



> Con el sector público

- IRAT EMAPA (Estado de Maranhão) (1978-1982)
 - · Sistemas de cultivo basados en arroz de secano
 - Dos investigadores IRAT en EMAPA
- Cirad Embrapa Arroz e Feijão (1981-1991)
 - Brasil es el mas grande productor de arroz de secano
 - Ventajes comparativos y capacidad científica
 - Recursos genéticos del Brasil y de Cirad
 - Proyecto arroz híbrido
 - 5 investigadores IRAT/Cirad en Embrapa Arroz e Feijão
- <u>Cirad CIAT (a partir de 1992)</u>
 - Alianza con el sistema internacional del CGIAR
 - El proyecto arroz de CIAT tiene ámbito regional
 - 3 investigadores Cirad en CIAT

> Con el sector privado

- A partir de 1995
 - Proyecto arroz híbrido
 - √ Alianza con el sector privado brazileño
- A partir del 2003
 - Proyecto arroz híbrido regional
 - ✓ Contratos especificos: Bolivia, Colombia & Venezuela



El Proyecto Arroz





Marc Châtel, Lee Calvert & Cooperadores de ALC

Problemática para el desarrollo

- Aumentar
 - ✓ Rentabilidad y sostenibilidad del sector arrocero
- Cultivar
 - √ Variedades estables y productivas
- Incrementar
 - ✓ Diversidad genética

Proyecto de cooperación regional

Arroz Secano

• Argentina Universidad de Tucumán

• Bolivia CIAT Santa Cruz & CONARROZ

• Brasil EMBRAPA

Colombia
 CORPOICA & CENICAFE

• Cuba IIA

América Central Cirad-CIAT & Países

Venezuela DANAC & INIA

• China

Yunnan

Arroz Riego

• Argentina Unversidad de Corrientes

• Brasil EMBRAPA & IRGA

• Chile INIA Quilamapu

Colombia FEDEARROZ

• Cuba IIA

• Uruguay INIA Treinta y Trés

Venezuela DANAC

• France Cirad-CFR

• China Yunnan

Productos

- Métodos de mejoramiento
 - √ Producir progenitores bien caracterizados
 - ✓ Material genético con base genética diversificada
- Exploración de recursos genéticos
 - ✓ Incrementar la capacidad de incorporación de caracteres deseables en nuevas variedades
 - ✓ Obtener variedades comerciales robustas y de alto potencial de rendimiento
- Capacidad institucional
 - ✓ Capacitación
 - √ Transferencia de tecnología
 - . Métodos
 - . Recursos genéticos

Usuarios-Beneficiarios

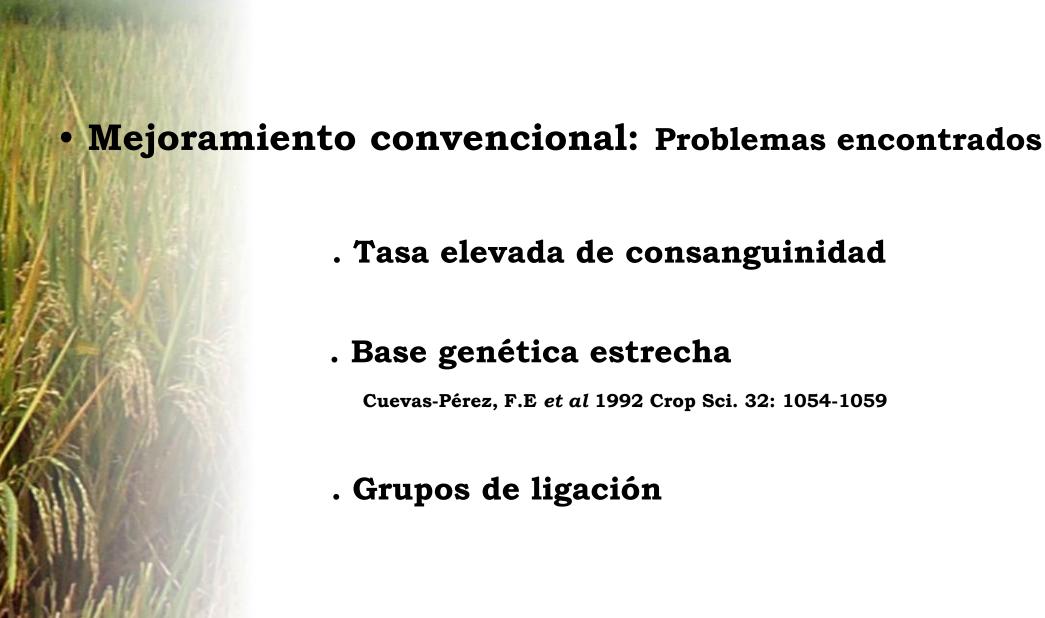
- Cooperadores nacionales
 - √ Fitomejoradores
 - **✓** Extensionistas
 - **✓** Estudiantes
- Sector arrocero
 - ✓ Productores, asociaciones, cooperativas...
 - . Aquellos orientados hacia el mercado
 - . Pequeños productores con posible acceso al mercado local
 - **✓ Molineros**
 - √ Comerciantes
- Consumidores (Últimos beneficiarios)
 - ✓ El arroz:
 - . Es un alimento básico de la dieta (Región tropical)
 - . Debe de estar disponible
 - . Para los pobres urbanos a un precio favorable
 - . Autoconsumo para los pequeños productores



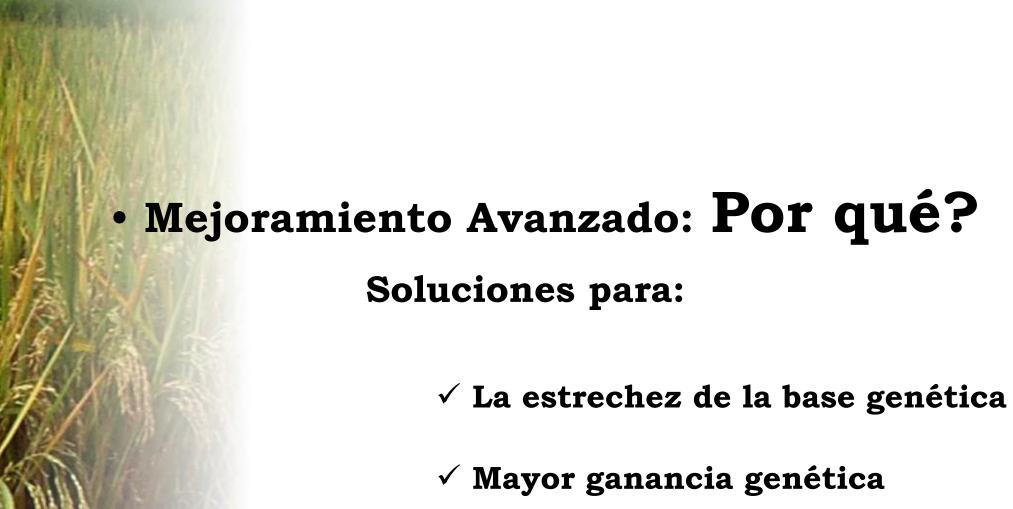
Investigación estratégica: Ampliación de la base genética

(nuevas combinaciones de alelos)





Mejoramiento Avanzado



√ Romper el techo de rendimiento

Métodos y Herramientas: Como?

- Cruces interespecíficos (César Martinez-CIAT)
 - O. sativa x O. glaberrima
 - O. sativa x Especies silvestres
- Transgénicos (Zaida Lentini-CIAT)
- **✓ Poblaciones sintéticas** (Proyecto Cirad/CIAT)
 - 1984: Inicio del proyecto en Brasil (James Taillebois- Cirad) & en 1993 en Colombia
 - Desarrollo del germoplasma básico
 - Implementación de la selección recurrente

El Mejoramiento de poblaciones sintéticas de Arroz en América Latina y el Caribe

¡ Cumple sus Diez Años!



Marc Châtel, Elcio Guimarães, Yolima Ospina & Cooperadores de ALC



> Hacemos Investigación Juntos para lograr Beneficios Mútuos

Poblaciones sintéticas (Secano y Riego)

(Oryza sativa L. -Japonica tropical, templado & Indica)



√1984 en Brasil

(Proyecto Cirad-Embrapa Arroz e Feijão)

James Taillebois et al

✓ 1993 en Colombia (Proyecto Cirad-CIAT)

√1996 para ALC (Proyecto Cirad-CIAT & Cooperadores ALC)

Objetivos

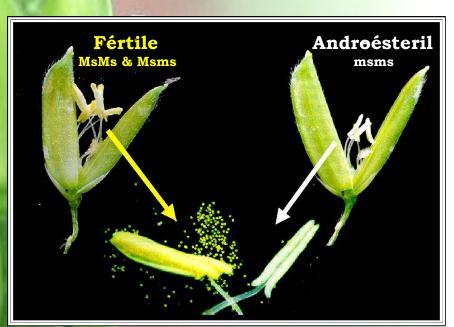
- Cirad-CIAT
- Desarrollar, mejorar & difundir germoplasma basico
 - Cirad/CIAT & Cooperadores ALC
 - Capacitación
 - Creación de poblaciones de sitio específico
 - Mejoramiento por selección recurrente
 - Selección de líneas élites
 - Entregar variedades comerciales

Desarrollo de poblaciones sintéticas



- Progenitores
- Diversidad
- Base genética

Gen recesivo de androesterilidad (ms)



- Polinización abierta parcial
 - Cruces naturales al azar

Manejo poblacional

· Segregación de plantas fértiles & estériles



Mejoramiento poblacional: Selección recurrente

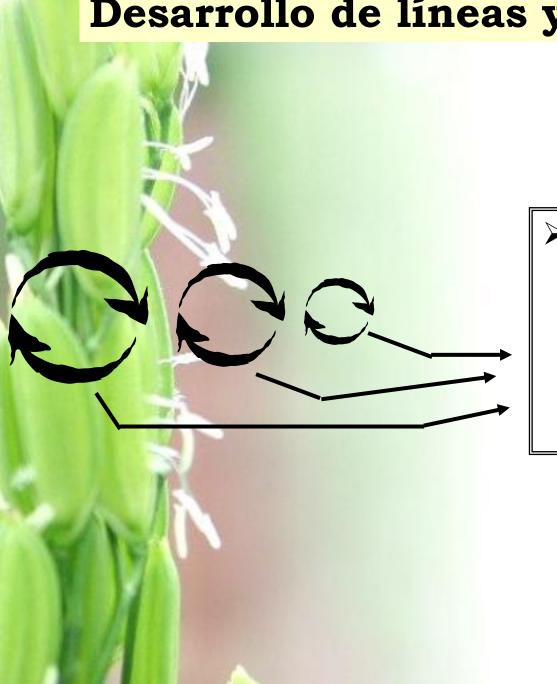
Ventajas:

- Base genética
- Frecuencia de selecciones & recombinaciones
- Caracteres poligénicos
- Romper los bloques de ligamiento

Desventajas:

- Mejoramiento paulatino
- Actividad de madiano-largo plazo

Desarrollo de líneas y futuras variedades



- > Selección de plantas fértiles
 - . Líneas segregantes . Líneas fijas promisorias
 - ✓ Progenitores✓ Variedades comerciales



Trabajamos en Red



Grupo de Mejoramiento Genetico Avanzado en Arroz | 1999

Capacitación

Crear capacidad

Germoplasma

Creación & Difusión

- Talleres
- -Selección participativa
- -Intercambio de información
- -Planificación de actividades

Publicaciones

-Por & con colaboradores

Conferencias

-Presentación de resultados -Foro de discusión



Cursos Internacionales & Nacionales



1996: Colombia - CIAT/Cirad & OEA

1998: Venezuela - Fundación DANAC

- EMBRAPA,

- CIAT/Cirad

2001: Cuba - IIA & CIAT/Cirad



Germoplasma (Fuente de variabilidad)

Arroz de secano

País	Código	Fuente esterilidad
Colombia	PCT-4	CNA-IRAT 5
Colombia y Bolivia	PCT-11	CNA-IRAT 5
Brasil, Colombia, Bolivia	CNA-7	CNA-IRAT 5
Cuba	PIACuba-2	PCT-4
TANK TO SEE THE SECOND	PYN-1	PCT-5
China	PYN-3	PCT-5

Arroz de riego

Trópicos

País	Código 🥒	Fuente esterilidad
	PCT-6	IRAT Mana
Colombia	PCT-7	IRAT 2/420P
	PCT-8	CNA-IRAT 4\2\1
Cuba	PIACuba-1	PCT-7
Voncernal	PFD-1	PCT-6
Venezuel	PFD-2	PCT-7
China	PYN-3	PCT-5

Sub-trópicos

		1	1 191	the street of the street of the street	A Committee of the second	Control of the Contro	sold markette sold
Market A	Pa	is	Cóc	ligo	Fuente	esterili	dad
		TANDY.	PAI	RG-1	Selecci	ón en P	CT-6
No.	Ar	gentin	a PAI	RG-2	Selecci	ón en P	CT-7
			PAI	RG-3	PCT-8	19 X	HAN.
	Br	asil /	PQI	RGA-1	PQUI-1		Mex
			PUI	RG-1/-	GPIRA'	T-10	
	Ur	uguay	PUI	RG-2	GPIRA'	Г-10	
	W S		PUI	RG-3	GPIRA'	r-10	

Clima templado

を見ることである。 は、日本のでは、日本には、日本ので	Will State of the	THE WAR WINDOW	
País	Código	Fuente	esterilidad /
Chile	PQUI-1	GPIRAT	- 10
CHIIC	PQUI-2	GPIRAT	- 10
Francia, Chile	PACQ-1	PQUI-1	《公司》
China	PYN-1	PCT-5	
Cmna	GPYN-2	PCT-5	
	Colores Million Wall		MY TO ULANDE THE NEW

Altitud media

País Código	Fuente esterilidad
China PYN-1	PCT-5
PYN-3	PCT-5

Selección de líneas



Método pedigri

- Selección de plantas fértiles
- Evaluación de progenies



- Ensayos
- Líneas promisorias
- Variedad comercial

Lineas élites de arroz de secano

Colombia



PCT-4\SA\1\1>975-M-2-M-3

•Origen: -Población japonica PCT-4

-Selección recurrente en S₂

•Adaptation: -Sabanas ("Altillanura" Colombiana)

•Precocidad: -90 días

•Rendimiento: -3,3 T/ha (Promedio de 3 años)

•Estabilidad de rendimiento

Precocidad y potencial de rendimiento

Cuba



PCT-4\0\0\4>IACuba-18-1

•Origen: -Población japonica PCT-4

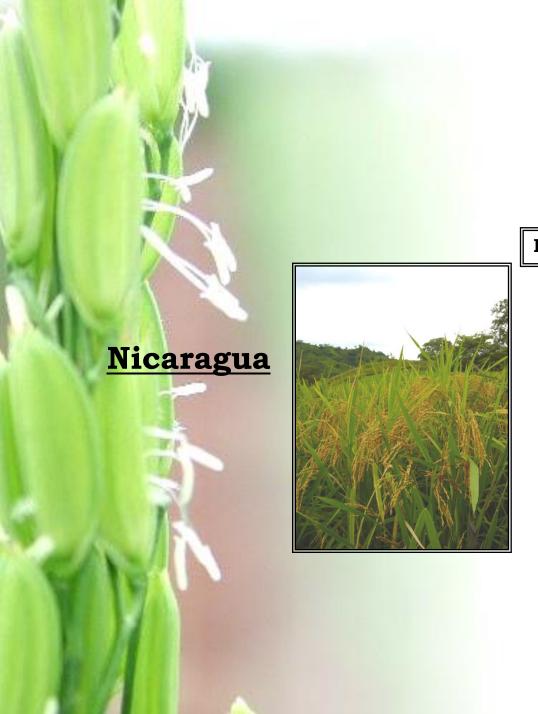
-Selección recurrente masal

•Adaptación: - »Arroz popular »

•Rendimiento: -4,9 T/ha (ensayos de validación)

•Resistante a Piri y al volcamiento

•Buena calidad de grano



PCT-4\SA\1\1>1479-M-1-M-1

•Origen: -Población japonica tropical PCT-4

-Selección recurrente S₂

•Adaptación: Ecosistema de secano zona Pacífico

•Epoca de primera y postrera

•Ciclo a floración: 60 días

√Ciclo a maturacion = 90 días

√Tolerante a manchado de grano

√Rendimiento: 5,5 t/ha (promedio 2 ensayos)

Variedad comercial de arroz de secano

«Esperanza»

SR 99343. PCT-4 $\0\1>S_2-1584-4-M-5-M-6-M-M$

Bolivia



•Origen: -Pobl

-Población japonica PCT-4

-Selección recurrente en S₂

Adaptación :

-Sistemas manual y mecanizado

•Rendimiento:

-4,7 T/ha (Ensayos de validación)

•Grano:

-Largo y fino

•Lanzamiento:

- Enero 2006

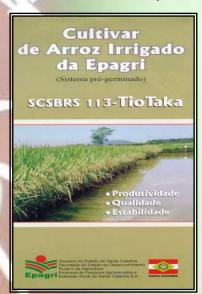
Primera variedad comercial de arroz de secano proveniente del mejoramiento de la población PCT-4

Variedades comerciales de arroz riego

Brasil

(Estado de Santa Catarina)

"TioTaka" (2002)



. Primera variedad comercial proveniente de selección recurrente en la población CNA-IRAT 4 (James Taillebois et al)

Colombia

(Subregión Natural Valle del Río Magdalena)

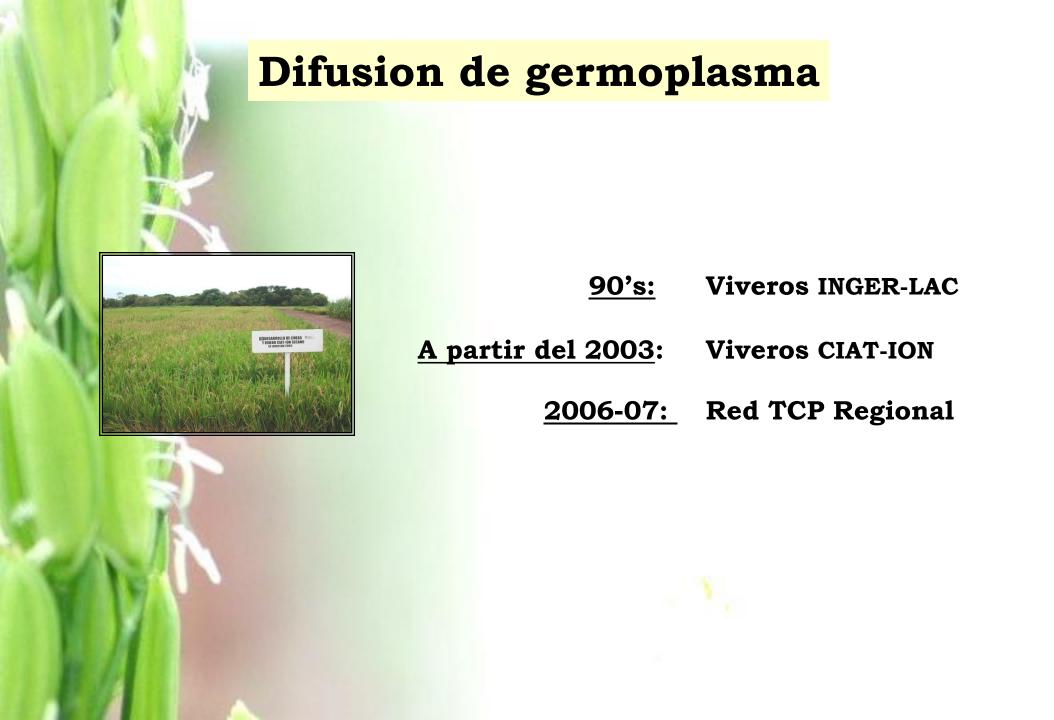
"Aceituno ACD 25-28" (2005)

Acuerdo de colaboración entre Fundación DANAC-Venezuela y El Aceituno-Colombia



. Variedad comercial proveniente de selección en la población PCT-16 (Michel Valès et al)





Talleres Internacionales



- <u>2000:</u> Colombia
- CIAT/Cirad & EMBRAPA



- <u>2002:</u> Bolivia
- CIAT Santa Cruz, JICA- EMBRAPA, CIAT/Cirad



- <u>2003</u>: Colombia
- CIAT/Cirad

Conferencias Internacionales



- 1995: Brasil
- EMBRAPA & CIAT/CIRAD
- 1999: Brasil
- EMBRAPA, CIAT/CIRAD & FAO

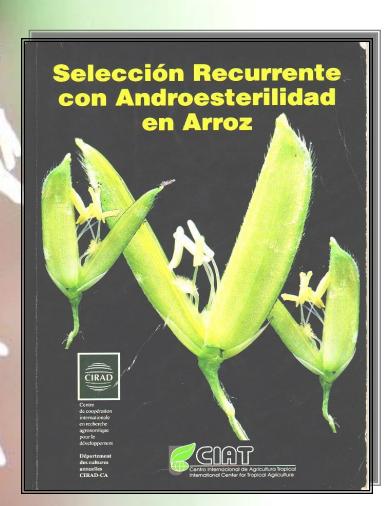


- 2003: Venezuela
- DANAC, CIAT/CIRAD & FAO

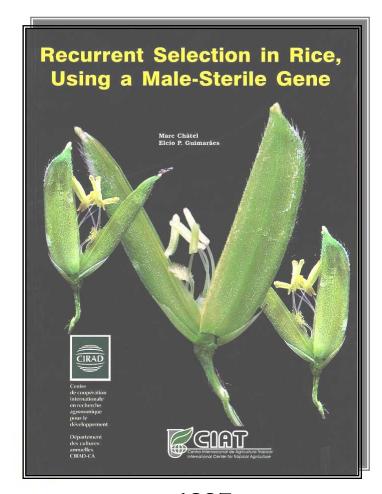


- 2006: Chile
- INIA Quilamapu, CIAT/CIRAD, DANAC & FAO

Publicación Cirad-CIAT



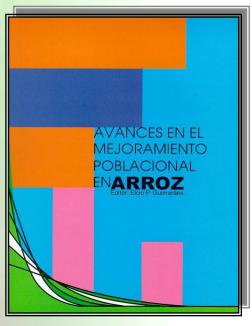
-1995-Ciat No. 246 ISBN 958-9183-67-0

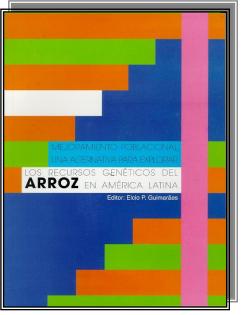


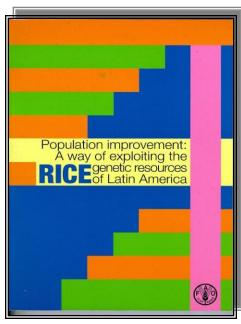
-1997-Ciat No. 276 ISBN 958-9439-90-X

Publicaciones con Cooperadores









-1997-CIAT No. 267 ISBN 958-9439-56-X

-2000-EMBRAPA ISBN 85-7437-007-X

-2003-CIAT No. 337 ISBN 958-694-061-9

-2005-FAO Publication TC/D/Y5843E/1/01.5/1500

Agradecimientos

- > A los Equipos Directivos y Líderes de Proyectos
 - Por el decisivo y sostenido apoyo recibido
 - > A los Científicos
 - Por la implementación del mejoramiento poblacional en arroz, la dedicación y los resultados alcanzados
- > Durantes los 10 años que pasaron,
 - ✓ Trabajamos juntos
 - ✓ Desarrollamos compañerismo y sinceras amistades
 - √ Logramos conocimientos y resultados concretos
 - √ Compartimos inquietudes y alegrias

