, v. 3, n. 2, p. 25-33, abr./jun. 2016.

Correlação dos componentes vegetativos da cultura da pupunha e dos atributos químicos do solo

Rafael Montanari¹, Elizeu de Souza Lima¹, Lenon Henrique Lovera¹, Samuel Ferrari²,
Hernandes Andrade Queiroz¹

¹Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"- FEIS-UNESP, Campus de Ilha Solteira, Ilha Solteira, São Paulo, Brasil. E-mail: rafamontana@hotmail.com, elizeu.florestal@gmail.com, langois@gmail.com

²Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Registro, Registro, São Paulo, Brasil. E-mail: ferrari@registro.unesp.br

Recebido: 27/01/2016; Aceito: 01/06/2016.

RESUMO

A pupunha (*Bactris gasipaes*) tem se mostrado uma excelente opção econômica para os produtores rurais, pois sua produção de palmito permite precocidade de corte, rusticidade, perfilhamento abundante, boa palatabilidade, ausência de oxidação do palmito, alta produtividade e facilidade nos tratos culturais. Objetivou-se selecionar, entre os atributos do solo pesquisado, aquele com a melhor correlação, linear e espacial, para explicar a variabilidade da planta da pupunha. O experimento foi conduzido na fazenda de pesquisa e extensão da Faculdade de Engenharia de Registro (SP), foi avaliada a variabilidade espacial dos componentes vegetativos da pupunha e dos atributos químicos de um Cambissolo Eutrófico. Uma malha contendo 54 pontos foi georreferenciada de forma a representar toda a área de amostragem de aproximadamente 1 ha. Os atributos químicos apresentaram variabilidade de muito alta a baixa e os atributos de planta apresentaram variabilidade de média a muito alta. Os valores médios de MO, P, Ca e Mg encontrados estiveram próximos ao adequado para o desenvolvimento da pupunha, sendo explicado por um modelo exponencial e esférico altamente significativo em função do potássio e da CTC.

Palavras-chave: *Bactris gasipaes*, manejo do solo, geoestatística, Vale do Ribeira.

Correlation of following components of culture peach palm and some chemical attributes of eutrochrept

ABSTRACT

The peach palm (*Bactris gasipaes*) has proven a great economical option for farmers because their palm production allows cutting precocity, rusticity, abundant tillering, tasty, no palm rust, high productivity and ease in cultivation. The objective was to select, between the soil properties, the one with the best correlation, linear and space to explain the variability of the peach palm plant. O experiment was conducted at the research farm, extent of Engineering College of Registro (SP) evaluated the spatial variability of the vegetative components of peach palm, and chemical properties of a Eutrophic Cambisol. A grid with 54 points was georeferenced to represent the entire sampling area of approximately 1.0 ha. Soil chemical properties presented variability from very high to low and plant properties had a mean variability too high. The average values of MO, P, Ca and Mg were found near suitable for the development of peach palm plant be explained by an exponential model is highly significant due to the spherical potassium and CTC.

Key words: *Bactris gasipaes*, Soil management, geoastathistical, Ribeira Valley.

FERIAS DE PIJUPAYO



COSTA RICA



Perspectivas

A FAVOR

- EL FRUTO CONTRIBUYE A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA REGION
- CONTRIBUY EN LOS INGRESOS ECONOMICOS DE LOS AGRICULTORES DE LA AMAZONIA
- CARACTERISRTICAS DE SUELO Y CLIMA FAVORABLES A ESTE CULTIVO
- APROVECHAMIENTO DE ACEITE Y UTILIZACION DE LA TORTA RICA EN CARBOHIDRATOS PARA DIVERSOS USOS ALIMENTARIOS
- PRESENCIA DE ASOCIACIONES DE PRODUCTORES
- MERCADO DE PALMITO EN ALZA

EN CONTRA

- MEJORA SEMILLA CERTIFICADA
- ESCASOS TRABAJOS DE INVESTIGACION EN AGRICULTURA, AGROFORESTERIA , ENFERMEDAES Y PROCESAMIENTO DE NUEVSO PRODUCTOS
- DEBILES ALIANZAS ENTRE PRODUCTORES-ESTADO Y EMPRESARIOS

ES TODO POPR HOY, GRAC IAS