



Instituto de Investigaciones de la  
Amazonía Peruana

# INVESTIGACIONES EN FRUTALES AMAZÓNICOS

**Agustín González Coral**

**Investigador IIAP**  
[agonzales@iiap.org.pe](mailto:agonzales@iiap.org.pe)

# GENERALIDADES

- **Amazonia  $\frac{3}{4}$  del territorio peruano**
- **Alberga una gran flora que es el sustento alimenticio y medicinal de aproximadamente 1350 comunidades nativas que viven en el bosque por miles de años.**
- **Requiere el aprovechamiento de especies forestables maderables y no maderables con nuevas tecnologías.**
- **La Amazonía juega un papel importante en nuestro sistema climático y en el ciclo del agua, almacena los  $\frac{3}{4}$  partes del agua dulce del planeta.**

# DIVERSIDAD DE FRUTALES AMAZONICOS



## DIVERSIDAD DE FRUTALES AMAZONICOS

- Selección de especies, a partir de preferencia del consumidor de la ciudad de Iquitos, mediante encuestas
- Caracterización de especies: Prospección, colección, botánica, agronómica, físico química, valor nutricional.
- Colección de frutos y semillas de los individuos con características deseables.
- Ensayos agronómicos, evaluación y conservación *ex situ*.
- Diversificación de los sistemas de producción con frutales amazónicos.

# CONOCIMIENTO ETNOBOTANICO DE FRUTALES AMAZONICOS

**Manejo de suelos,  
Propósito de la producción,  
Frecuencia de ventas,  
Usos de frutales,  
Epoca de siembra,  
Destino de la producción,  
Priorización de especies por comunidades,  
Saberes locales.**

**71.75% de los comuneros destina la producción al  
mercado y consumo familiar, 22% prioriza el  
consumo local.**

# Frutales amazónicos en la alimentación humana

Frutos utilizados como **alimentos energéticos: Carbohidratos, dulces y edulcorantes.**

N.V	N. CIENTIFICO	PARTE Y TIPO DE AZUCAR
Azucar huayo	<i>Hymenaea courbaril L.</i> <i>Fabaceae</i>	Fruto dulce. Monosacárido Glucosa y Fructosa
Leche huayo	<i>Couma macrocarpa</i> <i>Apocinaceae</i>	Fruto dulce. Monosacarido Glucosa y fructosa
Caimito	<i>Pouteria caimito L</i> <i>Sapotaceae</i>	Fruto dulce . Monosacarido Glucosa y Fructosa
Guaba Otras Ingas	<i>Inga spp.</i> <i>Fabaceae</i>	Arilo dulce. Monosacarido Glucosa y Fructosa

# Frutales amazónicos en la alimentación humana

Frutos utilizados como **alimentos energéticos: Carbohidratos, dulces y edulcorantes.**

<b>N.V</b>	<b>N. CIENTIFICO</b>	<b>PARTE Y TIPO DE AZUCAR</b>
Sacha níspero	<i>Bellucia pentamera</i> <i>Melastomataceae</i>	Arilo dulce. Monosacarido Glucosa y fructosa
Chiclehuayo	<i>Lacmellea peruviana</i> <i>Apocinaceae</i>	Fruto dulce. Monosacarido Glucosa y fructosa
Sapote	<i>Matisia cordata</i> <i>Bombaceae</i>	Fruto dulce. Monosacarido glucosa y fructosa
Bolaina	<i>Guazuma ulmifolia</i> <i>Sterculiaceae</i>	Fruto dulce. Monosacarido glucosa y fructosa
Uvilla	<i>Pourouma cecropiifolia</i> <i>Cecropiaceae</i>	Fruto dulce. Monosacarido glucosa y fructosa

# Frutales amazónicos en la alimentación humana

Frutos utilizados como **alimentos energéticos: grasas**

<b>N.V</b>	<b>N. CIENTIFICO</b>	<b>PARTE Y TIPO DE SUSTANCIA</b>
Sacha mango	<i>Grias neuberthii</i> <i>Lecythidaceae</i>	Arilo/acidos grasos comestibles
Chope	<i>Gustavia augusta L</i> <i>Lecythidaceae</i>	Arilo/acidos grasos comestibles
Metohuayo	<i>Caryocar glabrum</i> <i>Euphorbiaceae</i>	Mesocarpo/contiene acidos grasos
Sacha inchi	<i>Plukenetia voluvilis</i> <i>Euphorbiaceae</i>	Semillas/acidos grasos comestibles
Umari	<i>Poraqueiba sericae</i> <i>Icacinaceae</i>	Mesocarpo/contiene acidos grasos
Hungurahui	<i>Oenocarpus bataua</i> <i>Aracaceae</i>	Mesocarpo/contiene acidos grasos semejante al aceite de oliva, Linoleico poliinsaturados



# Frutales amazónicos en la alimentación humana

Frutos utilizados como **alimentos energéticos: grasas**

<b>N.V</b>	<b>N. CIENTIFICO</b>	<b>PARTE Y TIPO DE SUSTANCIA</b>
Catirina	<i>Attalea microcarpa</i> <i>Areaceae</i>	Semillas/contiene acidos grasos
Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i> <i>Areaceae</i>	Cascara mesocarpo y semilla acidos grasos
Chambira	<i>Astrocaryum chambira</i> <i>Areaceae</i>	Mesocarpo/contiene acidos grasos

# Frutales amazónicos en la alimentación humana

Frutos utilizados como **alimentos energéticos: Fibras.**

<b>N.V</b>	<b>N. CIENTIFICO</b>	<b>PARTE Y TIPO DE SUSTANCIA</b>
Palmito	<i>Euterpe oleraceae</i> <i>Arecaceae</i>	Yema terminal
Chonta	<i>Euterpe precatorio</i> <i>Arecaceae</i>	Yema terminal
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i> <i>Arecaceae</i>	Yema terminal
Guabas	<i>Inga spp.</i>	Arilo dulce/Fibra
Otras ingas	<i>Fabaceae</i>	
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i> <i>Myrtaceae</i>	Frutos/fibras y pectinas

# Frutales amazónicos en la alimentación humana

Frutos que actúan como **alimentos reguladores**:

<b>N.V</b>	<b>N. CIENTIFICO</b>	<b>PARTE Y TIPO DE SUSTANCIA</b>
Camu camu	<i>Myciaria dubia</i> <i>Myrtaceae</i>	Pulpa y cáscara vitamina C bioflavonoides
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i> <i>Arecaceae</i>	Vitamina A y Carotenoides
Uvilla	<i>Pouroma cecropiifolia</i> <i>Cecropiaceae</i>	Frutos bioflavonoides
Charichuelo	<i>Garcinia sp</i> <i>Clusiaceae</i>	Frutos bioflavonoides citrina
Poma rosa	<i>Syzygium malacensis</i> <i>Myrtaceae</i>	Frutos vitaminas C bioflavonoides

# Frutales amazónicos en la alimentación humana

Frutos que actúan como **alimentos reguladores**

<b>N.V</b>	<b>N. CIENTIFICO</b>	<b>PARTE Y TIPO DE SUSTANCIA</b>
Cocona	Solanum sessiliflorum Solanaceae	Fruto vitamina C bioflavonoides
Taperiba	Spondias cytherea Anacardiaceae	Frutos vitamina C bioflavonoides
Zapote	Matisia cordata Bombacaceae	Frutos vitaminas A Carotenos
Casho	Anacardium occidentale Anacardiaceae	Frutos vitamina C bioflavonoides
Chimiqua	Maquira calophylla Moraceae	Frutos vitamina C bioflavonoides
Anihuayo	Plinia clausa.	Frutos vitamina C

# *Mauritia flexuosa* L. "aguaje"



# **Caryodendron orinocense "metohuayo"**



# **Caryodendron orinocense "metohuayo"**



# **Caryodendron orinocense "metohuayo"**





# Determinaciones de los análisis del aceite de *Caryodendron orinocense* Karsten “metohuayo”.

Fórmula	Nombre	Muestra
14:0	Mirístico	<0,02
16:0	Palmítico	5,30±0,03
16:1	Palmitoleico	<0,02
17:0	Margárico	<0,02
18:0	Esteárico	3,10±0,04
18:1 (n-9)	Oleico	12,89±0,06
18:1 (n-7)	Vacénico	0,77±0,01
18:2 (n-6)	Linoleico	75,80±0,10
18:3 (n-3)	α linolénico	1,92±0,02
20:0	Araquídico	<0,02
20:1 (n-9)	Eicocenoico	0,22±0,01
	Saturados	8,40±0,07
Totales	Monoinsaturados	13,88±0,04
	Poliinsaturados	77,73±0,11

# Macambo *Theobroma bicolor*



Planta de macambo de porte bajo y precoz



Macambo *Theobroma bicolor* seleccionadas por rendimiento de semillas, pulpa, precocidad y gados brix

Descriptor	Liso suave mediano	Rugosos duro grande	Rugoso duro pequeño	Rugoso suave grande
Frutos/planta	<b>12,15</b>	7,00	6,06	5,62
Peso fruto	1631,67	1938,76	541,56	1961,86
Peso cáscara	860,33	996,05	302,44	1060,91
Peso pulpa	510,00	<b>668,90</b>	153,13	602,08
Peso semillas	261,33	270,29	85,99	<b>298,88</b>
Número semillas	38,89	39,84	35,39	37,11
Grados brix	13,32	15,26	<b>17,42</b>	14,39
% de cáscara	52,73	51,38	55,85	54,08
% de pulpa	31,26	34,50	28,28	30,69
% de semillas	16,02	13,94	15,88	15,23

# *Uvilla Pouroma cecropiifolia*





## Uvilla seleccionadas en base a pulpa y grados brix

Número Entrada	Número planta	Peso 25 frutos gr	Peso Cáscara 25 frutos g	Peso 25 Semillas g	<i>iiap</i> Peso pulpa 25 frutos g
6	1	570	124	67	379
9	1	427	39	39	349
13	1	491	93	63	335
16	1	514	134	45	335

Número Entrada	Número planta	Peso 25 frutos gr	Peso Cáscara 25 frutos	Peso 25 semillas	Peso pulpa g	Grados Brix	Largo fruto cm	Ancho fruto cm
6	6	295	45	61	189	13,50	2,50	2,71
9	2	332	59	64	209	13,50	2,61	2,75
13	6	321	75	55	191	12,50	2,61	2,83
15	3	432	88	56	288	12,00	2,83	3,14



# Impactos y logros

- Reposición, enriquecimiento y diversificación con frutales nativos de 68 parcelas (aprox . 57 ha.) en 11 comunidades de la zona de influencia de la carretera Iquitos – Nauta.
- 200 agricultores adoptaron tecnologías del proceso productivo de frutales nativos.
- Banco de germoplasma y disponibilidad de semillas de 141 accesiones seleccionadas de 9 especies de frutales amazónicos.
- Promoción de una especie poco conocida “anihuayo” *Plinia clausa*. Primera colección de ungurahui, especie con fuerte presión de cosecha destructiva.
- Fortalecimiento de capacidades de 6 estudiantes a través de tesis de grado.



# Resultados

- Colección ex situ de 16 accesiones de macambo, 17 de uvilla, 17 anihuayo, aguaje 33, ungurahui 12, uvos 12, macambillo 12, charichuelo 12, metohuayo 16.
- Elaboración de descriptores.
- Ensayos de procesamiento primario de frutales amazónicos :
- Pulpa refinada, mermelada y Néctar de aguaje
- Uvillas en almíbar y Licor de uvilla
- Semillas de metohuayo torradas al natural, fritas, en salmuera, acarameladas, Turrón de con chancaca y azúcar.
- Néctar de pulpa y Mermelada de Macambo



# Impactos y logros

## Libro publicado.

1. Frutales nativos amazónicos , patrimonio alimenticio de la humanidad
1. Contribuciones al Conocimiento de Frutales Nativos Amazónicos.
2. Manual de cultivo de frutales nativos (aguaje, macambo, uvilla y metohuayo)

## Artículos científicos:

1. Colección y evaluación de germoplasma de (*Mauritia flexuosa* L. F) Aguaje en la Amazonía peruana.
2. Caracterización y evaluación agronómica de *Pourouma cecropiifolia* C. Martius “Uvilla” en la amazonía peruana.
3. Evaluación de parámetros germinativos de cinco (5) especies de frutales nativos, en tres (3) substratos, en comunidades de la cuenca de los ríos Nanay e Itaya.





## Impactos y logros

4. Manual de producción de plántones de *Plinia clausa* Mc Vaugh. “Anihuayo”, IIAP. Iquitos, Perú. 2011. 16 pag. <http://www.iiap.org.pe/>
5. Manual de producción de plántones de *Theobroma subincanum* Mart. “Macambillo” IIAP, Iquitos, Perú. 2011. 16 pag. <http://www.iiap.org.pe/>
6. Manual de producción de plántones de *Spondias mombin* L. “Ubos” IIAP. , Iquitos, Perú. 2011. 16 pag. <http://www.iiap.org.pe/>
7. Manual de producción de plántones de *Oenocarpus bataua* C. Martius. “Ungurahui” IIAP, Iquitos, Perú. 2011. 12 pag. <http://www.iiap.org.pe/>
8. Manual de producción de plántones de *Garcinia macrophylla* Mart. “Charichuelo” IIAP, Iquitos, Perú . 2011. 16 pag. <http://www.iiap.org.pe/>

# **Diversificación de Sistemas de Producción con Frutales Amazónicos**

# **AMBITO DE INFLUENCIA Y POBLACION BENEFICIARIA**

**Seis comunidades**

**Diez unidades domésticas**

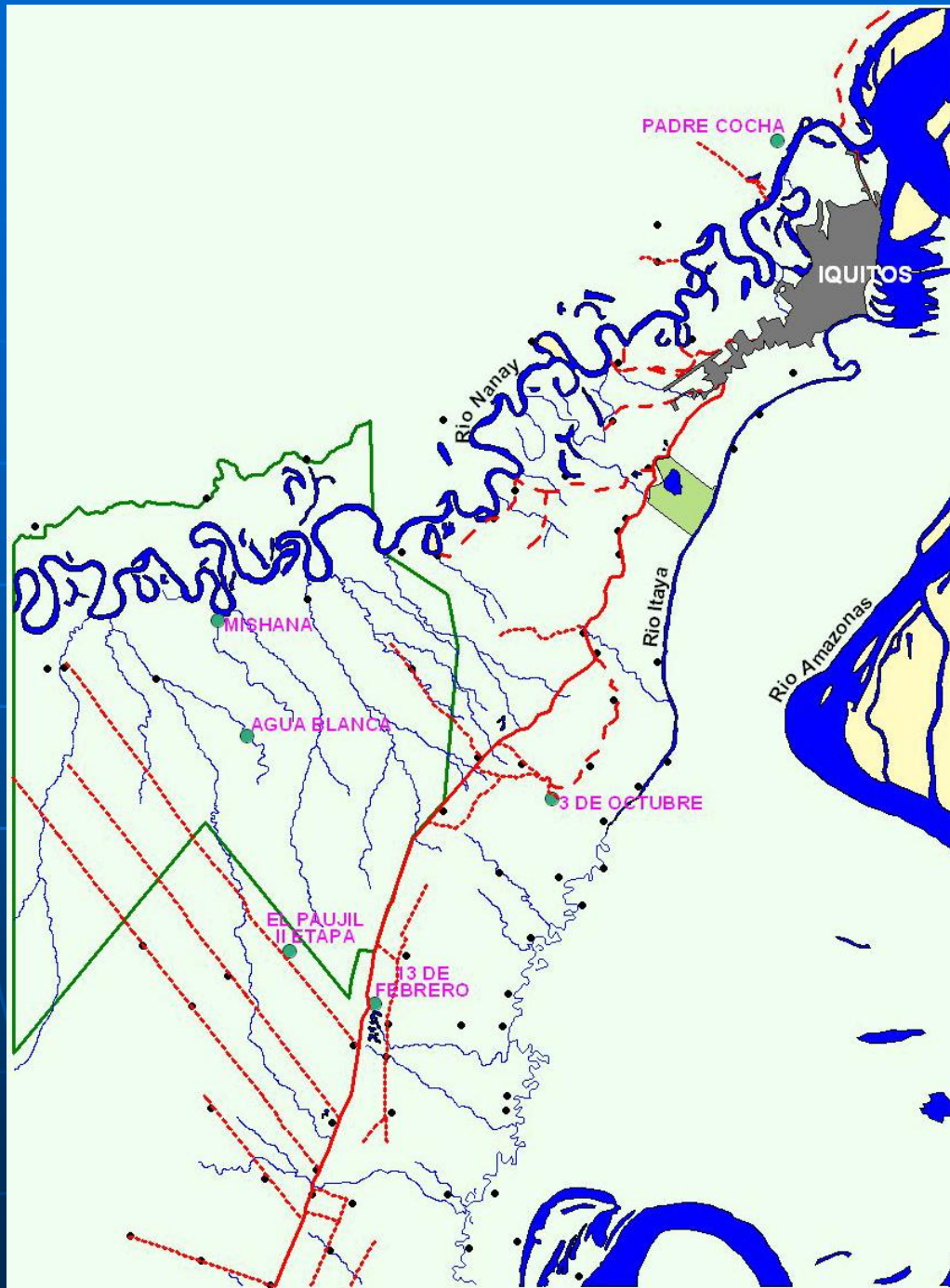
**Sesenta familias agrícolas,**

**Seis miembros / unidad doméstica**

**Beneficiarios directos 360 personas.**

**Indirectamente mercados de las ciudades  
amazónicas y la población de la Amazonía**

**Peruana**



# **AMBITO DE INFLUENCIA Y POBLACION BENEFICIARIA**

**Servicios ofrecidos población extrema  
pobreza de Maynas con 249,971**

**Cobertura del proyecto de 0,14%.**

**Lugar de ejecución:**

**Distrito de San Juan Bautista**

**Provincia de Maynas**

**Departamento de Loreto.**

# PROBLEMA CENTRAL

**Limitada diversificación de los sistemas de producción con especies de frutales Amazónicos con potencial de mercado en la zona de influencia de la carretera Iquitos - Nauta, entre las cuencas de los ríos Nanay e Itaya.**

# CAUSAS

**Escasa información tradicional sobre el uso, manejo y conservación de frutales nativos en las comunidades**

**Escasa capacitación a los pobladores de las comunidades**

**Escasos modelos de diversificación de los sistemas de producción**

**Escasos conocimientos tradicionales sobre el uso y manejo de frutales amazónicos.**

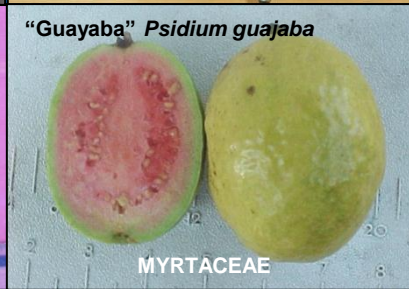
**Escaso fortalecimiento institucional.**

# EFECTOS

- Poca oferta de tecnologías de diversificación
- **Limitada oferta de Frutales Amazónicos**
- Alternativas productivas y económicas inadecuadas
- **Escasos ingresos de los pobladores**
- Poca oferta de frutales nativos
- **Bajos precios en los mercados.**
- Agricultores desvinculados a los mercados
- **Poca capacidad de negociación**
- Pérdida de la biodiversidad
- **Creciente deforestación**
- Presión sobre los recursos
- **Migración de los pobladores del campo**







# OBJETIVO GENERAL

**Diversificar los sistemas de producción con especies de frutales amazónicos.**

# OBJETIVO ESPECIFICOS

**Rescatar el conocimiento tradicional del uso, manejo y conservación de frutales nativos en seis comunidades.**

**Capacitar a pobladores en organización comunal, uso, manejo y conservación de frutales nativos.**

**Diversificar participativamente los sistemas De producción con frutales nativos, y determinar la producción de "biomasa" y capacidad de captura de carbono de los sistemas.**

**Fortalecimiento institucional.**

# METODOS Y TECNICAS

**Investigación participativa, colaborativa UNAP  
INIEA y comunidades, enfoque de género.**

**Los procesos involucran trabajos de  
sensibilización, capacitación y organización.**

**Involucrando las percepciones de los  
agricultores e instituciones en todas las  
etapas del proyecto.**

**Consideramos las diferentes visiones del  
aprovechamientos, con enfoque de género,  
familiar.**

**Diferentes espacios de poder (investigadores,  
técnicos y agricultores).**



# **METODOS Y TECNICAS**

**Propagación en vivero. Transplante al campo definitivo.**

**Diseño participativo de plantación.**

**Siembra plantones**

**Mantenimiento con recalces, limpieza de malezas y control fitosanitario.**

**Evaluaciones del desarrollo de las especies.**

**Manual de biomasa y la capacidad de**

**Captura de carbono.**

# **PLAN EXPERIMENTAL**

**Etnobotánica: Encuestas social biológicas**

**Organización comunal: Talleres de motivación e intercambio de experiencias**

**Colecciones: Reglas Internacionales**

**Pruebas de germinación de semillas**

**Estadística descriptiva: Parámetros germinativos**

**Transplante y evaluación de prendimiento**



# PLAN EXPERIMENTAL

**Los inventario: Diseño sistemático no estratificado**

**Diseños de modelos participativos**

**Monitoreo y evaluación de los cultivos:  
mediciones biométricas**

**Producción de biomasa y captura de  
Carbono.**

# IMPACTOS SOCIALES

**Mejor conocimiento del uso y aplicación de sus instrumentos de gestión.**

**Desarrollarán sus capacidades de negociación con otras instituciones y organizaciones.**

**Fortalecimiento y la reproducción de sus conocimientos en el ámbito técnico, social.**

**Mejoras de las condiciones de vida familiar y comunal.**

**Mejores relaciones institucionales**



Muchas gracias

■ Agustin Gonzáles Coral  
[agonzales@iiap.org.pe](mailto:agonzales@iiap.org.pe)