



Camu-camu

Innovación del agro en la Amazonia Peruana; Perspectivas

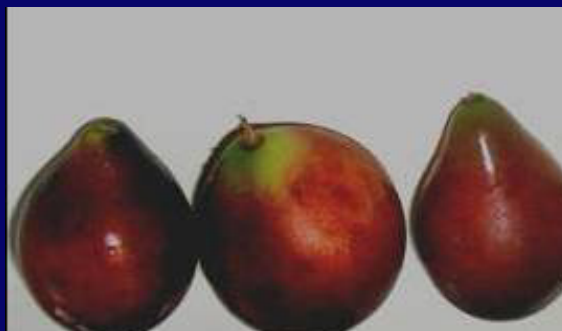
Mario Pinedo Panduro pacc@iiap.org.pe

Encuentro Económico, Región Loreto 22-23 oct 2009
BANCO CENTRAL DEL PERU

FUENTES

Conocimientos	Entidades	Años
Ancestrales	Comunidades Nativas	¿?
Populares	Familias Productoras	50
Investigación	IIAP, INIA, UNAP, UNU	35
Promoción	MINAG, GOREL, IIAP	15

ESPECIES Y TIPOS DE CAMU-CAMU



Myrciaria floribunda



Myrciaria dubia



Myrciaria floribunda



Myrciaria dubia



Myrciaria dubia



Myrciaria dubia



Myrciaria floribunda



Myrciaria dubia



Myrciaria floribunda

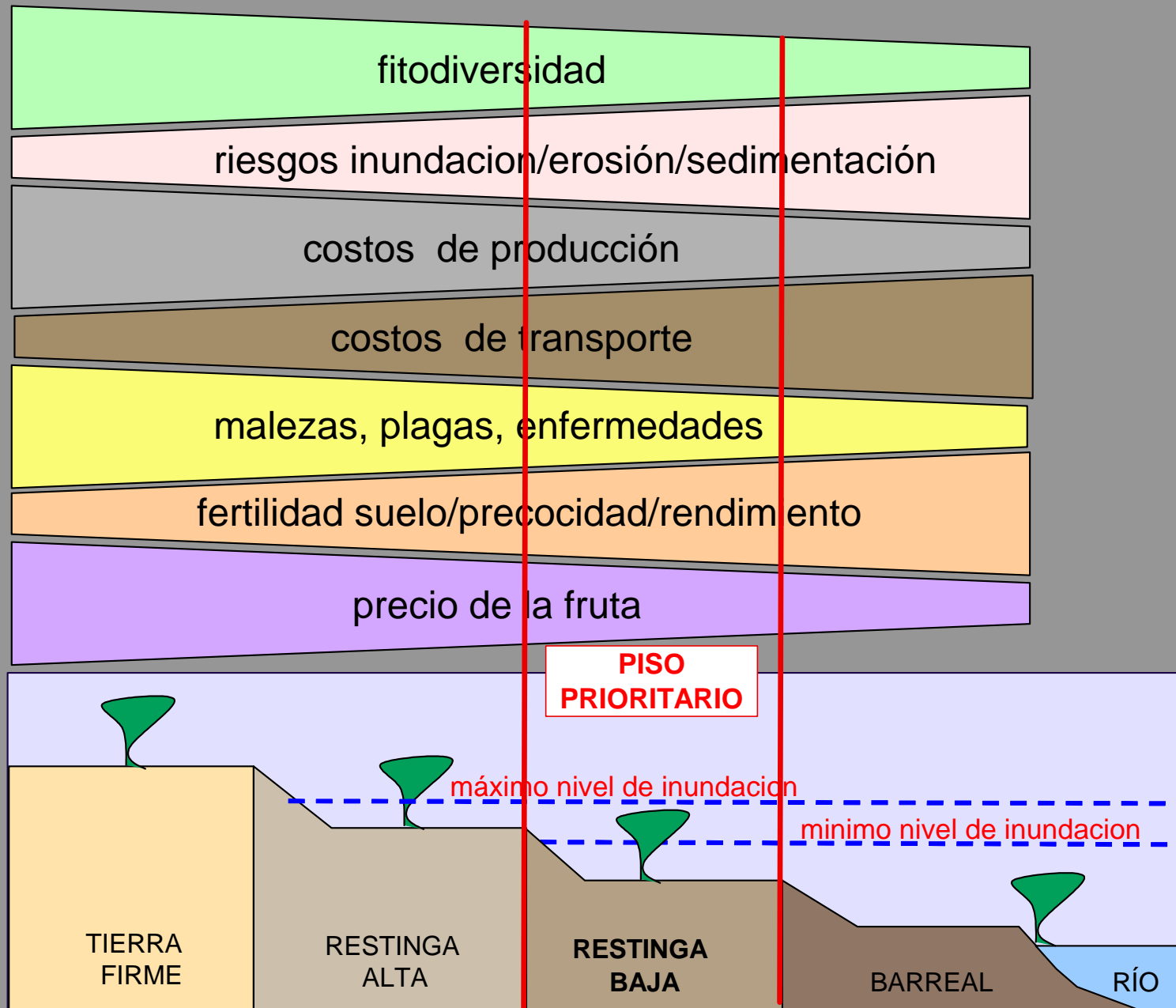
GENERALIDADES

CAMU CAMU, POR QUE



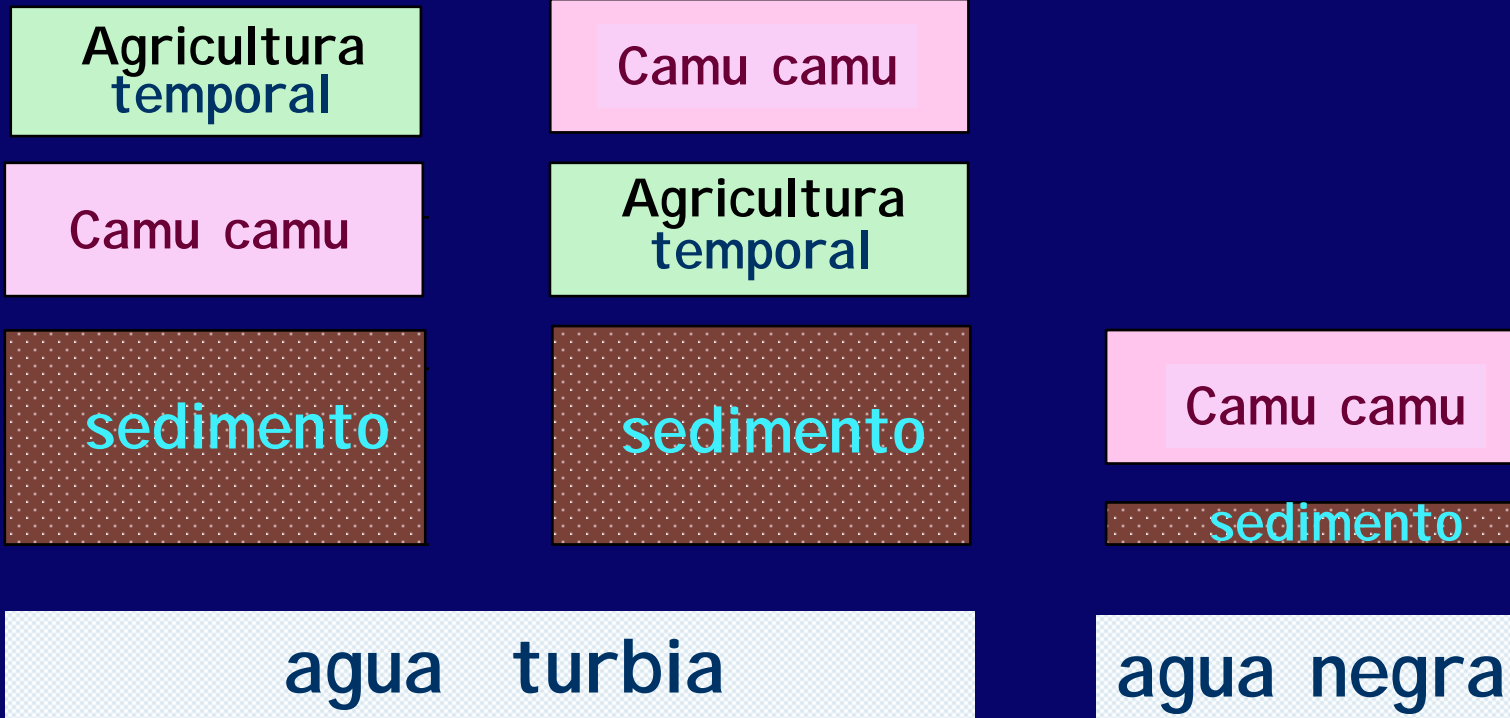
- ◆ Hay mercado
- ◆ Rentable
- ◆ Vitamina C
- ◆ Semi-acuática
- ◆ Hay tecnología
- ◆ Frutal precoz
- ◆ Impactos ESE
- ◆ Sostenible
- ◆ 2 millones ha
- ◆ Ribereños

SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA CAMU-CAMU



ASPECTOS ECOLOGICOS

Sedimentación y camu-camu



INUNDACIONES CON CAMU-CAMU



INUNDACIONES SIN CAMU-CAMU

Arroz bajo riego: Oportunidad o Amenaza??

ASPECTOS ECOLOGICOS



ASPECTOS ECOLOGICOS

AGUAS NEGRAS O BLANCAS

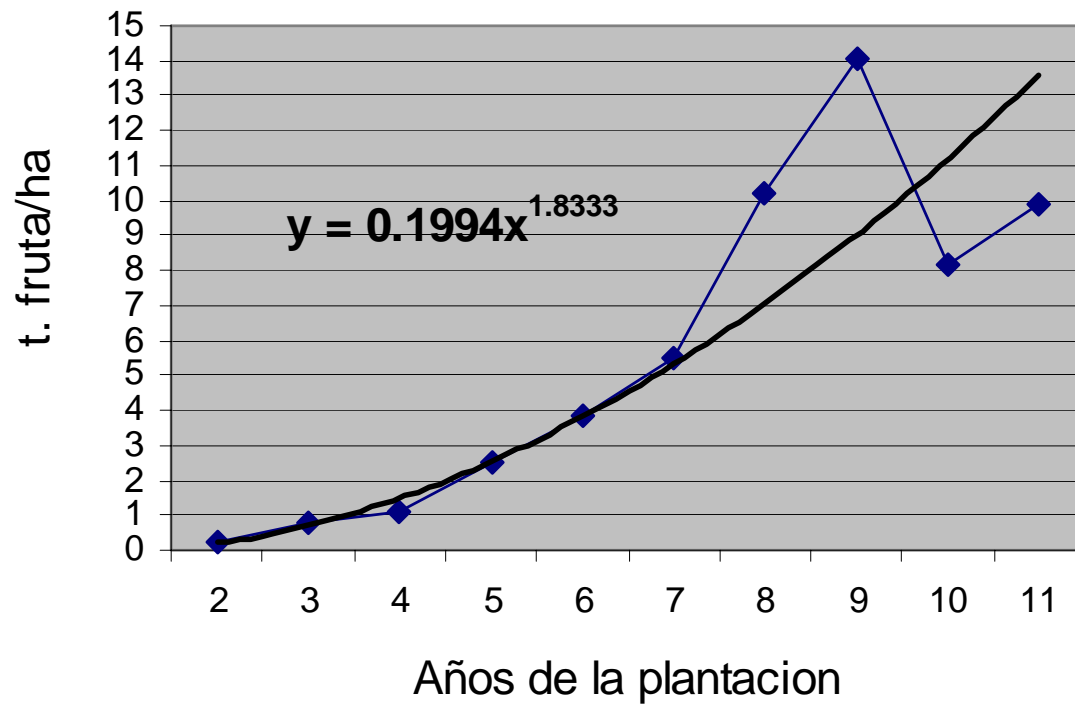


ASPECTOS ECOLOGICOS



Cuanto tiempo se cultiva camu-camu

Figura 2. Productividad en area inundable, distanciamiento 2 a 4 m

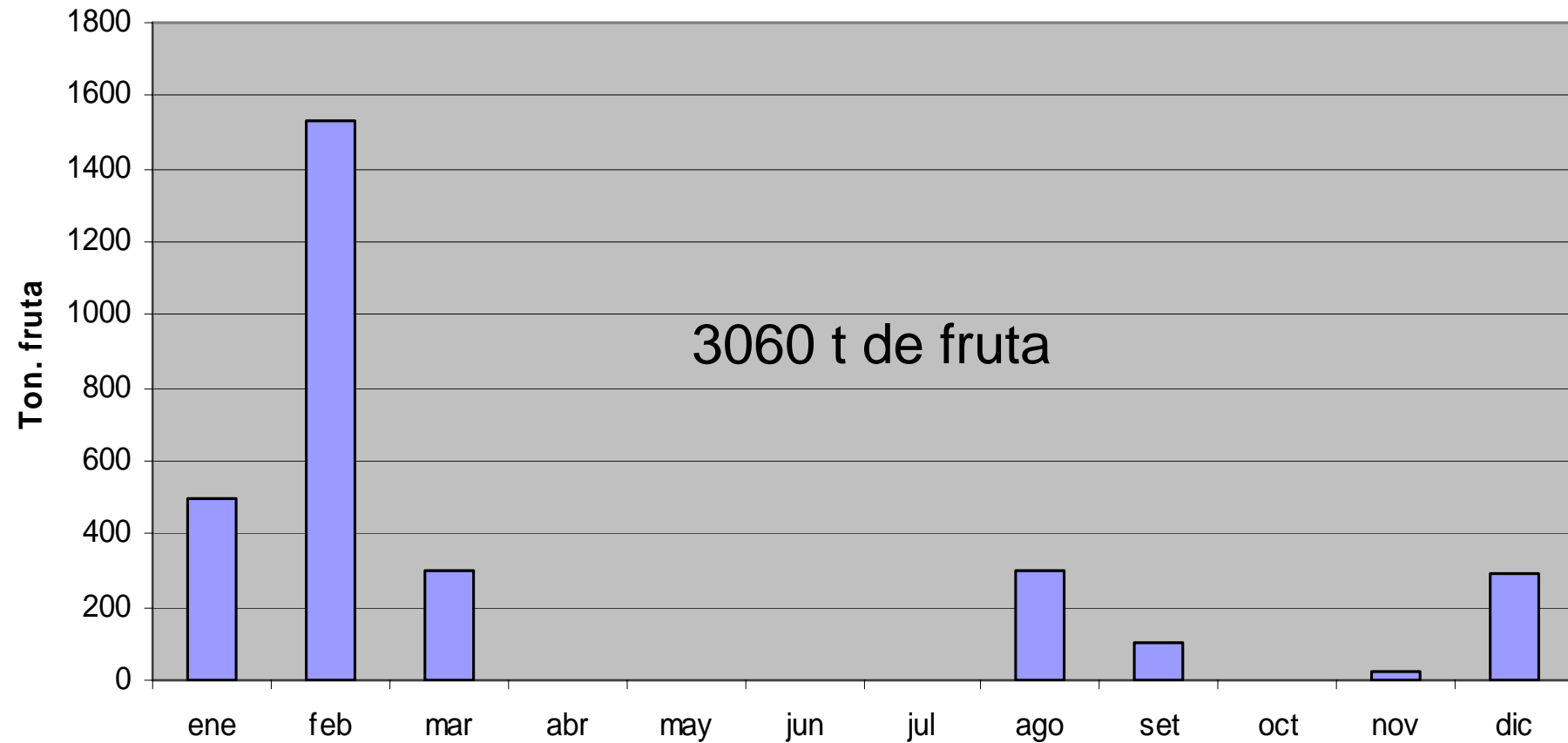


Años	t/ha
3	0.7
4	2.5
5	3.8
6	5.3
7	7.1
8	9.0
9	11.2
10	13.6
11	16.2
12	19.0
13	22.0
14	25.2
15	28.6



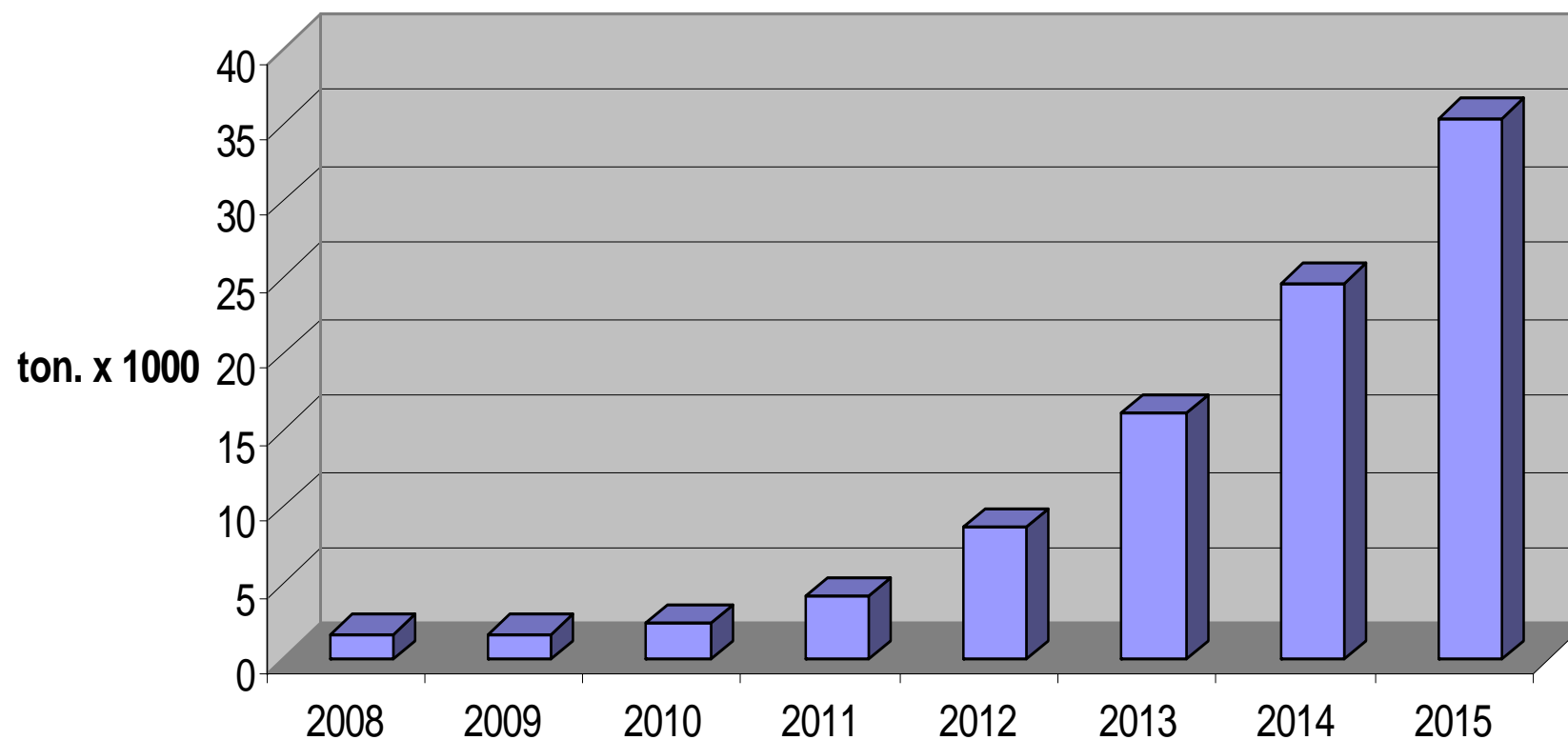
ECONOMIA Y MERCADO

Estimado de producción de fruta fresca en Loreto



ECONOMIA Y MERCADO

Proyeccion de oferta de pulpa - Loreto y Ucayali



ECONOMIA Y MERCADO

REQUERIMIENTO DE aa PARA PERU

Población	25 millones
aa/dia/persona	200 mg
aa/dia/pais	5 ton
aa/año/pais	1500 ton
pulpa/año/pais	100,000 ton
fruta/año/pais	200,000 ton
Area cultivo/pais	40,000 ha

ECONOMIA Y MERCADO

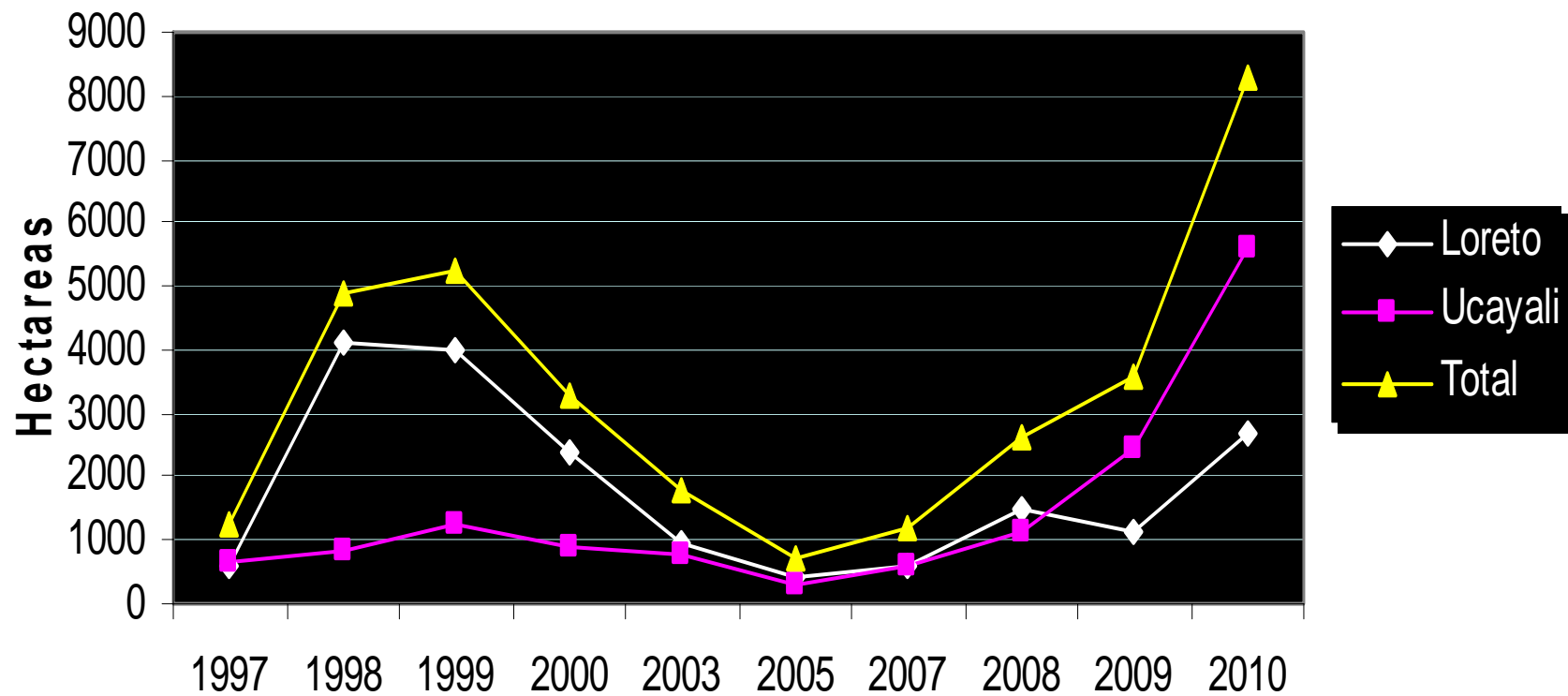
ANALISIS RENTABILIDAD

ALTERNATIVAS	VAN (8 años)	TIR	B/C
Camu-camu	3330 (10%)	36.22%	2.74
Camu-camu-Yuca	2827 (17%)	51.53%	2.40

Capacidad productiva en Loreto y Ucayali

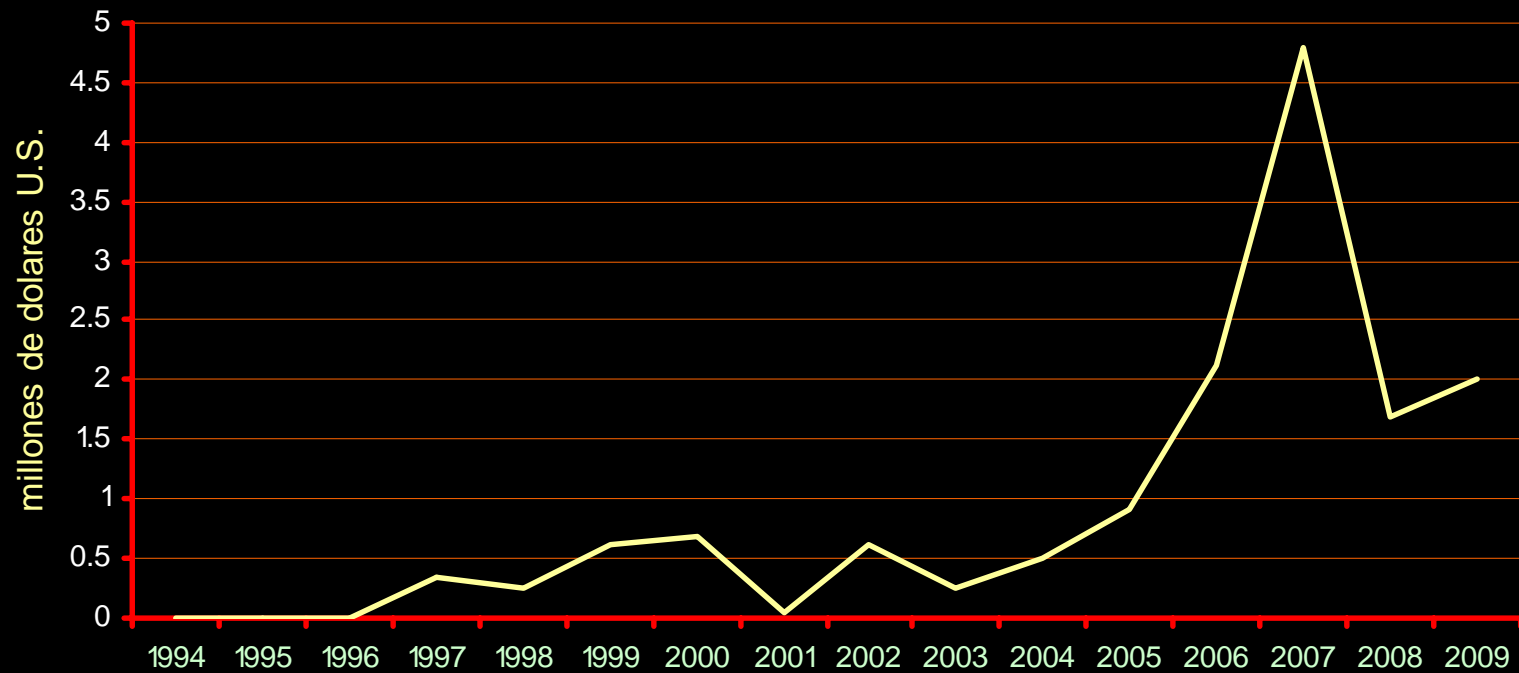
Región	Plantaciones		
	En producción al 2009	Nuevas al 2009	Total al 2010
Loreto (ha)	400	800	2350
Ucayali ha)	350	2770	5930
Total (ha)	750	3570	8280
Fruta (t)	2850	13566	31464
Pulpa (t)	1425	6783	15732

Area cultivada de camu-camu en Loreto y Ucayali

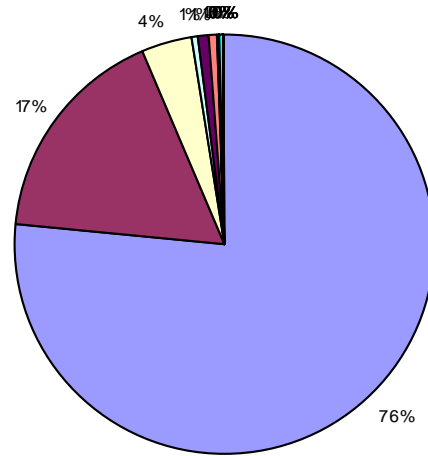


ECONOMIA Y MERCADO

Figura 1 .Exportacion de productos de camu camu

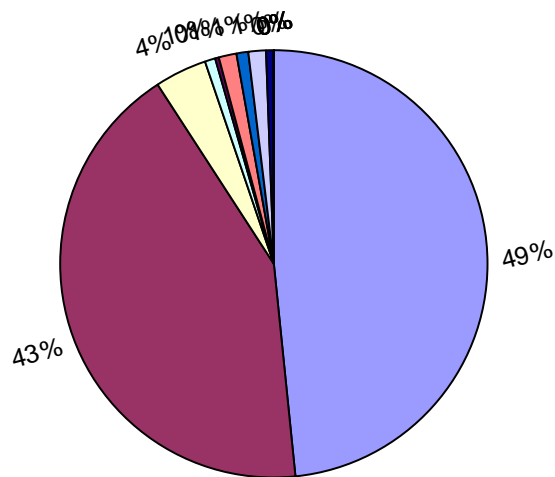


Exportacion 2007



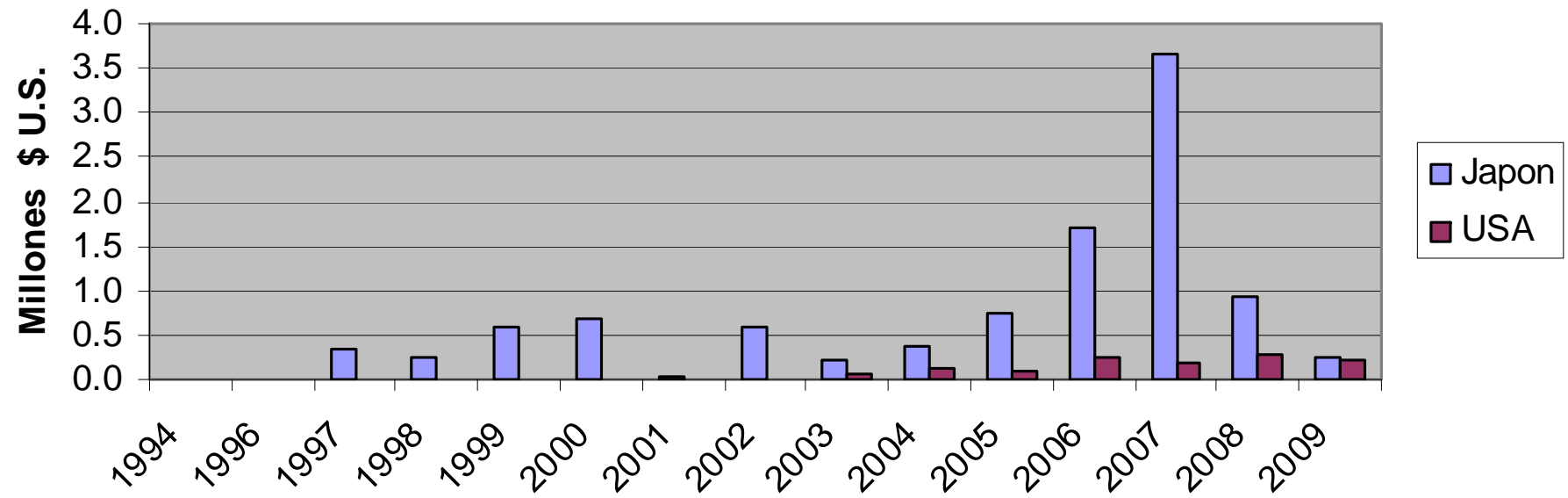
- Japon
- Holanda
- Estados Unidos
- Canada
- Hong Kong
- Brasil
- Venezuela
- Inglaterra
- Suiza
- Alemania
- Australia
- Ecuador
- Austria
- Portugal
- Nueva Zelanda
- Belgica

Exportacion Ago-2009



- Japon
- Estados Unidos
- Canada
- Inglaterra
- Suiza
- Alemania
- Australia
- Francia
- KR
- Portugal
- Nueva Zelanda
- CM
- KP
- MX

Tendencias de la exportacion Japon y USA





Crisis del 2008



EVENTOS

- Exceso de pulpa en Lima y Japon
- Se compro poca fruta
- Bajo el precio de fruta S/. 3.5 hasta a S/.1.0
- Desperdicio de fruta
- Diversificacion de la demanda

CAUSAS

- Calidad de la pulpa
- Calidad de los productos japoneses
- Precio de la acerola
- **Necesidad de ajustar costos/precio**

ECONOMIA Y MERCADO

CAMU CAMU VS ACEROLA AL 2007

CAMU CAMU	ACEROLA
<ol style="list-style-type: none">1. Costo FOB Callao \$ 3.502. Contenido Vitamina C: 1,800 ml/100 g3. Cosecha estacional4. Áreas de cultivo: 700 ha, Loreto y Ucayali5. Consumo nacional: nulo6. Exportación: 1000 t/ 2007, 95% Japón7. Rendimiento: 5 t/ha8. Costo: \$1,000/ha	<ol style="list-style-type: none">1. Costo FOB Sao Paulo/Fortaleza \$ 2.002. Contenido vitamina C: 900 ml/100 g3. Cosecha permanente4. Áreas de cultivo: 7,000 hectáreas.5. Consumo nacional: 6,000 t/año6. Exportación: 6000 t/ 2007, 70% Japón7. Rendimiento: 40 t/ha8. Costo: \$ 2,000/ha



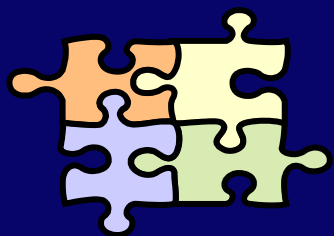
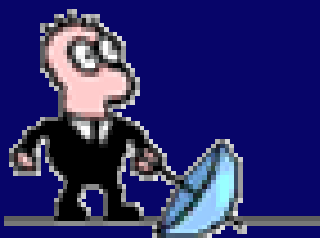
ECONOMIA Y MERCADO

COSTOS AL 2008, VENTA EN LIMA

1.	Materia prima	\$ 0.80
2.	Transformación en Iquitos	\$ 0.10
3.	Envases (Balde y jvas)	\$ 0.15
4.	Gastos Administrativos	\$ 0.10
5.	Frio	\$ 0.10
6.	Transporte interno	\$ 0.05
7.	Transporte a Lima	\$ 0.40
8.	Costos financieros	\$ 0.05
9.	Imprevistos	\$ 0.10
COSTO TOTAL POR LITRO DE PULPA		\$ 1.85
VALOR DE VENTA POR LITRO EN LIMA		\$ 2.00

UTILIDAD POR LITRO DE PULPA EN LIMA		\$ 0.15

ASPECTOS SOCIALES



CONTROVERSIAS - SOSTENIBILIDAD

PROPÓSITO	Segurid Aliment.	Mercado
SUBSIDIO	Populismo	Autogestión
TAMAÑO	Pequeño	Media-grande
POB. OBJETIVO	Fam. Productora	Empresas
TIPO DE MANEJO	Conservación	Producción
DOMESTICACIÓN	Extractivismo	Plantación
CONTAMINACIÓN	Orgánico	No Orgánico
INVERSIÓN	Bajos Insumos	> Insumos
AGRO-DIVERSIDAD	Diversidad	Uniformidad
NIVEL TECNOLÓGICO	Bajo	Alto
INVERSIÓN	Bajo	Alto
VISION	Técnica	Política

ASPECTOS SOCIALES



ASPECTOS SOCIALES

Producción y distribución de semilla mejorada 2007-2008



Entidad	Métodos	Plantones producidos 2007	Plantones Distribuidos 2007	Semillas o Plantones planeados 2008
IIAP-PET-Iquitos	Selección de germoplasma ex situ y en plantaciones de productores	50,588	45,588	760 kg S[1]
IIAP-PBIO-Iquitos	Selección de germoplasma en plantaciones de productores	198,000	198,000	800,000 P[2]
IIAP-PET-Pucallpa	Selección de germoplasma ex situ y en plantaciones de productores	11,000	11,000	500 [3] kg S
INIA-Iquitos	Selección de. Germoplasma ex situ Plantación semillera de procedencia conocida, PS-PC	170,000 80,000	140,000 80,000	100,000 P 170,000 P
INIA-Pucallpa	Selección de. Germoplasma ex situ			50 kg S
Totales Aprox. en plantones[4]		509,588	474,588	2'380,000

[1] S=Semillas

[2] P=Plantones

[3] 75 provienen de plantas selectas IIAP y 425 de productores

[4] Para totalizar en plantones 1 kg.semilla = 1000 plantones

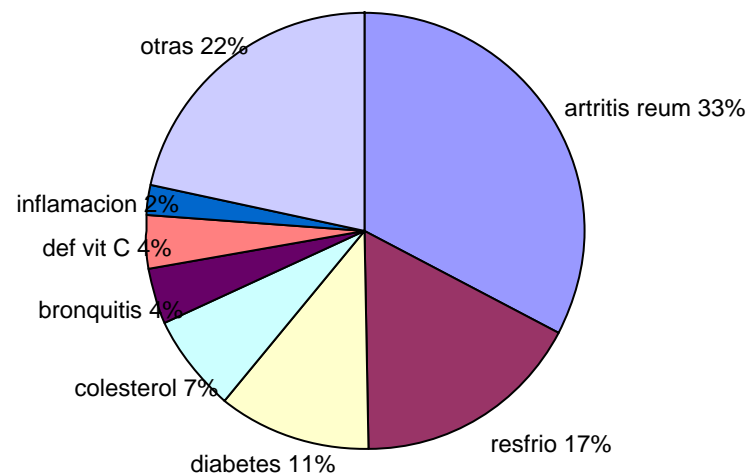
APLICACIONES POPULARES

Toribia Maytahuari Vargas
Productora de camu-camu,
Chingana, rio Ucayali con su hijo
que, según ella, resultado del
tratamiento, luego de 13 años de
infertilidad con macerado de frutos
maduros del camu-camu

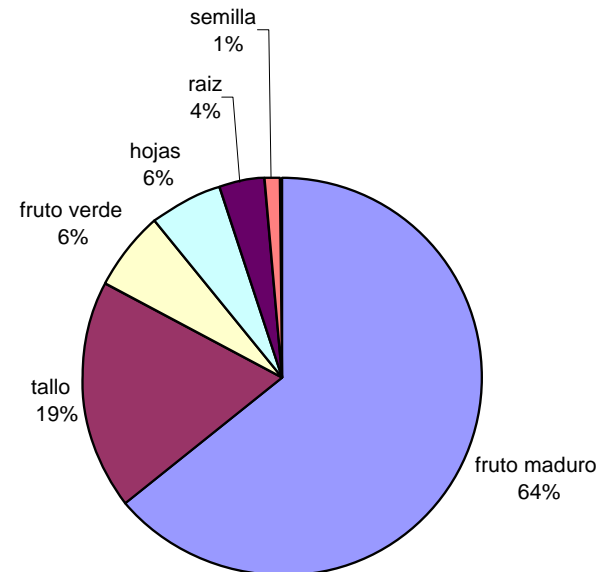


ASPECTOS SOCIALES

Aplicaciones terapeuticas del camu-camu



Partes de la planta empleadas



APICACIONES TERAPEUTICAS, EVIDENCIAS CIENTIFICAS

Enfermedad	Aplicación popular %	Testimonios	Componentes químicos	Referencia científica
Artritis Reumatoide	32.87	Sandra Soplin (frutomaduro)	Acido ascorbico, Calcio	Werbach, M. 1993. Pizzorno, J.E. and Murray, M.T. 1985.
Resfrio	16.67	Segundo Soria (fruto maduro)	A. ascórbico	Davies, S., and Stewart, A. 1990
Diabetes	11.11	Janeth Irarica (fruto maduro) Medardo Del Aguila (Coccion del tallo)	A.ascorbico Fibra	Challem, J. et al. 2000. Duke, J. A. 1992
Colesterol	7.40	Teresa Mori (fruto maduro)	Calcio, A.ascorbico Fibra	Werbach, M. 1993. Davies, S., and Stewart, A. 1990 Duke, J. A. 1992.
Inflamación	2.31	Roman Taminche (hojas)	Acido ascorbico	Pizzorno, J.E. and Murray, M.T. 1985.
Presión alta	1.85	Adrian Yalta (fruto maduro)	Niacina, Calcio Fibra	Martindale's 29th . Werbach, M. 1993. Pizzorno, J.E. and Murray, M.T. 1985.
Fertilidad femenina	0.92	Toribia Maytahuari (fruto maduro)	Acido ascorbico	Werbach, M. 1993
Cáncer	0.46	Marlene Huaman (fruto maduro)	Acido ascorbico, Beta caroteno, Fibra, Niacina, Riboflavina	Stitt, P. A. 1990, Pizzorno, J.E. et al. 1985. Joseph, J. et al. 2001, Stitt, P. A. et al. 1990.
Catarata	0.46	Fernando Bardales (tallo y ramas)	Acido ascorbico Riboflavina	Challem, J. et al 2000 Werbach, M. 1993
Alcoholismo	0.46	Manuel Vela (fruto maduro)	Tiamina	Duke, James A. 1992.



camu-camu para toda la vida

- Ema Piches Flores, con 67 años de edad
- Plantación de 47 años en Tamshiyacu
- Principal fuente de ingresos de la familia

SEMI LLA MEJORADA

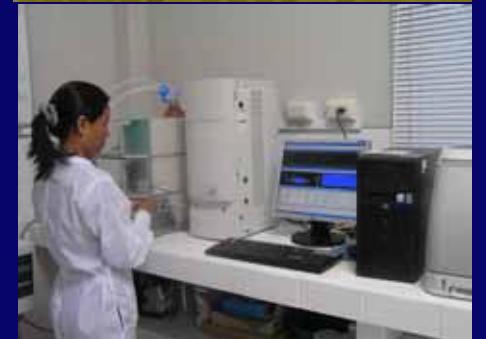
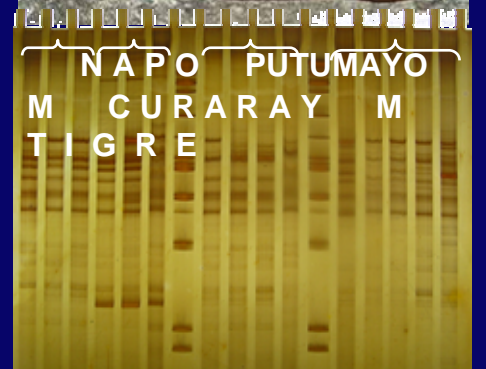
- Desarrollo y validación de técnicas de propagación vegetativa (estacas, micro estaca acodo)
- Viveros en parcelas de productores y en Centro Experimentales
- Producción de 2 mill. plántones mejorados para el 2007



TECNOLOGIAS

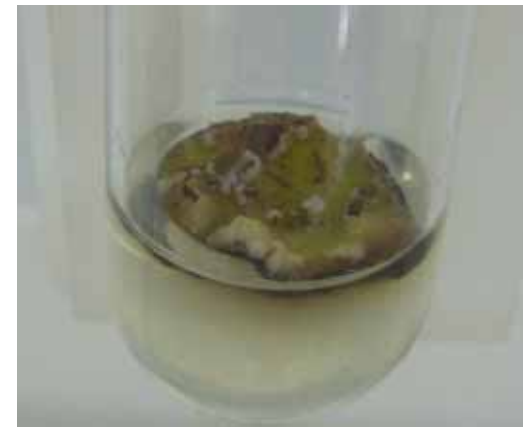
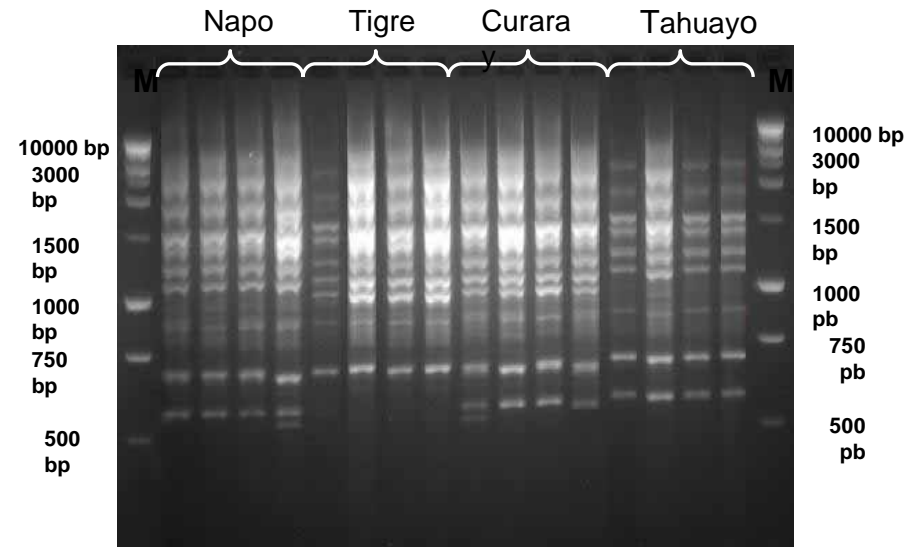
SEMILLA MEJORADA

- Semilla mejorada
- Manejo integrado de plagas
- Manejo agronómico
- Biología molecular
- Fotoquímica
- Aspectos sociales
- Aspectos ecológicos



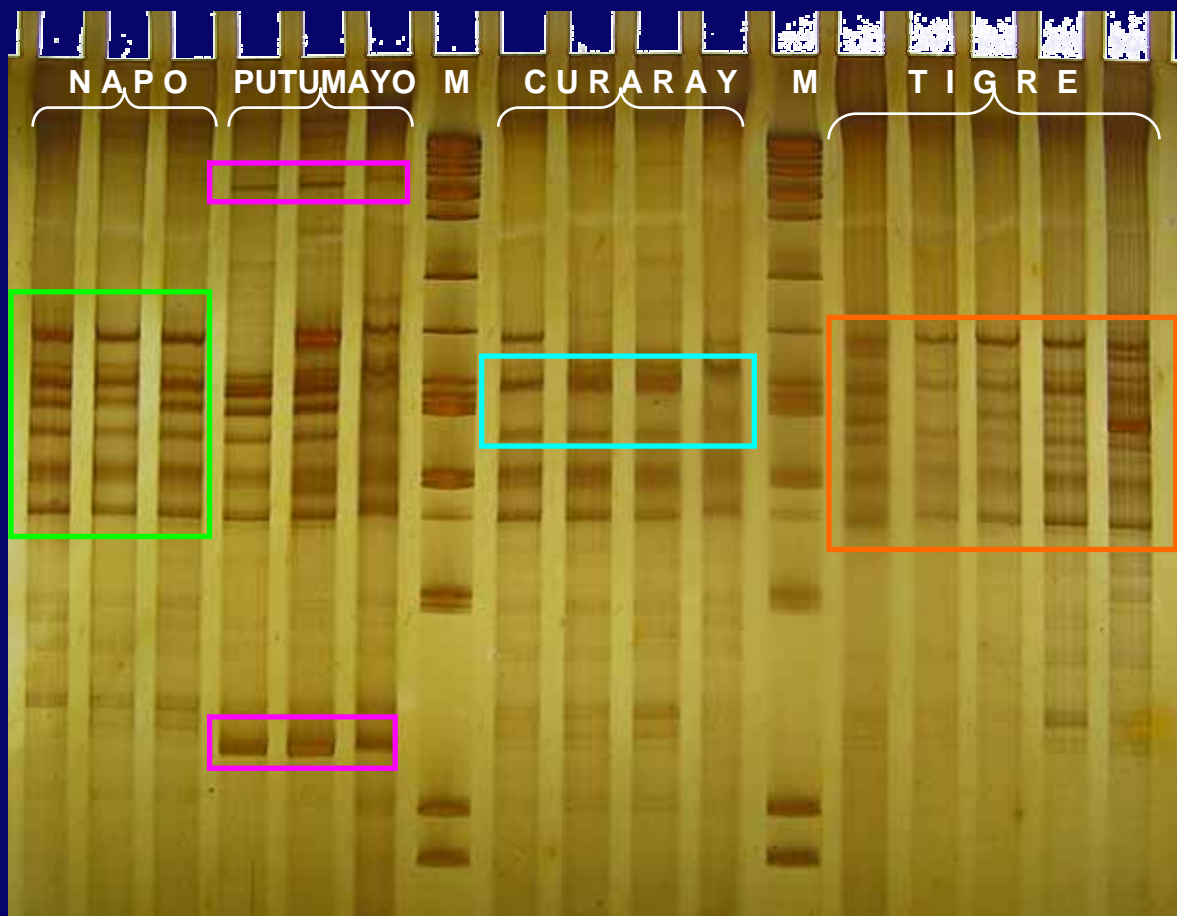
BIOTECNOLOGIA

TECNOLOGIAS



Caracterización genética poblacional del camu camu

TECNOLOGIAS



- Certificación de la identidad genética.
- Bases para el mejoramiento genético.

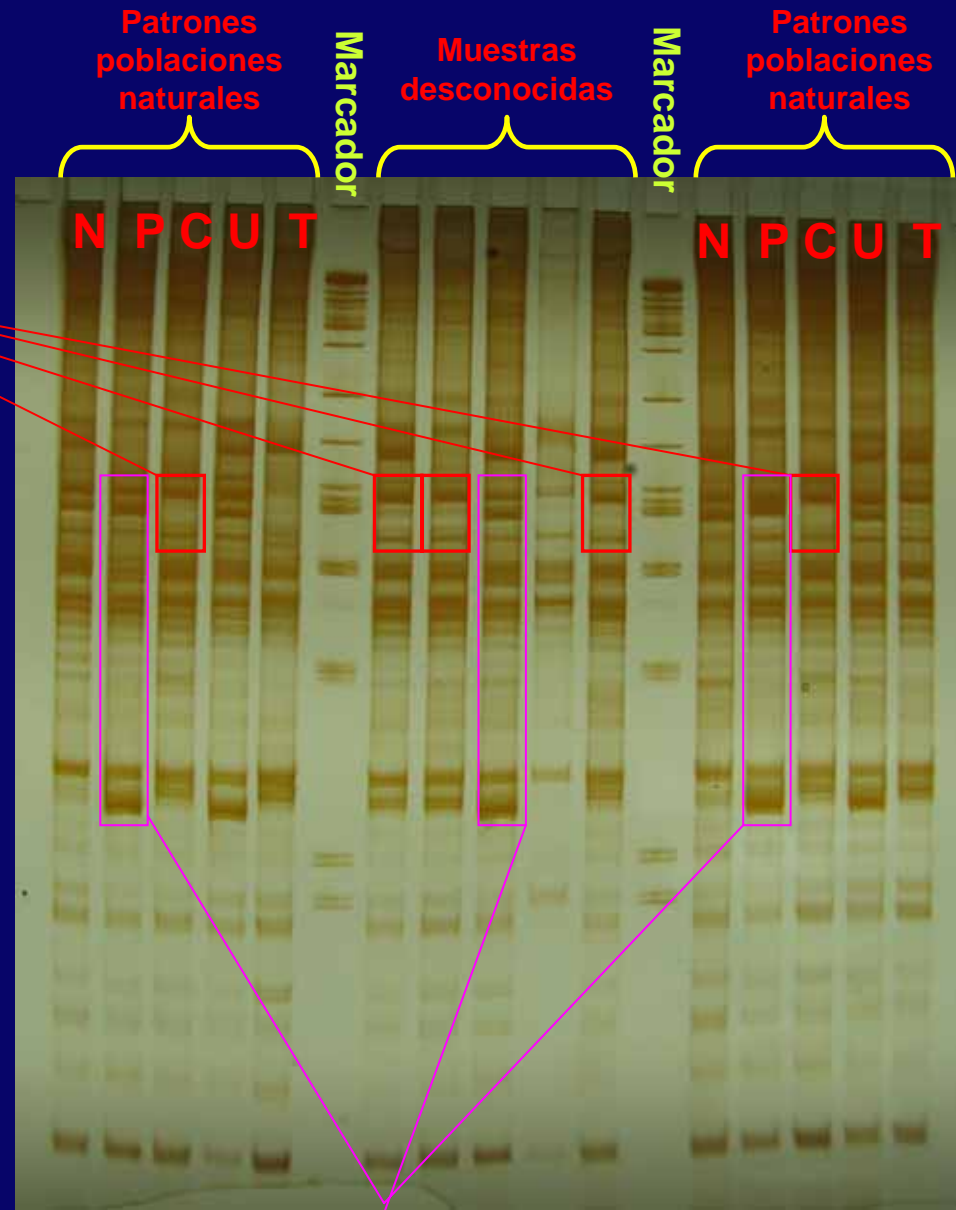
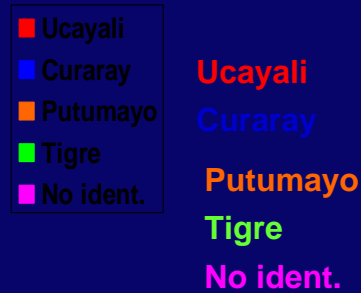
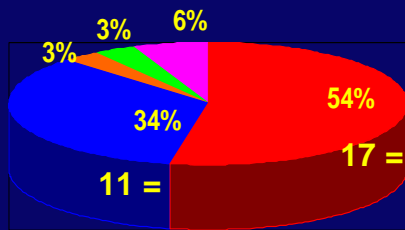
Técnica molecular : DALP ()



Identificación molecular del lugar de procedencia de plantas elite de camu camu de parcela de productores

CURARAY

N = Napo, P = Putumayo,
C = Curaray, U = Ucayali
T = Tigre



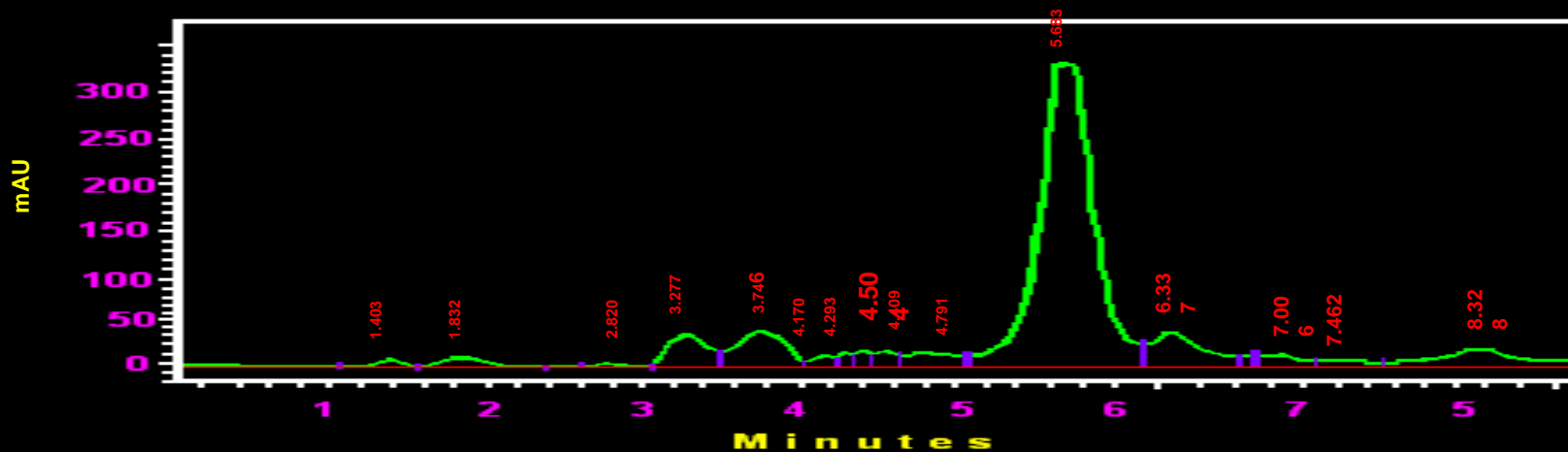
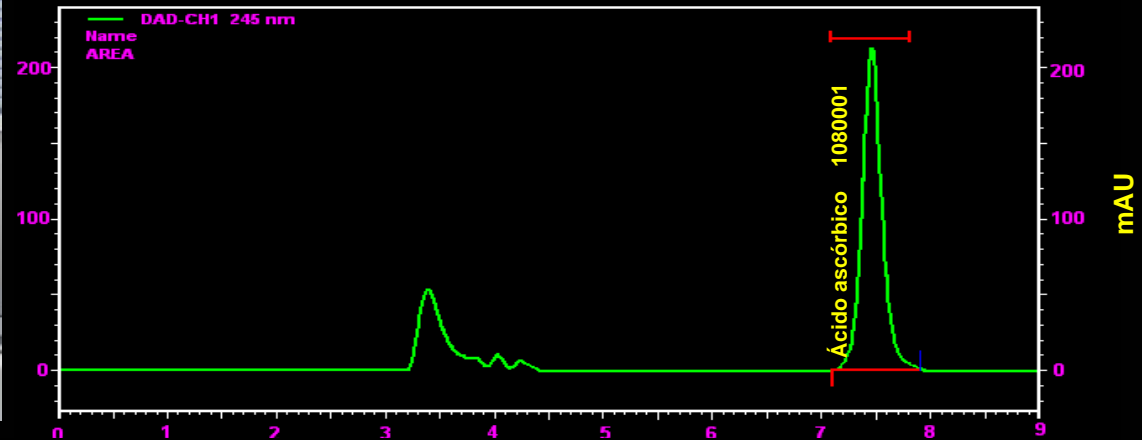
Putumayo

- Bases para el mejoramiento genético.

Estudio de moléculas bioactivas en frutales amazónicos



Cuantificación de la concentración de ácido ascórbico mediante HPLC



ALGUNAS EXPERIENCIAS EN EL CONTROL DE PLAGAS

Plaga relacionada con la alta humedad en los viveros

Bajar la humedad

- Propiciar mayor ingreso de luz
- Reducir la densidad
- Quitar techo o tinglado

No hacer viveros debajo de árboles.

Piojo arenoso

(*Dysmicoccus brevipes*).

- Se encuentran en las semillas.
- Bajar la humedad
 - Propiciar mayor ingreso de luz.
 - Reducir la densidad.
 - Quitar tinglado
- Barbasco (polvo) 3:1
- Cebo (leche + insecticida).

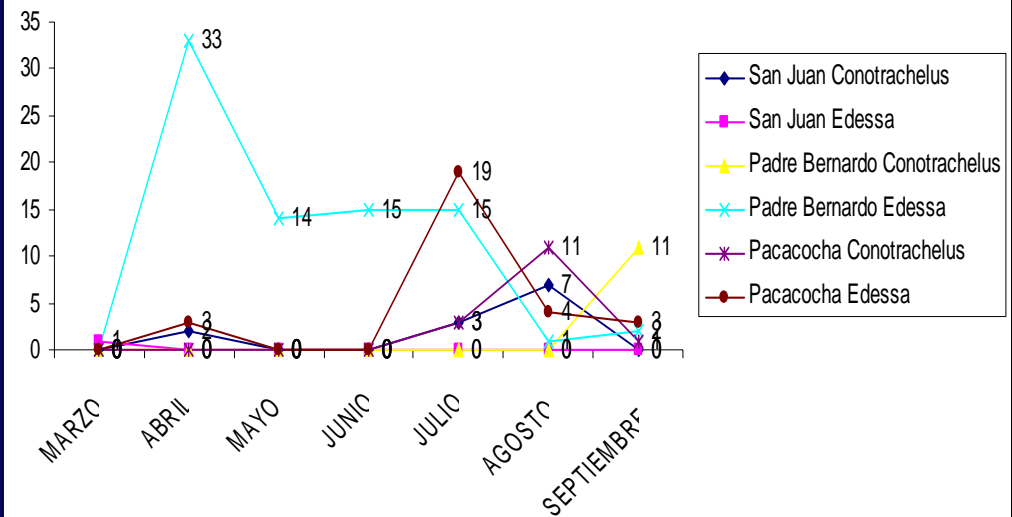


Picudo del fruto (*Conotrachelus dubiae*)

A nivel de larvas

- Cosechar todos los frutos
- No dejar en el suelo frutos caídos.
- Destruir los frutos con larvas
- Rastrilléo del suelo

Dinámica poblacional de *Conotrachelus dubiae* (Coleóptero: Curculionidae) y *Edessa* sp. (Hemiptera: Pentatomidae)



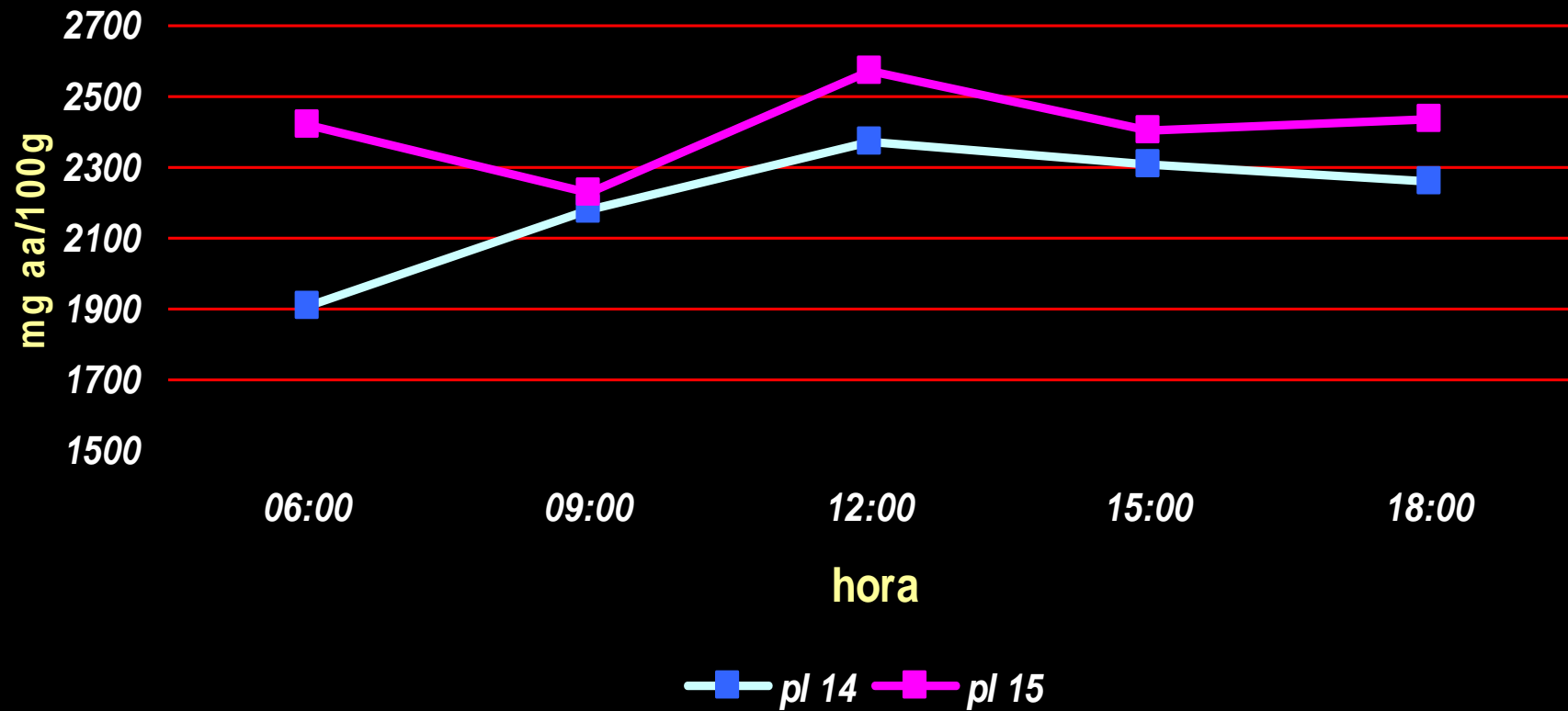
Evaluación de plantas superiores en parcelas de productores.

- Evaluación de productividad: Numero y peso de frutos.
- Análisis de ácido ascórbico.
- Incidencia plagas y su manejo integrado.



TECNOLOGIAS

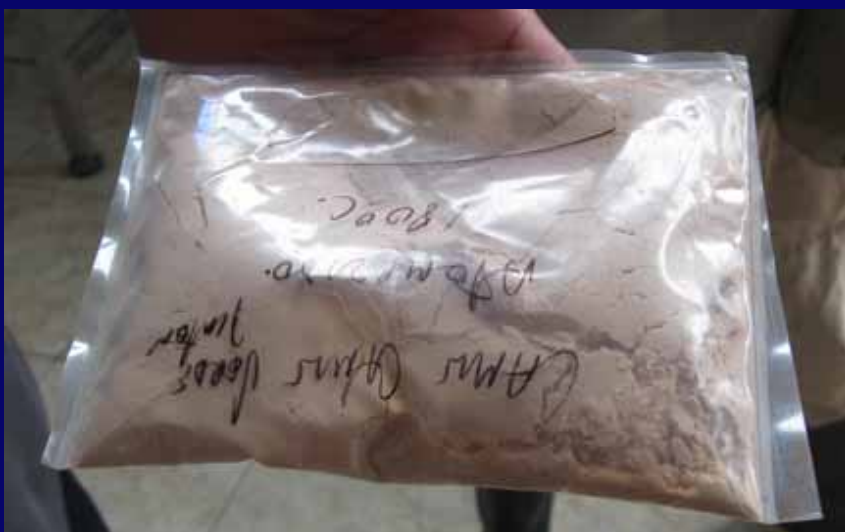
Fig 1. Variacion del acido ascorbico con la hora de colecta



TECNOLOGIAS



Avances en valor agregado



TECNOLOGIAS

El Camu-camu en Loreto: Investigacion-Abonamiento Organico

EXPERIMENTANDO CON ABONOS EN RESTINGA ALTA

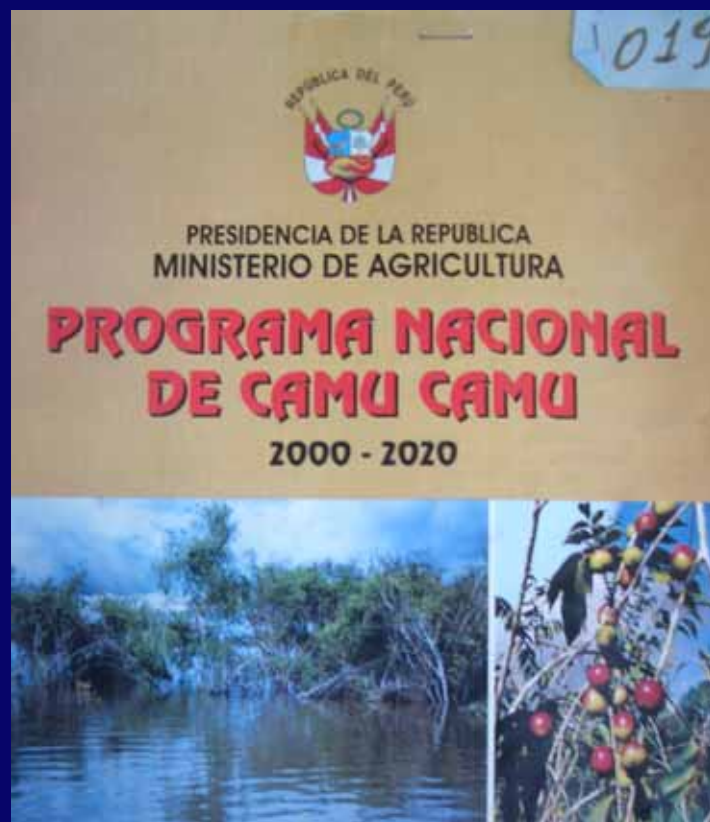


EVENTOS RECIENTES

- INVOLUCRAMIENTO GOBIERNOS REGIONALES Y LOCALES
- INCREMENTO DEL CREDITO
- DIVERSIFICACION ASESORIA TECNICA



El Camu-camu en Loreto: Promocion



PROMOCION

LIMITACION SOCIAL PARA EL INCREMENTO MASIVO DE AREA

Departamento	Población total	Población rural			Familias Potencialmente Productoras
		%	Población	Familias	
Loreto	919,505	43.3	398,431	66,405	9,960
Ucayali	460,557	36.5	167,983	27,997	4,199
Madre de Dios	102,174	39.4	40,224	6,704	1,005
Total	1'482,236		606,638	101,106	15,164

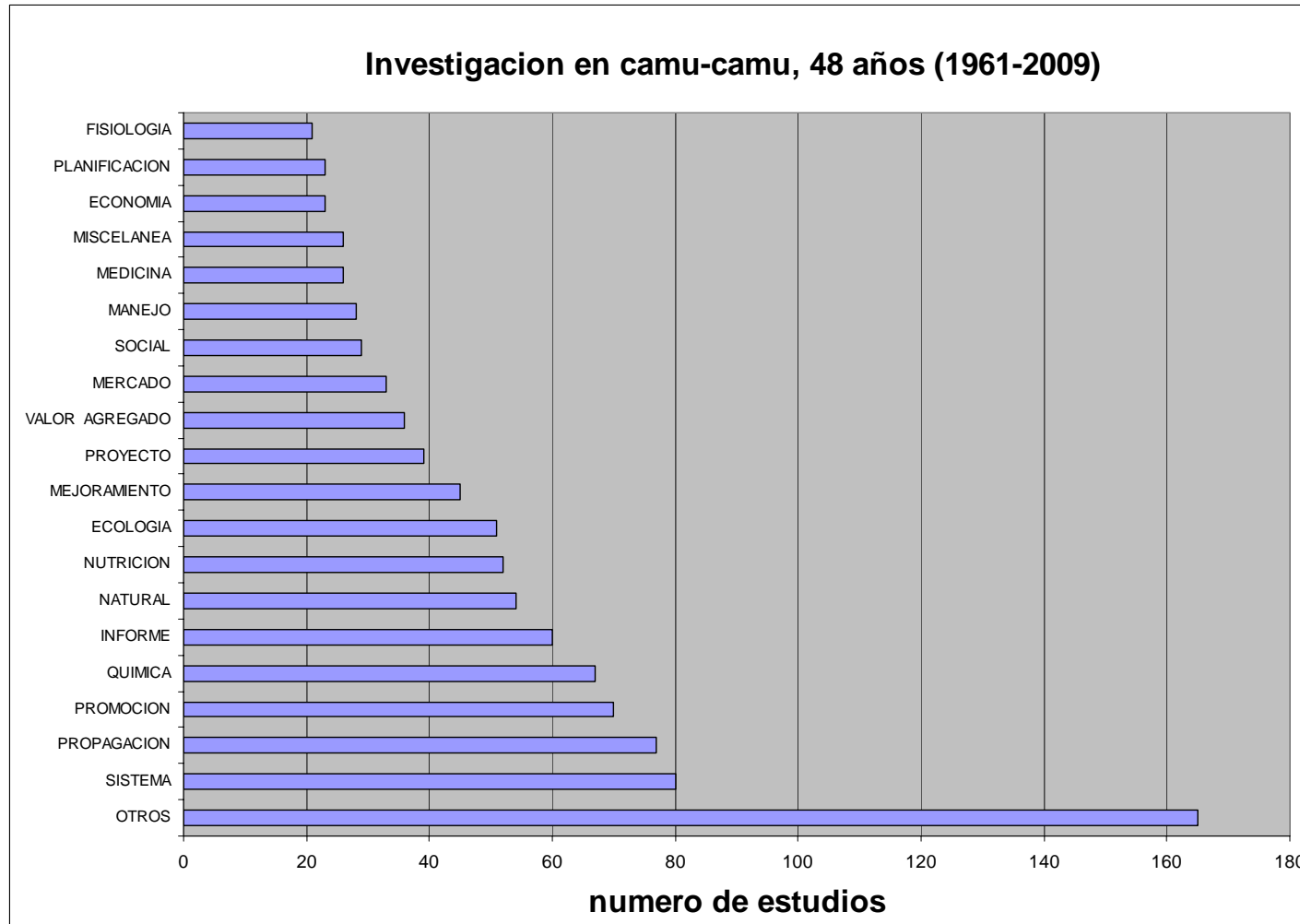


PROMOCION



INVESTIGACION

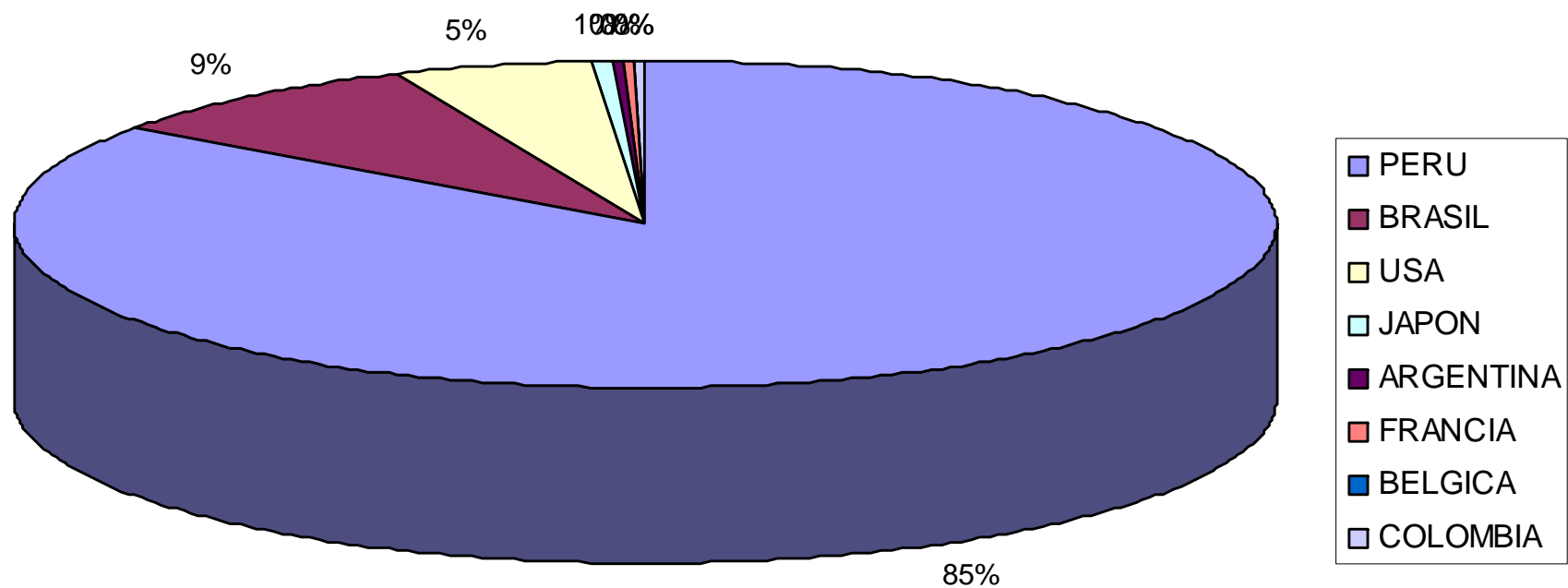
Inventario de la investigación en camu-camu Temas y formatos – 48 años (1961-2009) 499 títulos



Temas	Numero
SISTEMA	80
PROPAGACION	77
PROMOCION	70
QUIMICA	67
INFORME	60
NATURAL	54
NUTRICION	52
ECOLOGIA	51
MEJORAMIENTO	45
PROYECTO	39
VALOR AGREGADO	36
MERCADO	33
SOCIAL	29
MANEJO	28
MEDICINA	26
MISCELANEA	26
ECONOMIA	23
PLANIFICACION	23
FISIOLOGIA	21
COSECHA	19
GENETICA	17
TESIS	15
PLAGA	13
BOTANICA	12
SUELO	12
BIOTECNOLOGIA	11
MANUAL	11
COBERTURA	8
ENFERMEDAD	8
ZONIFICACION	8
FERTILIZACION	7
SEMILLAS	7
MALEZA	5
INVESTIGACION	3
PERIODICO	3
ETNOBOTANICA	2
LEY	2
PODA	2

INVESTIGACION

INVESTIGACION POR PAISES



LOGROS 35 AÑOS

- Estrategias promoción
- Germoplasma
- Tecnologías agrícolas
- Desarrollo comercial
- Valor agregado
- Impacto social
- Desarrollo industrial
- Marco legal
- Político
- Nueva cultura



LOGROS 35 AÑOS

- Macro y micro zonificación
- Métodos para propagación y clonación
- Técnicas de vivero
- Manejo Integrado de plagas
- Semilla mejorada
- Caracterización ADN
- Protocolos para valor agregado



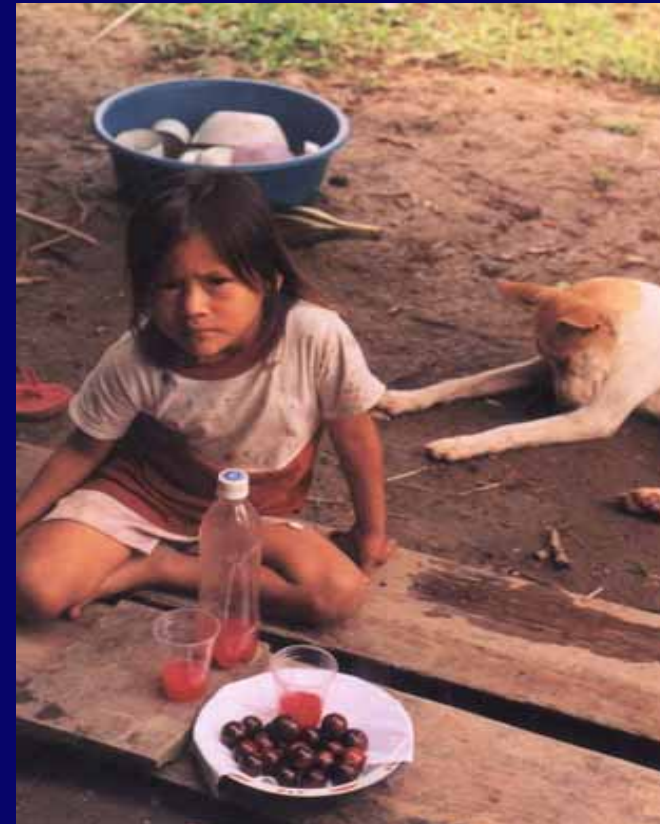
CONCLUSIONES



- Se cuenta con valiosas herramientas producto de la investigación y promoción que debe ser aprovechado
- Hay mercado y rentabilidad
- Es urgente incrementar plantaciones
- La producción debe ser orgánica
- Priorizar restingas bajas

LECCIONES APRENDIDAS

- Socialmente selectiva y desencadenante
- Mucho mejor en restinga baja
- Evitar suelos de mal drenaje
- Priorizar ríos de agua blanca
- Fortalecer los componentes temporales
- Plantones grandes
- Viveros centralizados
- Formar cuadros





TEMAS PRIORITARIOS

- Debilidad del mercado
- Marginalidad de Loreto en el mercado
- Dispersion Tecnica-Politica
- Contaminacion aguas arriba
- Deficit en la produccion de semilla mejorada
- El 20% de lo instalado sobrevive, sin subsidio
- Adopción acelerada
- Bajo nivel de cosecha a los 10 años

CONCLUSIONES



- Camu-camu esta funcionando como una opcion productiva sostenible y para aliviar la pobreza
- Alivio al cambio climatico por evitamiento de deforestacion y recuperacion de areas deforestadas (purmas)
- La tendencia de rapido crecimiento 2004-2007, podria volver a partir del 2010 y ser una opcion alternativa a la madera
- Se requiere diversificar productos (mercado e industria) y mercados





MUCHAS GRACIAS