INIA

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

URUGUAY

# ARROZ

## RESULTADOS EXPERIMENTALES 2005-2006

Agosto 2006

**EDICIÓN DE EMERGENCIA**

INIA TREINTA Y TRES

# ARROZ

# Resultados Experimentales

# 2005-06


**Programa Nacional de Arroz**

Ing. Agr., MSc. Pedro Blanco [1]
Ing. Agr., MSc. Ramón Méndez [2]
Ing. Agr., MSc. Enrique Deambrosi [2]
Ing. Agr., MSc. Stella Avila [2]
Ing. Agr., MSc. Néstor Saldain [2]
Ing. Agr., MSc., PhD Alvaro Roel [2,7]
Ing. Agr. Federico Molina [3]
Ing. Agr., MSc. Fernando Pérez de Vida [2]
Téc. Rural Antonio Acevedo [2]
Téc. Rural Oscar Bonilla [2]
Ing. Agr., MSc. Andrés Lavecchia [4]
Ing. Agr., MSc. Claudia Marchesi [4]
Ing. Agr., MSc Fabián Capdevielle [5]
Ing. Agr. Alicia Castillo [5]
Ing. Agr., Lic. Victoria Bonnecarrere [5]
Ing. Agr. Julio Méndez [6]
Ing. Agr. PhD Bruno Lanfranco [8]

**Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología**

Ing. Agr. MSc. Horacio Saravia[2]

**Unidad Agroclimatología - GRAS**

Téc. Agrop. José Furest [5]

---

[1] Director Interino de Programa
[2] Técnico INIA Treinta y Tres
[3] Técnico Contratado INIA Treinta y Tres
[4] Técnico INIA Tacuarembó
[5] Técnico Unidad de Biotecnología - INIA Las Brujas
[6] Técnico Contratado INIA Tacuarembó
[7] Director Regional INIA Treinta y Tres
[8] Técnico INIA Las Brujas

# ARROZ

## Resultados Experimentales

## 2005-06

**Agosto de 2006.**

## Integración de la Junta Directiva

**Ing. Agr., PhD. Pablo Chilibroste -** Presidente

**Ing. Agr., Dr. Mario García -** Vicepresidente

**Ing. Agr. Eduardo Urioste**

**Ing. Aparicio Hirschy**

**Ing. Agr. Juan Daniel Vago**

**Ing. Agr. Mario Costa**

# PRESENTACIÓN

Se presenta en esta publicación productos del trabajo de un año de investigación realizado por los técnicos de distintas disciplinas del Programa Arroz. Nos encontramos nuevamente teniendo que comentar los datos en el marco de otra zafra record de producción a nivel nacional, esto ha sido más la norma que la excepción en estos últimos años. Sin duda esto no es producto de la casualidad sino que es debido al esfuerzo mancomunado y sostenido de los productores, la industria y la investigación, lo que a nuestro entender constituye el Sector Arrocero. Sin embargo estos excelentes datos productivos no nos ocultan las dificultades por las que el sector está pasando, fundamentalmente relacionados con los exiguos o nulos niveles de rentabilidad debido al alto incremento del los costos y al bajo precio alcanzado por el producto. Por lo tanto consideramos que es nuestra responsabilidad, en estas situaciones difíciles, como lo ha sido siempre, seguir trabajando con la misma intensidad, para ofrecer alternativas tecnológicas que signifiquen una mejora económica para los productores y que contribuyan a su sustentabilidad.

Este marco sectorial encuentra al INIA procesando una serie de cambios que conforman un nuevo escenario. Este nuevo escenario determina entre otras cosas, cambios en la estructura organizacional y en la matriz programática de INIA. En ese sentido, las Supervisiones de Área han sido sustituidas por la Gerencia Programática Operativa. Hoy tenemos una nueva conformación de Programas de Investigación, reafirmándose algunos de los ya existentes, conjugándose otros y generándose nuevos. De esta manera existen en el presente ocho Programas por Cadena de Valor (Producción de Cultivos de Secano, Producción de Arroz, Producción de Leche, Producción de Carne y Lana, Producción Forestal, Producción Hortícola, Producción Frutícola, Producción Citrícola) y tres Programas por Áreas Estratégicas (Pasturas y Forrajes, Producción Familiar, Producción y Sustentabilidad Ambiental), que componen el corazón de la Institución en materia de generación y ejecución de Proyectos de Investigación. A ellos se agregan las Unidades Técnicas (Biotecnología, GRAS, Difusión, Semillas y Cooperación Internacional). Esto implica un nuevo desafío a la hora del diseño, presupuestación, ejecución y seguimiento de los nuevos Proyectos, pero que confiamos nos permitirá un mejor y más eficiente abordaje de los temas a investigar.

A esto debemos agregarle que la Institución se encuentra en plena construcción de un nuevo Plan Indicativo de Mediano Plazo (PIMP), de cara al próximo quinquenio 2007-2011. Es tiempo por lo tanto de balances, de evaluar lo hecho, de priorizar, de discutir la necesidad de continuar o desactivar líneas de trabajo, de articular con los nuevos programas de investigación y de elaborar nuevos proyectos, sobre los cuales planificar nuevas acciones en el futuro. Debemos considerar esta etapa como una etapa de inversión estratégica, maximizando los tiempos de discusión y análisis de las propuestas, ya que el fruto de los próximos cinco años, es decir las posibilidades de avance tecnológico, dependen en gran medida de que tan inteligentes, visionarios y rigurosos seamos en este periodo. Con la desaparición de las supervisiones de Área se ha eliminado también la presupuestación en "cascada", a través de la cual se distribuían fondos a cada área, dentro de ellas a cada programa de investigación y dentro de éstos a cada proyecto. En la nueva organización, los programas presentan perfiles de proyectos presupuestados, que competirán por la asignación de fondos, nunca ilimitados, para financiar los trabajos de investigación

No podemos dejar de mencionar que las circunstancias explicadas y la coincidencia en el plazo de entrega de los perfiles de los nuevos proyectos, nos obligan a que en esta ocasión estemos llegando a esta Jornada con una "edición especial de emergencia". Esto sin duda no nos agrada en absoluto, si tenemos en cuenta que la calidad y el alto grado de elaboración y discusión de las publicaciones de resultados anuales del Programa Arroz ha sido una referencia a nivel Nacional. Sin embargo, esto es debido a lo expuesto anteriormente y a las directrices Institucionales recibidas, referentes a priorizar durante el mes de Agosto las tareas relacionadas

con la elaboración de los nuevos perfiles de investigación sobre cualquier otra actividad. Consideramos, a pesar de indicaciones contrarias, que de todas maneras era necesario mantener la Jornada Anual de resultados en su fecha original y hacer disponible la información generada en esta zafra 2005-06. Imposibilitados de agregar aun más actividades a la alta demanda de tiempo que genera para los técnicos del Programa el proceso de elaboración del PIMP, con la importancia futura que este proceso tiene, como ya ha sido destacado, tomamos la decisión de reducir el contenido de discusión escrita de la publicación y por lo tanto la consideramos de emergencia y gratuita. Esperamos sepan comprender esta situación especifica por la que atraviesa la Institución y el Programa, y como siempre nuestra mayor aspiración es que esta información aporte nuevos conocimientos para que el cultivo siga desarrollándose y generando riqueza para el país y su gente.

En este marco general, cabe mencionar algunos logros y cambios respecto al funcionamiento de la estación experimental y el programa. Luego de realizado un trabajo pionero en determinación de residuos de agroquímicos por parte de INIA-LATU, hace diez años, ha comenzado a ejecutarse un nuevo proyecto FPTA, con financiación INIA, en el que otras instituciones conducirán un relevamiento de residuos de un amplio número de productos en suelo agua y grano. También sigue en ejecución otro proyecto FPTA en el que, a través del funcionamiento de grupos de productores, se intenta reducir la brecha entre estos, transferir tecnología y mejorar la capacidad de gestión.

Se ha concretado la incorporación de J. Terra, con un porcentaje importante de su tiempo, a los trabajos de investigación en arroz y se produce el reintegro pleno de F. Pérez a los trabajos de mejoramiento. R. Méndez conducirá localmente los trabajos de investigación de su tesis de doctorado, aprovechando las nuevas instalaciones aportadas por la cooperación con la República de Corea, las cuales también comenzarán a ser utilizadas en caracterización de las variedades pro resistencia a frío. C. Marchesi continúa con su capacitación de doctorado en California. En los últimos meses N. Saldain está realizando una capacitación corta, en UC Davis, sobre desarrollo de resistencia a herbicidas por parte de las malezas, tema que ha sido una preocupación emergente en los Grupos de Trabajo. Varios técnicos han realizado esfuerzos en presentar propuestas de investigación a fondos concursables externos, cuya aprobación se definirá en los próximos meses, y podría significar un importante aporte en la capacidad futura de investigación del programa. Luego de finalizada su contratación a término en mejoramiento genético, F. Molina ha quedado vinculado a los trabajos conducidos en riego y agricultura de precisión. Se ha producido también el recambio en la Dirección Regional, con la partida de G. Zorrilla a la Dirección Ejecutiva de FLAR y la toma de esta responsabilidad por parte de A. Roel. INIA Treinta y Tres concretó también la primera zafra de producción de semillas básicas en su nuevo campo en Paso de la Laguna.

Se ha firmado también un memorando de entendimiento con RiceTec para la utilización de un cultivar de INIA en desarrollo de híbridos y se espera concretar en el corto plazo la firma del acuerdo definitivo, así como el acuerdo de INIA con el sector arrocero para un nuevo mecanismo de validación y liberación de nuevos cultivares. La firma de un acuerdo general de cooperación con la Academia China de Ciencias Agrícolas también viabilizará el intercambio de germoplasma de arroz con este país. Finalmente, nuestro país continúa a través del aporte de INIA como miembro activo del Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego (FLAR) garantizando la incorporación de germoplasma de amplia base genética al programa de mejoramiento genético.

Ing. Agr. MSc. Pedro Blanco
Director Interino Programa Arroz

Ing. Agr. PhD Álvaro Roel
Director Regional INIA Treinta y Tres

# TABLA DE CONTENIDO

**INFORME DE CLIMA**

Comportamiento de las principales variables climáticas.
Zafra 2005-2006. Zona Este

**MEJORAMIENTO GENÉTICO**

Evaluación Final. Épocas de Siembra
Evaluación avanzada de cultivares de calidad americana
Mejoramiento genético de cultivares tipo *Índica*
Mejoramiento genético de cultivares *Japónica* templado (granos cortos y medios)

**RIEGO EN INIA OLIMAR**

Efecto del momento de inundación con y sin fungicida en INIA Olimar

**MANEJO DE MALEZAS**

Evaluación de herbicidas en distintas épocas
Educación continua
Efecto de la supresión de competencia de capín en dos cultivares de arroz
Evaluación de efectos de fitotoxicidad de herbicidas en 3 cultivares de arroz

**MANEJO DE ENFERMEDADES**

Evaluación de fungicidas para el control de las enfermedades del tallo
Evaluación de momento de aplicación de fungicidas para el control de las enfermedades del tallo.

**MANEJO DE SUELOS Y NUTRICIÓN VEGETAL**

Evaluación de fuentes de nitrógeno de liberación lenta
Respuesta de INIA Olimar a la aplicación de nitrógeno y a su fraccionamiento

**PRODUCCIÓN DE SEMILLAS**

Producción de semillas básicas de arroz
Evolución histórica de producción y uso de semilla básica

# Informe de Clima

Jornada Técnica Arroz - 2006

# COMPORTAMIENTO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES CLIMÁTICAS ZAFRA 2005-06

## ZONA ESTE

Álvaro Roel
Ramón Méndez
Federico Molina

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos

INIA Treinta y Tres obtiene información agroclimática para el área de influencia de la Estación Experimental a partir de una estación instalada en el año 1972. El objetivo de ésta es el de obtener información detallada de clima y hacerla disponible para los diferentes Proyectos de Investigación.

Todos los días se registran a las 9 y 15 horas los siguientes datos:

- Temperatura al abrigo (Máxima, Mínima y Media)
- Temperatura de Suelo Cubierto y Desnudo (Máxima, Mínima y Media)
- Temperatura Mínima sobre Césped
- Humedad Relativa
- Evaporación: Piché y Tanque "A"
- Precipitación
- Heliofanía
- Radiación Solar
- Movimiento del aire, viento a 2m.
- Nubosidad

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

Datos meteorológicos obtenidos en la Estación Agrometeorológica de la Unidad Experimental del Paso de la Laguna - INIA T. y Tres

**Julio 2004 - Junio 2005**

| | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | Mayo | Jun. | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T Media (ºC) | 11.0 | 13.3 | 14.4 | 15.1 | 18.2 | 21.1 | 24.0 | 23.1 | 20.8 | 16.2 | 14.5 | 15.1 | 17.3 |
| T Máxima media | 16.9 | 19.1 | 20.6 | 22.0 | 23.6 | 28.7 | 31.8 | 29.8 | 27.5 | 22.3 | 19.6 | 18.7 | 23.4 |
| T Mínima media | 5.2 | 7.6 | 8.3 | 8.2 | 12.9 | 13.5 | 16.2 | 16.5 | 14.1 | 10.2 | 9.3 | 11.5 | 11.1 |
| HELADAS (Días) | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| HELIOFANÍA Media diaria (Horas) | 5.2 | 4.9 | 5.9 | 7.3 | 6.1 | 8.9 | 9.1 | 7.5 | 7.0 | 6.0 | 4.2 | 2.4 | 6.3 |
| VIENTO (2 metros) Velocidad media (k/h) | 8.5 | 9.4 | 9.3 | 9.5 | 9.5 | 11.4 | 9.5 | 9.6 | 8.2 | 6.2 | 7.1 | 7.5 | 8.9 |
| PRECIPITACIÓN (mm) Días de lluvia | 96.6 | 61.3 | 147 | 92.5 | 67.1 | 59.9 | 4.9 | 40.6 | 93.5 | 289 | 281 | 309 | 1538 |
| | 7 | 8 | 7 | 10 | 10 | 6 | 3 | 8 | 8 | 10 | 10 | 15 | 102 |
| EVAPORACIÓN TANQUE "A" Total mensual | 73 | 79 | 105 | 162 | 165 | 257 | 284 | 203 | 181 | 84 | 57 | 42 | 1687 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

Datos meteorológicos obtenidos en la Estación Agrometeorológica de la Unidad Experimental del Paso de la Laguna - INIA T. y Tres

**Julio 2005 - Junio 2006**

| | Jul. | Ago | Set. | Oct. | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | Mayo | Jun. | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T Media (ºC) | 12.1 | 13.4 | 13.3 | 15.2 | 19.9 | 19.9 | 23.0 | 22.3 | 20.8 | 17.7 | 12.4 | 11.6 | 16.8 |
| T Máxima media | 17.5 | 18.8 | 18.2 | 21.1 | 27.3 | 27.2 | 29.5 | 28.9 | 26.9 | 23.9 | 19.1 | 17.2 | 23.0 |
| T Mínima media | 6.7 | 8.1 | 8.4 | 9.4 | 12.6 | 12.7 | 16.5 | 15.8 | 14.8 | 11.4 | 5.8 | 6.0 | 10.7 |
| HELADAS (Días) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 |
| HELIOFANÍA Media diaria (Horas) | 4.4 | 4.5 | 5.4 | 7.4 | 9.9 | 8.7 | 7.3 | 7.5 | 7.0 | 6.5 | 5.9 | 4.7 | 6.6 |
| VIENTO (2 metros) Velocidad media (k/h) | 7.1 | 8.9 | 10.9 | 8.2 | 8.5 | 9.6 | 8.0 | 6.8 | 7.5 | 7.4 | 5.3 | 7.0 | 8.0 |
| PRECIPITACIÓN (mm) Días de lluvia | 28.2 | 61.4 | 150 | 131 | 14.1 | 64.4 | 114 | 82.8 | 61.6 | 86.2 | 19.9 | 187 | 1002 |
| | 5 | 8 | 13 | 10 | 2 | 11 | 14 | 8 | 10 | 5 | 7 | 15 | 108 |
| EVAPORACIÓN TANQUE "A" Total mensual | 55 | 88 | 96 | 140 | 242 | 252 | 224 | 182 | 156 | 110 | 69 | 63 | 1677 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

Datos meteorológicos obtenidos en la Estación Agrometeorológica de la Unidad Experimental del Paso de la Laguna - INIA T. y Tres

**Serie Histórica Julio 1973 – Junio 2006**

| | Jul. | Ago. | Set. | Oct. | Nov. | Dic. | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | Mayo | Jun. | Anual |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T Media (ºC) | 10.8 | 12.0 | 13.4 | 16.4 | 18.7 | 21.3 | 22.8 | 22.1 | 20.8 | 17.3 | 13.8 | 11.1 | 16.7 |
| T Máxima media | 16.2 | 18.0 | 19.3 | 22.3 | 25.0 | 27.7 | 29.4 | 28.3 | 27.0 | 23.4 | 19.8 | 16.7 | 22.8 |
| T Mínima media | 5.6 | 6.7 | 7.9 | 10.4 | 12.3 | 14.4 | 16.7 | 16.5 | 15.0 | 11.6 | 8.2 | 5.8 | 11.0 |
| HELADAS (Días) | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 11 |
| HELIOFANÍA Media diaria (Horas) | 4.7 | 5.4 | 6.0 | 6.8 | 8.1 | 8.5 | 8.5 | 7.6 | 7.1 | 6.2 | 5.5 | 4.7 | 6.6 |
| VIENTO (2 metros) Velocidad media (k/h) | 6.8 | 7.3 | 8.4 | 8.4 | 8.6 | 8.6 | 8.3 | 7.3 | 6.3 | 6.4 | 5.5 | 6.2 | 7.4 |
| PRECIPITACIÓN (mm) Días de lluvia | 133 | 99 | 114 | 99 | 100 | 97 | 119 | 147 | 105 | 114 | 120 | 122 | 1364 |
| | 10 | 9 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 10 | 9 | 9 | 9 | 11 | 111 |
| EVAPORACIÓN TANQUE "A" Total mensual | 50 | 67 | 90 | 132 | 170 | 210 | 212 | 159 | 137 | 92 | 61 | 42 | 1431 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados

## Variables Climáticas

- Precipitaciones
- Evaporación Tanque A
- Horas de Sol
- Temperatura

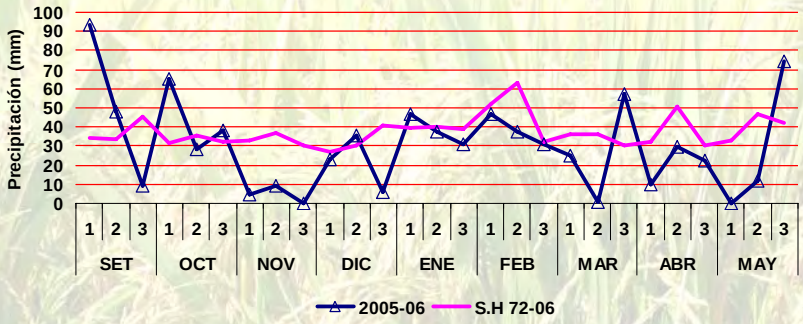
INIA Treinta y Tres

# PRECIPITACIONES





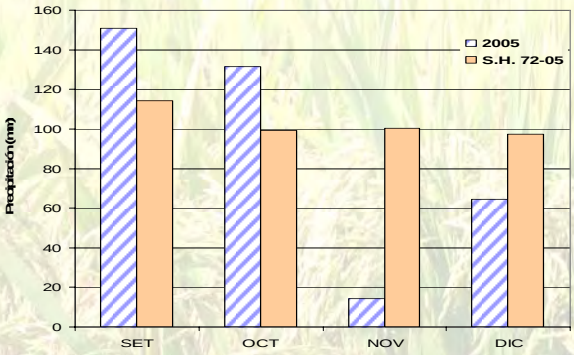
## Precipitaciones decádicas zafra 05-06 Vs S.H. 72-06




Total período 05-06: 725 mm
Total período 04-05: 1075 mm
Serie histórica 72-06: 1015 mm

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Precipitaciones y días de lluvia Set-Dic.

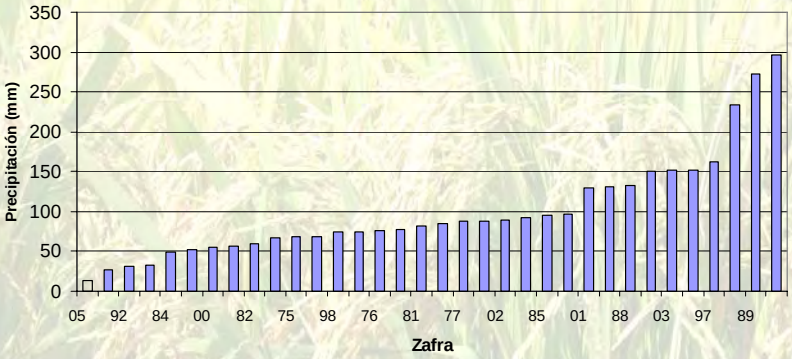



| Días de lluvia | SET | OCT | NOV | DIC |
|---|---|---|---|---|
| 2005 | 13 | 10 | 2 | 11 |
| S.H. | 9 | 10 | 8 | 8 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

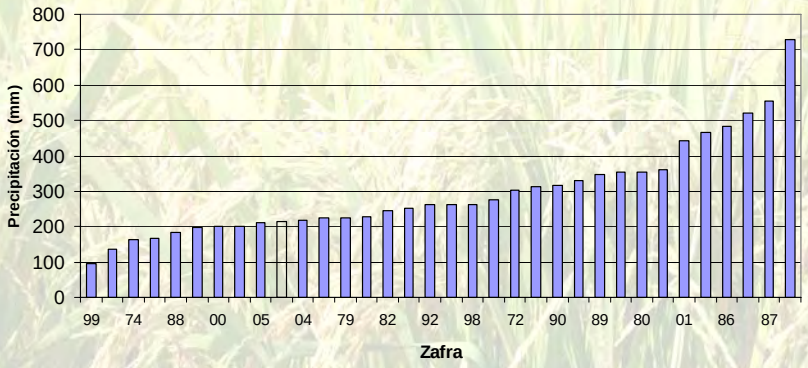
## Precipitaciones de Noviembre en la S. Histórica 72-06




INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Precipitaciones acumuladas de Oct.- Nov.-Dic. en la S. Histórica 72-06




Treinta y Tres

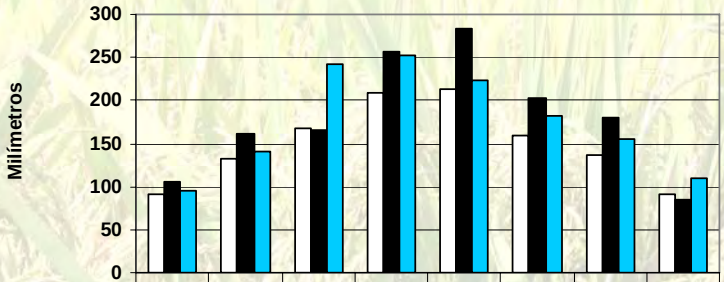
Jornada Técnica Arroz - 2006

## Evaporación Tanque “A”

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

EVAPORACIÓN TANQUE "A" (Acumulado mensual)(*)

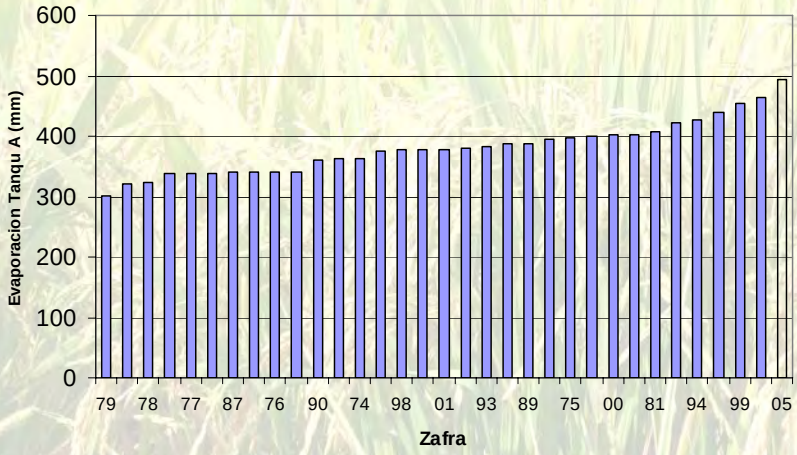



| MES | SET | OCT | NOV | DIC | ENE | FEB | MAR | ABR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S.H.73/74-03/05 | 90 | 132 | 168 | 209 | 212 | 159 | 137 | 92 |
| 2004/05 | 105 | 162 | 165 | 257 | 284 | 203 | 181 | 84 |
| 2005/06 | 96 | 140 | 242 | 252 | 224 | 182 | 156 | 111 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

Evaporación Tanque A acumulada en Octubre y Noviembre S. Histórica 72-06



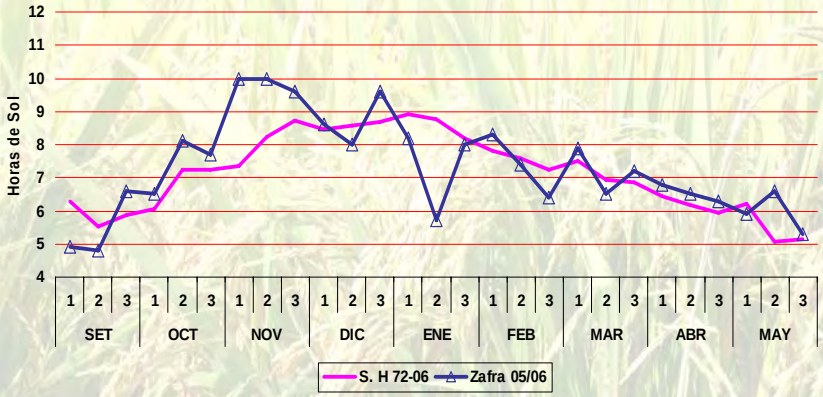

INIA Treinta y Tres

# Horas de Sol



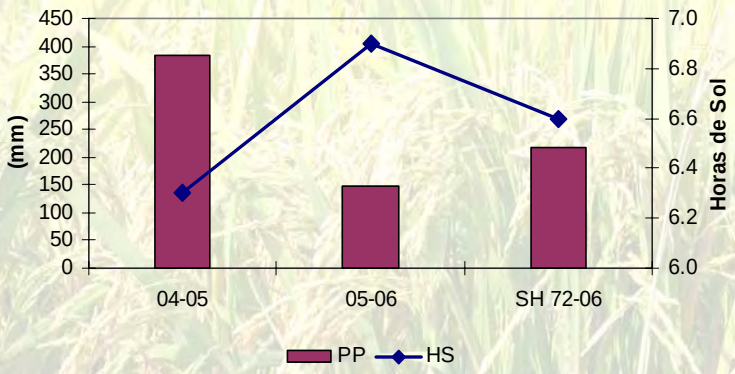


## Horas de Sol decádicas zafra 05-06 Vs S.H. 72-06



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Horas de Sol y Precipitaciones de Marzo y Abril




Treinta y Tres

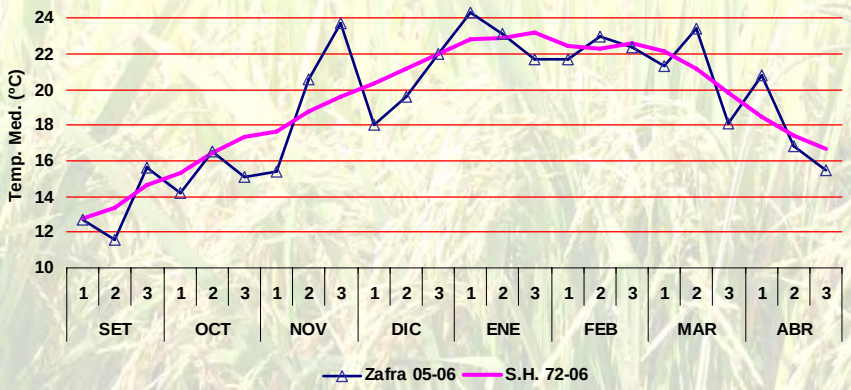
Jornada Técnica Arroz - 2006

## Temperatura

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

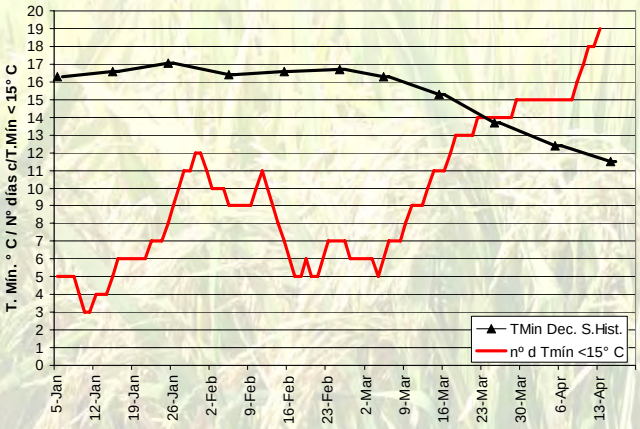
## Temperatura Media decádicas zafra 05-06 Vs S.H. 72-06




Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Temperatura Mínima y Nº de días con T min. < 15 ºC




Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

Nº de días con T Min < 15 ºC zafra 04-05 y 05-06

| Día | Enero 2005 | Enero 2006 | Febrero 2005 | Febrero 2006 | Marzo 2005 | Marzo 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 12.1 | 12.6 | | |
| 2 | | | 6.2 | | | |
| 3 | | 14.6 | 8.4 | | | |
| 4 | | 12.4 | 9.4 | | | |
| 5 | | 11.0 | | | | |
| 6 | | | | | | 12.2 |
| 7 | | | | 12.2 | | 13.2 |
| 8 | | | | 12.0 | | |
| 9 | | | | 11.4 | | |
| 10 | | | | 11.0 | | 10.3 |
| *Nº días* | *0* | *3* | *4* | *5* | *0* | *3* |
| 11 | 13.0 | | | 10.6 | | 8.2 |
| 12 | | | | 13.9 | | |
| 13 | | | | 11.4 | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | 14.8 | | 13.0 | 12.8 | | |
| 16 | 10.0 | | | | | |
| 17 | | 11.2 | 11.6 | | | |
| 18 | | 11.2 | | | | |
| 19 | 10.0 | | | | | 14.6 |
| 20 | 10.1 | | | | | |
| *Nº días* | *5* | *2* | *2* | *4* | *0* | *2* |
| 21 | 7.6 | | | | | 12.6 |
| 22 | 12.8 | | | 13.4 | | 14.6 |
| 23 | | | | | | |
| 24 | | | | | | |
| 25 | 9.0 | | | | | 10.8 |
| 26 | 6.4 | 13.4 | | 14.0 | | 7.2 |
| 27 | 7.8 | 10.6 | | 14.6 | | 10.6 |
| 28 | | | 13.4 | | | 12 |
| 29 | | | | | | 8.2 |
| 30 | | 13.3 | | | | 7.2 |
| 31 | | 10.2 | | | | 8.4 |
| *Nº días* | *5* | *4* | *1* | *3* | *0* | *9* |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Consideraciones Finales

- En general el cultivo se pudo sembrar en el período óptimo ya que a partir de la segunda década de octubre las precipitaciones no interfirieron con la siembra.
- En los meses de Noviembre y Diciembre se registraron valores record de demanda atmosférica lo que determinó la necesidad de realizar una mayor cantidad de baños.
- Con respecto a la ocurrencia de fríos, si bien se registraron días con valores inferiores a 15 ºC, la intensidad de los mismos no fue severa.
- Uno de los factores más relevantes de la zafra, a diferencia de la anterior, fueron las excelentes condiciones de luminosidad y bajas precipitaciones registradas en los meses de Marzo y Abril, que permitieron buenas condiciones de cosecha minimizando las pérdidas del rendimiento definido.

INIA Treinta y Tres

# Mejoramiento Genético

# Mejoramiento Genético





## Actividades del programa en 2005/06

- 61 cruzamientos
- 176 poblaciones F1 (42 con progenitores aromáticos)
- Selección en 28.054 panojas/hilera locales
  - 87 % Convencional - 13% Clearfield 2ª generación
  - 65% T. Americano, 24% T. Tropical, 11% G. Medio
  - F3-F6: 22.614 líneas segregantes
  - 32 poblaciones F2 (5.440 hileras)
  - 19.892 panojas seleccionadas (líneas F3-F5) para 2006/07

## Actividades del programa en 2005/06

- Selección en 1148 materiales F3 FLAR
  - 2.580 panojas seleccionadas (líneas F4) para 2006/07
- 1.943 cultivares en evaluación (3.894 parcelas)
  - 1.030 provenientes de cruzamientos locales
  - 913 introducidos (FLAR, Viveros CIAT, Viveros contra estación para empresas italianas, variedades iraníes)
  - 413 cultivares evaluados en zona Norte (INIA Tacuarembó)





# Evaluación Final
# Épocas de Siembra

Federico Molina, Pedro Blanco,
Fernando Pérez de Vida, Stella Avila,
Luis Casales

- Objetivos:
  - Determinación de rendimiento, calidad molinera, culinaria y fechas de siembra, para los materiales más avanzados del programa.





# Materiales y Métodos

- Localización: Paso de la Laguna
- Diseño en bloques con 4 repeticiones
- Fechas de siembra: Ep1: 12/10/05,Ep2: 31/10/05 a 165 kg/ha
- Fertilización: 23 kg/ha N, 58 kg/ha $P_2O_5$ y 30 kg/ha $K_2O$
- Herbicida: Pilon + Facet + Command + Cyperex (3,5+1,5+0,8 l/ha + 0,25 kg/ha)
- Cobertura: 2 ureas de 60 kg/ha, macollaje y primordio

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Cultivares

- Bluebelle
- El Paso 144
- INIA Tacuarí
- INIA Caraguatá
- INIA Cuaró
- INIA Zapata
- INIA Olimar

- L2825CA
- PI574487

- L3616
- L3821CA
- L4258
- L4467
- L4717
- L4970
- L4806
- L5306
- L5309
- L5388
- L5502

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados: Análisis conjunto

| Ensayo | Rend kg/ha | B.Tot. % | Entero % | Yesa. % |
|---|---|---|---|---|
| Epoca 1 | 8811 | 69.4 | 61.0 | 5.8 |
| Epoca 2 | 8188 | 70.6 | 62.0 | 6.1 |
| Media | 8500 | 70.0 | 61.5 | 5.9 |
| P Ensayo | 0.054 | 0.001 | ns | ns |
| P Cultivar | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| E*C | 0.054 | 0.004 | 0.003 | 0.000 |
| CV % | 10..53 | 1.4 | 5.7 | 12.0 |

| Ensayo | Altura (cm) | C. Flor días | ISD Rizot. % | ISD Scler. % | Ester. % | P 1000 Gr gr | Largo mm | Ancha mm | L/A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Epoca 1 | 75 | 110 | 2.5 | 21.6 | 18.8 | 24.5 | 6.61 | 2.15 | 3.08 |
| Epoca 2 | 79 | 122 | 4.6 | 29.3 | 14.6 | 24.6 | 6.68 | 2.16 | 3.10 |
| Media | 77 | 116 | 3.6 | 25.4 | 16.7 | 24.5 | 6.65 | 2.16 | 3.09 |
| P Ensayo | 0.022 | 0.000 | ns | ns | 0.001 | 0.200 | 0.025 | ns | ns |
| P Cultivar | 0.000 | 0.000 | ns | 0.013 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| E*C | 0.000 | ns | ns | 0.007 | ns | 0.000 | 0.008 | ns | ns |
| CV % | 4.2 | 3.9 | 174.0 | 43.5 | 29.0 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 2.3 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Rendimiento y Calidad Molinera para las dos épocas de siembra

| Cultivar | Rendimiento kg/ha Epo 1 | Epo 2 | Media | % | Blanco Total % Epo 1 | Epo 2 | Media | Entero % Epo 1 | Epo 2 | Media | Yesado % Epo 1 | Epo 2 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 Bluebelle | 7727 | 7444 | 7586 | 92 | 71.2 | 70.2 | 70.7 | 61.8 | - 62.4 | 62.1 | 7.5 | 7.1 | - 7.3 |
| 2 El Paso 144 | 8273 | 8367 | 8320 | 101 | 67.4 | - 69.0 | - 68.2 | 57.9 | - 59.4 | - 58.6 | 4.9 | 2.5 | - 3.7 |
| 3 INIA Tacuarí | **7960** | **8568** | **8264** | **100** | **70.7** | **71.3** | **71.0** | **67.1** | **67.0** | **67.1** | **6.5** | **10.3** | **8.4** |
| 4 INIA Caraguatá | 7293 | 7085 | - 7189 | 87 | 69.9 | 72.7 | + 71.3 | 66.0 | 67.2 | 66.6 | 2.5 | - 2.9 | - 2.7 |
| 5 INIA Cuaró | 8797 | 8612 | 8705 | **105** | 67.5 | - 69.9 | - 68.7 | 60.6 | - 62.8 | 61.7 | 4.6 | 3.3 | - 3.9 |
| 6 INIA Zapata | 8793 | 7608 | 8200 | 99 | 71.8 | 72.3 | 72.0 | 65.0 | 64.1 | 64.6 | 5.9 | 5.5 | - 5.7 |
| 7 INIA Olimar | 10551 | + 9311 | 9931 | **120** | 67.6 | - 67.9 | - 67.8 | 60.4 | - 58.8 | - 59.6 | 3.0 | - 3.4 | - 3.2 |
| 8 L3616 | 9721 | + 8451 | 9086 | **110** | 69.9 | 69.4 | - 69.6 | 61.2 | - 60.7 | - 60.9 | 8.3 | 12.9 | + 10.6 |
| 9 L3821 CA | 8386 | 7936 | 8161 | 99 | 67.9 | - 67.9 | - 67.9 | 60.4 | - 61.7 | - 61.1 | 2.9 | - 2.8 | - 2.8 |
| 10 L4258 | 7534 | 8675 | 8105 | 98 | 69.1 | 71.4 | 70.3 | 64.5 | 62.8 | 63.0 | 5.3 | 9.4 | 7.4 |
| 11 L4467 | 9709 | + 9216 | 9462 | **115** | 72.1 | 73.0 | + 72.5 | 67.4 | 67.7 | 67.6 | 8.6 | + 10.1 | 9.4 |
| 12 L4717 | 9794 | + 8936 | 9365 | **113** | 70.2 | 71.7 | 71.0 | 56.2 | - 61.5 | - 58.8 | 10.2 | + 8.3 | - 9.2 |
| 13 L4970 | 9286 | + 9231 | 9258 | **112** | 70.7 | 72.5 | + 71.6 | 66.6 | 65.2 | 65.9 | 9.6 | + 9.7 | 9.6 |
| 14 L4806 | 8887 | 7892 | 8389 | 102 | 67.8 | - 68.8 | - 68.3 | 51.4 | - 61.4 | - 56.4 | 2.7 | - 1.9 | - 2.3 |
| 15 L5306 | 9279 | + 7538 | 8409 | 102 | 68.7 | - 70.4 | 69.6 | 61.7 | - 61.0 | - 61.4 | 5.3 | 4.6 | - 4.9 |
| 16 L5309 | 9232 | + 8188 | 8710 | **105** | 69.0 | - 69.8 | - 69.4 | 62.5 | 62.5 | 62.5 | 6.3 | 4.4 | - 5.4 |
| 17 L5388 | 8698 | 8155 | 8426 | 102 | 69.0 | - 72.2 | 70.6 | 65.2 | 67.6 | 66.4 | 6.7 | 7.1 | - 6.9 |
| 18 L5502 | 9977 | + 8797 | 9387 | **114** | 68.3 | - 69.2 | - 68.8 | 63.9 | 60.7 | - 62.3 | 3.7 | - 7.6 | - 5.7 |
| 19 L2825 | 8400 | 7378 | - 7889 | 95 | 69.5 | 70.1 | - 69.8 | 63.3 | 60.3 | - 61.8 | 3.9 | - 3.4 | - 3.7 |
| 20 PI574487 | 7916 | 6384 | - 7150 | 87 | 70.3 | 71.7 | 71.0 | 55.7 | - 45.4 | - 50.5 | 7.3 | 5.2 | - 6.2 |
| Media | 8811 | 8188 | 8500 | | 69.4 | 70.6 | 70.0 | 61.9 | 62.0 | 61.9 | 5.8 | 6.1 | 5.9 |
| P Bloques | 0.00 | ns | | | ns | 0.02 | | ns | 0.03 | | 0.02 | 0.00 | |
| P Cultivar | <.0001 | <.0001 | | | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | | <.0001 | <.0001 | |
| CV % | 8.4 | 10.2 | | | 1.6 | 1.2 | | 5.5 | 5.7 | | 12.3 | 11.8 | |
| LSD 0.05 | 1046 | 1189 | | | 1.6 | 1.2 | | 4.8 | 5.0 | | 1.9 | 1.8 | |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Características agronómicas

| Cultivar | Altura cm | C. Flor días | ISD Rizot. % | ISD Scler. % | Pyri (1-9) | Esterilidad % Epo 1 | Epo2 | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 Bluebelle | 101 | 120 | 4.5 | 34.3 | 3 | 28.5 | 18.1 | 23.3 |
| 2 El Paso 144 | 82 | 118 | 2.7 | 30.7 | 7 | 21.9 | 17.9 | 19.9 |
| 3 INIA Tacuarí | 77 | 109 | 8.0 | 33.9 | 4 | 15.3 | 15.9 | 15.6 |
| 4 INIA Caraguatá | 74 | 118 | 0.4 | 27.3 | 1 | 19.2 | 8.2 | 13.7 |
| 5 INIA Cuaró | 81 | 113 | 4.3 | 20.0 | 7 | 23.8 | 16.6 | 20.2 |
| 6 INIA Zapata | 83 | 115 | 1,7 | 30.8 | 4 | 21.2 | 20.1 | 20.6 |
| 7 INIA Olimar | 79 | 115 | 0.2 | 18.9 | 7 | 22.3 | 17.8 | 20.0 |
| 8 L3616 | 72 | 112 | 5.7 | 27.4 | 2 | 16.8 | 10.5 | 13.7 |
| 9 L3821 CA | 79 | 114 | 3.9 | 19.4 | 7 | 27.2 | 19.9 | 23.5 |
| 10 L4258 | 70 | 112 | 3.1 | 22.2 | 1 | 12.2 | 10.7 | 11.4 |
| 11 L4467 | 74 | 113 | 5.7 | 22.3 | 4 | 26.5 | 19.8 | 23.2 |
| 12 L4717 | 78 | 120 | 1.8 | 13.1 | 0 | 10.7 | 6.1 | 8.4 |
| 13 L4970 | 74 | 117 | 6.6 | 24.4 | 1 | 19.9 | 9.5 | 14.7 |
| 14 L4806 | 73 | 120 | 3.0 | 26.2 | 8 | 21.3 | 23.9 | 22.6 |
| 15 L5306 | 73 | 121 | 2.0 | 28.3 | 1 | 11.5 | 11.6 | 11.6 |
| 16 L5309 | 78 | 121 | 1.1 | 27.4 | 1 | 22.5 | 19.1 | 20.8 |
| 17 L5388 | 79 | 118 | 2.8 | 26.6 | 4 | 21.8 | 17.8 | 19.8 |
| 18 L5502 | 74 | 114 | 8.4 | 32.0 | 3 | 12.8 | 7.4 | 10.1 |
| 19 L2825 | 70 | 110 | 3.2 | 21.2 | 4 | 11.7 | 10.2 | 10.9 |
| 20 PI574487 | 70 | 119 | 2.4 | 22.3 | 0 | 9.0 | 11.3 | 10.1 |
| Media | 77 | 116 | 3.6 | 25.4 | 3 | 18.8 | 14.6 | 16.7 |
| P Bloques | | | | | | ns | ns | |
| P Cultivar | | | | | | <.0001 | <.0001 | |
| CV % | | | | | | 24.7 | 35.3 | |
| LSD 0.05 | | | | | | 6.6 | 7.3 | |

(1-9) 1-3=Resistente, 4=Moderadamente Resist., 5=Moderadamente Suscept., 7=Suscept., 8-9= Muy Susceptible

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Dimensiones de Grano y Calidad Culinaria

| | Cultivar | Peso de 1000 Gr gr | Largo cm | Ancho cm | L/A | Amilosa % | Alcali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bluebelle | 22.1 | 6.5 | 2.2 | 3.0 | 26.3 | 4.1 |
| 2 | El Paso 144 | 27.0 | 6.5 | 2.2 | 3.0 | 26.0 | 6.0 |
| 3 | INIA Tacuarí | 21.4 | 6.4 | 2.1 | 3.1 | 26.0 | 4.2 |
| 4 | INIA Caraguatá | 23.0 | 6.5 | 2.2 | 3.0 | 27.0 | 4.2 |
| 5 | INIA Cuaró | 23.3 | 6.5 | 2.1 | 3.1 | 26.7 | 5.0 |
| 6 | INIA Zapata | 23.9 | 6.7 | 2.2 | 3.0 | 25.7 | 4.5 |
| 7 | INIA Olimar | 27.3 | 6.8 | 2.0 | 3.4 | 28.3 | 6.0 |
| 8 | L3616 | 27.0 | 7.4 | 2.1 | 3.5 | 26.3 | 4.2 |
| 9 | L3821 CA | 23.2 | 6.4 | 2.0 | 3.2 | 25.0 | 6.0 |
| 10 | L4258 | 25.5 | 6.8 | 2.2 | 3.2 | 26.0 | 4.0 |
| 11 | L4467 | 21.5 | 6.3 | 2.1 | 3.0 | 25.7 | 4.4 |
| 12 | L4717 | 25.8 | 6.8 | 2.2 | 3.0 | 27.6 | 4.9 |
| 13 | L4970 | 23.1 | 6.5 | 2.1 | 3.1 | 23.4 | 4.0 |
| 14 | L4806 | 23.1 | 6.2 | 2.1 | 3.0 | 27.3 | 6.0 |
| 15 | L5306 | 25.8 | 6.8 | 2.2 | 3.1 | 26.7 | 5.5 |
| 16 | L5309 | 22.8 | 6.9 | 2.1 | 3.3 | 26.3 | 4.2 |
| 17 | L5388 | 23.5 | 6.5 | 2.2 | 3.0 | 25.4 | 4.6 |
| 18 | L5502 | 26.7 | 6.9 | 2.3 | 3.0 | 27.3 | 4.1 |
| 19 | L2825 | 25.9 | 7.0 | 2.2 | 3.3 | 27.0 | 5.0 |
| 20 | PI574487 | 28.4 | 6.6 | 2.5 | 2.7 | 24.7 | 5.0 |
| | Media | 24.5 | 6.6 | 2.2 | 3.1 | 26.2 | 4.8 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Consideraciones Finales

- La primer época de siembra presento mayor rendimiento aunque se encontró interacción para esta variable.
- La variedad INIA Olimar mostró el mejor rendimiento en promedio, con calidad molinera similares a El Paso 144.
- Las líneas americanas L4467, L4970 y L5502, dos de las cuales están en proceso de multiplicación, rindieron 12% o más que el testigo (INIA Tacuarí) en las dos épocas de siembra y presentaron buena calidad molinera y tipo de planta.

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Evaluación Avanzada de Cultivares de Calidad Americana

Pedro Blanco, Fernando Pérez de Vida,
Federico Molina, Stella Ávila,
Andrés Lavecchia, Julio Méndez

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Introducción

- Grupo de 43 líneas avanzadas de tipo americano en 4° año de evaluación (E4), provenientes de 8 cruzamientos
- 4 de ellas ingresaron a Red Nacional de Evaluación (L5306, L5309, L5388, L 5502)
- Antecedentes de 3 años de evaluación en Treinta y Tres
- 2005/06: Evaluación en Treinta y Tres y Artigas
- Información de zafra 05/06 y 4 años

INIA Treinta y Tres

# Materiales y Métodos

- Localizaciones: T. y Tres, Artigas
- 3 ensayos con parcelas de 6 hileras de 3,5 m a 0,2 y 3 repeticiones. Bloques completos al azar
- Diseño: Bloques completos al azar
- Densidad de siembra: 165 kg/ha
- Siembra: P. Laguna 20-21/10/2005
  P. Farías --/10/2005
- Fertilización (TyT)
  - Basal: 23-58-30 kg/ha de N, $P_2O_5$ y $K_2O$, respect.
  - Macollaje y primordio: 28 kg/ha de N c/u





# Materiales y Métodos cont.

- Control de malezas en post-emergencia:
  - **TyT**: Pilon + Facet + Command + Cyperex (3,5+1,5+0,8 l/ha + 0,25 kg/ha)
- Determinaciones: rendimiento y calidad molinera en ambas localidades. Ciclo, enfermedades del tallo, calidad culinaria, resistencia a Brusone en TyT
- No se consideró el % entero en los ensayos de Artigas por problemas de secado,

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados. E4-1 2005/06. Rendimiento y calidad

| | | Rendimiento kg/ha | | | % | Blanco Total % | | | Entero % | Yesado % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | Cultivar | TyT | Art. | Media | Tcri | TyT | Art. | Media | TyT | TyT | Art. | Media |
| 19 | INIA Olimar | 9626 | 10308 | 9967 | 125 | 68.9 | 66.4 | 67.7 | 61.0 | 2.5 | 2.3 | 2.4 |
| 18 | El Paso 144 | 9008 | 10535 | 9772 | 122 | 69.1 | 67.9 | 68.5 | 62.6 | 2.9 | 10.5 | 6.7 |
| 5 | L 5280 | 8176 | 11174 | 9675 | 121 | 68.4 | 66.7 | 67.6 | 62.6 | 3.0 | 9.3 | 6.1 |
| 3 | L 5263 | 9007 | 9927 | 9467 | 118 | 69.6 | 67.0 | 68.3 | 57.0 | 4.4 | 2.9 | 3.7 |
| 10 | L 5309 | 9315 | 8942 | 9128 | 114 | 69.0 | 67.1 | 68.1 | 62.4 | 4.4 | 8.4 | 6.4 |
| 6 | L 5287 | 8590 | 9378 | 8984 | 112 | 71.2 | 67.6 | 69.4 | 64.8 | 5.0 | 3.8 | 4.4 |
| 4 | L 5279 | 8560 | 9371 | 8965 | 112 | 67.6 | 67.2 | 67.4 | 56.9 | 5.0 | 8.8 | 6.9 |
| 15 | L 5335 | 9486 | 8269 | 8877 | 111 | 73.1 | 69.4 | 71.2 | 65.9 | 9.5 | 8.0 | 8.7 |
| 12 | L 5323 | 8836 | 8907 | 8872 | 111 | 70.5 | 67.1 | 68.8 | 66.1 | 3.9 | 5.0 | 4.4 |
| 2 | L 5259 | 8586 | 9062 | 8824 | 110 | 68.7 | 66.7 | 67.7 | 61.8 | 4.3 | 5.6 | 4.9 |
| 14 | L 5331 | 9550 | 8088 | 8819 | 110 | 72.9 | 68.5 | 70.7 | 63.3 | 9.9 | 6.7 | 8.3 |
| 11 | L 5311 | 8267 | 8999 | 8633 | 108 | 68.9 | 66.0 | 67.5 | 62.4 | 4.6 | 9.0 | 6.8 |
| 7 | L 5304 | 8526 | 8617 | 8572 | 107 | 69.7 | 67.6 | 68.6 | 63.8 | 4.5 | 4.5 | 4.5 |
| 8 | L 5305 | 7426 | 9710 | 8568 | 107 | 68.8 | 66.8 | 67.8 | 44.1 | 5.6 | 5.8 | 5.7 |
| 13 | L 5327 | 8547 | 8126 | 8337 | 104 | 72.7 | 68.3 | 70.5 | 66.0 | 10.6 | 7.7 | 9.2 |
| 1 | L 5239 | 8335 | 8252 | 8294 | 104 | 70.7 | 67.6 | 69.2 | 66.2 | 4.7 | 4.6 | 4.7 |
| 9 | L 5306 | 8054 | 8482 | 8268 | 103 | 70.1 | 66.8 | 68.5 | 65.6 | 4.4 | 4.9 | 4.7 |
| 16 | INIA Tacuarí | 8263 | 7741 | 8002 | 100 | 70.9 | 68.1 | 69.5 | 66.6 | 6.1 | 4.9 | 5.5 |
| 17 | INIA Zapata | 8558 | 7403 | 7981 | 100 | 72.2 | 68.5 | 70.4 | 66.4 | 6.0 | 3.8 | 4.9 |
| 20 | Bluebelle | 7954 | 6841 | 7398 | 92 | 70.6 | 67.5 | 69.0 | 64.6 | 4.3 | 4.1 | 4.2 |
| | Medias | 8634 | 8906 | 8770 | | 70.2 | 67.5 | 68.8 | 62.5 | 5.3 | 6.0 | 5.7 |
| | P cul | 0.000 | 0.010 | | | 0.000 | 0.050 | | 0.000 | 0.000 | 0.050 | |
| | CV | 8 | 8 | | | 0.9 | 11.8 | | 2.5 | 16.0 | 39.4 | |
| | MDS | 1096 | 1245 | | | 1.1 | | | 2.7 | 2.7 | 3.9 | |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## E4-1 2005/06. Características agronómicas y calidad culinaria

| | | Altura | Com. Flor. | IS Rhizo. | IS Scler. | Pyri | Amilo | Disp. Álcali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | Cultivar | cm | días | (1) | (1) | (1) | % | |
| 19 | INIA Olimar | 77 | 107 | 2.0 | 5.7 | 8 | 28.3 | 6.0 |
| 18 | El Paso 144 | 83 | 113 | 1.3 | 6.7 | 7 | 28.3 | 6.0 |
| 5 | L 5280 | 82 | 115 | 1.3 | 6.3 | 7 | 27.0 | 6.0 |
| 3 | L 5263 | 79 | 117 | 1.7 | 5.7 | 3 | 26.3 | 5.0 |
| 10 | L 5309 | 83 | 114 | 2.7 | 5.7 | 2 | 27.6 | 4.2 |
| 6 | L 5287 | 70 | 106 | 1.0 | 4.0 | 1 | 28.3 | 5.0 |
| 4 | L 5279 | 82 | 117 | 3.0 | 5.3 | 3 | 27.6 | 5.0 |
| 15 | L 5335 | 79 | 107 | 4.3 | 6.0 | 3 | 27.0 | 5.0 |
| 12 | L 5323 | 77 | 111 | 2.7 | 5.7 | 3 | 24.4 | 4.7 |
| 2 | L 5259 | 68 | 111 | 2.0 | 7.3 | 3 | 27.0 | 5.1 |
| 14 | L 5331 | 80 | 107 | 4.3 | 5.3 | 3 | 27.6 | 5.0 |
| 11 | L 5311 | 78 | 112 | 3.0 | 6.0 | 3 | 27.0 | 4.0 |
| 7 | L 5304 | 75 | 112 | 2.3 | 6.0 | 2 | 28.3 | 4.8 |
| 8 | L 5305 | 74 | 110 | 3.0 | 6.3 | 2 | 24.4 | 4.6 |
| 13 | L 5327 | 78 | 108 | 3.7 | 6.3 | 3 | 24.4 | 5.0 |
| 1 | L 5239 | 81 | 105 | 4.0 | 6.7 | 5 | 27.0 | 5.2 |
| 9 | L 5306 | 74 | 111 | 2.0 | 5.7 | 2 | 26.3 | 4.5 |
| 16 | INIA Tacuarí | 82 | 103 | 5.7 | 7.0 | 4 | 27.0 | 4.6 |
| 17 | INIA Zapata | 81 | 106 | 3.3 | 6.7 | 3 | 25.7 | 5.0 |
| 20 | Bluebelle | 90 | 112 | 1.7 | 7.3 | 3 | 27.0 | 5.0 |
| | Medias | 79 | 110 | 2.8 | 6.1 | 3.5 | 26.83 | 4.985 |
| | P cul | 0.008 | 0.000 | 0.005 | 0.000 | | | |
| | CV | 6.8 | 1.2 | 45.5 | 11.7 | | | |
| | MDS | 8.9 | 2.2 | 2.1 | 1.2 | | | |

(1) 1-3=Resist., 4=Moderadamente Resist., 5=Moderadamente Suscept.
7=Suscept., 8-9= Muy Susceptible

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## E4-2 2005/06. Rendimiento y calidad molinera

| | | Rendimiento kg/ha | | | Blanco Total % | | | Entero % | Yesado % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | Cultivar | TyT | Art. | Media | TyT | Art. | Media | TyT | TyT | Art. | Media |
| 6 | L 5373 | 9306 | 9548 | 9427 | 70.7 | 69.3 | 70.0 | 63.9 | 4.2 | 2.0 | 3.1 |
| 9 | L 5382 | 10437 | 7811 | 9124 | 69.6 | 68.2 | 68.9 | 57.9 | 10.8 | 5.7 | 8.2 |
| 2 | L 5358 | 9421 | 8791 | 9106 | 71.0 | 69.5 | 70.3 | 65.1 | 11.0 | 10.1 | 10.5 |
| 8 | L 5381 | 9990 | 8221 | 9106 | 71.7 | 68.7 | 70.2 | 63.1 | 7.9 | 4.0 | 6.0 |
| 23 | El Paso 144 | **9243** | **8779** | **9011** | **69.3** | **68.4** | **68.8** | **63.0** | **4.0** | **6.2** | **5.1** |
| 10 | L 5383 | 9860 | 8144 | 9002 | 71.8 | 68.4 | 70.1 | 65.5 | 7.8 | 6.3 | 7.0 |
| 22 | L 3616 | 9936 | 7941 | 8938 | 68.4 | 67.7 | 68.0 | 59.9 | 10.9 | 4.6 | 7.8 |
| 15 | L 5438 | 9521 | 8307 | 8914 | 70.4 | 69.0 | 69.7 | 66.6 | 4.5 | 6.8 | 5.7 |
| 4 | L 5361 | 9264 | 8421 | 8843 | 70.6 | 68.9 | 69.7 | 66.4 | 5.5 | 3.9 | 4.7 |
| 11 | L 5388 | 10567 | 6590 | 8579 | 71.4 | 67.7 | 69.6 | 66.9 | 8.8 | 2.2 | 5.5 |
| 21 | INIA Caraguatá | 9100 | 7617 | 8358 | 71.7 | 69.0 | 70.4 | 67.4 | 3.5 | 2.3 | 2.9 |
| 17 | L 5447 | 9410 | 7250 | 8330 | 70.0 | 68.4 | 69.2 | 66.5 | 8.4 | 4.3 | 6.4 |
| 3 | L 5359 | 8628 | 7706 | 8167 | 70.9 | 68.4 | 69.7 | 65.8 | 4.4 | 3.7 | 4.0 |
| 5 | L 5370 | 8540 | 7707 | 8124 | 69.8 | 68.4 | 69.1 | 65.9 | 3.8 | 2.1 | 3.0 |
| 16 | L 5446 | 8315 | 7845 | 8080 | 69.8 | 68.6 | 69.2 | 66.9 | 4.5 | 5.5 | 5.0 |
| 13 | L 5417 | 8642 | 7500 | 8071 | 69.9 | 68.7 | 69.3 | 59.1 | 8.6 | 6.8 | 7.7 |
| 20 | INIA Tacuarí | **9457** | **6669** | **8063** | **69.5** | **66.8** | **68.2** | **65.2** | **6.3** | **6.8** | **6.5** |
| 1 | L 5344 | 8653 | 6950 | 7801 | 70.4 | 65.9 | 68.1 | 66.4 | 6.3 | 5.5 | 5.9 |
| 7 | L 5377 | 8782 | 6754 | 7768 | 71.5 | 67.6 | 69.5 | 66.7 | 4.0 | 2.0 | 3.0 |
| 12 | L 5396 | 8985 | 6459 | 7722 | 71.8 | 67.9 | 69.8 | 67.1 | 8.1 | 3.5 | 5.8 |
| 19 | L 5457 | 8640 | 6707 | 7674 | 71.1 | 67.2 | 69.2 | 68.1 | 2.1 | 0.8 | 1.4 |
| 14 | L 5435 | 8439 | 6848 | 7644 | 70.1 | 68.1 | 69.1 | 65.4 | 5.1 | 2.4 | 3.8 |
| 18 | L 5451 | 8789 | 6403 | 7596 | 70.7 | 68.3 | 69.5 | 68.2 | 3.7 | 0.7 | 2.2 |
| 24 | Bluebelle | 8228 | 6414 | 7321 | 67.9 | 67.9 | 67.9 | 60.8 | 6.3 | 6.0 | 6.1 |
| | **Media** | **9173** | **7558** | **8365** | **70.4** | **68.2** | **69.3** | **64.9** | **6.3** | **4.3** | **5.3** |
| | P cul | 0.000 | 0.010 | | 0.000 | ns | | 0.000 | 0.000 | 0.001 | |
| | CV % | 5.6 | 11.8 | | 1.4 | 1.5 | | 3.3 | 12.4 | 40.5 | |
| | MDS | 837 | 1484 | | 1.6 | | | 3.5 | 2.5 | 3.0 | |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## E4-2 2005/06. Características agronómicas y calidad culinaria

| Nº | Cultivar | Altura cm | Com. Flor. días | IS Rhizo. (1) | IS Scler. (1) | Pyri (1) | Amilo % | Disp. Álcali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | L 5373 | 65 | 110 | 4 | 7 | 3 | 27.6 | 5.0 |
| 9 | L 5382 | 73 | 113 | 6 | 7 | 3 | 28.9 | 5.0 |
| 2 | L 5358 | 75 | 112 | 5 | 6 | 3 | 27.6 | 4.4 |
| 8 | L 5381 | 71 | 113 | 3 | 7 | 3 | 28.9 | 4.8 |
| 23 | El Paso 144 | **83** | **115** | **2** | **5** | **8** | **28.9** | **6.0** |
| 10 | L 5383 | 69 | 110 | 6 | 7 | 3 | 29.3 | 5.0 |
| 22 | L 3616 | 70 | 107 | 4 | 6 | 1 | 28.3 | 5.0 |
| 15 | L 5438 | 82 | 106 | 4 | 5 | 3 | 27.0 | 4.7 |
| 4 | L 5361 | 70 | 109 | 4 | 7 | 3 | 27.0 | 5.0 |
| 11 | L 5388 | 78 | 112 | 4 | 6 | 3 | 25.0 | 5.0 |
| 21 | INIA Caraguatá | 67 | 111 | 1 | 8 | 1 | 28.9 | 5.0 |
| 17 | L 5447 | 77 | 109 | 6 | 7 | 3 | 26.3 | 5.0 |
| 3 | L 5359 | 72 | 116 | 4 | 6 | 3 | 27.0 | 4.7 |
| 5 | L 5370 | 69 | 111 | 6 | 7 | 3 | 27.6 | 5.0 |
| 16 | L 5446 | 78 | 113 | 3 | 6 | 4 | 25.7 | 5.0 |
| 13 | L 5417 | 70 | 115 | 2 | 4 | 3 | 28.3 | 5.5 |
| 20 | INIA Tacuarí | **80** | **105** | **5** | **7** | **4** | **25.7** | **4.7** |
| 1 | L 5344 | 72 | 103 | 6 | 7 | 4 | 25.0 | 5.0 |
| 7 | L 5377 | 69 | 109 | 2 | 6 | 3 | 28.3 | 5.0 |
| 12 | L 5396 | 76 | 114 | 2 | 5 | 3 | 27.0 | 5.3 |
| 19 | L 5457 | 72 | 108 | 4 | 6 | 3 | 23.7 | 5.3 |
| 14 | L 5435 | 79 | 105 | 3 | 7 | 4 | 26.3 | 5.0 |
| 18 | L 5451 | 80 | 107 | 6 | 6 | 3 | 23.1 | 5.2 |
| 24 | Bluebelle | 85 | 112 | 2 | 7 | 4 | 27.6 | 5.0 |
| | **Media** | **74** | **110** | **3.9** | **6.3** | **3.3** | **27.1** | **5.0** |
| | P cul | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | | |
| | CV % | 7.4 | 1.2 | 33.0 | 10.7 | | | |
| | MDS | 9.1 | 2.1 | 2.1 | 1.1 | | | |

(1) 1-3=Resistente, 4=Moderadamente Resist., 5=Moderadamente Suscep
7=Suscept., 8-9= Muy Susceptible

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## E4-3 2005/06. Rendimiento y calidad molinera

| | | Rendimiento kg/ha | | | % | Blanco Total % | | | Entero % | Yesado % | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | Cultivar | TyT | Art. | Media | Tcri | TyT | Art. | Media | TyT | TyT | Art. | Media |
| 13 | INIA Olimar | 12217 | 9410 | 10813 | 126 | 67.8 | 67.8 | 67.8 | 61.1 | 3.7 | 1.7 | 2.7 |
| 12 | El Paso 144 | 10953 | 9681 | 10317 | 120 | 69.1 | 68.4 | 68.8 | 57.1 | 5.6 | 9.8 | 7.7 |
| 9 | L 5506 | 10985 | 8392 | 9688 | 113 | 68.1 | 67.4 | 67.7 | 60.4 | 9.4 | 2.5 | 5.9 |
| 1 | L 5472 | 10469 | 8514 | 9492 | 111 | 70.5 | 66.5 | 68.5 | 60.8 | 10.0 | 4.9 | 7.5 |
| 6 | L 5482 | 11072 | 7884 | 9478 | 110 | 69.5 | 68.3 | 68.9 | 63.3 | 8.9 | 4.2 | 6.6 |
| 5 | L 5476 | 10938 | 8003 | 9470 | 110 | 69.6 | 68.1 | 68.8 | 61.0 | 8.2 | 3.9 | 6.0 |
| 8 | L 5502 | 10424 | 8273 | 9349 | 109 | 69.3 | 68.0 | 68.7 | 63.4 | 7.2 | 1.3 | 4.2 |
| 7 | L 5499 | 10882 | 7478 | 9180 | 107 | 66.9 | 67.1 | 67.0 | 56.0 | 12.9 | 5.4 | 9.2 |
| 10 | INIA Tacuarí | 9554 | 7622 | 8588 | 100 | 70.8 | 68.6 | 69.7 | 64.4 | 8.2 | 5.1 | 6.6 |
| 3 | L 5474 | 9650 | 7500 | 8575 | 100 | 71.3 | 67.4 | 69.4 | 62.8 | 7.8 | 4.9 | 6.3 |
| 4 | L 5475 | 9960 | 7182 | 8571 | 100 | 71.2 | 68.5 | 69.8 | 61.2 | 9.6 | 6.7 | 8.2 |
| 2 | L 5473 | 10135 | 6704 | 8419 | 98 | 71.0 | 68.6 | 69.8 | 63.2 | 9.5 | 6.6 | 8.0 |
| 11 | INIA Zapata | 9478 | 6887 | 8182 | 95 | 72.3 | 68.0 | 70.2 | 60.9 | 8.4 | 4.1 | 6.2 |
| 14 | Bluebelle | 8606 | 7266 | 7936 | 92 | 70.9 | 67.6 | 69.3 | 64.1 | 8.5 | 5.3 | 6.9 |
| | Media | 10380 | 7914 | 9147 | | 69.9 | 67.9 | 68.9 | 61.4 | 8.4 | 4.7 | 6.6 |
| | P cul | 0.000 | 0.010 | | | 0.000 | NS | | 0.009 | 0.000 | 0.010 | |
| | CV % | 4.8 | 9.5 | | | 0.7 | 1.6 | | 4.1 | 7.5 | 27.3 | |
| | MDS | 837 | 1259 | | | 0.88 | | | 4.21 | 2.02 | 2.17 | |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## E4-3 2005/06. Características agronómicas y calidad culinaria

| | | Altura cm | Com. Flor. días | Mad días | IS Rhizo. (1) | IS Scler. (1) | Pyri (1) | Amilo % | Disp. Álcali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nº | Cultivar | | | | | | | | |
| 13 | INIA Olimar | 83 | 112 | 169 | 2.0 | 7.0 | 7 | 28.3 | 6 |
| 12 | El Paso 144 | 90 | 114 | 170 | 1.0 | 6.0 | 7 | 28.3 | 6 |
| 9 | L 5506 | 78 | 109 | 167 | 3.3 | 6.0 | 3 | 28.3 | 4.7 |
| 1 | L 5472 | 71 | 112 | 173 | 3.7 | 6.7 | 1 | 27.6 | 5 |
| 6 | L 5482 | 75 | 110 | 165 | 4.7 | 6.0 | 3 | 27.0 | 5 |
| 5 | L 5476 | 78 | 110 | 165 | 4.3 | 6.3 | 3 | 27.6 | 5 |
| 8 | L 5502 | 79 | 110 | 167 | 3.0 | 6.0 | 3 | 28.3 | 4.4 |
| 7 | L 5499 | 79 | 113 | 171 | 3.7 | 6.0 | 3 | 27.0 | 5 |
| 10 | INIA Tacuarí | 81 | 103 | 155 | 6.7 | 6.7 | 4 | 23.7 | 5 |
| 3 | L 5474 | 73 | 112 | 165 | 4.3 | 6.7 | 3 | 25.7 | 5 |
| 4 | L 5475 | 75 | 112 | 164 | 3.7 | 6.3 | 3 | 27.0 | 5.1 |
| 2 | L 5473 | 75 | 111 | 162 | 3.0 | 6.3 | 1 | 27.0 | 5 |
| 11 | INIA Zapata | 81 | 106 | 168 | 4.0 | 7.0 | 4 | 27.0 | 5.1 |
| 14 | Bluebelle | 96 | 113 | 163 | 3.7 | 7.0 | 3 | 27.0 | 6 |
| | Media | 80 | 111 | 166 | 3.6 | 6.4 | 3 | 27.1 | 5 |
| | P cul | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.036 | 0.029 | | | |
| | CV % | 5.0 | 1.4 | 1.4 | 40.8 | 7.0 | | | |
| | MDS | 6.63 | 2.62 | 3.82 | 2.51 | 0.76 | | | |

(1) 1-3=Resistente, 4=Moderadamente Resist., 5=Moderadamente Suscept., 7=Suscept., 8-9= Muy Susceptible

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Promedio 2002/03-2005/06. E4-1

| Nº | Cultivar | Rend kg/ha TyT | Rend kg/ha Art. | Rend % Tcrí | Com. Flor. días | IS Rhizo. (1) | IS Scler. (1) | B.Tot. % TyT | Entero % TyT | Yesa. % TyT | Yesa. % Art. | Pyri (1) | Amilo % | Disp. Alcali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **19** | **INIA Olimar** | **9306** | **10308** | **113** | **101** | **1.2** | **4.5** | **67.5** | **59.0** | **4.2** | **2.3** | **6.8** | **28.7** | **6.2** |
| 10 | L 5309 | 9224 | 8942 | 112 | 109 | 1.9 | 4.8 | 68.3 | 58.7 | 7.5 | 8.4 | 2.0 | 28.0 | 4.8 |
| 15 | L 5335 | 9189 | 8269 | 112 | 103 | 1.8 | 4.9 | 71.9 | 55.4 | 12.2 | 8.0 | 2.7 | 27.4 | 5.2 |
| 14 | L 5331 | 9113 | 8088 | 111 | 103 | 2.1 | 5.6 | 71.4 | 55.3 | 11.6 | 6.7 | 2.3 | 28.4 | 5.4 |
| 6 | L 5287 | 8917 | 9378 | 109 | 102 | 2.0 | 4.0 | 70.7 | 59.0 | 7.9 | 3.8 | 1.7 | 28.7 | 5.2 |
| 13 | L 5327 | 8890 | 8126 | 108 | 104 | 3.2 | 5.2 | 71.3 | 56.5 | 12.9 | 7.7 | 2.3 | 26.1 | 5.0 |
| 11 | L 5311 | 8868 | 8999 | 108 | 109 | 1.5 | 4.8 | 68.0 | 58.1 | 7.4 | 9.0 | 2.0 | 28.1 | 4.7 |
| 12 | L 5323 | 8689 | 8907 | 106 | 107 | 1.9 | 4.5 | 69.3 | 60.0 | 7.0 | 5.0 | 1.7 | 25.8 | 5.0 |
| 3 | L 5263 | 8672 | 9927 | 106 | 112 | 1.2 | 4.5 | 68.8 | 53.1 | 5.8 | 2.9 | 3.0 | 27.4 | 5.1 |
| 7 | L 5304 | 8649 | 8617 | 105 | 111 | 2.0 | 4.8 | 69.1 | 59.8 | 7.3 | 4.5 | 1.3 | 27.4 | 5.0 |
| 4 | L 5279 | 8637 | 9371 | 105 | 112 | 3.1 | 5.2 | 67.8 | 53.0 | 7.6 | 8.8 | 3.7 | 27.7 | 5.2 |
| 9 | L 5306 | 8614 | 8482 | 105 | 106 | 2.0 | 4.7 | 69.2 | 61.1 | 7.2 | 4.9 | 2.3 | 27.1 | 5.0 |
| 5 | L 5280 | 8601 | 11174 | 105 | 105 | 3.2 | 6.3 | 67.2 | 53.8 | 9.3 | 9.3 | 4.7 | 28.1 | 5.8 |
| 2 | L 5259 | 8454 | 9062 | 103 | 106 | 2.8 | 6.0 | 67.7 | 55.9 | 7.8 | 5.6 | 1.7 | 27.7 | 5.2 |
| 8 | L 5305 | 8330 | 9710 | 101 | 106 | 2.0 | 5.0 | 68.6 | 53.6 | 8.5 | 5.8 | 2.3 | 25.8 | 4.9 |
| 1 | L 5239 | 8249 | 8252 | 100 | 101 | 3.1 | 6.0 | 69.5 | 62.0 | 7.0 | 4.6 | 4.0 | 27.1 | 5.3 |
| **16** | **INIA Tacuarí** | **8213** | **7741** | **100** | **98** | **4.2** | **6.3** | **69.6** | **62.1** | **7.4** | **4.9** | **3.7** | **26.0** | **4.9** |
| **18** | **El Paso 144** | **8091** | **10535** | **99** | **108** | **1.9** | **5.6** | **67.7** | **55.9** | **5.8** | **10.5** | **6.3** | **28.0** | **5.7** |
| **17** | **INIA Zapata** | 8067 | 7403 | **98** | 103 | 2.7 | 6.1 | 71.0 | 58.6 | 8.4 | 3.8 | 3.3 | 26.4 | 5.2 |
| **20** | **Bluebelle** | 6592 | 6841 | **80** | 106 | 1.6 | 7.3 | 69.8 | 55.9 | 7.0 | 4.1 | 2.7 | 27.1 | 5.2 |

(1) 1-3=Resistente, 4=Moderadamente Resistente, 5=Moderadamente Susceptible, 7=Susceptible, 8-9= Muy Susceptible

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Promedio 2002/03-2005/06. E4-2

| Nº | Cultivar | Rend kg/ha TyT | Rend kg/ha Art. | Rend % Tcrí | Com. Flor. días | IS Rhizo. (1) | IS Scler. (1) | B.Tot. % TyT | Entero % TyT | Yesa. % TyT | Yesa. % Art. | Pyri (1) | Amilo % | Disp. Alcali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | L 5382 | 9934 | 7811 | 117 | 104 | 4.5 | 5.5 | 69.6 | 57.5 | 13.0 | 5.7 | 2.0 | 28.5 | 4.5 |
| 22 | L 3616 | 9794 | 7941 | 116 | 105 | 3.0 | 6.0 | 68.0 | 56.1 | 10.6 | 4.6 | 1.0 | 27.1 | 5.0 |
| 8 | L 5381 | 9723 | 8221 | 115 | 104 | 3.3 | 5.6 | 69.5 | 59.2 | 10.2 | 4.0 | 2.0 | 27.8 | 4.5 |
| 11 | L 5388 | 9513 | 6590 | 113 | 104 | 2.9 | 5.7 | 69.9 | 61.5 | 8.0 | 2.2 | 3.0 | 24.4 | 4.7 |
| 6 | L 5373 | 9135 | 9548 | 108 | 103 | 2.7 | 6.0 | 69.7 | 59.6 | 6.6 | 2.0 | 2.0 | 23.8 | 4.1 |
| 10 | L 5383 | 9116 | 8144 | 108 | 101 | 3.8 | 6.1 | 70.4 | 61.6 | 8.1 | 6.3 | 2.0 | 25.8 | 4.5 |
| 4 | L 5361 | 9052 | 8421 | 107 | 102 | 4.1 | 6.7 | 70.1 | 62.2 | 5.8 | 3.9 | 2.5 | 24.4 | 4.7 |
| 5 | L 5370 | 9034 | 7707 | 107 | 104 | 3.6 | 5.8 | 69.2 | 60.5 | 5.6 | 2.1 | 2.0 | 25.1 | 4.7 |
| 2 | L 5358 | 8930 | 8791 | 106 | 104 | 3.4 | 5.6 | 69.5 | 61.0 | 11.6 | 10.1 | 2.0 | 27.1 | 4.4 |
| 17 | L 5447 | 8907 | 7250 | 105 | 103 | 4.2 | 6.5 | 69.2 | 62.0 | 9.7 | 4.3 | 3.0 | 25.4 | 4.6 |
| 13 | L 5417 | 8838 | 7500 | 105 | 110 | 1.7 | 3.8 | 69.1 | 51.2 | 12.9 | 6.8 | 2.5 | 26.4 | 4.8 |
| 3 | L 5359 | 8811 | 7706 | 104 | 106 | 3.1 | 5.3 | 69.7 | 62.7 | 5.4 | 3.7 | 2.5 | 25.8 | 4.5 |
| 12 | L 5396 | 8792 | 6459 | 104 | 107 | 1.8 | 4.2 | 69.8 | 58.6 | 9.8 | 3.5 | 2.5 | 24.4 | 4.8 |
| 1 | L 5344 | 8787 | 6950 | 104 | 99 | 4.5 | 6.6 | 69.0 | 58.9 | 9.8 | 5.5 | 3.1 | 11.3 | 4.6 |
| 7 | L 5377 | 8738 | 6754 | 103 | 103 | 1.9 | 5.8 | 70.1 | 60.5 | 6.6 | 2.0 | 2.5 | 25.8 | 4.5 |
| 16 | L 5446 | 8720 | 7845 | 103 | 105 | 3.8 | 6.2 | 69.9 | 63.0 | 6.6 | 5.5 | 2.5 | 25.8 | 4.6 |
| 15 | L 5438 | 8638 | 8307 | 102 | 101 | 4.3 | 5.0 | 69.7 | 63.4 | 5.5 | 6.8 | 3.0 | 25.8 | 4.5 |
| 19 | L 5457 | 8525 | 6707 | 101 | 101 | 3.5 | 5.3 | 69.6 | 61.9 | 3.0 | 0.8 | 3.0 | 24.4 | 4.8 |
| 14 | L 5435 | 8516 | 6848 | 101 | 100 | 4.5 | 5.7 | 70.0 | 62.5 | 6.4 | 2.4 | 2.5 | 24.4 | 4.7 |
| **20** | **INIA Tacuarí** | **8455** | **6669** | **100** | **100** | **4.9** | **6.5** | **68.9** | **59.4** | **8.1** | **6.8** | **3.5** | **25.8** | **4.5** |
| **23** | **El Paso 144** | **8430** | **8779** | **100** | **108** | **1.9** | **5.6** | **68.0** | **57.3** | **7.6** | **6.2** | **6.0** | **28.5** | **5.4** |
| 18 | L 5451 | 8376 | 6403 | 99 | 101 | 4.4 | 5.3 | 69.6 | 61.8 | 3.4 | 0.7 | 3.0 | 25.8 | 4.7 |
| 21 | INIA Caraguatá | 7829 | 7617 | 93 | 104 | 2.9 | 6.1 | 70.6 | 60.6 | 5.3 | 2.3 | 0.5 | 27.8 | 4.6 |
| **24** | **Bluebelle** | 7124 | 6414 | **84** | 105 | 1.5 | 7.3 | 69.1 | 55.9 | 7.6 | 6.0 | 3.3 | 25.1 | 4.7 |

(1) 1-3=Resistente, 4=Moderadamente Resistente, 5=Moderadamente Susceptible, 7=Susceptible, 8-9= Muy Susceptible

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Promedio 2002/03-2005/06. E4-3

| Nº | Cultivar | Rend kg/ha TyT | Rend kg/ha Art. | Rend % Tcrí | Com. Flor. días | IS Rhizo. (1) | IS Scler. (1) | B.Tot. % TyT | Entero % TyT | Yesa. % TyT | Yesa. % Art. | Pyri (1) | Amilo % | Disp. Alcali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | INIA Olimar | 9828 | 6887 | 114 | 102 | 1.4 | 5.0 | 67.0 | 57.4 | 4.1 | 4.1 | 6.3 | 28.4 | 6.5 |
| 6 | L 5482 | 9659 | 8003 | 112 | 103 | 4.2 | 5.8 | 68.5 | 58.2 | 8.7 | 3.9 | 3.3 | 26.4 | 5.3 |
| 9 | L 5506 | 9634 | 7622 | 112 | 104 | 3.4 | 5.4 | 67.0 | 57.4 | 11.1 | 5.1 | 2.7 | 26.7 | 5.3 |
| 8 | L 5502 | 9271 | 7478 | 108 | 103 | 3.3 | 6.0 | 68.0 | 59.2 | 8.1 | 5.4 | 2.7 | 28.0 | 4.9 |
| 5 | L 5476 | 9252 | 7884 | 107 | 104 | 4.3 | 6.0 | 68.3 | 55.6 | 8.6 | 4.2 | 3.7 | 27.7 | 5.3 |
| 7 | L 5499 | 9245 | 8273 | 107 | 106 | 3.5 | 5.8 | 67.1 | 53.9 | 14.4 | 1.3 | 3.3 | 26.7 | 5.3 |
| 12 | El Paso 144 | 9177 | 6704 | 107 | 108 | 1.7 | 6.1 | 67.3 | 52.4 | 7.8 | 6.6 | 6.3 | 28.4 | 6.3 |
| 2 | L 5473 | 8887 | 9681 | 103 | 106 | 3.4 | 6.1 | 69.7 | 58.0 | 9.5 | 9.8 | 1.7 | 26.4 | 5.1 |
| 1 | L 5472 | 8658 | 9410 | 101 | 107 | 3.5 | 6.6 | 69.4 | 57.6 | 10.3 | 1.7 | 1.3 | 27.0 | 5.3 |
| 10 | INIA Tacuarí | 8609 | 7500 | 100 | 98 | 4.7 | 6.7 | 69.2 | 60.2 | 8.2 | 4.9 | 3.5 | 25.8 | 5.2 |
| 4 | L 5475 | 8574 | 8514 | 100 | 106 | 3.1 | 6.6 | 70.1 | 58.5 | 9.5 | 4.9 | 2.7 | 27.1 | 5.2 |
| 3 | L 5474 | 8445 | 8392 | 98 | 105 | 2.9 | 6.7 | 69.8 | 56.0 | 8.6 | 2.5 | 2.7 | 26.1 | 5.3 |
| 11 | INIA Zapata | 8279 | 7182 | 96 | 103 | 3.5 | 6.2 | 70.9 | 55.2 | 9.7 | 6.7 | 3.0 | 26.7 | 5.2 |
| 14 | Bluebelle | 7109 | 7266 | 83 | 106 | 2.5 | 7.2 | 69.8 | 56.7 | 7.4 | 5.3 | 3.3 | 25.7 | 5.7 |

(1) 1-3=Resistente, 4=Moderadamente Resistente, 5=Moderadamente Susceptible, 7=Susceptible, 8-9= Muy Susceptible

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Consideraciones Finales

- En el grupo de cultivares E4 existen varias líneas experimentales que combinan rendimientos superiores al de INIA Tacuarí, con buena calidad molinera y plantas vigorosas, de altura similar al testigo
- Algunas de estas han sido purificadas por la Unidad de Semillas y existe disponibilidad para iniciar el proceso de validación con las que el sector entienda conveniente

INIA Treinta y Tres

# Mejoramiento Genético de Cultivares tipo *Indica*

Fernando Pérez de Vida, Pedro Blanco,
Federico Molina, Stella Avila,
Andrés Lavecchia, Julio Méndez.



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Introducción

Los cultivares tipo *indica* (tropicales) en el país se han destacado por su alta producción (El Paso 144, Cuaró, Olimar), y amplia adaptación a diferentes condiciones de suelos y manejos.

De acuerdo a su origen tropical, el ambiente térmico resulta la condicionante principal para su adaptación y expresión de potencial.

La evaluación se realizó en multi-localidades para analizar la adaptación de estos genotipos a las principales regiones arroceras del país.

INIA Treinta y Tres

# Materiales y Métodos

En 2005/06 se evaluaron 26 cultivares, incluyendo 4 testigos, 7 líneas experimentales locales y 15 materiales introducidos (14 de origen FLAR).

Se realizaron ensayos en Treinta y Tres (Paso de la Laguna), Tacuarembó (Pueblo del Barro) y Artigas (Paso Farías), con fechas de siembra, 20 de octubre, 3 de noviembre y 31 de octubre, respectivamente.

Fertilización N:

| | |
|---|---|
| Treinta y Tres | 79 kg N/ha |
| Tacuarembó | 64 kg N/ha |
| Artigas | 64 kg N/ha |





| | | Rendimiento | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Todo el País | | Artigas | | Tacuarembo | | Treinta y Tres | |
| Nº | Cultivar | kg/ha | VR | kg/ha | VR | kg/ha | VR | kg/ha | VR |
| 1 | INIA Cuaró | 10444 | **116** | 9645 | **110** | 12264 | **119** | 9422 | **120** |
| 2 | El Paso 144 | 10373 | **115** | 10024 | **114** | 12247 | **119** | 8847 | **113** |
| 3 | INIA Tacuarí | 8404 | 94 | 6596 | 75 | 9087 | 88 | 9528 | **121** |
| 4 | INIA Olimar | 10226 | **114** | 10162 | **116** | 11439 | **111** | 9076 | **116** |
| 5 | IRGA 418 | 8334 | 93 | 6945 | 79 | 9365 | 91 | 8693 | **111** |
| 6 | L3790 CA | 9921 | **110** | 8303 | 95 | 11812 | **114** | 9649 | **123** |
| 7 | L3821 CA | 9913 | **110** | 9473 | 108 | 11201 | 108 | 9064 | **115** |
| 8 | L4806 | 10285 | **115** | 10015 | **114** | 11696 | **113** | 9144 | **116** |
| 9 | SCM3-2-2/IR841//CICA8 | 7654 | 85 | 9134 | 104 | 9052 | 88 | 4775 | 61 |
| 10 | FL01986-16P-2-5-1 | 9821 | **109** | 8635 | 99 | 10914 | 106 | 9915 | **126** |
| 11 | FL01983-19P-2-5-6 | 9389 | 105 | 10293 | **117** | 9706 | 94 | 8168 | 104 |
| 12 | FL03195-2P-3-3P | 8829 | 98 | 9703 | **111** | 10544 | 102 | 6240 | 79 |
| 13 | FL0 2634 – 9P – 2 – 3-1 | 7716 | 86 | 7774 | 89 | 8553 | 83 | 6819 | 87 |
| 14 | FL0 2634 – 10P – 2 – 1-3 | 7665 | 85 | 7793 | 89 | 8530 | 83 | 6672 | 85 |
| 15 | FL0 2634 – 10P – 5 – 9-6 | 7411 | 83 | 8426 | 96 | 7394 | 72 | 6413 | 82 |
| 16 | FL0 2634 – 10P – 5 – 10-4 | 6347 | 71 | 8444 | 96 | 8571 | 83 | 2026 | 26 |
| 17 | FL0 2635 – 7P – 5 – 1-6 | 8647 | 96 | 8820 | 101 | 9529 | 92 | 7590 | 97 |
| 18 | FL0 2644 – 2P – 4 – 1-2 | 8404 | 94 | 9198 | 105 | 10451 | 101 | 5564 | 71 |
| 19 | FL0 4225 - CA- 3P | 9315 | 104 | 8641 | 99 | 11066 | 107 | 8236 | 105 |
| 20 | FL0 4225 - CA- 5P | 9147 | 102 | 8559 | 98 | 10383 | 100 | 8499 | 108 |
| 21 | FL0 4225 - CA- 8P | 9198 | 102 | 8425 | 96 | 10592 | 103 | 8578 | 109 |
| 22 | FL0 4225 - CA- 27P | 9755 | **109** | 9254 | 106 | 11557 | **112** | 8456 | 108 |
| 23 | L4811 | 10454 | **116** | 9210 | 105 | 12894 | **125** | 9258 | **118** |
| 24 | L4814 | 8888 | 99 | 8441 | 96 | 10759 | 104 | 7464 | 95 |
| 25 | L4816 | 9044 | 101 | 8720 | 100 | 10736 | 104 | 7676 | 98 |
| 26 | L4820 | 7957 | 89 | 7188 | 82 | 8283 | 80 | 8401 | 107 |
| | | **8982** | | **8762** | | **10332** | | **7853** | |

## Jornada Técnica Arroz - 2006

| Nº | Cultivar | Cruzamiento | Rendimiento Todo el País 2005/06 | | n | 2001-06 | | n | años |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | INIA Cuaró | | 10444 | **116** | 3 | 8857 | 106 | 16 | 6 |
| 2 | El Paso 144 | | 10373 | **115** | 3 | 8423 | 101 | 16 | 6 |
| 3 | INIA Tacuarí | | 8404 | 94 | 3 | 7222 | 86 | 16 | 6 |
| 4 | INIA Olimar | | 10226 | **114** | 3 | 9128 | **109** | 16 | 6 |
| 5 | IRGA 418 | | 8334 | 93 | 3 | 7977 | 95 | 16 | 6 |
| 6 | L3790 CA | L1919/L813 | 9921 | **110** | 3 | 8682 | 104 | 15 | 6 |
| 7 | L3821 CA | L1919/L1415 | 9913 | **110** | 3 | 8791 | 105 | 15 | 6 |
| 8 | L4806 | L1435/L1066 | 10285 | **115** | 3 | 9562 | **114** | 6 | **2** |
| 9 | SCM3-2-2/IR841//CICA8 | | 7654 | 85 | 3 | 7959 | 95 | 16 | 6 |
| 10 | FL01986-16P-2-5-1 | | 9821 | **109** | 3 | 9289 | **111** | 13 | 6 |
| 11 | FL01983-19P-2-5-6 | | 9389 | 105 | 3 | 8519 | 102 | 13 | 6 |
| 12 | FL03195-2P-3-3P | | 8829 | 98 | 3 | 8593 | 103 | 8 | 3 |
| 13 | FL0 2634 – 9P – 2 – 3-1 | | 7716 | 86 | 3 | 7650 | 92 | 10 | 4 |
| 14 | FL0 2634 – 10P – 2 – 1-3 | | 7665 | 85 | 3 | 7491 | 90 | 10 | 4 |
| 15 | FL0 2634 – 10P – 5 – 9-6 | | 7411 | 83 | 3 | 7684 | 92 | 10 | 4 |
| 16 | FL0 2634 – 10P – 5 – 10-4 | | 6347 | 71 | 3 | 6955 | 83 | 10 | 4 |
| 17 | FL0 2635 – 7P – 5 – 1-6 | | 8647 | 96 | 3 | 8094 | 97 | 10 | 4 |
| 18 | FL0 2644 – 2P – 4 – 1-2 | | 8404 | 94 | 3 | 7667 | 92 | 10 | 4 |
| 19 | FL0 4225 - CA- 3P | | 9315 | 104 | 3 | 8739 | 105 | 6 | 3 |
| 20 | FL0 4225 - CA- 5P | | 9147 | 102 | 3 | 8878 | 106 | 6 | 3 |
| 21 | FL0 4225 - CA- 8P | | 9198 | 102 | 3 | 8594 | 103 | 6 | 3 |
| 22 | FL0 4225 - CA- 27P | | 9755 | 109 | 3 | 8633 | 103 | 6 | 3 |
| 23 | L4811 | L1435/L1066 | 10454 | **116** | 3 | 9157 | **110** | 9 | 5 |
| 24 | L4814 | L1435/Chuí | 8888 | 99 | 3 | 8334 | 100 | 9 | 5 |
| 25 | L4816 | L1435/Chuí | 9044 | 101 | 3 | 8430 | 101 | 9 | 5 |
| 26 | L4820 | L1435/Chuí | 7957 | 89 | 3 | 7977 | 95 | 9 | 5 |
| | | | **8982** | | | **8357** | | | |

INIA Treinta y Tres

## Jornada Técnica Arroz - 2006

| Nº | Cultivar | Rendimiento Todo el País 2001-06 | | n | años | Norte 2001-2006 | | n | años | Este 2001-2006 | | n | años |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | INIA Cuaró | 8857 | 106 | 16 | 6 | 9417 | 103 | 9 | 6 | 8137 | 105 | 7 | 6 |
| 2 | El Paso 144 | 8423 | 101 | 16 | 6 | 8952 | 107 | 9 | 6 | 7743 | 100 | 7 | 6 |
| 3 | INIA Tacuarí | 7222 | 86 | 16 | 6 | 6801 | 81 | 9 | 6 | 7762 | 100 | 7 | 6 |
| 4 | INIA Olimar | 9128 | **109** | 16 | 6 | 9560 | **114** | 9 | 6 | 8572 | **111** | 7 | 6 |
| 5 | IRGA 418 | 7977 | 95 | 16 | 6 | 8510 | 102 | 9 | 6 | 7292 | 94 | 7 | 6 |
| 6 | L3790 CA | 8682 | 104 | 15 | 6 | 9354 | **112** | 8 | 5 | 7915 | 102 | 7 | 6 |
| 7 | L3821 CA | 8791 | 105 | 15 | 6 | 9403 | **113** | 8 | 5 | 8091 | 104 | 7 | 6 |
| 8 | L4806 | 9562 | **114** | 6 | 2 | 10410 | **125** | 3 | 2 | 8714 | **112** | 3 | 2 |
| 9 | SCM3-2-2/IR841//CICA8 | 7959 | 95 | 16 | 6 | 8839 | 106 | 9 | 6 | 6827 | 88 | 7 | 6 |
| 10 | FL01986-16P-2-5-1 | 9289 | **111** | 13 | 6 | 9381 | **112** | 6 | 5 | 9210 | **119** | 7 | 6 |
| 11 | FL01983-19P-2-5-6 | 8519 | 102 | 13 | 6 | 9206 | **110** | 6 | 5 | 7930 | 102 | 7 | 6 |
| 12 | FL03195-2P-3-3P | 8593 | 103 | 8 | 3 | 10065 | **120** | 4 | 3 | 7120 | 92 | 4 | 3 |
| 13 | FL0 2634 – 9P – 2 – 3-1 | 7650 | 92 | 10 | 5 | 8086 | 97 | 4 | 3 | 7360 | 95 | 6 | 5 |
| 14 | FL0 2634 – 10P – 2 – 1-3 | 7491 | 90 | 10 | 5 | 8138 | 97 | 4 | 3 | 7059 | 91 | 6 | 5 |
| 15 | FL0 2634 – 10P – 5 – 9-6 | 7684 | 92 | 10 | 5 | 7728 | 92 | 4 | 3 | 7654 | 99 | 6 | 5 |
| 16 | FL0 2634 – 10P – 5 – 10-4 | 6955 | 83 | 10 | 5 | 8168 | 98 | 4 | 3 | 6147 | 79 | 6 | 5 |
| 17 | FL0 2635 – 7P – 5 – 1-6 | 8094 | 97 | 10 | 5 | 9393 | **112** | 4 | 3 | 7228 | 93 | 6 | 5 |
| 18 | FL0 2644 – 2P – 4 – 1-2 | 7667 | 92 | 10 | 5 | 8568 | 103 | 4 | 3 | 7067 | 91 | 6 | 5 |
| 19 | FL0 4225 - CA- 3P | 8739 | 105 | 6 | 3 | 9854 | **118** | 2 | 1 | 8181 | 106 | 4 | 3 |
| 20 | FL0 4225 - CA- 5P | 8878 | 106 | 6 | 3 | 9471 | **113** | 2 | 1 | 8582 | **111** | 4 | 3 |
| 21 | FL0 4225 - CA- 8P | 8594 | 103 | 6 | 3 | 9508 | **114** | 2 | 1 | 8137 | 105 | 4 | 3 |
| 22 | FL0 4225 - CA- 27P | 8633 | 103 | 6 | 3 | 10405 | **125** | 2 | 1 | 7746 | 100 | 4 | 3 |
| 23 | L4811 | 9157 | **110** | 9 | 5 | 10382 | **124** | 4 | 3 | 8178 | 106 | 5 | 4 |
| 24 | L4814 | 8334 | 100 | 9 | 5 | 9176 | **110** | 4 | 3 | 7660 | 99 | 5 | 4 |
| 25 | L4816 | 8430 | 101 | 9 | 5 | 9513 | **114** | 4 | 3 | 7564 | 98 | 5 | 4 |
| 26 | L4820 | 7977 | 95 | 9 | 5 | 8417 | 101 | 4 | 3 | 7625 | 98 | 5 | 4 |
| | Media | **8357** | | | | **9104** | | | | **7750** | | | |

INIA Treinta y Tres

## Jornada Técnica Arroz - 2006

| Nº | Cultivar | Cruzamiento | % Entero | | | | % Yesado | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Artigas | Tbó | TyTres | Media[1] | Artigas | Tbó | TyTres | Media |
| 1 | INIA Cuaró | | 50.7 | 65.7 | 63.4 | 64.5 | 2.1 | 8.4 | 4.0 | **4.8** |
| 2 | El Paso 144 | | 45.2 | 65.7 | 63.0 | **64.3** | 7.8 | 8.9 | 4.2 | **6.9** |
| 3 | INIA Tacuarí | | 22.8 | 66.5 | 66.7 | 66.6 | 4.7 | 4.2 | 9.2 | **6.0** |
| 4 | INIA Olimar | | 55.8 | 63.9 | 58.3 | **61.1** | 1.3 | 2.4 | 8.2 | 4.0 |
| 5 | IRGA 418 | | 34.1 | 61.6 | 41.9 | 51.7 | 0.9 | 0.3 | 1.4 | 0.9 |
| 6 | L3790 CA | L1919/L813 | 48.7 | 65.5 | 65.2 | **65.4** | 3.9 | 6.6 | 2.9 | **4.5** |
| 7 | L3821 CA | L1919/L1415 | 50.3 | 66.1 | 65.7 | **65.9** | 2.9 | 6.1 | 4.1 | **4.4** |
| 8 | L4806 | L1435/L1066 | 40.5 | 65.3 | 58.1 | 61.7 | 3.7 | 5.3 | 2.5 | 3.8 |
| 9 | SCM3-2-2/IR841//CICA8 | | 50.7 | 66.9 | 56.9 | 61.9 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.6 |
| 10 | FL01986-16P-2-5-1 | | 43.3 | 62.2 | 54.6 | 58.4 | 7.6 | 6.8 | 7.1 | **7.2** |
| 11 | FL01983-19P-2-5-6 | | 36.9 | 64.1 | 55.9 | 60.0 | 4.6 | 7.0 | 7.7 | **6.4** |
| 12 | FL03195-2P-3-3P | | 49.9 | 66.9 | 53.7 | 60.3 | 2.3 | 2.3 | 1.2 | 1.9 |
| 13 | FL0 2634 – 9P – 2 – 3-1 | | 61.8 | 64.8 | 58.1 | 61.5 | 0.8 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| 14 | FL0 2634 – 10P – 2 – 1-3 | | 52.8 | 61.1 | 56.9 | 59.0 | 0.3 | 0.3 | 0.9 | 0.5 |
| 15 | FL0 2634 – 10P – 5 – 9-6 | | 54.6 | 67.8 | 55.2 | 61.5 | 1.6 | 2.8 | 2.3 | 2.2 |
| 16 | FL0 2634 – 10P – 5 – 10-4 | | 58.3 | 65.8 | 54.8 | 60.3 | 5.7 | 3.9 | 2.5 | **4.0** |
| 17 | FL0 2635 – 7P – 5 – 1-6 | | 57.0 | 65.2 | 61.6 | 63.4 | 2.0 | 3.2 | 1.7 | 2.3 |
| 18 | FL0 2644 – 2P – 4 – 1-2 | | 32.5 | 59.2 | 44.4 | 51.8 | 4.0 | 4.6 | 2.1 | 3.6 |
| 19 | FL0 4225 - CA- 3P | | 51.6 | 64.0 | 55.5 | 59.7 | 7.5 | 9.3 | 5.8 | **7.5** |
| 20 | FL0 4225 - CA- 5P | | 52.4 | 62.5 | 56.8 | 59.7 | 9.0 | 10.2 | 7.6 | **8.9** |
| 21 | FL0 4225 - CA- 8P | | 51.3 | 64.3 | 56.6 | 60.5 | 7.3 | 9.1 | 5.6 | **7.4** |
| 22 | FL0 4225 - CA- 27P | | 51.6 | 63.5 | 57.3 | 60.4 | 10.2 | 10.8 | 7.7 | **9.6** |
| 23 | L4811 | L1435/L1066 | 40.7 | 66.2 | 61.0 | **63.6** | 3.2 | 6.9 | 3.0 | 4.4 |
| 24 | L4814 | L1435/Chuí | 44.9 | 65.3 | 57.9 | 61.6 | 0.5 | 0.9 | 0.6 | 0.7 |
| 25 | L4816 | L1435/Chuí | 58.7 | 66.0 | 59.0 | 62.5 | 1.3 | 1.1 | 0.6 | 1.0 |
| 26 | L4820 | L1435/Chuí | 52.5 | 65.9 | 59.2 | 62.6 | 0.7 | 0.6 | 0.5 | 0.6 |
| | | Media | 48.1 | 64.7 | 57.6 | 61.1 | 3.7 | 4.7 | 3.6 | 4.0 |

INIA Treinta y Tres

## Jornada Técnica Arroz - 2006

| Nº | Cultivar | Cruzamiento | Altura cm | C.Flor. días | Madur. | Amil. % | Disp. Alcali | Pyri | Rhi | Scler. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | INIA Cuaró | | 84.5 | 104 | 157 | 26.7 | 6.6 | 6.9 | 1.6 | 5.0 |
| 2 | El Paso 144 | | 86.4 | 106 | 160 | 26.5 | 6.4 | 6.8 | 1.4 | 5.5 |
| 3 | INIA Tacuarí | | 84.2 | 95 | 146 | 25.5 | 5.1 | 3.7 | 4.9 | 6.1 |
| 4 | INIA Olimar | | 82.7 | 100 | 154 | 27.1 | 6.6 | 6.6 | 1.2 | 4.7 |
| 5 | IRGA 418 | | 86.2 | 104 | 157 | 26.1 | 6.8 | 3.8 | 1.2 | 5.1 |
| 6 | L3790 CA | L1919/L813 | 83.8 | 105 | 158 | 25.9 | 6.6 | 5.5 | 1.1 | 4.8 |
| 7 | L3821 CA | L1919/L1415 | 85.5 | 105 | 159 | 25.3 | 6.6 | 5.3 | 1.5 | 5.1 |
| 8 | L4806 | L1435/L1066 | 71.8 | 107 | 168 | 26.0 | 6.0 | 7.0 | 1.3 | 7.0 |
| 9 | SCM3-2-2/IR841//CICA8 | | 86.6 | 112 | 163 | 19.4 | 6.3 | 2.3 | 0.8 | 4.1 |
| 10 | FL01986-16P-2-5-1 | | 81.9 | 109 | 161 | 24.7 | 5.2 | 2.0 | 1.1 | 4.3 |
| 11 | FL01983-19P-2-5-6 | | 87.8 | 117 | 169 | 27.1 | 6.5 | 1.7 | 0.9 | 4.6 |
| 12 | FL03195-2P-3-3P | | 77.8 | 117 | 176 | 26.4 | 6.5 | 2.3 | 0.9 | 4.7 |
| 13 | FL0 2634 – 9P – 2 – 3-1 | | 75.1 | 111 | 180 | 26.7 | 5.8 | 3.5 | 0.9 | 3.7 |
| 14 | FL0 2634 – 10P – 2 – 1-3 | | 80.8 | 108 | 178 | 27.1 | 5.5 | 2.0 | 1.3 | 3.5 |
| 15 | FL0 2634 – 10P – 5 – 9-6 | | 80.6 | 111 | 178 | 27.0 | 5.9 | 1.5 | 1.3 | 4.5 |
| 16 | FL0 2634 – 10P – 5 – 10-4 | | 77.4 | 113 | 183 | 26.1 | 5.7 | 1.5 | 1.1 | 3.8 |
| 17 | FL0 2635 – 7P – 5 – 1-6 | | 80.1 | 110 | 176 | 27.1 | 5.8 | 1.0 | 1.0 | 4.5 |
| 18 | FL0 2644 – 2P – 4 – 1-2 | | 85.7 | 110 | 177 | 26.7 | 6.8 | 2.5 | 1.7 | 5.1 |
| 19 | FL0 4225 - CA- 3P | | 84.6 | 104 | 169 | 28.9 | 7.0 | 1.0 | 0.9 | 6.4 |
| 20 | FL0 4225 - CA- 5P | | 84.0 | 106 | 168 | 28.9 | 6.0 | 1.0 | 1.4 | 6.3 |
| 21 | FL0 4225 - CA- 8P | | 80.8 | 105 | 169 | 28.3 | 7.0 | 1.0 | 1.3 | 6.1 |
| 22 | FL0 4225 - CA- 27P | | 82.6 | 106 | 170 | 28.3 | 7.0 | 1.0 | 1.2 | 5.9 |
| 23 | L4811 | L1435/L1066 | 77.8 | 105 | 166 | 28.7 | 6.1 | 5.7 | 1.1 | 4.3 |
| 24 | L4814 | L1435/Chuí | 78.4 | 101 | 164 | 26.1 | 5.5 | 5.7 | 0.8 | 4.0 |
| 25 | L4816 | L1435/Chuí | 77.5 | 101 | 162 | 28.7 | 5.3 | 6.3 | 1.1 | 4.0 |
| 26 | L4820 | L1435/Chuí | 80.1 | 104 | 164 | 28.7 | 5.2 | 6.3 | 1.0 | 3.9 |
| | | medias | 82 | 107 | 167 | 26.7 | 6.1 | 3.6 | 1.3 | 4.9 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Consideraciones Finales

En la zafra 2005-06, los cultivares evaluados alcanzaron promedios generales de rendimiento de casi 9 ton/ha, y 60.6% de grano entero.

La productividad fue mayor en la zona norte, destacándose particularmente el sitio en Tacuarembó (10.3 ton/ha, y 64.7% de grano entero).

Los cultivares locales fueron los más productivos; INIA Cuaró, El Paso 144 e INIA Olimar presentaron rendimientos 15% sobre el valor medio del conjunto, al igual que los cultivares L4806, L 4811 y en menor medida L 3790CA y L3821CA.

Cultivares promisorios de origen FLAR (N°s 20 a 22) presentaron buen rendimiento, % de grano entero, sanidad frente a Pyricularia, pero su % de Yesado fue entorno a 8-9%. En general, el material FLAR aporta buen nivel de resistencia a Pyricularia.

Retropectivamente, despues de 6 años de evaluación se destacan INIA Olimar, L4811 En dicha serie, el cultivar N°10 (origen FLAR), presenta alto rendimiento y sanidad a Pyricularia, pero su calidad industrial es deficiente.

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Mejoramiento Genético
## de Cultivares *japónica* templado
## (Granos cortos y medios)

Fernando Pérez de Vida,
Pedro Blanco, Federico Molina
Stella Avila.

INIA Treinta y Tres

# Introducción

Los cultivares tipo *japónica templado* son los principalmente cultivados en países de larga tradición en el cultivo de arroz (Japón, Corea) y presentan alto valor de mercado (Europa). Actualmente en Uruguay, se cultivan marginalmente debido a que no se accede con grandes volúmenes a mercados que demanden estos tipos de granos.

Por su orígen, presentan muy buena tolerancia a bajas temperaturas, por lo que en general se adaptan a las condiciones imperantes en la tradicional zona arrocera, al este del país. Así mismo, se destacan por su tolerancia a enfermedades de tallos (Rhizoctonia) y lento llenado de granos.

Adicionalmente a la introducción de genotipos y su evaluación, en los años 90 se realizaron localmente numerosos cruzamientos que se constituyen en las líneas experimentales evaluadas actualmente. En el nuevo PIMP de INIA se prevé intensificar la introducción de material de diversos orígenes para su evaluación, y eventual uso en la realización de cruzamientos estratégicos.





# Materiales y Métodos

En 2005/06 en Treinta y Tres (Paso de la Laguna), se evaluaron 24 cultivares, incluyendo 3 testigos y 21 líneas experimentales locales. El diseño experimental fue de bloques al azar con 2 repeticiones.

Fechas de siembra: 20 de octubre.

Fertilización N:
Treinta y Tres: 79 kg N/ha

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados

*Rendimiento,*
*calidad industrial y culinaria*

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

| 2005/06 Nº | Cultivar | | Cruzamiento | Rend kg/ha | | B.Tot. % | Entero % | Yesa. % | Manc ha % | Amilo % | Disp. Alcali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | C | 111 | Kshk/S201 | 8269 | 97 | 71.4 | 53.0 | 3.4 | 0.1 | 21.8 | 6.0 |
| 2 | C | 112 | Kshk/S201 | 7529 | 88 | 71.9 | 61.7 | 0.6 | 0.3 | 21.1 | 6.0 |
| 3 | C | 113 | Kshk/S201 | 7971 | 93 | 72.0 | 66.6 | 0.7 | 0.3 | 22.4 | 6.0 |
| 4 | C | 115 | Kshk/S201 | 9069 | 106 | 71.8 | 62.7 | 4.8 | 0.2 | 23.7 | 6.0 |
| 5 | C | 116 | Kshk/S201 | 7821 | 92 | 71.9 | 57.7 | 1.2 | 0.1 | 23.1 | 6.6 |
| 6 | C | 118 | Kshk/S201 | 7090 | 83 | 71.6 | 48.4 | 0.7 | 0.1 | 22.4 | 6.5 |
| 7 | C | 124 | Snsk/RU8801121-229 | 9015 | 106 | 71.9 | 69.9 | 6.2 | 0.3 | 21.1 | 6.0 |
| 8 | C | 157 | Snsk/S201 | 8627 | 101 | 71.8 | 50.0 | 3.3 | 0.1 | 22.4 | 7.0 |
| 9 | C | 158 | Snsk/S201 | 8946 | 105 | 72.7 | 54.3 | 1.9 | 0.1 | 23.7 | 6.0 |
| 10 | C | 180 | Snsk/L1892 | 9569 | 112 | 72.9 | 57.5 | 4.5 | 0.1 | 20.5 | 5.5 |
| 11 | C | 205 | Snsk/L1172 | 7929 | 93 | 70.6 | 69.4 | 1.8 | 0.4 | 20.5 | 4.0 |
| 12 | C | 214 | Snsk/L1172 | 8258 | 97 | 71.9 | 70.4 | 2.0 | 0.3 | 21.8 | 5.9 |
| 13 | C | 215 | Snsk/L1172 | 8838 | 104 | 73.0 | 69.2 | 3.2 | 0.2 | 22.4 | 6.5 |
| 14 | C | 225 | Snsk/Caraguatá | 9642 | **113** | 71.8 | 70.2 | **2.2** | 0.4 | 18.5 | 4.2 |
| 15 | C | 252 | Fuzi102/L1892 | 8381 | 98 | 70.5 | 65.7 | 7.0 | 0.5 | 21.8 | 5.3 |
| 16 | C | 253 | Fuzi102/L1892 | 9010 | 106 | 72.6 | 65.8 | 7.8 | 0.3 | 20.5 | 4.5 |
| 17 | C | 286 | Kshk/Tacuarí | 9783 | **115** | 71.7 | 67.7 | **4.8** | 0.1 | 21.8 | 6.0 |
| 18 | C | 288 | Kshk/Tacuarí | 9317 | 109 | 72.0 | 69.8 | 3.1 | 0.2 | 23.1 | 6.0 |
| 19 | C | 289 | Kshk/Tacuarí | 8431 | 99 | 72.0 | 65.6 | 4.6 | 0.1 | 21.8 | 5.9 |
| 20 | C | 293 | Snsk/Pecos | 8471 | 99 | 72.9 | 55.4 | 4.3 | 0.2 | 27.0 | 5.8 |
| 21 | C | 301 | Fuzi102/S201 | 9763 | **114** | 71.7 | 69.9 | **3.1** | 0.2 | 22.4 | 6.0 |
| 22 | Bengal | | | 8421 | 99 | 73.3 | 67.9 | 4.4 | 0.1 | 23.1 | 6.0 |
| 23 | EEA-404 | | | 7319 | 86 | 73.2 | 65.9 | 6.8 | 0.3 | 17.9 | 6.0 |
| 24 | Perla | | | 7371 | 86 | 72.0 | 60.8 | 2.5 | 0.1 | 21.1 | 6.0 |
| | | | Media | 8535 | | 72.0 | 63.1 | 3.5 | 0.2 | | |
| | | | P Cult | <.0001 | | <.0001 | 0.11 | <.0001 | 0.26 | | |
| | | | CV | 5.8 | | 0.6 | 12.0 | 30.3 | 68.9 | | |
| | | | LSD | 837 | | 0.75 | 12.77 | 1.81 | 0.25 | | |

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados

## *Aspectos agronómicos*

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

| 2005/06 Nº | Cultivar | Cruzamiento | Pyri | Rhizo. IS | Scler. IS | Altura cm | C. Flor. días |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | C 111 | Kshk/S201 | 8 | 0 | 6.0 | 81 | 126 |
| 2 | C 112 | Kshk/S201 | 8 | 0 | 5.5 | 81 | 131 |
| 3 | C 113 | Kshk/S201 | 8 | 0 | 5.0 | 81 | 132 |
| 4 | C 115 | Kshk/S201 | 7 | 0 | 6.0 | 85 | 119 |
| 5 | C 116 | Kshk/S201 | 6 | 0 | 5.0 | 83 | 126 |
| 6 | C 118 | Kshk/S201 | 3 | 0 | 5.0 | 92 | 125 |
| 7 | C 124 | Snsk/RU8801121-229 | 3 | 0 | 7.5 | 87 | 103 |
| 8 | C 157 | Snsk/S201 | 8 | 0 | 7.5 | 85 | 134 |
| 9 | C 158 | Snsk/S201 | 8 | 1 | 6.5 | 78 | 112 |
| 10 | C 180 | Snsk/L1892 | 6 | 2 | 7.5 | 71 | 103 |
| 11 | C 205 | Snsk/L1172 | 4 | 0 | 4.5 | 73 | 102 |
| 12 | C 214 | Snsk/L1172 | 4 | 1 | 6.0 | 82 | 120 |
| 13 | C 215 | Snsk/L1172 | 6 | 1 | 6.5 | 76 | 117 |
| 14 | C 225 | Snsk/Caraguatá | 3 | 1 | 5.5 | 73 | 106 |
| 15 | C 252 | Fuzi102/L1892 | 1 | 1 | 6.5 | 73 | 104 |
| 16 | C 253 | Fuzi102/L1892 | 3 | 3 | 6.5 | 72 | 105 |
| 17 | C 286 | Kshk/Tacuarí | 3 | 1 | 6.0 | 85 | 119 |
| 18 | C 288 | Kshk/Tacuarí | 3 | 0 | 6.0 | 86 | 119 |
| 19 | C 289 | Kshk/Tacuarí | 3 | 1 | 6.5 | 83 | 119 |
| 20 | C 293 | Snsk/Pecos | 3 | 1 | 6.5 | 81 | 106 |
| 21 | C 301 | Fuzi102/S201 | 5 | 0 | 5.5 | 82 | 120 |
| 22 | Bengal | | 1 | 0 | 7.5 | 77 | 114 |
| 23 | EEA-404 | | 1 | 0 | 7.0 | 134 | 116 |
| 24 | Perla | | 3 | 0 | 7.0 | 96 | 95 |
| | | Media | 4.5 | 0.4 | 6.2 | 83 | 115 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

| Serie 2001/06 Nº | Cultivar | Cruzamiento | Rend kg/ha | B.Tot. % | Entero % | Yesa. % | Mancha % | Amilo % | Disp. Alcali | Pyri | Rhizo. IS | Scler. IS | Altura cm | C. Flor. días |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | C 111 | Kshk/S201 | 7525 | 71.0 | 63.2 | 4.1 | 1.9 | 21.8 | 6.0 | 5.7 | 0.1 | 3.5 | 82 | 119 |
| 2 | C 112 | Kshk/S201 | 7122 | 71.7 | 66.1 | 1.5 | 1.0 | 21.1 | 6.0 | 5.7 | 0.1 | 2.6 | 82 | 122 |
| 3 | C 113 | Kshk/S201 | 7479 | 71.6 | 67.4 | 2.2 | 1.3 | 22.4 | 6.0 | 7.0 | 0.0 | 2.6 | 81 | 122 |
| 4 | C 115 | Kshk/S201 | 7504 | 72.1 | 63.2 | 4.9 | 0.5 | 23.7 | 6.0 | 5.7 | 0.0 | 3.5 | 79 | 114 |
| 5 | C 116 | Kshk/S201 | 7569 | 72.0 | 66.4 | 1.3 | 1.1 | 23.1 | 6.2 | 5.3 | 0.1 | 2.7 | 81 | 117 |
| 6 | C 118 | Kshk/S201 | 6819 | 72.1 | 63.5 | 1.4 | 1.2 | 22.4 | 6.2 | 4.3 | 0.1 | 3.0 | 87 | 117 |
| 7 | C 124 | Snsk/RU8801121-229 | 7364 | 70.4 | 65.3 | 7.9 | 1.7 | 21.1 | 6.0 | 2.7 | 0.3 | 5.4 | 84 | 97 |
| 8 | C 157 | Snsk/S201 | 7667 | 71.1 | 62.3 | 6.1 | 1.2 | 22.4 | 6.5 | 7.3 | 0.1 | 4.0 | 81 | 124 |
| 9 | C 158 | Snsk/S201 | 7413 | 71.7 | 62.2 | 3.0 | 1.2 | 23.7 | 6.3 | 7.0 | 0.4 | 4.1 | 77 | 104 |
| 10 | C 180 | Snsk/L1892 | 7612 | 71.5 | 56.4 | 6.9 | 0.7 | 20.5 | 5.8 | 5.0 | 2.5 | 6.9 | 72 | 99 |
| 11 | C 205 | Snsk/L1172 | 7053 | 69.8 | 64.2 | 4.5 | 1.0 | 20.5 | 4.7 | 4.3 | 1.5 | 4.5 | 72 | 95 |
| 12 | C 214 | Snsk/L1172 | 7306 | 71.4 | 68.3 | 2.3 | 2.7 | 21.8 | 6.6 | 4.3 | 1.1 | 5.2 | 80 | 112 |
| 13 | C 215 | Snsk/L1172 | 7705 | 71.8 | 64.3 | 4.1 | 0.4 | 22.4 | 6.5 | 5.0 | 1.6 | 5.7 | 78 | 108 |
| 14 | C 225 | Snsk/Caraguatá | 7049 | 70.4 | 67.5 | 5.3 | 3.0 | 18.5 | 4.7 | 3.0 | 1.3 | 4.2 | 72 | 99 |
| 15 | C 252 | Fuzi102/L1892 | 7036 | 69.9 | 62.6 | 6.7 | 2.1 | 21.8 | 5.7 | 1.7 | 1.6 | 4.9 | 72 | 96 |
| 16 | C 253 | Fuzi102/L1892 | 6951 | 70.3 | 56.4 | 12.1 | 1.8 | 20.5 | 5.2 | 2.7 | 3.1 | 6.3 | 73 | 99 |
| **17** | **C 286** | **Kshk/Tacuarí** | **8402** | **72.0** | **67.9** | **3.8** | **0.3** | **23.1** | **6.0** | **3.3** | **0.5** | **4.7** | **82** | **115** |
| 18 | C 288 | Kshk/Tacuarí | 8010 | 71.5 | 65.2 | 4.2 | 4.8 | 23.1 | 5.7 | 3.3 | 0.1 | 5.0 | 81 | 115 |
| 19 | C 289 | Kshk/Tacuarí | 7889 | 71.4 | 61.7 | 4.8 | 1.5 | 22.1 | 6.0 | 3.3 | 0.4 | 5.3 | 82 | 115 |
| 20 | C 293 | Snsk/Pecos | 7014 | 71.8 | 55.9 | 8.2 | 0.9 | 27.7 | 5.9 | 3.3 | 1.8 | 5.5 | 84 | 103 |
| 21 | C 301 | Fuzi102/S201 | 8403 | 71.6 | 68.1 | 6.2 | 1.7 | 23.4 | 5.8 | 5.3 | 0.1 | 4.5 | 82 | 116 |
| 22 | Bengal | | 7153 | 71.4 | 60.4 | 5.7 | 2.5 | 22.4 | 5.7 | 1.9 | 1.2 | 6.0 | 76 | 106 |
| 23 | EEA-404 | | 5367 | 71.2 | 55.6 | 8.0 | 1.1 | 19.8 | 6.2 | 2.2 | 0.8 | 6.8 | 126 | 111 |
| 24 | Perla | | 6304 | 71.2 | 56.2 | 2.7 | 1.8 | 22.5 | 6.0 | 3.5 | 0.0 | 7.5 | 90 | 96 |
| | | media | 7322 | 71.3 | 62.9 | 4.9 | 1.6 | 22.2 | 5.9 | 4.3 | 0.8 | 4.8 | 81 | 109 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Consideraciones Finales

En la zafra 2005-06 en Paso de la Laguna (Treinta y Tres), el grupo de cultivares *japonica* templado presento rendimientos superiores al grupo de cultivares tipo *indica* (8535 vs. 7853 kg/ha), para igual fecha de siembra y ciclo a floración más tardío, indicativo de su adaptación a la región Este.

Los cultivares evaluados, en su mayoría locales, superaron en hasta 30% el rendimiento de EEA-404 (sin manejo hormonal), tradicional cultivar de grano medio en el país. Los cultivares más productivos alcanzaron 15% más de rendimiento respecto a Bengal.

Los cultivares C225, C286 y C301 presentaron muy alta productividad, buen rendimiento industrial y parámetros de calidad similar o superior a las variedades testigo.

Considerando una serie de 5 años, en Treinta y Tres, el cultivar C286, originado en el cruzamiento (Koshihikari x INIA Tacuarí) presento 15% de superioridad en rendimiento que la media del grupo de genotipos.

.

INIA Treinta y Tres

# Riego en INIA Olimar

Jornada Técnica Arroz - 2006

# EFECTO DEL MOMENTO DE INUNDACIÓN CON Y SIN FUNGICIDA EN INIA OLIMAR

**Alvaro Roel, Stella Avila, Luis Casales, Federico Molina.**

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Introducción

- Objetivo: Evaluar el efecto de diferentes momentos de inundación con y sin fungicida en INIA Olimar.

INIA Treinta y Tres

# Materiales y Métodos

- Localización : UEPL, Treinta y Tres
- Diseño: Bloques al azar con 5 repeticiones
- Fecha de Siembra: 20.10.05, 160 kg/ha semilla + 120 kg/ha 18-46-0
- Emergencia: 07.11.05
- Herbicida: Facet + Propanil + Command + Cyperex (1.5 + 3.5 + 0.8 l/ha y 250g). 16.11.05
- Fertilización: 2 Ureas: macollaje y primordio de 60 kg/ha, según ciclo.
- Funguicidas: Allegro 1 l/ha

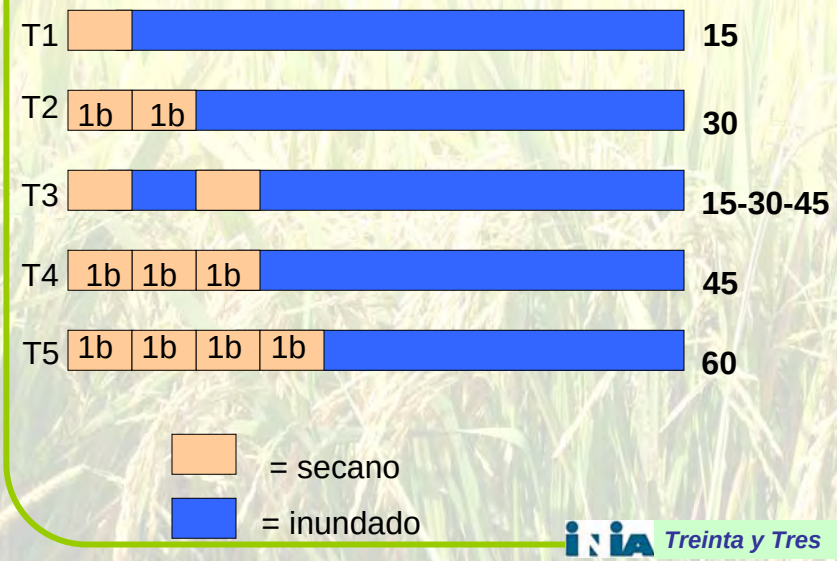




- Tratamientos
- T1: Inundación 15 DDE
- T2: Inundación 30 DDE
- T3: Inundación 15-30 DDE, retiro de agua. Vuelve inundar 45 DDE.
- T4: Inundación 45 DDE
- T5: Inundación 60 DDE

**Parcela Grande: Tratamientos de inundación**
**Parcela Chica: Con y sin Fungicida**

## TRATAMIENTOS








# Resultados

# Efectos Estudiados

1. Fenología
2. Crecimiento
3. Absorción de nutrientes
4. Enfermedades del tallo
5. Rendimiento y sus componentes
6. Consumo de agua

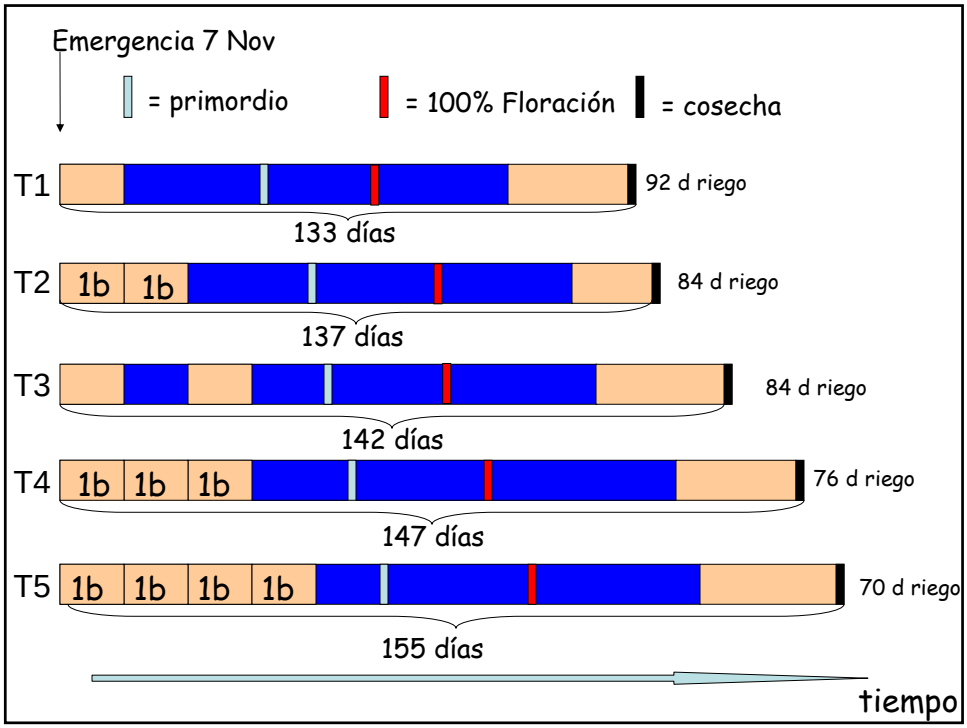


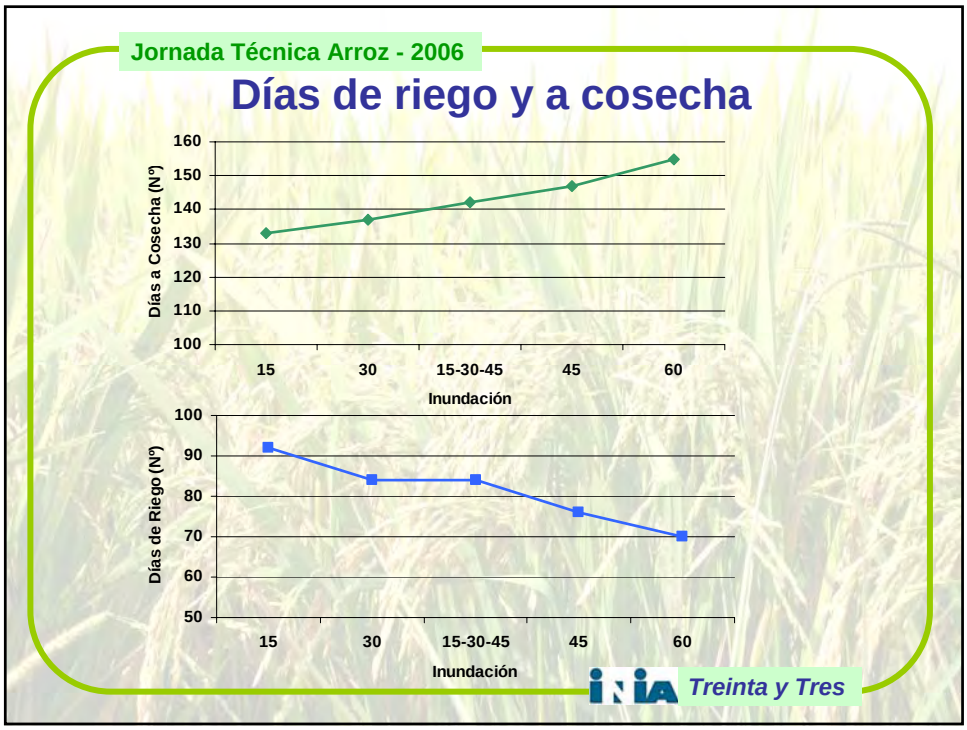


# 1. Efecto sobre la fenología

| Tratamiento | Emergencia | Primordio | 50-70% Floración | Finalización Riego | Cosecha |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 07-Nov | 06-Ene | 01-Feb | 22-Feb | 20-Mar |
| 30 | 07-Nov | 11-Ene | 07-Feb | 01-Mar | 24-Mar |
| 15-30-45 | 07-Nov | 09-Ene | 07-Feb | 01-Mar | 29-Mar |
| 45 | 07-Nov | 13-Ene | 13-Feb | 08-Mar | 03-Abr |
| 60 | 07-Nov | 17-Ene | 21-Feb | 15-Mar | 11-Abr |

Diferencia: 11 días 20 días 21 días 22 días


Emergencia 7 Nov
= primordio
= 100% Floración
= cosecha
T1
92 d riego
133 días
T2
1b
1b
84 d riego
137 días
T3
84 d riego
142 días
T4
1b
1b
1b
76 d riego
147 días
T5
1b
1b
1b
1b
70 d riego
155 días
tiempo


Jornada Técnica Arroz - 2006
Días de riego y a cosecha
Días a Cosecha (Nº)
160
150
140
130
120
110
100
15
30
15-30-45
45
60
Inundación
Días de Riego (Nº)
100
90
80
70
60
50
15
30
15-30-45
45
60
Inundación
INIA
Treinta y Tres

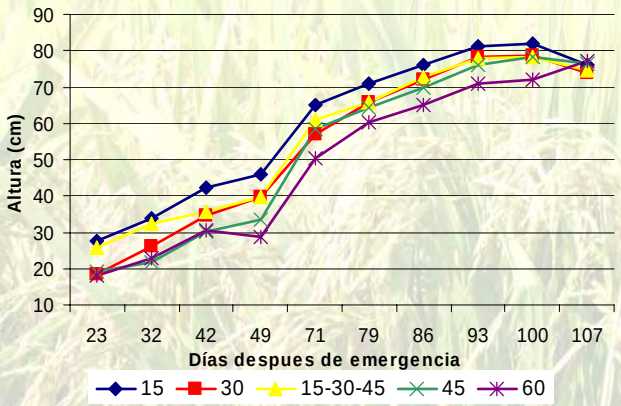
Jornada Técnica Arroz - 2006

# Consumo de Agua

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

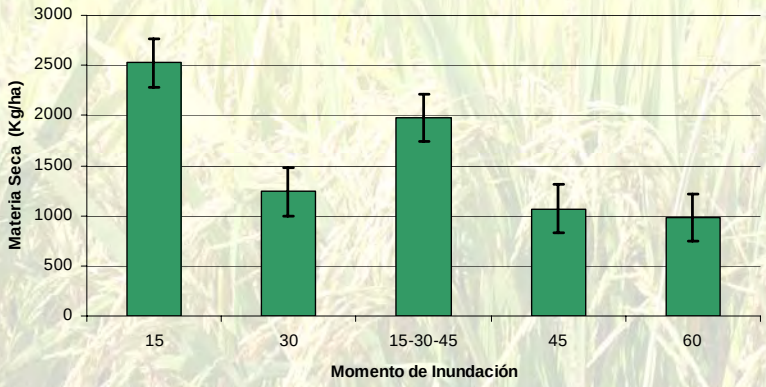
## 2. Efecto sobre el crecimiento




Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

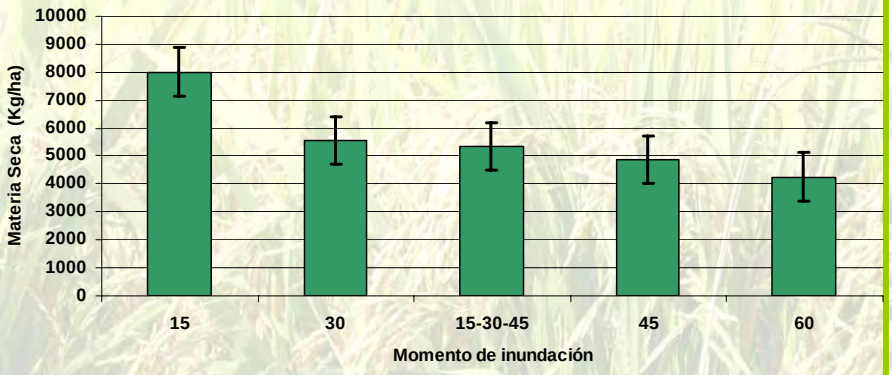
## Materia Seca – Inundación
## 45 días después de la emergencia




INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

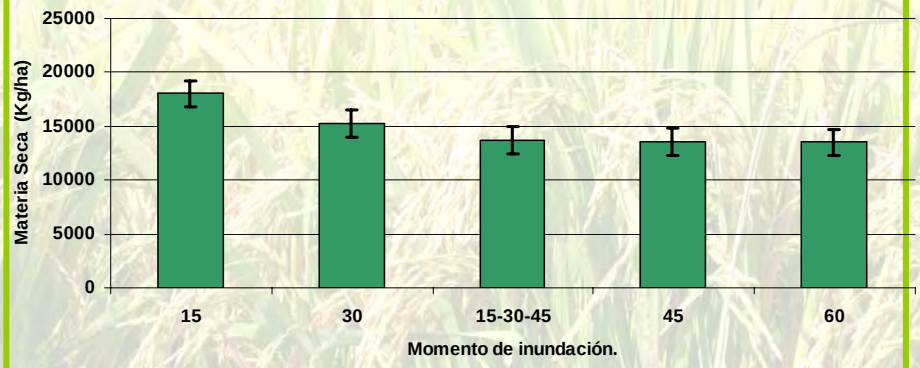
## Materia Seca – Primordio




INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

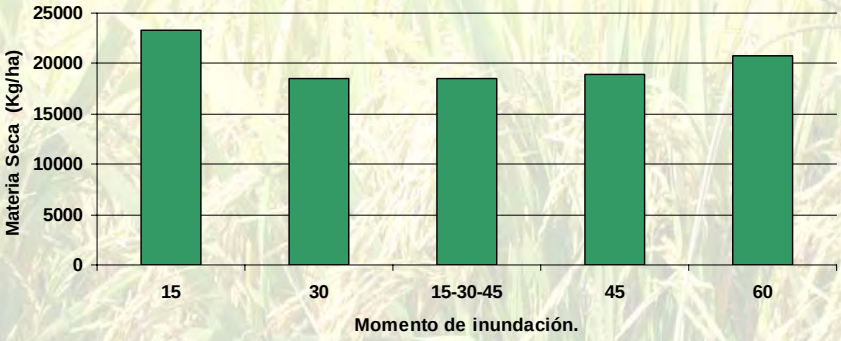
## Materia Seca – Floración




INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materia Seca – Cosecha




INIA Treinta y Tres

## 3. Absorción de nutrientes

- Nitrógeno, Fósforo.
- Tres momentos:
  - Inundación (45dde) — Planta
  - Previo Primordio — Planta
  - Cosecha — Grano y Paja





## Evolución del contenido de N en planta y absorción por hectárea.

| Momento | Inundación | | Primordio | | Cosecha | | Cosecha | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Paja | Paja | Grano | Grano | Paja+ grano |
| Tratamiento | % N | N kg/ha | % N | N kg/ha | % N | N kg/ha | % N | N kg/ha | N kg/ha |
| 15 | 1.98 | 49.6 | 1.09 | 91.6 | 0.57 | 57.6 | 0.96 | 121 | 179 |
| 30 | 1.89 | 23.3 | 0.98 | 52.4 | 0.59 | 49.4 | 0.98 | 108 | 157 |
| 15-30-45 | 2.35 | 46.3 | 1.00 | 54.8 | 0.61 | 48.2 | 1.03 | 108 | 156 |
| 45 | 2.22 | 23.9 | 1.08 | 52.6 | 0.48 | 35.6 | 1.07 | 118 | 153 |
| 60 | 2.14 | 20.8 | 0.96 | 40.6 | 0.48 | 20.2 | 1.10 | 114 | 134 |
| Media | 2.12 | 32.8 | 1.02 | 58.4 | 0.55 | 42.2 | 1.03 | 114 | 156 |
| Sign. Tratamiento | ns | 0.000 | ns | 0.049 | 0.003 | 0.000 | 0.020 | ns | ns |
| CV (%) | 13.2 | 24.0 | 24.3 | 42.7 | 10.4 | 24.5 | 6.3 | 20.1 | 18.6 |
| MDS (Prob 0.05) | | 10.821 | | 33.4 | 0.08 | 13.84 | 0.09 | | |

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Evolución del contenido de P en planta y absorción por hectárea.

| Momento | Inundación | | Primordio | | Cosecha Paja | Cosecha Paja | Cosecha Grano | Cosecha Grano | Paja+ grano |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tratamiento | % P | P Kg/ha | % P | P Kg/ha | % P | P Kg/ha | % P | P Kg/ha | P kg/ha |
| 15 | 0.18 | 4.6 | 0.18 | 14.2 | 0.08 | 6.4 | 0.19 | 17.4 | 32.8 |
| 30 | 0.16 | 1.9 | 0.19 | 10.6 | 0.08 | 6.4 | 0.19 | 20.8 | 27.4 |
| 15-30-45 | 0.14 | 2.8 | 0.18 | 9.8 | 0.08 | 7.0 | 0.20 | 21.2 | 25.0 |
| 45 | 0.13 | 1.4 | 0.19 | 9.2 | 0.06 | 4.2 | 0.20 | 21.8 | 26.2 |
| 60 | 0.11 | 1.1 | 0.15 | 6.4 | 0.06 | 2.4 | 0.21 | 21.2 | 23.8 |
| Media | 0.14 | 2.4 | 0.18 | 10.0 | 0.07 | 5.3 | 0.20 | 20.5 | 27.0 |
| Sign. Tratamiento | 0.002 | 0.000 | 0.060 | 0.022 | ns | 0.020 | ns | ns | ns |
| CV (%) | 15.6 | 29.0 | 12.3 | 31.8 | 22.6 | 40.1 | 15.5 | 26.8 | 23.7 |
| MDS (Prob 0.05) | 0.03 | 0.923 | 0.03 | 4.27 | | 2.87 | 0.04 | | |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

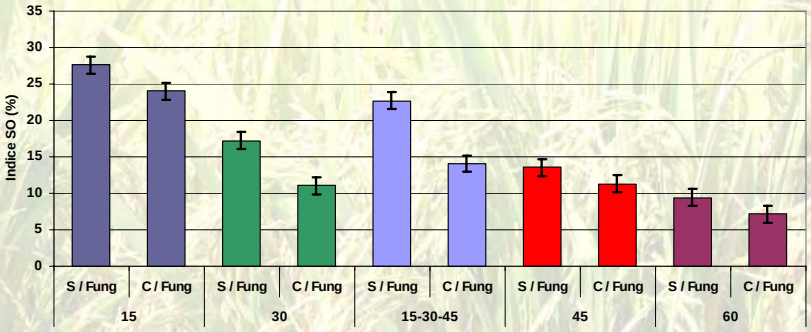
## 4. Efecto sobre enfermedades del tallo

| Efecto | ROS índice | SO índice |
|---|---|---|
| Riego | ns | 0.00 |
| Fungicida | 0.00 | 0.00 |
| Riego * Fungicida | ns | 0.00 |
| Media | 0.4 | 15.8 |
| CV (%) | 103 | 11 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Niveles de infección de *Sclerotium* por tratamiento con y sin fungicida.




Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

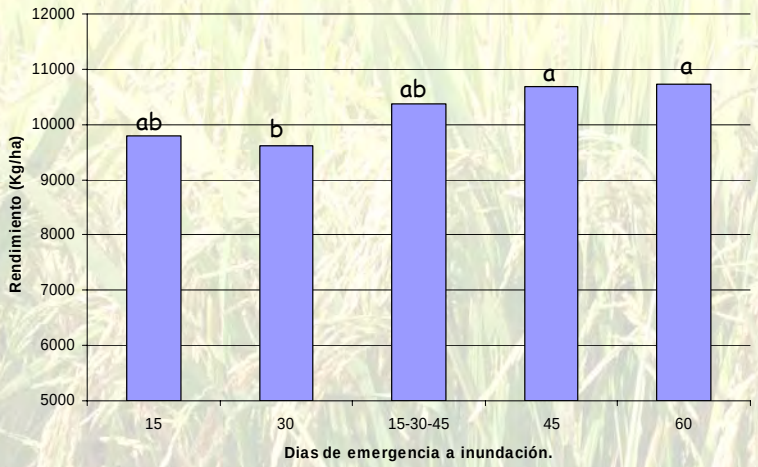
## 5. Efecto sobre el rendimiento y sus componentes

| Efecto | Rend. Kg/ha | Panojas m2 | Gr Tot/ panojas | Esterilidad % | P. 1000 g | I. C. % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Riego | 0.010 | 0.023 | 0.002 | ns | ns | 0.019 |
| Fung | ns | ns | ns | ns | ns | 0.043 |
| R*F | ns | 0.030 | ns | ns | ns | ns |
| Media | 10236 | 615 | 97 | 12.5 | 28.2 | 0.54 |
| CV (%) | 4.28 | 9.35 | 13 | 18 | 6.17 | 15.5 |

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Rendimiento según tratamiento




Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# 6. Consumo de Agua

**(condiciones experimentales)**

| Trat | Consumo de agua en m3/ha | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | 30 | 15-30-45 | 45 | 60 |
| Baño | | 4750 | | 5446 | 7399 |
| Riego | 17589 | 12686 | 15639 | 10458 | 7616 |
| B+R | 17589 | 17436 | 15639 | 15904 | 15015 |
| % sobre MI 15 | 100 | 99 | 89 | 90 | 85 |

Datos no extrapolables a condiciones comerciales

Treinta y Tres

## Consideraciones finales (I)

- Se observó un acortamiento del ciclo con el adelantamiento de la inundación.
- Se detectó un mayor crecimiento y acumulación de materia seca inicial con el adelantamiento de la inundación
  => cierre de entrefila, competencia malezas.
- Un adelantamiento de la inundación no implica un igual aumento de días de riego.



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones finales (II)

- Existió efecto del funguicida e interacción con riego a nivel de enfermedades, donde se registró una mayor presión de enfermedades del tallo en la inundación a los 15 DDE, las cuales no se tradujeron en diferencias significativas de rendimiento.
- El momento de inundación a los 30 días después de la emergencia presentó el menor rendimiento.

INIA Treinta y Tres

# Manejo de malezas

Jornada Técnica Arroz - 2006

# MANEJO DE MALEZAS

Enrique Deambrosi, Néstor Saldain

Se presentan los resultados de 8 ensayos instalados en Paso de la Laguna en el área de manejo de malezas; todos ellos corresponden al control de *Echinochloa spp.* (capín).

Los trabajos realizados en la zafra 2005-06 en referencia al manejo de arroz rojo no son incluídos en esta publicación de emergencia

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## EVALUACIÓN DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE CAPÍN

- Evaluación de tratamientos solicitados por las empresas que comercializan herbicidas en el país en distintas épocas de aplicación
- Manejo de ingredientes activos (Educación Continua)
- Evaluación de tolerancias/susceptibilidades a herbicidas presentes en el mercado
- Supresión de la competencia de capín en 2 variedades

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Evaluación de Herbicidas en Distintas Épocas de Aplicación

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Introducción

A sugerencia del Grupo de Trabajo ARROZ
se resolvió reducir el tiempo técnico
dedicado en estas evaluaciones

Se resolvió priorizar la evaluación de productos que
contaran a lo sumo con 3 años de información

Treinta y Tres

## Materiales y Métodos

Los ensayos fueron sembrados el 31. 10. 05 en líneas a 0,17m de separación sobre un suelo de la Unidad La Charqueada de 1,21% de C.O.

Se utilizó la variedad INIA Tacuarí, la que fue sembrada a 650 semillas viables/$m^2$

Se fertilizó en la siembra con 120 kg/ha de Fosfato de amonio y luego se realizaron 2 coberturas de urea (50 kg/ha) c/u

Se varió la época de aplicación de los tratamientos, de acuerdo al diferente estado de desarrollo de las malezas, desde preemergencia, postemergencia temprana y postemergencia tardía

Para las aplicaciones se utilizó un equipo presurizado con $CO_2$, regulado para aplicar 140 l/ha de solución total. La barra de aplicación dispone de 4 picos con pastillas de abanico plano Teejet 8002



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

Se utilizó un diseño de bloques al azar con 4 (preemergencia) y 3 (resto) repeticiones. Se utilizaron parcelas de 2,21m de ancho x 9m de largo

En forma previa a las aplicaciones, se realizaron conteos de la población de capín, lanzando cuadrados de (0,3m x 0,3m) en las parcelas utilizadas. Se describió simultáneamente el estado de desarrollo de las plantas que fueron contadas

Se evaluó en forma visual el grado de control de capín en 2 oportunidades: febrero y en forma previa a la cosecha. Se utilizó una escala, que consta de cinco grados: 0 significa sin control; 1 control pobre; 2-3 regular a bueno; 3-4 bueno a muy bueno; 4-5 muy bueno a excelente

De acuerdo a los muestreos realizados en los momentos de aplicación de los productos, la población de las malezas varió entre 90 y 109 plantas/$m^2$ (post temprana y tardía respectivamente)

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Productos evaluados

| Nombre comercial | Solicitante | Nombre común | i.a./ kg o /l |
|---|---|---|---|
| Aura | INIA | clefoxidim | 200 |
| Bisperb 400 SC | Tampa | bispiribac | 400 |
| Bispirilan | Lanafil | bispiribac | 400? |
| Bypex | Tafirel | bispiribac | 250 |
| Bispyriné | Cibeles | bispiribac | 400 |
| Cibelcol | Cibeles | clomazone | 480 |
| Clomagan 48 | Lanafil | clomazone | 480 |
| Clomazerb 48 | Tampa | clomazone | 480 |
| Command CE | INIA | clomazone | 480 |
| Exocet 250 | Cibeles | quinclorac | 250 |
| Facet SC | Basf | quinclorac | 250 |
| IRPROP48 | Lage | IR5878 - propanil | ¿- 600 |
| Nominee | INIA | bispiribac | 400 |
| Propanil CCSA | Cibeles | propanil | 480 |
| Propanil | INIA | propanil | 480 |
| Quinclocerb 25 | Tampa | quinclorac | 250 |
| Quinclogan 50 WG | Lanafil | quinclorac | 500 |
| Ricer | Rutilan | penoxsulam | 240 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

**Preemergencia**

Sólo se recibió una solicitud de evaluación: Cibelcol a 1 l/ha
Se incluyeron 1 testigo sin aplicación y 5 testigos químicos seleccionados por INIA:
- Command 1 l/ha
- Command 0,8 l/ha
- Command + Facet (0,7 + 0,7 l/ha)
- Command + Facet (0,7 + 1,2 l/ha)
- Facet 1,8 l/ha

Los tratamientos fueron aplicados el 8. 11. 05, ocho días después de la siembra

Se realizaron baños el 18 y 25 de noviembre y se inundó definitivamente el 29 de noviembre

INIA Treinta y Tres

## Materiales y Métodos (continuación)

**Postemergencia temprana**

Se solicitó la evaluación de 11 tratamientos que fueron incluídos junto a 4 testigos químicos y un testigo sin aplicación
Los testigos químicos seleccionados por INIA fueron:
- Nominee + Command (0,1 + 0,9 l/ha)
- Aura + Command (0,6 + 0,7 l/ha
- Facet + Command (1,2 + 0,7 l/ha)
- Propanil + Command + Facet (4,33+ 0,76 + 1,62 l/ha)

En las mezclas de Nominee o Facet con Command fue utilizado Plurafac y Dash en el caso de Aura + Command

Fueron evaluados una mezcla triple (Propanil CCSA+ Exocet+ Cibelcol) mezclas dobles de bispiribac con quinclorac o clomazone ( Bispirylan+ Clomagan, Bispyriné+ Cibelcol, Bisperb+ Clomazerb), mezclas dobles de penoxsulam con clomazone (Ricer+ clomazone) e IRPROP48 con clomazone o Qunclorac (Facet) y herbicidas sólos (Bypex e IRPROP48)



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

**Postemergencia temprana**

Los tratamientos fueron aplicados el 28. 11. 05 sobre una población promedio de 90 plantas/m$^2$. El 68% de la misma presentaba un desarrollo de 1-3 hojas y el 12% de 4-5 hojas

| Número de hojas por planta | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4-5 | Total |
| 5,3 | 38,3 | 24,5 | 12,4 | 80,5 |

| Número de macollos por planta | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | >3 | Total |
| 5,8 | 7,8 | 5,6 | 0,2 | 19,4 |

Fecha de baños: 18 y 25. 11. 05 (10 y 3 días antes de la aplicación)

Fecha de inundación: 2. 12. 06 (4 días después de la aplicación)

INIA Treinta y Tres

## Materiales y Métodos (continuación)

### Postemergencia tardía

Se evaluaron mezclas de tanque de bispiribac con quinclorac (Bispyrilan+ Clomagan, Bisperb+ Quiclocerb) o con clomazone (Bispyriné + Cibelcol) sobre una población que presentaba un estado más avanzado

Como testigos químicos fueron incluídos:
- Nominee (0,1 l/ha) sólo o con Facet (1,5 l/ha) en ambos casos con Plurafac (0,5 l/ha)
- Aura (0,75 l/ha) con el agregado de Dash
- Aura (0,6 l/ha) con Facet (1,5 l/ha)

más un testigo sin aplicación





## Materiales y Métodos (continuación)

### Postemergencia tardía

Los tratamientos fueron aplicados el 5. 12. 05 sobre una población promedio de 109 plantas/m$^2$.

| Número de hojas por planta | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4-5 | Total |
| 0,6 | 12,4 | 12,1 | 35,0 | 60,1 |

| Número de macollos por planta | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | =o >4 | Total |
| 9,0 | 8,5 | 7,6 | 14,7 | 39,8 |

Fecha de baños: 18 y 25. 11. 05 (10 y 3 días antes de la aplicación)

Fecha de inundación: 9. 12. 06 (4 días después de la aplicación)

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados - Preemergencia

| Herbicida(s) | Dosis * l o kg/ha | Control febrero | Control cosecha | Rendimiento arroz kg/ha |
|---|---|---|---|---|
| Cibelcol | 1,0 | 4,7 a | 3,0 a | 8.137 a |
| Command | 1,0 | 4,6 a | 3,1 a | 7.290 a |
| Command + Facet | 0,7 + 0,7 | 4,4 a | 2,7 ab | 7.532 a |
| Command + Facet | 0,7 + 1,2 | 4,4 a | 2,9 a | 7.203 a |
| Facet | 1,8 | 3,0 bc | 1,7 bc | 6.517 a |
| Command | 0,8 | 3,9 ab | 2,8 ab | 7.378 a |
| Testigo sin aplicacion | | 2,4 c | 0,8 c | 6.792 a |
| Media | | 3,9 | 2,4 | 7.264 |
| C.V.% | | 13,9 | 20,7 | 11,6 |
| Significación Bloques | | 0,20 | 0,04 | 0,02 |
| Significación Tratamientos | | 0,000 | 0,000 | 0,22 |
| Cuadrado Medio del Error | | 0,295 | 0,249 | 0.273 |
| Tukey$_{0.05}$ | | 1,3 | 1,2 | - |

INIA Treinta y Tres

Resultados Postemergencia temprana

Jornada Técnica Arroz - 2006

| Herbicida(s) | Dosis * l o kg/ha | Control febrero | Control cosecha | Rendimiento arroz kg/ha |
|---|---|---|---|---|
| Bypex+ Adherex | 0,1+ 0,15 | 2,9 c | 2,4 d | 7.715 ab |
| Bispirylan+ Quinclogan + Exit | 0,1+ 0,65+ 0,5 | 5,0 a | 4,4ab | 8.578 a |
| Bispirylan+ Clomagan+ Exit | 0,1+ 1+ 0,5 | 5,0 a | 5,0 a | 7.494 ab |
| Propanil CCSA+ Exocet+ Cibelcol+ Hyspray | 3+ 1,6+ 0,8+ 0,3 | 4,1 b | 2,8 cd | 8.290 a |
| Bispyriné+ Cibelcol+ coady. A | 0,1+ 0,9+ 0,5 | 4,9 ab | 4,7 a | 8.063 a |
| Bispyriné+ Cibelcol+ coady. B | 0,1+ 0,9+ 0,5 | 5,0 a | 4,9 a | 7.845 ab |
| IRPROP48+ coady. exp | 5+ 0,03 | 4,4 ab | 2,6 d | 8.713 a |
| IRPROP48+ Facet + coady. exp | 5+ 1,2+ 0,03 | 4,8 ab | 2,9 cd | 8.186 a |
| IRPROP48+clomazone+ coady. exp | 5+ 0,8+ 0,03 | 4,9 ab | 3,6 bc | 8.020 a |
| Ricer + clomazone +De Plus | 0,15+ 0,8+ 0,3 | 5,0 a | 4,4 ab | 8.248 a |
| Bisperb 400 SC+ Clomazerb 48+ Dusilan SP | 0,1+ 1+ 0,5 | 5,0 a | 4,8 a | 8.070 a |
| Nominee+ Command + Plurafac | 0,1+ 0,9+ 0,5 | 5,0 a | 4,9 a | 8.153 a |
| Aura+ Command+ Dash | 0,6+ 0,7+ 0,5% | 4,9 ab | 5,0 a | 8.407 a |
| Propanil+ Command+Facet | 4,33+0,76+1,6 | 4,9 ab | 2,7 cd | 8.402 a |
| Facet + Command+ Plurafac | 1,2+ 0,7+ 0,75 | 4,8 ab | 2,7 cd | 8.200 a |
| Testigo sin aplicacion | | 2,2 c | 0,7 e | 6.294 b |
| Media | | 4,5 | 3,7 | 8.042 |
| C.V.% | | 5,8 | 8,6 | 6,7 |
| Significación Bloques | | 0,03 | 0,11 | 0,24 |
| Significación Tratamientos | | 0,000 | 0,000 | 0,003 |
| Cuadrado Medio del Error | | 0,069 | 0,099 | 0.287 |
| Tukey$_{0.05}$ | | 0,8 | 1,0 | 1.629 |

INIA Treinta y Tres

## Resultados — Postemergencia tardía

Jornada Técnica Arroz - 2006

| Herbicida(s) | Dosis * l o kg/ha | Control febrero | Control cosecha | Rendimiento arroz kg/ha |
|---|---|---|---|---|
| Bispyrilan + Quinclogan + Exit | 0,1 + 0,6 + 0,5 | 5,0 a | 4,8 ab | 7.820 a |
| Bispyrilan + Quinclogan + Exit | 0,1 + 0,75 + 0,6 | 5,0 a | 4,3 abc | 7.920 a |
| Bispyriné + Cibelcol + Coady. B | 0,12 + 0,85 + 0,5 | 5,0 a | 4,2 abc | 7.241 a |
| Ricer + De Plus | 0,175 + 0,3 | 5,0 a | 3,3 bc | 7.328 a |
| Bisperb 400 SC + Quinclocerb 25 + Dusilan SP | 0,11 + 1,61 + 0,54 | 5,0 a | 4,8 ab | 8.292 a |
| Nominee + Plurafac | 0,1 + 0,5 | 5,0 a | 5,0 a | 8.718 a |
| Nominee + Facet + Plurafac | 0,1 + 1,5 + 0,5 | 5,0 a | 5,0 a | 7.717 a |
| Aura + Dash | 0,75 + 0,5% | 5,0 a | 4,8 ab | 8.257 a |
| Aura + Facet + Dash | 0,6 + 1,5 + 0,5% | 5,0 a | 5,0 a | 8.747 a |
| Propanil + Command + Facet | 5 + 0,7 + 1,8 | 4,9 a | 2,9 c | 8.694 a |
| Testigo sin aplicación | - | 2,0 b | 0,4 d | 5.001 b |
| Media | | 4,7 | 4,0 | 7.794 |
| C.V.% | | 3,1 | 12,4 | 9,7 |
| Significación Bloques | | ns | 0,02 | 0,001 |
| Significación Tratamientos | | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Cuadrado Medio del Error | | 0,021 | 0,253 | 0,576 |
| $Tukey_{0.05}$ | | 0,4 | 1,5 | 2.238 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## ❖Consideraciones Finales Preemergencia

Todos los tratamientos realizaron un buen control hasta el mes de febrero (promedio: 4,2 – rango: 3,0 a 4,7)
Todos los tratamientos que incluyeron clomazone superaron en forma significativa al testigo sin aplicación
Facet aplicado sólo mostró el control más bajo
El índice de control descendió en la cosecha, manteniéndose las tendencias observadas en febrero
No se encontraron diferencias estadísticas en los rendimientos
El testigo sin aplicación rindió 6.792 kg/ha, un 40% más que en la zafra anterior
Dentro del rango de rendimientos obtenidos, el valor más alto fue obtenido con Cibelcol (1 l/ha) y el menor con Facet (1,8 l/ha)
Los coeficientes de correlación entre los índices de control y los rendimientos fueron bastante menores a los habituales (r=0,4; prob.: 0,04 y r= 0,33; prob: 0,09)

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales - Postemergencia Temprana

En las evaluaciones de febrero en 11 tratamientos se registró un índice promedio >= 4,8 lo que demuestra un excelente control
En general todos los tratamientos superaron estadísticamente al testigo, excepto Bypex aplicado sólo.

En la cosecha se encontró una reducción del control del orden de 20%, resultando todos los tratamientos superiores al testigo sin aplicación

Ocho tratamientos que no difieren estadísticamente entre sí, lograron mantener un índice superior a 4. En este grupo se encuentran las mezclas Bispirylan + Clomagan // Aura + Command // Nominee+ Command // Bisperb + Clomazerb // Bispyriné + Cibelcol // Ricer + clomazone // Bispirylan + Clomagan

En un segundo plano de control se ubicó la mezcla IRPROP48 + clomazone con un control de 3,6 y el resto de los tratamientos mostró un índice promedio < 3, incluso las mezclas triples

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales - Postemergencia Temprana

Es de destacar los muy bajos coeficientes de variación obtenidos en las apreciaciones de control en ambas épocas (excepcionales para este tipo de evaluaciones), lo que demuestra la consistencia de los efectos observados

Se obtuvo un rendimiento promedio de 8.042 kg/ha, resultando no todos los tratamientos superiores al testigo sin aplicación. Entre estos se encuentran Bypex + Adherex (menor valor de control temprano) y curiosamente 2 mezclas de bispiribac + clomazone destacadas por su control final: Bispyrilan + Clomagan y Bispiriné + Cibelcol + coady B
Ello está indicando que otros factores , diferentes al control de capín, incidió en la expresión del rendimiento del cultivo

Confirmando este aspecto, los análisis de correlación entre las lecturas temprana y final de control (febrero y cosecha) con los rendimientos obtenidos, resultaron significativas (r= 0,49 y 0,34; probabilidades 0,000 y 0,02 respectivamente), pero en un nivel bastante más bajo que lo habitual

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales - Postemergencia Tardía

Se observaron excelentes controles en todos los tratamientos en la lectura temprana

En la cosecha el promedio de control de las parcelas donde se aplicaron herbicidas fue de 4,4 y todos los tratamientos fueron estadísticamente superiores al testigo sin aplicación de producto

Se cosecharon en promedio 7.794 kg de arroz/ha. Todos los tratamientos fueron significativamente superiores al testigo sin aplicación

Si bien los 2 máximos rendimientos coinciden con 2 de los 3 mejores controles a la cosecha, se observa que la mezcla triple a la que se le atribuyó un control promedio 2,9 ocupa el tercer lugar en el ranking de rendimientos

Al final del ciclo eran observables manchones de enfermedades de los tallos en algunas parcelas, así como zonas con plantas de menor altura que cruzaban en forma transversal. No se encontró incidencia de las enfermedades en los resultados de rendimiento

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales - Postemergencia Tardía

En este ensayo se encontró mayor asociación entre los índices de control de malezas y los rendimientos que en las 2 anteriores, tanto en las apreciaciones de febrero como en la de cosecha:
r= 0,67 (probabilidad: 0,000) y r= 0,61 (probabilidad: 0,000)

Sin embargo, en general los coeficientes de correlación obtenidos en esta zafra, son realmente bajos si se los compara con los obtenidos en otras zafras. Para su visualización se presenta una comparación con los resultados obtenidos en el año anterior en las 3 épocas de evaluación

| Ensayo | Época | 2004-05 | | 2005-06 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | r | probabilidad | r | probabilidad |
| Preemergencia | Febrero | 0,76 | 0.000 | 0,4 | 0,04 |
| | Cosecha | 0,76 | 0.000 | 0,33 | 0,09 |
| Postemprana | Febrero | 0,85 | 0,000 | 0,49 | 0,000 |
| | Cosecha | 0,77 | 0,000 | 0,34 | 0,000 |
| Postardía | Febrero | 0,84 | 0,000 | 0,67 | 0,000 |
| | Cosecha | 0,80 | 0,000 | 0,61 | 0,000 |

INIA Treinta y Tres

# Educación Continua





## Introducción

En 2004 se inició un nuevo estudio, que plantea por un lado **reducir los costos** de producción del cultivo, y por otro mantener y fortalecer el **criterio de utilización de productos de una forma más amigable con el ambiente**

Se pretende obtener mediante una **estrategia alternativa** la **misma eficacia de control** de malezas, con aplicación de **menores cantidades de herbicidas**

El interés de este estudio **no es comparar** marcas comerciales, sino establecer las **formas de utilización** de los distintos productos activos o de la combinación más adecuada de ellos para obtener los mejores resultados.

## Introducción (continuación)

A medida que se mejora la preparación del suelo, la nivelación de los campos y se riega más temprano, se comienza a utilizar con más frecuencia las aplicaciones de clomazone en preemergencia. Ello ofrece un buen control temprano del capín, lo que permite un crecimiento y desarrollo más favorable del arroz en las primeras etapas.

Por otro lado, es creciente el uso de aplicaciones de glifosato en las chacras de arroz, para permitir la eliminación y/o reducción de los laboreos. En algunos casos, en especial si se siembra sin laboreo, no se logran controlar totalmente algunas malezas y como alternativa de manejo temprano de las mismas, podría combinarse la acción de los 2 principios activos (glifosato+clomazone), mediante la aplicación de una mezcla de tanque antes de que emerja el cultivo.





## Materiales y Métodos

El ensayo fue instalado sobre un suelo de la Unidad La Charqueada cuyo contenido medio de carbono orgánico era de 1,21%

Se utilizó la variedad INIA Tacuarí, la que fue sembrada el 1. 11. 05 a razón de 650 semillas viables/m2, en líneas separadas 0,17m entre sí

Se fertilizó en la siembra con 120 kg/ha de 18-46-0 en el surco y se realizaron posteriormente dos coberturas de urea (46% N) de 50 kg/ha cada una.

En las aplicaciones se utilizó un equipo presurizado con anhídrido carbónico, regulado para aplicar 140 l/ha de solución. La barra de aplicación dispone de 4 picos con pastillas de abanico plano Teejet 8002.

Se usó el diseño de bloques al azar con 9 tratamientos y 3 repeticiones. Se utilizaron parcelas de 2,21m de ancho por 9m de largo. A la cosecha se desbordaron 0,75m en las cabeceras de cada parcela y se cortaron las 8 hileras centrales.

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

Se utilizaron 4 tratamientos con aplicaciones de clomazone en preemergencia, seguidas por otras en postemergencia temprana utilizando
-propanil sólo o con quinclorac,
-clefoxidim sólo, o bispiribac sólo

Se incluyeron otros 4 tratamientos con aplicaciones en postemergencia temprana; 3 de ellos correspondieron a mezclas dobles de tanque de
- quinclorac con propanil, o con clefoxidim o con bispiribac, y la cuarta a
- una mezcla triple de propanil con clomazone y quinclorac
- el noveno tratamiento correspondió a un testigo sin aplicación

Aplicaciones de preemergencia fueron realizadas el 8. 11. 05 (7 días después de la siembra) y las de postemergencia temprana el 30. 11. 04

Los productos comerciales utilizados fueron: Command (clomazone), Pilón (propanil), Facet (quinclorac), Aura (clefoxidim) y Nominee (bispiribac)

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

| Tratamiento | Épocas de aplicación y Herbicidas | | Dosis (*) |
|---|---|---|---|
| | Preemergencia | Postemergencia temprana | l/ha |
| 1 | Command | Pilón | 1,0 / (4,0) |
| 2 | Command | Pilón + Facet + Plurafac | 1,0 / (3,0 + 1,2 + 0,5) |
| 3 | Command | Aura + Dash | 1,0 / (0,6 + 0,5%) |
| 4 | Command | Nominee + Plurafac | 1,0 / (0,1 + 0,5) |
| 5 | - | Aura + Facet + Dash | (0,6 + 1,2 + 0,5%) |
| 6 | - | Nominee + Facet + Plurafac | (0,1 + 1,2 + 0,5) |
| 7 | - | Pilón + Facet + Plurafac | (4,0+1,5+0,75) |
| 8 | - | Pilón + Facet + Command | (4,0+1,2+0,8) |
| 9 | Testigo sin aplicación | - | - |

Aplicaciones post: 30.11 // Baños: 18 y 25. 11// Inundación: 9. 12

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Materiales y Métodos (continuación)

El día de aplicación de los tratamientos de postemergencia, se realizaron conteos de la población de capín, lanzando al azar cuadrados de (0,3 x 0,3)$m^2$ en todas las parcelas utilizadas, y se describieron los estados de desarrollo de las plantas que fueron contadas

Se evaluó en forma visual el grado de control de capín en 2 oportunidades: en febrero y el día de la cosecha

Para la categorización del control, se utilizó una escala, que consta de cinco grados:

0 significa sin control;
1 control pobre;
2-3 regular a bueno;
3-4 bueno a muy bueno;
4-5 muy bueno a excelente.

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados

Los efectos de los tratamientos de clomazone en preemergencia, pueden ser evaluados en los resultados obtenidos 22 días después, cuando se realizaron los conteos de malezas el día de las aplicaciones postemergentes

| Grupo | Porcentaje de plantas con | | | | | | | | Nro. de plantas por m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Número de hojas | | | | | Número de macollos | | Total | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | | |
| General | 6,3 | 26,5 | 39,2 | 13,8 | 6,3 | 3,2 | 4,8 | 100 | 38,9 |
| Sin clomazone | 6,1 | 23,0 | 41,2 | 14,5 | 6,1 | 3,6 | 5,5 | 100 | 76,4 |
| Con clomazone | 8,3 | 50,0 | 25,0 | 8,3 | 8,3 | 0,0 | 0,0 | 100 | 11,1 |

en 11 de los 24 muestreos realizados en el grupo de tratamientos, donde se aplicó clomazone no se encontró malezas

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

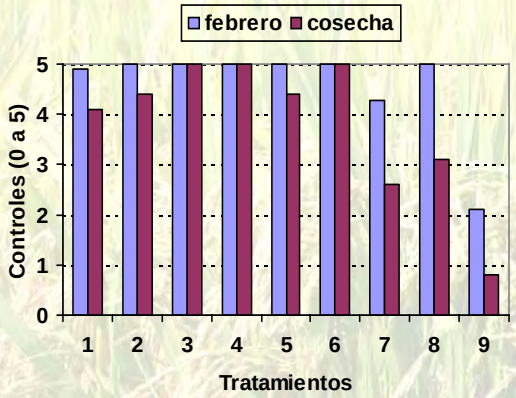
## Resultados (continuación)

| Tratamientos Número y herbicidas (*) | Dosis l/ha | Control febrero | Control cosecha | Rendimiento kg/ha |
|---|---|---|---|---|
| 1) Command / Pilón | 1,0 / 4,0 | 4,9 a | 4,1 ab | 10.065 a |
| 2) Command / (Pilón+Facet +Plurafac) | 1,0 / (3,0+1,2+ 0,5) | 5,0 a | 4,4 a | 10.187 a |
| 3) Command / (Aura + Dash) | 1,0 / (0,6+0,5%) | 5,0 a | 5,0 a | 10.422 a |
| 4) Command / (Nominee+ Plurafac) | 1,0 / (0,1+0,5) | 5,0 a | 5,0 a | 9.366 a |
| 5) (Aura + Facet + Dash) | (0,6+1,2+0,5%) | 5,0 a | 4,4 a | 9.686 a |
| 6) (Nominee + Facet + Plurafac) | (0,1+1,2+0,5) | 5,0 a | 5,0 a | 9.289 a |
| 7) (Pilón + Facet + Plurafac) | (4,0+1,5+0,75) | 4,3 a | 2,6 c | 9.683 a |
| 8) (Pilón + Facet + Command) | (4,0+1,2+0,8) | 5,0 a | 3,1 bc | 9.910 a |
| 9) Testigo sin aplicación | - | 2,1 b | 0,8 d | 6.891 b |
| Media | | 4,6 | 3,8 | 9.5 |
| C.V.% | | 6,8 | 11,3 | 6,6 |
| Significación Bloques | | ns | ns | 0,18 |
| Significación Tratamientos | | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Cuadrado Medio del error | | 0.099 | 0,185 | 0,395 |
| $Tukey_{0,05}$ | | 0,9 | 1,2 | 1.825 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados (continuación)

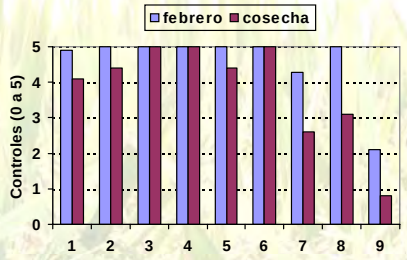


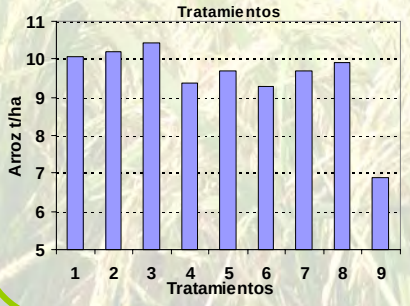

1) Command / Pilón 2) Command / (Pilón+Facet+Plurafac) 3) Command / Aura+Dash
4) Command / Nominee+Plurafac 5) (Aura+Facet+Dash) 6) Nominee+Facet+Plurafac)
7) Pilón+Facet+Plurafac 8) (Pilón+Facet+Command) 9) Testigo sin aplicación

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados (continuación)




1)Command / Pilón
2) Command / (Pilón+Facet+Plurafac)
3) Command / Aura+Dash
4) Command / Nominee+Plurafac
5) (Aura+Facet+Dash)
6) Nominee+Facet+Plurafac)
7) Pilón+Facet+Plurafac
8) (Pilón+Facet+Command)
9) Testigo sin aplicación

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Consideraciones Finales

Varios tratamientos mantuvieron hasta la cosecha su eficacia de control, manteniéndose 6 de los 8 con índices superiores a 4; todos ellos fueron estadísticamente superiores al testigo sin aplicación

La mezcla doble (Pilón+Facet+Plurafac) y la triple (Pilón+Facet+Command) aplicadas en postemergencia ofrecieron menor control que el grupo de los mejores tratamientos, mientras que la secuencia Command en preemergencia y Pilón en postemergencia se ubicó en un lugar intermedio entre los 2 grupos mencionados

INIA Treinta y Tres

# Consideraciones Finales (continuación)

Con un promedio de rendimientos de 9.500 kg de arroz/ha y un coeficiente de variación de 6,6%, el análisis estadístico revela que en todos los tratamientos se cosechó más arroz que en el testigo, pero que no existen diferencias entre ellos

No obstante lo anterior, se destaca que 3 de los 4 tratamientos donde se aplicó el preemergente ocupan los primeros lugares en un orden decreciente de rendimientos obtenidos, seguidos en cuarto lugar por la triple mezcla

Se encontró significación estadística en los estudios de correlación entre las lecturas de control y los rendimientos: r=0,81 (probabilidad: 0,000) y r= 0,70 (probabilidad: 0,000)

# Efecto de la Supresión de la Competencia de Capín en Dos Cultivares de Arroz



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Introducción

Dentro de la estrategia general de manejo integrado del cultivo que promueve el Programa Arroz desde hace más de una década, a partir de 1995 se comenzó a evaluar las distintas capacidades competitivas de las variedades disponibles frente a la principal maleza del país

En el inicio se trabajó con la comparación de INIA Tacuarí y El Paso 144 en un mismo experimento y más tarde se comenzó a evaluar INIA Olimar

La identificación de materiales genéticos más aptos para la competencia con el capín para ser utilizados en chacras problema, de intenso uso arrocero previo, permite la reducción de costos por un lado (al requerir un menor uso de herbicidas) y la posibilidad de obtener un mayor potencial de rendimientos por otro

Se demostró que INIA Tacuarí resultó menos competitiva que El Paso 144 y posteriormente se han obtenido en 2 años de ejecución, buenos resultados en este aspecto con INIA Olimar

En la zafra 2005-06 se evaluó por tercera vez los efectos de suprimir la competencia de capín en distintos momentos del ciclo del cultivo sobre el rendimiento final

INIA Treinta y Tres

# Materiales y Métodos

Se instalaron 2 experimentos independientes, uno con El Paso 144 y otro con INIA Olimar

Fueron sembrados el 3. 11. 05.

Se sembró capín y se fertilizó con 120 kg/ha de fosfato de amonio

Se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con 3 repeticiones. Las parcelas constaban de 13 surcos de 9m de largo a 0,17m de separación.

Los tratamientos de control fueron aplicados con una mochila presurizada con anhídrido carbónico, que dispone de una barra de 4 picos Teejet 8002, a razón de 140 l/ha de solución total

Se aplicó un tratamiento en preemergencia y 5 cinco en postemergencia, en comparación con un testigo sin control de la maleza



Jornada Técnica Arroz - 2006

# Materiales y Métodos (continuación)

| Tratamiento | Ëpoca de aplicación | | | Productos y Dosis (l/ha) |
|---|---|---|---|---|
| | Fecha | DDS* | Días D/trt 2 | |
| 1 | 8.11.05 | 5 | -22 | Command (1) preemergente + desmalezado |
| 2 | 30.11.05 | 27 | 0 | Facet (1,2)+ Command (0,7)+ Plurafac (0,5) |
| 3 | 13.12.05 | 35 | 13 | Aura (0,65)+ Facet (1,3)+ Dash 0,5% |
| 4 | 22.12.05 | 44 | 22 | Aura (0,65)+ Facet (1,3)+ Dash 0,5% |
| 5 | 28.12.05 | 50 | 28 | Aura (0,7) + Facet (1,3)+ Dash 0,5% |
| 6 | 6. 1.06 | 59 | 37 | Aura (0,875)+ Dash 0,5% |
| 7 | Sin aplic. | - | - | |

DDS= días después de la siembra D/trt2= después del trt 2 (arroz con 2-4 hojas)

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

Se realizaron baños los días 18.11.05, 2.12.05, 16.12.05 y 3.1.06

Como en las zafras anteriores, para facilitar la acción de los tratamientos y promover la recuperación del arroz se inundaron en forma independiente los tratamientos:
1y2 (6. 12. 05), 3y4 (23. 12. 05) y 5-6y7 (10. 1. 06)

A su vez, también se utilizaron distintas fechas para realizar las coberturas de urea al macollaje:
1-2 (5. 12. 05), 3-4-5-6-7 (16. 12. 05)

La segunda aplicación se realizó el
13. 1. 06 en INIA Olimar y el 20. 1. 06 en El Paso 144

Se realizó una lectura de control de las malezas
en forma previa a la cosecha y
se extrajeron muestras para estudiar los componentes del rendimiento

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – El Paso 144

Los resultados obtenidos en estos 2 ensayos
son consecuencia de 3 factores combinados, como lo son
la época de aplicación de los productos y
los manejos de la fertilización nitrogenada y del riego,
realizados de acuerdo al primero

Como no se logró dominar satisfactoriamente las malezas en las 2 últimas épocas de aplicación, se realizó un análisis estadístico de los registros de presencia de capín a fin del ciclo. Si bien el promedio obtenido en dichos tratamientos es superior a 3 (buen control), resultaron inferiores a los más tempranos

En el análisis de las variables de interés, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los rendimientos, en el total de granos por panoja y en el peso de granos

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – El Paso 144

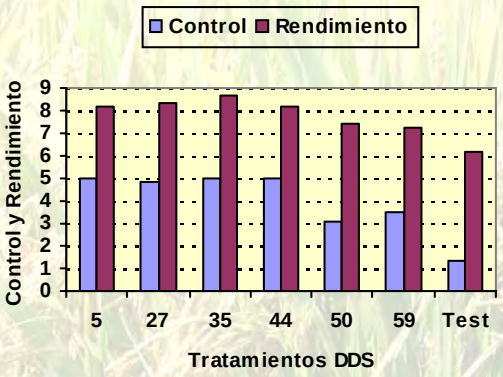
| Trt | DDS** | Días D/trt 2 | Rendimiento | Tot gr/pan | PMG | Control* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | -22 | 8.184 a | 62,8 b | 27,26 a | 5,0 a |
| 2 | 27 | 0 | 8.304 a | 75,9 ab | 27,15 a | 4,8 a |
| 3 | 35 | 13 | 8.632 a | 75,8 ab | 26,23 ab | 5,0 a |
| 4 | 44 | 22 | 8.167 a | 68,5 ab | 26,52 ab | 5,0 a |
| 5 | 50 | 28 | 7.417 ab | 74,6 ab | 25,78 b | 3,1 b |
| 6 | 59 | 37 | 7.264 ab | 76,1 ab | 26,76 ab | 3,5 ab |
| 7 | - | - | 6.144 b | 78,2 a | 26,11 ab | 1,3 c |
| Media | | | 7.730 | 73,1 | 26,54 | 3,9 |
| C.V.% | | | 8,7 | 6,6 | 1,8 | 13,6 |
| Sig. Trt | | | 0,01 | 0,003 | 0,02 | 0,000 |
| $Tukey_{0,05}$ | | | 1.932 | 13,8 | 1,4 | 1.5 |

** DDS= días después de la siembra;
D/trt 2= días después del tratamiento 2 (arroz 2-4 hojas)

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – El Paso 144




DDS= días después de la siembra r= 0,76 probabilidad: 0,000

INIA Treinta y Tres

## Consideraciones Finales – EP 144

Según el test de Tukey al 5%, no existen diferencias en los rendimientos entre las 6 épocas de aplicación (todas las medias son seguidas por la letra “a”), pero es clara la disminución de los mismos, a tal punto que a partir del quinto tratamiento no se diferencian del testigo (“b”)

Este resultado es coincidente con el obtenido en los años anteriores, donde el quiebre de los rendimientos ocurrió aproximadamente entre los 45-50 días después de la siembra

También tiene coincidencia con los valores de apreciación visual de malezas en la cosecha , expresado como índice de control en la última columna



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales – EP 144

En relación a las diferencias encontradas
en el tamaño de las panojas, el testigo fue el que presentó el
mayor número de granos por panoja, pero ello
no se tradujo en diferencias al momento de su llenado

No resultan claros los resultados obtenidos en el peso de granos

En las variables donde no se encontraron diferencias, se
obtuvieron los siguientes promedios:
568 panojas/$m^2$ ,
59,5 granos llenos/panoja,
18,3% de esterilidad y
76,9 cm de altura.

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – INIA Olimar

Los resultados obtenidos en estos 2 ensayos son consecuencia de 3 factores combinados, como lo son la época de aplicación de los productos y los manejos de la fertilización nitrogenada y del riego, realizados de acuerdo al primero

Se procedió de la misma forma que con EP 144, analizando la variación de la presencia de las malezas al momento de cosecha. También en esta situación se encontró índices satisfactorios de control en todas las aplicaciones, pero existen diferencias entre las épocas

Se detectaron detectaron diferencias estadísticamente significativas en los rendimientos. En esta variedad no se encontraron diferencias debidas a los tratamientos en ninguna otra variable estudiada

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – INIA Olimar

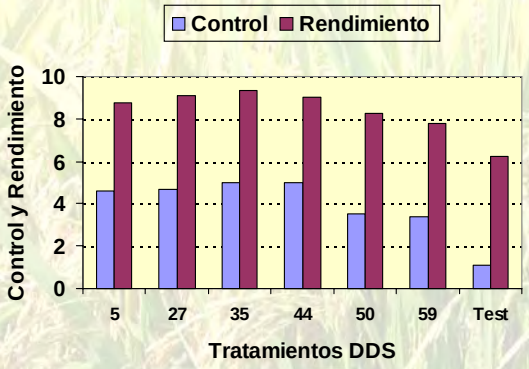
| Trt | DDS** | Días D/trt 2 | Rendimiento | Control* |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | -22 | 8.737 a | 4,6 abc |
| 2 | 27 | 0 | 9.068 a | 4,7 ab |
| 3 | 35 | 13 | 9.351 a | 5,0 a |
| 4 | 44 | 22 | 9.036 a | 5,0 a |
| 5 | 50 | 28 | 8.217 a | 3,5 bc |
| 6 | 59 | 37 | 7.784 ab | 3,4 c |
| 7 | - | - | 6.226 b | 1,1 d |
| Media | | | 8.346 | 3,9 |
| C.V.% | | | 7,4 | 11,3 |
| Sig. Trt | | | 0,000 | 0,000 |
| $Tukey_{0,05}$ | | | 1.771 | 1,3 |

** DDS= días después de la siembra;
D/trt 2= días después del tratamiento 2 (arroz 2-4 hojas)

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados – INIA Olimar




DDS= días después de la siembra r= 0,94 probabilidad: 0,000

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Consideraciones Finales – INIA Olimar

Con un promedio de rendimientos de 8.346 kg de arroz/ha, el testigo resultó inferior a todos los tratamientos de control, a excepción del último (realizado 59 días después de la siembra)

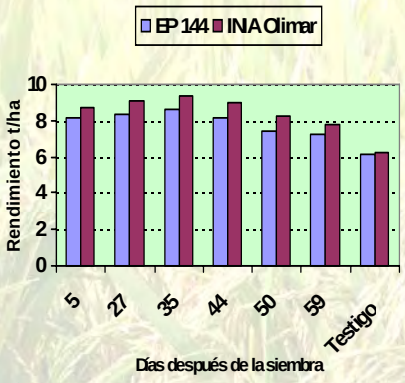
Los promedios obtenidos en las variables donde no se detectaron diferencias fueron:

575 panojas/m$^2$
81,4 granos totales/panoja,
69,8 granos llenos/panoja,
13,8% de esterilidad,
27,07 gramos el peso de mil granos y
80,1 cm de altura

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales - El Paso 144 e INIA Olimar




Tomando las consideraciones pertinentes, por provenir de ensayos independientes, se puede observar que INIA Olimar rindió siempre algo más que EP 144, salvo cuando no se aplicó herbicida.

Considerados los datos en conjunto (como si fueran 2 localidades), el análisis estadístico indica diferencias significativas al 1% a favor de Olimar (8.346 vs 7.730 kg/ha) y muy significativas debidas a los tratamientos, sin existir interacción entre ambos factores

Ello está indicando que la capacidad competitiva de ambas variedades en esta situación fue similar

INIA Treinta y Tres

# Evaluación de Efectos de Fitotoxicidad de Herbicidas en 3 Cultivares de Arroz



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Introducción

Las evaluaciones de posibles efectos fitotóxicos, o reacciones diferentes de los distintos cultivares en respuesta a aplicaciones de herbicidas comenzaron una década atrás. En aquel entonces, se estudió los posibles impactos de utilización del clomazone, quinclorac, propanil y molinate en las variedades El Paso 144 e INIA Tacuarí, tomando Bluebelle como referencia

Los esfuerzos dedicados a esta línea de investigación han sido discontinuos, ya que la limitación de recursos obliga a priorizar los problemas en forma diferente año tras año, para poder atender las demandas más urgentes planteadas por el sector productivo

De acuerdo a algunos problemas que se pudieron observar en el crecimiento y/o desarrollo de cultivos de arroz a nivel comercial, provocados aparentemente por efecto de aplicaciones aéreas de algunos herbicidas, se retomó la línea en 2001.

INIA Treinta y Tres

## Introducción (continuación)

A partir de allí, se han instalado en forma ininterrumpida trabajos en las 5 últimas zafras

En 2001 y 2002 se trabajó con los productos
Aura (clefoxidim), Nominee (bispiribac) y Nabu Post (setoxidim)

En 2003 se decidió dedicar una mayor atención al clefoxidim, de acuerdo al área de siembra de El Paso 144 en el país y ante el lanzamiento de la variedad INIA Olimar, de tipo japonica, la que ha demostrado una particular sensibilidad a este herbicida





## Introducción (continuación)

Varios factores pueden estar incidiendo en la manifestación de estos efectos

En primer lugar se debe considerar la fitotoxicidad particular que pueden provocar los productos utilizados, de acuerdo a su mayor o menor selectividad con el cultivo, cuando son aplicados solos, para lo cual fueron desarrollados originariamente por las empresas

En particular en nuestras condiciones se ha observado una mayor sensibilidad de los arroces de tipo indica a aplicaciones de clefoxidim y del tipo japonica al bispiribac

Un segundo aspecto a tener en cuenta, es que en general en nuestro país se aplican los herbicidas en mezcla de tanque (de dos o tres productos), lo que puede agravar los problemas (o disminuirlos), de acuerdo a su distinto grado de compatibilidad, y al tipo de acción de los integrantes de la mezcla

## Introducción (continuación)

Si las plantas crecen bajo condiciones de estrés,
probablemente sean más sensibles
a cualquier tipo de alteración

Las condiciones climáticas,
tanto de temperatura como de radiación solar,
que condicionan no sólo el crecimiento de las plantas, sino
también el proceso de degradación o detoxificacción
de los productos absorbidos por el arroz,
inciden en la manifestación de síntomas,
no observados en general en condiciones normales



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos

Se instalaron 3 ensayos idénticos e independientes con las variedades INIA Olimar, El Paso 144 e INIA Tacuarí

Las 2 primera fueron sembradas en línea el 21. 10. 05, mientras que INIA Tacuarí fue sembrada 10 días más tarde (31. 10. 05), a razón de 650 semillas viables/m2, utilizándose una sembradora de 13 surcos con 0.17m de separación entre ellos

Se fertilizó en la siembra con 120 kg/ha de fosfato de amonio (18-46-0) y posteriormente se realizaron dos coberturas de urea (46% N) de 50 kg/ha cada una.

INIA Treinta y Tres

## Materiales y Métodos (continuación)

Se mantuvo la estrategia utilizada ya el año anterior, para evaluar si aplicaciones previas de clomazone en preemergencia pueden contribuir a la manifestación o agravamiento de los efectos producidos por el clefoxidim aplicado en postemergencia temprana

Se utilizaron 11 tratamientos con aplicación de productos, junto a un testigo no tratado. No obstante se introdujo una variante con respecto al año anterior sustituyéndose el tratamiento donde se utilizaba la máxima dosis de Aura (0,875 l/ha), por una mezcla de tanque de Aura (0,7 l/ha) con Facet (1,2 l/ha)

Se entendió que existe suficiente información generada que sugiere evitar el uso de dosis altas de clefoxidim (en especial con INIA Olimar) y se planteó la comparación de la dosis inmediata inferior con la mezcla de tanque con quinclorac; se ha observado en algún trabajo que la mezcla de dichos productos luce menos agresiva para el arroz, que el clefoxidim aplicado solo.



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

Ocho tratamientos correspondieron a clefoxidim
Aura a 0,5 / 0,6 y 0,7 l/ha respectivamente de producto comercial, más un tratamiento a 0,7 l/ha en mezcla con Facet 1,2 l/ha, con o sin aplicación previa de clomazone (Command a 1 l/ha)

Se incluyeron 2 tratamientos con bispiribac
Nominee a 0,1 y 0,12 l/ha

y una mezcla triple de propanil+ quinclorac+ clomazone
Propanil 48+ Facet+ Command a 4,0 + 1,2 + 0,8 l/ha

INIA Treinta y Tres

## Materiales y Métodos (continuación)

| Tratamientos | Épocas de aplicación y Productos utilizados | | Dosis |
|---|---|---|---|
| | Preemergencia | Postemergencia temprana | l/ha * |
| 1 | - | Aura + Dash | 0,5 + 0,5% |
| 2 | - | Aura + Dash | 0,6 + 0,5% |
| 3 | - | Aura + Dash | 0,7 + 0,5% |
| 4 | - | Aura + Facet+ Dash | 0,7 +1,2+ 0,5% |
| 5 | - | Propanil + Facet + Command | 4,0 + 1,2 + 0,8 |
| 6 | - | Nominee | 0,1 |
| 7 | - | Nominee | 0,12 |
| 8 | Testigo sin aplicación | | |
| 9 | Command | Aura + Dash | 1,0 / 0,5 + 0,5% |
| 10 | Command | Aura + Dash | 1,0 / 0,6 + 0,5% |
| 11 | Command | Aura + Dash | 1,0 / 0,7 + 0,5% |
| 12 | Command | Aura +Facet + Dash | 1,0 / 0,7+ 1,2 +0,5% |



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

Se usó el diseño de bloques al azar con tres repeticiones, utilizándose parcelas de 9 m de largo

Los tratamientos de preemergencia fueron aplicados el 28 10. 05 en los casos de INIA Olimar y El Paso 144, y el 8. 11. 05 en INIA Tacuarí

Los de postemergencia se aplicaron el 29. 11. 05 en el primer caso y el 30. 11. 05 en el segundo. En ese momento, las plantas de INIA Olimar y El Paso 144 presentaban entre 3 hojas y 4 macollos, mientras que INIA Tacuarí lucía más atrasada, existiendo plantas de 2 hojas a 1 macollo

Los ensayos fueron regados el 18 y 25 de noviembre e inundados el 2 de diciembre (3 y 2 días después de la aplicación, respectivamente)

El día de cosecha, se midió la altura de 6 plantas por parcela y se cortaron al azar 2 muestras de 0,3 m lineales para realizar análisis de componentes del rendimiento

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – INIA Tacuarí

| Tratamiento | Rendimiento | Panojas/m$^2$ | PMG |
|---|---|---|---|
| Aura (0,5) + Dash | 9.362 | 523 | 21,61 |
| Aura (0,6) + Dash | 9.773 | 552 | 21,97 |
| Aura (0,7) + Dash | 8.81 | 539 | 21,87 |
| Aura (0,7) + Facet (1,2) +Dash | 9.501 | 637 | 21,81 |
| Propanil+ Facet + Command | 9.188 | 653 | 21,60 |
| Nominee (0,1) | 9.404 | 507 | 21,11 |
| Nominee (0,12) | 8.751 | 542 | 21,09 |
| Testigo sin aplicación | 9.322 | 598 | 21,71 |
| Cmd (1)/Aura (0,5)+ Dash | 9.53 | 680 | 21,59 |
| Cmd (1)/Aura (0,6)+ Dash | 9.777 | 605 | 21,74 |
| Cmd (1)/Aura (0,7)+ Dash | 9.864 | 536 | 21,65 |
| Cmd (1)/Aura (0,7)+Facet+ Dash | 8.503 | 543 | 21,86 |
| **Promedio** | 9.315 | 576 | 21,63 |
| **Significación (bloques)** | ns | 0,05 | 0,004 |
| **Significación (tratamientos)** | 0,09 | 0,05 | 0,07 |
| **C.V.%** | 5,8 | 11,4 | 1,5 |

Rendimiento en kg/ha; PMG= peso de mil granos en gramos

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales – INIA Tacuarí

Se obtuvo un promedio de 9.315 kg de arroz/ha, con un coeficiente de variación de C.V.= 5,8%

Se encontraron diferencias significativas en rendimiento al nivel de probabilidad: 0,09, no siendo claras las causas de dicha tendencia

Cuando no se aplicó clomazone previamente, la mezcla de clefoxidim con quinclorac rindió más que la misma dosis de clefoxidin sólo, mientras que se observó el efecto inverso cuando se aplicó el preemergente

Nominee a la dosis más alta rindió menos que con la normal

En los únicos componentes que se detectaron efectos fue en el número de panojas (probabilidad: 0,05) y en el peso de granos (probabilidad: 0,07).

Tampoco se encontraron diferencias en la altura de plantas.

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales – INIA Tacuarí

Como se hizo en el año anterior se contrastaron los 4 tratamientos que recibieron clomazone en preemergencia (Nos. 9, 10, 11 y 12) vs sus pares que no lo recibieron (Nros. 1, 2, 3, 4), no encontrándose efectos significativos

En el análisis de componentes del rendimiento, INIA Tacuarí presentó en el promedio de todos los tratamientos
576 panojas/m$^2$,
de 123 granos totales,
de los cuales se llenaron 89,
con un peso de 21,63 gramos los mil granos,
la altura de plantas promedio fue de 83,8 cm

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales – El Paso 144

En El Paso 144 no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables estudiadas

Se cosecharon en promedio 9.918 kg de arroz/ha, con un coeficiente de variación de 5,6%

Tampoco se encontraron diferencias en el contraste de tratamientos con o sin aplicación previa de clomazone

En el promedio de todos los tratamientos,
El Paso 144 presentó 600 panojas/m$^2$,
de 86 granos totales,
de los cuales se llenaron 73,
con un peso de 26,96 gramos los mil granos,
la altura de plantas promedio fue de 84,6 cm

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales – INIA Olimar

No se encontraron diferencias significativas en los rendimientos, ni en sus componentes en INIA Olimar, atribuibles a los herbicidas aplicados

Se cosecharon en promedio 10.192 kg/ha con un coeficiente de variación de 5,8%

Tampoco se encontraron diferencias en el contraste de tratamientos con o sin aplicación previa de clomazone

En el promedio de todos los tratamientos,
INIA Olimar presentó 635 panojas/m$^2$,
de 79 granos totales,
de los cuales se llenaron 67,
con un peso de 27,64 gramos los mil granos,
la altura de plantas promedio fue de 77,5 cm.

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Consideraciones Finales del trabajo en 2005-06

Tal como se expresó al inicio, la aparición de estos problemas pueden estar muy ligados a las condiciones climáticas existentes en la estación de crecimiento, en especial en los períodos inmediatos pre y post aplicación

En la zafra 2005-06 no se detectaron problemas importantes por la aplicación de los tratamientos en estudio

INIA Treinta y Tres

# Manejo de Enfermedades

# MANEJO DE ENFERMEDADES EN ARROZ

## Resultados 2005-2006

*Stella Avila*





## EVALUACIÓN DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES DEL TALLO

### INTRODUCCIÓN

- ✓ Se continúa con la evaluación de productos fungicidas, en acuerdo con las Empresas de Agroquímicos.
- ✓ Se instaló un ensayo en la Unidad Experimental de Paso de la Laguna y otro en chacra de productor, para evaluar la efectividad de tratamientos fungicidas, para el control de Podredumbre del tallo (*Sclerotium oryzae*) y Mancha de las vainas (*Rhizoctonia oryzae sativae* y/o *Rhizoctonia oryzae*) en el primero y Brusone en el 2º. Como no hubo presencia de Brusone, en este segundo ensayo se evaluó la efectividad también para enfermedades del tallo.

# Materiales y Métodos

- ✓ Cultivar: El Paso 144. Lugar, Unidad Exp. de Paso de La Laguna.
- ✓ Fecha de siembra: 31/10/05, densidad: 199 k/ha de semilla
- ✓ Diseño: Bloques completos al azar con 6 repeticiones.
- ✓ Tamaño de parcela:(2.21 x 9)$m^2$:13 líneas, separadas 0.17m.
- ✓ Fertilización: 120 k/ha de 18-46-0 en la siembra y dos coberturas de 65 k/ha de urea, en macollaje (5/12/05) y en primordio floral (10/01/06).
- ✓ Aplicación de fungicidas: 21/2/06, con 33.0 % de floración promedio. Se utilizó una máquina de gas carbónico, con barra de 4 picos cónicos y 2.08m de ancho de aplicación.
- ✓ Estado sanitario al momento de la aplicación: Índice de Grado de Severidad (IGS): 15.2% de Podredumbre del tallo, grados 1,3 y 5
- ✓ Gasto de solución:114 l/ha.
- ✓ Lectura de enfermedades: Al momento de la aplicación (23/2/06), 20 días después, (13/3/06) y previo a la cosecha (24/4/06).
- ✓ Fecha de cosecha: 2/5/06. Area cosechada por parcela: 10.3 $m^2$



Jornada Técnica Arroz - 2006
Manejo de Enfermedades

# Materiales y Métodos

- ✓ **Evaluaciones Realizadas**

**1.** Incidencia y severidad de enfermedades del tallo mediante lecturas de campo. Para el análisis de los resultados se aplicó el Indice de Grado de Severidad (IGS) de Yoshimura (en Ou, 1985) modificado, para lo cual se registraron los porcentajes de tallos atacados, por grados.

**2.** Rendimiento en grano, corregido a 13% de humedad

**3.** Componentes del rendimiento, en base a dos muestreos de 0,30m de línea (0,102$m^2$), realizados a la cosecha.

**4.** Rendimiento y calidad industrial.

**5.** Manchado de glumas, sobre 50 g. de arroz cáscara, en 4 bloques.

- ✓ **Análisis de datos:** Se realizó análisis de varianza (ANOVA-2). **Productos evaluados.** Se evaluaron 10 tratamientos acordados con las Empresas, más un testigo INIA y un testigo sin aplicación. Cuando existió error de aplicación de +/- 5% menos del 10% respecto de la dosis acordadas con las Empresas, se especificó la dosis realmente aplicada y el % de error.

INIA Treinta y Tres

# Productos evaluados

**Cuadro 1. Productos que participan en los tratamientos aplicados**

| Nombre común | Nombre Comercial | ia |
|---|---|---|
| **Azoxistrobin 23.2 %** | Amistar | 250g/l |
| **Azoxistrobin + Ciproconazol** | Amistar Xtra | 200 + 80 g/l |
| **Azoxistrobin +Difenoconazole** | Amistar Top | 200 + 125 g/l |
| **Kresoxim-metil+Epoxiconazol** | Allegro | 125g/l + 125g/l |
| **Carbendazim** | Carbendaflow 500 | 500g/l |
| **Carbendazim** | Cibencarb 500 Flow | 500g/l |
| **Tebuconazol** | Silvacur 250 CE | 250g/l |
| **Tebuconazol** | Bucaner 43,0 F | 430 g/l |
| **Tebuconazol** | Bucaner 25,0 F | |
| **Difenoconazol + Propiconazol** | Taspa 500 | |
| **Kresoxim-metil+Tebuconazol** | | 12.5% + 15.0% |
| **Propóleo y agua** | Propolis | |
| **Coadyuvante** | HySpray | |
| **Coadyuvante** | Nimbus | |



Jornada Técnica Arroz - 2006 Manejo de Enfermedades

# Tratamientos y dosis evaluados

**Cuadro 2**

| No. | EMPRESA | TRATAMIENTO | DOSIS (l/ha) | Error(*) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | INIA | Silvacur + Carbendaflow | 0,75 + 0,80 | |
| 2 | MACCIO | Amistar + Nimbus | 0,35 + 0,43 | |
| 3 | MACCIO | Amistar + Nimbus | 0,5 + 0,5 | 7.7 |
| 4 | MACCIO | Taspa | 0,2 | |
| 5 | CIBELES | Cresoxim methil 12.5% + Tebuconazol 15.0% | 1,0 | |
| 6 | CIBELES | Bucaner 25% + Cibencarb | 0,75 + 1,0 | |
| 7 | BASF | Allegro | 1,0 | 5.5 |
| 8 | CIBELES | Bucaner 43% + Cibencarb + HySpray | 0,5 + 1,0 + 0,3 | |
| 9 | FERRARES | Propolis | 1,0 | |
| 10 | MACCIO | Amistar Xtra + Nimbus | 0,35 + 0,5 | -6.4 |
| 11 | MACCIO | Amistar Top + Nimbus | 0,4 + 0,5 | 5.3 |
| 12 | TESTIGO | | | |

(*) porcentaje de error respecto de la dosis acordada

INIA Treinta y Tres

# RESULTADOS

**Cuadro 3. Rendimiento y Enfermedades**

| No. | TRATAMIENTO | Rend k/ha | IGS % P del T 2ª. Lect. | IGS% P del T 3ª. Lect. | IGS% M de V 3ª. Lect. | | Manchado de glumas (*) gr. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Silvacur + Carbendaflow | 7688 | 25.4 | 27.7 | 37.1 | AB | 6.1 | AB |
| 2 | Amistar + Nimbus (0,35 + 0,43l) | 8335 | 21.9 | 35.4 | 43.6 | AB | 7.0 | ABC |
| 3 | Amistar + Nimbus ( 0,5 + 0,5 l) | 8246 | 24.6 | 24.6 | 46.5 | AB | 5.0 | A |
| 4 | Taspa | 7724 | 25.9 | 26.3 | 42.7 | AB | 7.1 | ABC |
| 5 | Cresoxim methil 12.5% + Tebuconazol, 15.0% | 8079 | 27.3 | 33.6 | 41.9 | AB | 5.4 | A |
| 6 | Bucaner 25% + Cibencarb | 7792 | 23.3 | 17.0 | 33.6 | AB | 6.7 | ABC |
| 7 | Allegro | 8028 | 26.7 | 22.0 | 30.3 | A | 5.8 | AB |
| 8 | Bucaner 43% + Cibencarb + HySpray | 8218 | 26.3 | 22.1 | 39.6 | AB | 6.8 | ABC |
| 9 | Propolis | 7907 | 27.9 | 31.2 | 55.0 | B | 9.1 | C |
| 10 | Amistar Xtra + Nimbus | 8518 | 24.4 | 24.0 | 42.1 | AB | 5.7 | A |
| 11 | Amistar Top + Nimbus | 8009 | 24.2 | 19.6 | 36.7 | AB | 5.4 | A |
| 12 | Testigo | 8065 | 21.5 | 35.4 | 52.1 | AB | 8.3 | BC |
| | Promedio general | 8051 | 24.9 | 26.6 | 41.8 | | 6.5 | |
| | Promedio de tratamientos | 8049 | 25.3 | 25.8 | 40.8 | | 6.4 | |
| | CV% | 7.7 | 18.4 | 44.6 | 26.5 | | 15.8 | |
| | Significación de bloques | 0.000 | 0.007 | 0.059 | 0.004 | | 0.000 | |
| | Significación de tratamientos | ns | 0.328 | 0.118 | 0.013 | | 0.000 | |
| | Tukey (0.05) | 1224 | 9.0 | 23.4 | 21.8 | | 2.0 | |

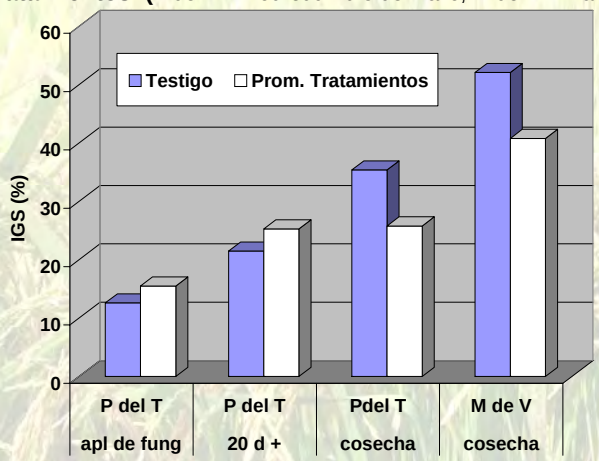
(*) Se realizó el análisis en 4 bloques (gr. cada 50 gr. de arroz cáscara)





# RESULTADOS

**Figura 1. Evolución de las Enfermedades del tallo a partir de la aplicación de los tratamientos. (**P del T = Podredumbre del Tallo; M de V = Manchado de Vainas)



# RESULTADOS

**Cuadro 4. Componentes del Rendimiento**

**Análisis de Varianza**

| TRATAMIENTO | Panojas/ $m^2$ | llenos/ panoja | G1/2 ll / panoja | Totales/ panoja | % est. | Peso de 1000 G.(g) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Promedio de los tratamientos | 627 | 61 | 0.5 | 75 | 18 | 27.6 |
| Testigo | 627 | 65 | 0.4 | 83 | 21.3 | 27.5 |
| Promedio general | 627 | 61 | 0.5 | 76 | 18.5 | 27.6 |
| CV% | 13.1 | 22.12 | 60 | 19.18 | 42.1 | 1.5 |
| Signif. de bloques | 0.12 | 0.024 | 0.356 | 0.244 | 0 | 0 |
| Signif. De tratamientos | 0.198 | ns | ns | ns | 0.376 | ns |
| Tukey (0.05) | | 27 | 0.55 | 29 | 15.4 | 0.8 |

Se analizaron las panojas por $m^2$, granos llenos, medio llenos y totales por panoja, porcentaje de esterilidad y peso de mil granos. Los resultados mostraron que los tratamientos no afectaron estos componentes (Diferencias no significativas).



Jornada Técnica Arroz - 2006 Manejo de Enfermedades

# RESULTADOS

**Cuadro 5. Rendimiento y calidad Industrial**

**Análisis de Varianza**

| TRATAMIENTO | Blanco total (%) | Entero(%) | Yesados/B total*100 | Mancha/B total*100 |
|---|---|---|---|---|
| Promedio de tratamientos | 69.3 | 62.6 | 3.1 | 0.1 |
| Testigo | 69.6 | 62.4 | 2.5 | 0.1 |
| Promedio general | 69.3 | 62.6 | 3.1 | 0.13 |
| CV% | 0.56 | 3.74 | 26.9 | 84 |
| Significación de bloques | 0 | 0 | 0.002 | 0 |
| Significación de tratamientos | 0.246 | 0.264 | 0.173 | ns |
| Tukey (0.05) | 0.8 | 4.6 | 1.6 | 0.2 |

Se realizó análisis de varianza para blanco total, entero, yesados/b total y mancha/b total. Los parámetros no fueron afectados por los tratamientos (Diferencias no Significativas)

INIA Treinta y Tres

# RESULTADOS

**Cuadro 6. Correlaciones**

| | Variable | r | probabilidad |
|---|---|---|---|
| **IGS 3ª lect. Podredumbre del tallo (%)** | Rend. | 0.165 | 0.165 |
| | IGS Manch. de vainas | 0,424 | 0,000 |
| **IGS 3ª lect. Manchado de Vainas** | Rend. | 0.306 | 0,008 |
| | yesados | 0.201 | 0.091 |
| **Manchado de glumas** | rend | -0.576 | 0.000 |
| | % esterilidad | 0.364 | 0.001 |
| **Rendimiento** | % de esterilidad | -0.597 | 0,000 |

✓Existió correlación positiva entre las dos enfermedades del tallo; también entre el Manchado de Vainas y Rendimiento, el cual no fue afectado, debido a lenta evolución de Podredumbre del Tallo y la aparición tardía de Manchado de Vainas.

✓ El Manchado de glumas, se correlacionó en forma negativa y muy significativa (p=0.000) con el rendimiento y en forma positiva con el % de esterilidad. Se pudo evaluar la influencia de este defecto, al no existir efecto de las enfermedades del tallo.

✓También se observó correlación negativa y muy significativa entre rendimiento y el porcentaje de esterilidad, que no fue causada por las enfermedades del tallo.





# Consideraciones Finales

**Control de enfermedades**

- Enfermedades del tallo. Prevaleció Podredumbre del tallo, en las 1as etapas del ciclo de cultivo y al final, prevaleció el Manchado de Vainas, que alcanzó un promedio general más alto (cuadro 3). Si bien no existieron diferencias significativas, el promedio de IGS de los tratamientos fue inferior a los testigos, en 10.0% y 11.3% para las dos enfermedades del tallo al final del ciclo.

- Podredumbre del tallo. Una vez más se observó el efecto de los fungicidas en disminuir la evolución de esta enfermedad (Figura 1).

- Manchado de Vainas. Se incrementó después de 20 días de aplicación de los tratamientos, con una rápida evolución y niveles promedio medios en el testigo (52.1%) a la cosecha. El fungicida Allegro, mostró mayor control.

# Consideraciones Finales

**Control de enfermedades**

- Manchado de glumas. Se observaron diferencias muy significativas, siendo los tratamientos que incluyeron Amistar y la mezcla Cresoxim- methil + Tebuconazol, los que mostraron mayor eficiencia de control. Se destaca la subdosis de Amistar en el tratamiento 2 para el control de este defecto de los granos.

**Rendimiento**

- No fue afectado por las enfermedades del tallo y tampoco por el Manchado de glumas a pesar de las correlación muy significativa encontrada (cuadro 6). Los resultados del ANOVA no mostraron diferencias significativas entre tratamientos.





# Ensayo instalado en chacra de productor.

Se agradece la colaboración del Ing. Agr. Ramiro Miraballes.

- Cultivar: INIA Tacuarí
- Lugar: Río Branco, CASARONE
- Fecha de aplicación de productos: 7/3/06, Inicio de floración
- Cosecha: 4/5/06. Como no hubo ataque de brusone, se realizó lectura de enfermedades del tallo, a la cosecha.

**Cuadro 7. Productos y dosis aplicadas**

| No. | Empresa | Tratamiento | Dosis. l/ha | % error |
|---|---|---|---|---|
| 1 | INIA | Silvacur + Carbendaflow | 0,75 + 0,80 | |
| 2 | MACCIO | Amistar + Nimbus | 0,5 + 0,5 | +5.2 |
| 3 | LA FERRARESE | Propolis | 1,0 | +5.9 |
| 4 | MACCIO | Amistar Xtra + Nimbus | 0,400 + 0,5 | |
| 5 | MACCIO | Amistar + Nimbus | 0,4 + 0,5 | |
| 6 | TESTIGO | | | |

# RESULTADOS

**Cuadro 8. Resultados de rendimiento y control de enfermedades**

| No | Tratamiento | Rend, k/ha | IGS P del T, % | IGS M de V, % | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Silvacur + Carbendaflow | 7019 | 5.5 | 44.6 | A |
| 2 | Amistar + Nimbus | 7787 | 0.75 | 37.2 | A |
| 3 | Propolis | 7018 | 2.25 | 39.0 | A |
| 4 | Amistar Xtra + Nimbus | 7831 | 2.87 | 32.2 | A |
| 5 | Amistar + Nimbus | 7892 | 0.4 | 25.2 | A |
| 6 | Testigo | 6969 | 2.4 | 80.3 | B |
| | Promedio general | 7419 | 2.36 | 43.1 | |
| | Promedio de los tratamientos | 7509 | 2.35 | 35.6 | |
| | CV% | 9.95 | 153.19 | 30.1 | |
| | Signif. de bloques | 0.381 | 0.007 | 0.048 | |
| | Signif. de tratamientos | 0.235 | 0.442 | 0.000 | |
| | Tukey , alpha = 0.05 | 1384 | 6.8 | 24.3 | |

**Control de Enfermedades:**

- Podredumbre del tallo. Los niveles de enfermedad fueron muy bajos.
- Manchado de Vainas. Prevaleció esta enfermedad y hubo respuesta a la aplicación de fungicidas, con todos los tratamientos.
- Rendimiento: El ANOVA no mostró diferencias significativas; el promedio de los tratamientos rindió 540 k más que el testigo.





# RESULTADOS

**Resultados de componentes del Rendimiento**

**Cuadro 9. Análisis de Varianza**

| Tratamiento | G. llenos por panoja | G. medio llenos por panoja | G. totales por panoja | % esterilidad | Peso de 1000 G. (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| Testigo | 81 | 1.2 | 104 | 20.9 | 21.3 |
| Promedio de tratamientos | 77 | 1 | 94 | 18.0 | 21.3 |
| Promedio general | 77 | 1 | 96 | 18.5 | 21.2 |
| CV% | 24.8 | 39.1 | 22.7 | 31.7 | 1.79 |
| Signif. de bloques | ns | 0.388 | ns | 0.352 | ns |
| Signif. de tratamientos | 0.099 | 0.115 | 0.129 | 0.199 | 0.12 |
| Tukey , alpha = 0.05 | 36 | 0.7 | 41 | 11 | 0.71 |

Los resultados muestran que los componentes del rendimiento estudiados, no fueron afectados por las enfermedades presentes ni por los tatamientos aplicados. (Diferencias no significativas).

# RESULTADOS

**Resultados de Rendimiento Industrial**

**Cuadron10. Análisis de Varianza**

| Tratamiento | Blanco total (%) | Entero (%) | Yesados /b.total (%) | Mancha en b/b total (%) |
|---|---|---|---|---|
| Testigo | 69.9 | 63 | 5.6 | 0.09 |
| Promedio de tratamientos | 69.9 | 64.6 | 5.8 | 0.1 |
| Promedio general | 69.8 | 64.3 | 5.8 | 0.09 |
| CV% | 1.67 | 3 | 16.73 | 80.16 |
| Signif.de bloques | ns | 0.349 | 0.002 | 0.01 |
| Signif. de tratamientos | ns | ns | ns | ns |
| Cuadrado medio del error | 1.365 | 3.738 | 0.93 | 0.005 |
| Tukey , alpha = 0.05 | 2.2 | 3.6 | 1.8 | 0.13 |

Se realizó análisis de varianza para blanco total, entero, yesados/b total y mancha/b total. Los resultados mostraron diferencias no significativas (DNS)



Jornada Técnica Arroz - 2006 Manejo de Enfermedades

# RESULTADOS

**Cuadro 11. Correlaciones encontradas**

| | Variable | r | probabilidad |
|---|---|---|---|
| IGS Manchado de Vainas (%) | IGS Podredumbre del tallo | 0.345 | 0.098 |
| | Rend. | -0.596 | 0.002 |
| | Enteros | -0.583 | 0.002 |
| | | | |
| Rendimiento (k/ha) | IGS Podredumbre del tallo | -0.542 | 0.006 |
| | Enteros | 0.566 | 0.003 |
| | Yesados | -0.444 | 0.029 |

✓ Existió correlación negativa muy significativa de Manchado de Vainas, con el Rendimiento en grano y el Rendimiento de entero blanco

INIA Treinta y Tres

# Consideraciones Finales

**Control de enfermedades**

- ✓ El ensayo presentó ataque alto de Manchado de Vainas, provocada por *Rhizoctonia oryzae*. El promedio general de ataque fue: ISD = 43.1%. Todos los tratamientos aplicados mostraron buen control: 35.6% de promedio, frente a 80.3% de ataque en el testigo. Si bien las diferencias no son significativas, existió una tendencia a disminución del % de esterilidad, y aumento del % de Entero, en el promedio de los tratamientos respecto del testigo. La presencia de Podredumbre del tallo no fue importante. El rendimiento fue apenas afectado. El testigo rindió 540 k. menos que el promedio de los tratamientos, lo que no es significativo a nivel estadístico (Tukey, 0.05 = 1384 k.).

- ✓ Fue una buena oportunidad de realizar evaluaciones sobre el cultivar INIA Tacuarí y en una zona donde prevalece este patógeno (*Rhizoctonia oryzae).*

# EVALUACIÓN DE MOMENTOS DE APLICACIÓN DE FUNGICIDAS PARA EL CONTROL DE LAS ENFERMEDEDES DEL TALLO

*Stella Avila, Enrique Deambrosi*

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006 Manejo de Enfermedades

## INTRODUCCIÓN

- ✓ Se presentan los resultados del 3er año de evaluación de momentos de aplicación de tres formulaciones diferentes para el control de las enfermedades del tallo, Podredumbre del tallo (*Sclerotium oryzae*) y Manchado de Vainas (*Rhizoctonia oryzae* y *Rhizoctonia oryzae sativae*), en el cultivar INIA Tacuarí.
- ✓ Se trata de establecer el momento de mayor eficiencia para cada formulación y de una época límite posible, para orientar a los productores, cuando por alguna razón la aplicación de fungicidas debe postergarse.
- ✓ Resultados anteriores mostraron que cuando las enfermedades están en su primera etapa de evolución, lo cual no siempre coincide con la primera etapa del período de floración, las aplicaciones resultan igualmente efectivas para su control, dependiendo de la enfermedad y la formulación que se use.

INIA Treinta y Tres

# Materiales y Métodos

- **Cultivar**: INIA Tacuarí.
- **Lugar**: Unidad Exp. de Paso de La Laguna.
- **Fecha de siembra:** 1/11/05, densidad: 152 k/ha de semilla
- **Diseño:** Bloques completos al azar con 4 repeticiones.
- **Tamaño de parcela:** (2.21 x 9)$m^2$:13 líneas separadas 0.17m.
- **Fertilización:** 120 k/ha de 18-46-0 en la siembra y dos coberturas de 65 k/ha de urea, en macollaje (8/12/05) y en primordio floral (10/01/06).
- **Aplicación de fungicidas:** Se utilizó una máquina de gas carbónico, con barra de 4 picos cónicos y 2.08m de ancho de aplicación.

| No | Momento de aplicación | Fecha |
|---|---|---|
| 1 | Final de embarrigado | 31/01/2006 |
| 2 | Principio de floración (29.1%) | 07/02/2006 |
| 3 | Final de floración (88.4%) | 15/02/2006 |
| 4 | Doblado a g lechoso | 22/02/2006 |

- **Gasto de solución:** 114 l/ha





# Materiales y Métodos

- **Lectura de enfermedades:**

| No | Momentos de lecturas de enfermedades | Fecha |
|---|---|---|
| 1 | Principio de floración (29.1%) | 08/02/2006 |
| 2 | Final de floración (88.4%) | 15/02/2006 |
| 3 | Estado lechoso a pastoso | 23/02/2006 |
| 4 | Cosecha | 03/04/2006 |

- **Tratamientos evaluados**.

| No. | Nombre común | Nombre comercial | Dosis: l/ha |
|---|---|---|---|
| 1 | Tebuconazol + Carbendazim | Silvacur 250 EC + Carbendaflow 500 | 0,75 + 0,8 |
| 2 | Kresoxim-metil + Epoxiconazol | Allegro | 1,0 |
| 3 | Azoxistrobin 23,2% | Amistar | 0.5 |
| 4 | Testigo | | |

- **Fecha de cosecha:** 3/4/06. Se cosecharon 7.5 m de las 8 líneas centrales (10.2 $m^2$).

# Materiales y Métodos

✓ **Evaluaciones Realizadas**

**1.** Incidencia y severidad de enfermedades del tallo mediante lecturas de campo al momento de cada aplicación. No se realizó lectura de final de embarrigado. Para el análisis de los resultados se aplicó el Indice de Grado de Severidad (IGS) de Yoshimura (en Ou, 1985) modificado, para lo cual se registraron los porcentajes de tallos atacados, por grados.

**2.** Rendimiento en grano, corregido a 13% de humedad

**3.** Componentes del rendimiento, en base a dos muestreos de 0,30m de línea (0,102m$^2$) por parcela, realizados a la cosecha.

**4.** Rendimiento y calidad industrial.

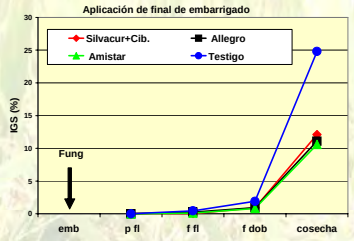
✓ **Análisis de datos:** Se realizó un análisis factorial de bloques completos al azar, con dos factores: momentos y tratamientos.

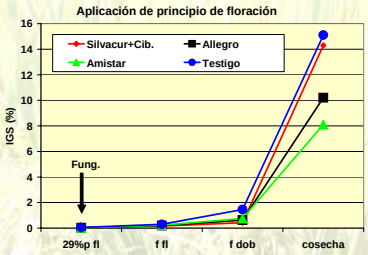


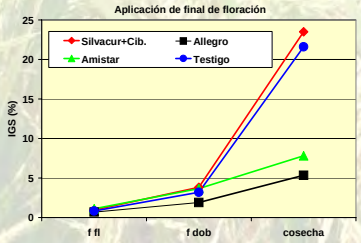


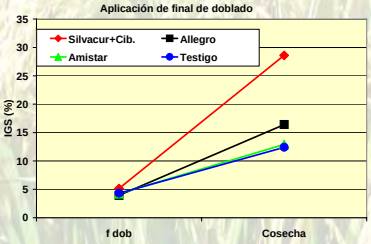
# RESULTADOS

➢ **Evolución de Podredumbre del tallo**



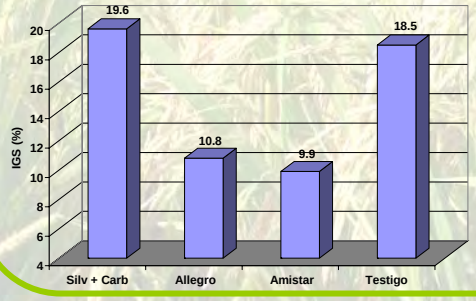
# RESULTADOS

## ➢Control de enfermedades.

**Efecto sobre Podredumbre del tallo.**

**Resultados del análisis de Varianza de las lecturas a la cosecha**

| Fuentes de variación | Probabilidad |
|---|---|
| Momentos | ns |
| Tratamientos | 0.041 |
| Momentos x tratamientos | ns |
| Promedio | 14.7 |
| CV% | 80.2 |



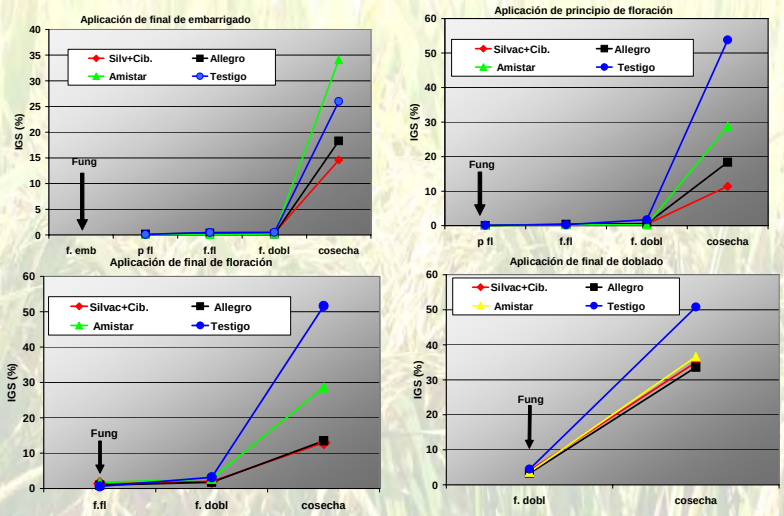

Los resultados del análisis factorial de la lectura de cosecha muestran diferencias significativas (p=0.041) entre tratamientos. No hay diferencias entre momentos ni en la interacción de momentos x tratamientos . Mayor control con Amistar y Allegro



Jornada Técnica Arroz - 2006 Manejo de Enfermedades

# RESULTADOS

## ➢Evolución de Manchado de vainas




INIA Treinta y Tres

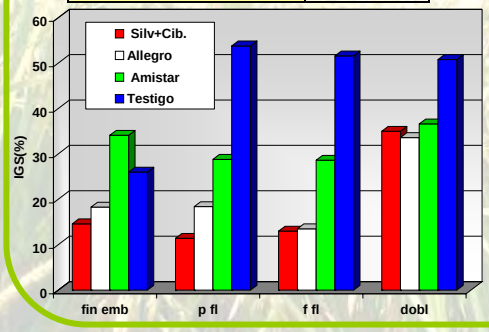
# RESULTADOS

## ➢Control de enfermedades.

**Efecto sobre Manchado de vainas**

**Resultados del análisis de Varianza de las lecturas a la cosecha**

| Fuente de Variación | Probabilidad |
|---|---|
| Momentos | 0.034 |
| Tratamientos | 0.000 |
| Momentos x tratamientos | 0.359 |
| Promedio | 29.2 |
| CV % | 52.6 |




✓Los resultados del análisis factorial mostraron diferencias significativas entre los momentos de aplicación y muy significativas entre tratamientos

✓ Mayor efectividad de los productos con las aplicaciones hasta f.fl.

✓ Mayor control con Allegro y la mezcla Silvacur +Carbendaflow.

✓ En doblado, menor control, sin diferencias entre productos.



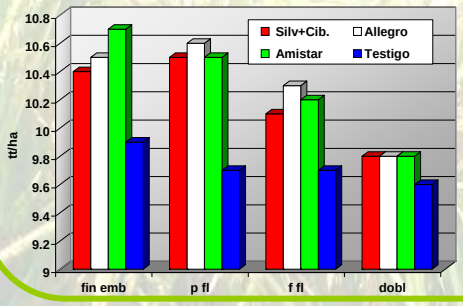


# RESULTADOS

## ➢Efecto sobre el rendimiento.

**Análisis de varianza**

| Fuente de Variación | Probabilidad |
|---|---|
| Momentos | 0.004 |
| Tratamientos | 0.007 |
| Momentos x tratamientos | ns |
| Promedio | 10.132 |
| prom tratamientos | 10213 |
| prom. testigo | 9.888 |
| CV % | 5.06 |




✓Diferencias muy significativas entre los momentos de aplicación y entre tratamientos (cuadro).

✓Mayor rendimiento con las aplicaciones hasta p fl (figura).

✓Mayor rendimiento con Amistar, en aplicación de f emb (figura).

✓ La diferencia con el testigo fue significativa en todos los momentos de aplicación (figura)

✓ Con las aplicaciones tardías disminuye la diferencia entre tratamientos (figura)

# RESULTADOS

## ➢Efecto sobre los componentes del rendimiento

### Análisis de varianza

| Fuente de Variación | Panojas por $m^2$ | G.llenos por panoja | G.Totales por panoja | % Est | Peso de 1000 G (g) |
|---|---|---|---|---|---|
| Momentos (sign) | ns | ns | ns | 0.227 | 0.275 |
| Tratamientos (sign) | 0.007 | ns | ns | ns | ns |
| Momentos x tratamientos (sign) | ns | ns | ns | ns | ns |
| Promedio | 588 | 98 | 118 | 15.1 | ns |

✓Los resultados del análisis factorial muestran que no hubo efecto sobre estos parámetros





# RESULTADOS

## ➢Efecto sobre el rendimiento y calidad industrial

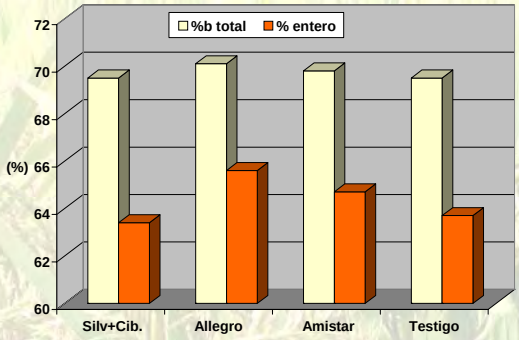
### Análisis de varianza

| Fuente de Variación | Blanco total (%) | Enteros (%) | yesados/B. total (%) | Mancha/ B. total |
|---|---|---|---|---|
| Momentos (sign) | ns | ns | ns | ns |
| Tratamientos (sign) | 0.078 | 0.091 | 0.022 | 0.291 |
| Momentos x tratamientos (sign) | 0.43 | ns | 0.009 | ns |
| Promedio | 69.7 | 64.3 | 5.6 | 0.075 |
| CV % | 1.1 | 4.21 | 23.7 | 82 |

✓Fueron afectados el % de blanco total, el % de enteros y el % de yesados. Las diferencias fueron significativas entre tratamientos y para yesados, la interacción momentos por tratamientos fue muy significativa

# RESULTADOS

➢**Efecto sobre el % de blanco total y % de entero**



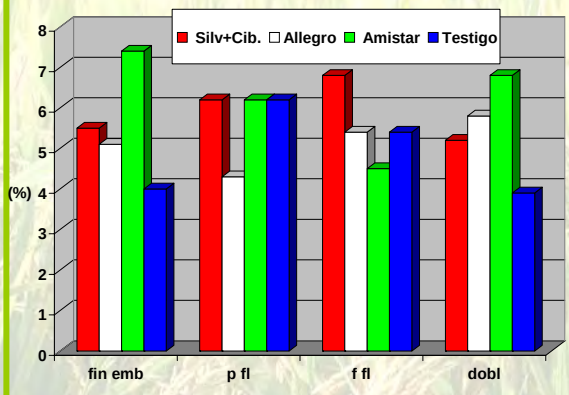

➢El efecto fue mayor sobre el % de enteros. Dicho %l fue mayor con Allegro y Amistar, respecto del testigo



Jornada Técnica Arroz - 2006
Manejo de Enfermedades

# RESULTADOS

➢**Efecto sobre el porcentaje de yesados/b total**




✓Todos los tratamientos afectaron el% % de yesados en las apliaciones de f. de embarrigado y doblado.

✓El mayor efecto fue de Amistar aplicado en f. de emb. y doblado y de la mezcla S + C en f fl.

INIA Treinta y Tres

# Consideraciones Finales

**Control de enfermedades**

- Las dos enfermedades presentaron niveles muy bajos en las primeras etapas del cultivo y manifestaron crecimiento importante a partir del doblado de panojas.
- En el control de Podredumbre del tallo no influyeron los momentos de aplicación. Los productos Amistar y Allegro proporcionaron mayor control.
- El control de Manchado de vainas fue diferente para los momentos de aplicación y también para los tratamientos. Las diferencias mayores respecto del testigo se dieron con la aplicación de principio y final de floración. Los tratamientos con Allegro y la mezcla Silvacur + Carbendazim aportaron mayor control en los tres primeros momentos. Con la aplicación de doblado, no hubo diferencia entre los tratamientos.



Jornada Técnica Arroz - 2006 Manejo de Enfermedades

# Consideraciones Finales

**Efecto sobre el rendimiento.**

- ✓ El rendimiento fue afectado por el Manchado de las vainas.
- ✓ Se presentaron diferencias entre momentos y tratamientos
- ✓ Momentos. Hubo mayor rendimiento con las aplicaciones más tempranas de final de embarrigado y principio de floración.
- ✓ Tratamientos. Las diferencias e kilos entre los tratamientos, pueden considerarse bajas pero son consistentes (p=0.000). Hubo mayor rendimiento con Amistar en la aplicación más temprana. Las diferencias entre tratamientos disminuyeron en las aplicaciones más tardías.

**Efecto sobre el rendimiento y calidad industrial**

- ✓ Hubo incremento de blanco total y enteros con las aplicaciones de Amistar y Allegro
- ✓ El % de yesados fue afectado por Amistar aplicado en embarrigado y por los tres tratamientos aplicados en doblado de panojas

INIA Treinta y Tres

# Consideraciones Finales

- En general los resultados son consistentes con resultados de años anteriores respecto de la eficiencia de las formulaciones evaluadas y se pudieron establecer algunas conclusiones respecto de los momentos de aplicación de cada una de ellas.
- Se reafirma el concepto de las ventajas de las aplicaciones tempranas de fungicidas y se justifica el manejo más tardío, cuando las enfermedades están en etapas iniciales de desarrollo.
- El resumen de tres años de evaluación aportará mayor consistencia a estos resultados.

# Manejo de Suelos y Nutrición Vegetal

# Evaluación de Fuentes de Nitrógeno de Liberación Lenta

Enrique Deambrosi, Ramón Méndez





## Introducción

En la búsqueda permanente de manejos alternativos que permitan el logro de la mayor eficiencia en el uso del nitrógeno aplicado, en las zafras 2001-02 y 2002-03 se trabajó en la evaluación de 2 fuentes de nitrógeno de liberación lenta en la producción de arroz

La mayor limitante en el uso a nivel comercial de este tipo de fertilizantes, ha sido el precio de los mismos

En el Grupo de Trabajo Arroz de INIA Treinta y Tres, realizado en setiembre de 2004, se planteó al Programa la inquietud para que fuera evaluada una nueva fuente de nitrógeno que está siendo comercializada en el país

Por tal motivo en la zafra 2004-05 se instalaron 2 ensayos de evaluación de dicho fertilizante (Sulfammo 26), uno con la variedad El Paso 144 y otro con INIA Tacuarí

## Introducción (continuación)

En las evaluaciones realizadas con El Paso 144 en la zafra anterior, en un ensayo donde no existieron diferencias significativas con un testigo sin aplicación de nitrógeno, se visualizaron ciertas tendencias al analizar contrastes entre grupos de tratamientos afines

Se podía observar cierto escalonamiento decreciente en los rendimientos desde tratamientos que utilizaron Sulfammo en la base, los que utilizaron superfosfato de calcio (con aporte de azufre) y ureas divididas y en último término las correspondientes a aplicaciones de urea únicas en la siembra

En la evaluación realizada con INIA Tacuarí, que fue sembrada un mes después se encontraron resultados muy diferentes. En primer lugar el testigo sin nitrógeno fue el tratamiento de menor productividad

Se obtuvieron mejores rendimientos con los tratamientos de urea aplicada en 2 épocas, utilizando además superfosfato de calcio como fuente de fósforo ( y azufre)





## Materiales y Métodos

De acuerdo a la firma que lo comercializa Sulfammo 26 presenta los siguientes contenidos: a) 8% de nitrógeno amoniacal; b) 18% de nitrógeno ureico; c) 9,45% de azufre; d) 1,81% de magnesio; e) 10% de lithotamne (80% de $CaCO_3$).

Se dispusieron los 16 mismos tratamientos que en el año pasado, tratando de evaluar por un lado los efectos de la liberación lenta de nitrógeno y por otro, la posible respuesta a la aplicación de azufre

Para el primer objetivo, se eligieron determinadas cantidades totales de nitrógeno y se evaluó la respuesta del cultivo al uso de Sulfammo, utilizando tratamientos con aplicaciones únicas o divididas de urea en distintas épocas (trat 1 vs 2 y 3; trt 4 vs 5 y 6)

Para el azufre, se incluyeron algunos tratamientos utilizando una combinación de fuentes de fósforo, de manera de suministrar el S en una cantidad equivalente a la aportada por el fertilizante evaluado, manteniendo el nivel de P (trt 15 vs 1, 2, 3; trt 16 vs 2, 3, 4

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

| | | Nitrógeno (N kg/ha) | | | | Fósforo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Trt | Fertilizante y cantidades | Siembra | Macollaje | E. Entrenudos | Total | (P2O5 kg/ha) |
| 1 | Sulfammo (120) + ST | 31.2 S | - | - | 31.2 | 55 |
| 2 | Urea (67.8) + ST | 31.2 U | - | - | 31.2 | 55 |
| 3 | Urea (33.9)+Urea (33.9) + ST | 15.6 U | 15.6 U | - | 31.2 | 55 |
| 4 | Sulfammo (120) + Urea (59)+ST | 31.2 S | - | 23 U | 54.2 | 55 |
| 5 | Urea (67.8) + Urea(50) + ST | 31.2 U | - | 23 U | 54.2 | 55 |
| 6 | Urea(33.9)+Urea(33.9)+Urea(50)+ST | 15.6 U | 15.6 U | 23 U | 54.2 | 55 |
| 7 | Fosfato amonio(120)+Sulfammo (89) | 21.6 FA | 23.1 S | - | 44.7 | 55 |
| 8 | Fosfato amonio(120)+Urea (50) | 21.6 FA | 23 U | - | 44.6 | 55 |
| 9 | Fosf. amonio(120)+Urea(25)+Urea(25) | 21.6 FA | 11.5 U | 11.5 U | 44.6 | 55 |
| 10 | Sulfammo (240) + ST | 62.4 S | - | - | 62.4 | 55 |
| 11 | Fosf. amonio(120)+Urea(45)+Urea(45) | 21.6 FA | 20.7 U | 20.7 U | 63 | 55 |
| 12 | Testigo sin Nitrógeno | - | - | - | 0 | 55 |
| 13 | Fosf. Amonio(120)+Sulf.(75)+Sulf.(50) | 21.6 FA + 19.5 S | 13 | - | 54.1 | 55 |
| 14 | Fosf. Amonio (120) + Sulfammo (110) | 21 FA | 28.6 S | - | 50.2 | 55 |
| 15 | Urea (33.9) + Urea (33.9) + SuCa | 15.6 U | 15.6 U | - | 31.2 | 74.37 ST+94.5 Suca |
| 16 | Urea(33.9)+Urea(33.9)+Urea(50)+SuCa | 15.6 U | 15.6 U | 23 U | 54.2 | 74.37 ST+94.5 Suca |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

Dentro de los posibles usos prácticos a ser manejados por el productor, el fertilizante cuyo contenido de N total es de 26%, fue evaluado en la siembra (tratamientos 1, 4, 10) o al macollaje (trt 7, 14) pensando en aplicaciones terrestres

En un tratamiento se combinó el uso de Sulfammo en la siembra, con una cobertura de urea en la elongación de entrenudos (trt 4), mientras que en otro se utilizó una mezcla física de Sulfammo con un binario en la siembra (18-46-0) y una cobertura de Sulfammo al macollaje (trt 13)

Las dosis nitrogenadas de siembra fueron aplicadas al suelo e incorporadas junto al fertilizante binario y/o fosfatado que correspondiera

A diferencia del año anterior, los muestreos para analizar la absorción de N y P en todas las parcelas y de S en alguna de ellas se realizaron a la cosecha. También se tomaron muestras para analizar los componentes del rendimiento

INIA Treinta y Tres

## Materiales y Métodos (continuación)

En esta zafra las 2 variedades fueron sembradas el mismo día: 20. 10. 05

Se extrajeron muestras de suelos en cada uno de los bloques de los ensayos, las que fueron analizadas en el Laboratorio de Suelos de INIA La Estanzuela

EP 144

| pH($H_2O$) | C.O. % % | P(Bray 1) ppm | K meq/100g |
|---|---|---|---|
| 5,5 | 1,39 | 1,9 | 0,21 |
| 5,6 | 1,03 | 1,5 | 0,21 |
| 5,4 | 1,30 | 1,7 | 0,22 |

Tacuarí

| pH($H_2O$) | C.O. % | P(Bray 1) ppm | K meq/100g |
|---|---|---|---|
| 5,5 | 1,23 | 1,3 | 0,22 |
| 5,6 | 1,32 | 1,3 | 0,21 |
| 5,3 | 1,21 | 1,6 | 0,21 |





## Materiales y Métodos

Se utilizó el diseño de bloques al azar con 3 repeticiones

Se utilizaron parcelas de 4 x 5 $m^2$

En primer término se analizaron los resultados por efecto de los 16 tratamientos, dado que se manejaron diferentes dosis de nitrógeno totales y un testigo sin aplicación del elemento

Posteriormente se analizaron diferentes contrastes entre algunos tratamientos donde se aplicaron cantidades equivalentes de N y S utilizando distintas fuentes de fertilizante

## Resultados – El Paso 144

En primer lugar se analizaron los datos según 16 tratamientos con 3 repeticiones. Con un promedio de 8.267 kg/ha no se encontraron diferencias significativas en el análisis general donde participa el testigo sin aplicación de nitrógeno; no obstante este tratamiento fue el de menor rendimiento en el ensayo

Es de destacar el alto coeficiente de variación encontrado (C.V.: 18,5%), probablemente debido a la presencia en zonas de algunas parcelas de espigas erectas en el arroz, sin encontrarse relación con los distintos tratamientos

Tampoco se detectaron diferencias en la altura de plantas ni en los componentes del rendimiento





## Resultados – El Paso 144 (continuación)

Se analizaron contrastes ortogonales entre tratamientos afines:

trt 1 vs (2-3) de 31 kg N/ha

Trt 1 vs 15 de 31 kg N/ha e igual azufre

trt 4 vs (5-6) de 54 kg N/ha

trt 7 vs (8-9) de 44 kg N/ha / 7 vs 8 / 7 vs 9

trt (4-13-14) vs (5-6) de 54 kg N/ha

trt 1 vs (3-15) de 31 kg N/ha e igual azufre

trt 4 vs (6-16) de 54 kg N/ha e igual azufre

No se encontraron diferencias estadísticas en ninguno de ellos

## Resultados – INIA Tacuarí

En el análisis general de 16 trt con 3 repeticiones, donde se cosecharon en promedio 8.202 kg de arroz/ha tampoco se encontraron en esta variedad diferencias estadísticamente significativas. En este caso, el promedio obtenido con el testigo sin aplicación de nitrógeno supera el correspondiente a 5 tratamientos

A diferencia de la otra variedad, en este ensayo el coeficiente de variación fue bajo (C.V.: 8,6%)

No obstante lo anterior, se encontraron diferencias estadísticas en algunos componentes del rendimiento (tamaño de panojas, número de granos llenos/panoja y altura) que para ilustración se presentan en un cuadro siguiente. Ninguna de estas 3 variables se correlacionó con los rendimientos obtenidos



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – INIA Tacuarí

| Trt | Total granos/pan | G. llenos/pan | Altura |
|---|---|---|---|
| 1 | 116,4 | 95,3 | 81,3 |
| 2 | 102,6 | 80,9 | 81,0 |
| 3 | 122,3 | 94,4 | 81,3 |
| 4 | 135,7 | 104,0 | 83,9 |
| 5 | 138,1 | 104,6 | 83,6 |
| 6 | 141,0 | 109,8 | 86,2 |
| 7 | 114,1 | 87,4 | 83,0 |
| 8 | 120,3 | 95,2 | 81,2 |
| 9 | 137,8 | 98,8 | 83,7 |
| 10 | 117,4 | 94,8 | 84,2 |
| 11 | 123,3 | 96,4 | 84,2 |
| 12 | 150,8 | 112,0 | 80,2 |
| 13 | 127,6 | 98,6 | 82,6 |
| 14 | 114,3 | 90,4 | 81,7 |
| 15 | 136,7 | 99,1 | 81,3 |
| 16 | 167,5 | 126,7 | 85,0 |
| Sig. Trt | 0,000 | 0,05 | 0,03 |
| Media | 129,1 | 99,3 | 82,8 |
| C.V.% | 11,0 | 13,1 | 2,4 |

INIA Treinta y Tres

## Resultados – INIA Tacuarí

En el conjunto de contrastes ortogonales estudiados (los mismos que se detallaron para EP 144), solamente se encontró una tendencia significativa al 6% en uno de ellos

Con el trt 8 (fosfato de amonio en la siembra + urea al macollaje) se obtuvieron 1.109 kg/ha más (8.893 vs 7.782 kg/ha) que con el trt 7 (fosfato de amonio en la siembra + Sulfammo al macollaje)





## Resultados – Datos en conjunto

En forma similar a como se realizó el año anterior, se analizaron los datos generados en los 2 ensayos considerando una sola evaluación de 16 tratamientos con 6 repeticiones (3 correspondientes a EP 144 y 3 a INIA Tacuarí)

En el análisis general, con un promedio de 8.235 kg de arroz/ha no de detectaron diferencias significativas. El rendimiento del testigo sin aplicación nitrogenada sólo supera la media de un tratamiento

Tampoco se encontraron diferencias significativas en ninguno de los contrastes ortogonales estudiados

## Consideraciones Finales

En la zafra 2005-06 se sembraron las 2 variedades el mismo día, con el objetivo de poder diferenciar las razones por las cuales el año anterior se encontraron diferentes respuestas con los cultivares

En dicho antecedente quedó la interrogante si la causa de las diferencias eran varietales, o si por el contrario la fecha de siembra más tardía, utilizada con INIA Tacuarí había incidido en la expresión del impacto de la liberación lenta del nitrógeno

En las condiciones existentes en la zafra 2005-06 no se encontraron diferencias de ningún tipo en ninguna de las 2 variedades

Por falta de disponibilidad de tiempo para su análisis, no se presenta la información referida a absorción de nutrientes

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Respuesta de INIA Olimar a la Aplicación de Nitrógeno y a su Fraccionamiento

Enrique Deambrosi, Ramón Méndez, Stella Avila

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Introducción

Se sugiere desde muchos años atrás, en que no sólo importan las cantidades sino también la forma de administrar los insumos. Ello provee a 2 tipos de beneficios:

Por un lado, se incrementa la eficiencia de utilización de los mismos, bajando los costos de producción. Por otro, se evita descargar excesos nitrogenados no utilizados por el cultivo sobre los recursos utilizados (suelo, agua), que pueden resultar perjudiciales para el ambiente

En resumen de lo anterior y en particular para INIA Olimar, no sólo importa llegar a conocer las cantidades necesarias a aplicar para maximizar su productividad, sino que también se debe estudiar la conveniencia de suministrar el nitrógeno de igual manera que para las otras variedades

Si bien esta variedad posee una capacidad de macollaje similar a El Paso 144, dispone de una arquitectura de planta diferente con hojas más erectas y menor producción de área foliar que llena menos el entresurco, pero que le proporciona a final de ciclo un mejor balance de producción de grano vs paja (índice de cosecha)

Treinta y Tres

## Introducción (continuación)

Por tal motivo, se inició en 2004-05 un estudio de respuesta a diferentes niveles de nitrógeno y a 4 formas distintas de suministrarlo, variando las proporciones de los mismos que son aplicados en cada una de las 3 épocas (siembra, macollaje, elongación de entrenudos)

En dicha zafra, en un nivel de rendimientos alto (promedio 10.088 kg/ha) se encontraron diferencias significativas no muy marcadas debido a los efectos simples nitrógeno (prob.: 0,11) y su fraccionamiento (prob.: 0,7), sin detectarse interacción entre ambos factores

En esa oportunidad, donde el testigo sin aplicación del nutriente rindió en promedio 9.794 kg/ha, el mayor rendimiento se obtuvo fraccionando la apliocación de nitrógeno 20% en la siembra, 50% al macollaje y 30% en la elongación de entrenudos





## Materiales y Métodos

En 2005-06 se instalaron 2 ensayos similares, uno en Paso de la Laguna y otro en Rincón de Ramírez. El primero de ellos fue sembrado el 20. 10. 05 y el segundo 25 días después el 14. 11. 05

Se utilizó el diseño de bloques al azar con 3 repeticiones, con un arreglo factorial de las dos variables: niveles de nitrógeno y fraccionamiento de la dosis

El tamaño de parcelas fue de (4 x 5) $m^2$

Se utilizaron 5 dosis totales de nitrógeno: 0, 35, 70 , 105 y 140 kg N/ha, dividiéndose las aplicaciones en las 3 épocas:
siembra, macollaje y elongación de entrenudos

Se establecieron 4 tipos de fraccionamiento:
1) 1/3 en cada oportunidad;
2) 20% en siembra, 50% al macollaje, 30% en elongación;
3) 20% en siembra, 30% en macollaje, 50% en elongación;
4) 20% en siembra y 80% en macollaje

## Materiales y Métodos (continuación)

En todos los casos se utilizó urea como fuente nitrogenada

La dosis de siembra fue aplicada e incorporada junto a 50 y 60 kg/ha de $P_2O_5$ (P. Laguna y Rincón de Ramírez respectivamente). La aplicación de macollaje se realizó en seco

La siembra se realizó a mano, al voleo, a razón de 490 semillas viables/$m^2$

Análisis de suelos

| | pH($H_2O$) | C.O. % | P(Bray 1) ppm | K meq/100g |
|---|---|---|---|---|
| Paso de la Laguna | 5,7 | 1,1 | 1,5 | 0,21 |
| | 5,5 | 1,21 | 1,5 | 0,20 |
| | 5,6 | 1,19 | 1,4 | 0,21 |

| | pH($H_2O$) | C.O. % | P(Bray 1) ppm | K meq/100g |
|---|---|---|---|---|
| Rincón de Ramírez | 4,9 | 1,39 | 5,3 | 0,31 |
| | 4,9 | 1,17 | 3,1 | 0,24 |
| | 5,0 | 1,30 | 3,6 | 0,21 |



Jornada Técnica Arroz - 2006

## Materiales y Métodos (continuación)

En Paso de la Laguna

A comienzos de floración, se realizaron lecturas con un medidor de clorofila (SPAD), como método simple y rápido de estimación del contenido nitrogenado de las hojas

A su vez se extrajeron al azar muestras de (0,3 x 0,3) $m^2$, cortadas al ras del suelo de cada parcela, para medir el contenido y absorción de nitrógeno. Dichos análisis de plantas fueron realizados en INIA La Estanzuela

A la cosecha se realizó la lectura de las enfermedades presentes en cada parcela

En ambas localizaciones

En forma previa a la cosecha se extrajeron de cada parcela muestras al azar de (0,3 x 0,3 $m^2$) para analizar los componentes del rendimiento

También se midió la altura de 6 plantas por parcela

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – Paso de la Laguna

Con un rendimiento medio de 9.376 kg/ha y un coeficiente de variación de 10,1% se detectaron diferencias muy significativas por la aplicación de nitrógeno (prob.: 0,000). No se encontraron diferencias debido al fraccionamiento, ni interacción entre los 2 factores en estudio

El promedio de las parcelas sin aplicación nitrogenada fue de 8.120 kg/ha

La aplicación nitrogenada también tuvo efectos significativos en la altura de las plantas (prob.: 0,002) y el PMG ( prob.: 0,001) e incidió con menor grado de confianza sobre en el tamaño de panojas (interactuada con el fraccionamiento) y el número de granos vacíos (prob.: 0,08)

En el análisis de las lecturas realizadas con el medidor de clorofila se detectó interacción entre el N aplicado y el fraccionamiento, al igual que en el análisis del índice de cosecha

El nitrógeno aplicado tuvo efectos tanto sobre el contenido del nutriente, como sobre su absorción (kg/ha) por las plantas

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – Paso de la Laguna

Efectos de la aplicación de Nitrógeno

| | N aplicado (kg/ha) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 35 | 70 | 105 | 140 |
| Rendimiento | 8.120 | 9.267 | 9.442 | 9.886 | 10.163 |
| N % | 0.959 | 0.963 | 0.986 | 1.107 | 1.042 |
| N abs | 92,4 | 105,5 | 115,4 | 136,3 | 128,6 |
| Altura cm | 76,4 | 78,0 | 80,1 | 80,3 | 80,5 |
| PMG g | 27,94 | 28,14 | 28,37 | 28,53 | 28,56 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – Paso de la Laguna

Efectos del fraccionamiento de las aplicaciones de Nitrógeno sobre el Manchado Confluente de las Vainas (IS)

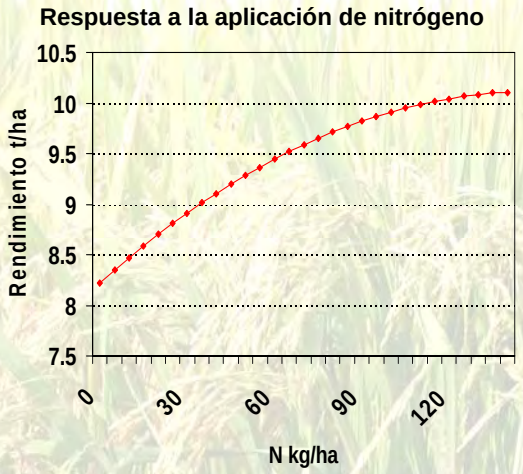
| Fraccionamientos de N | | | |
|---|---|---|---|
| 33 -33 -33 | 20 - 50 - 30 | 20 - 30 -50 | 20 -80 -0 |
| 28,8 | 42,0 | 38,9 | 38,5 |

Probabilidad: 0,11

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

## Resultados – Paso de la Laguna

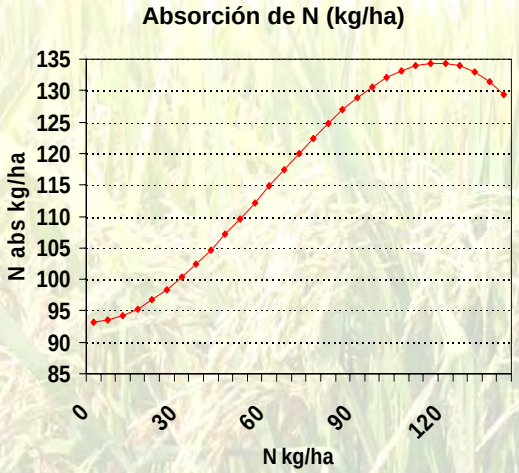



$y= 8.2244+ 0.0255x- 0.000086x^2$ $R^2= 0,35$** Máx Físico…148

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados – Paso de la Laguna




$y= 93.2+ 0.02088x+ 0.008635x^2- 0.0004956x^3$ $R^2= 0,25$**

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados – Rincón de Ramírez

Con un rendimiento medio de 10.389 kg/ha y un coeficiente de variación de 5,4% se detectaron diferencias muy significativas por la aplicación de nitrógeno (prob.: 0,000). No se encontraron diferencias debido al fraccionamiento, ni interacción entre los 2 factores en estudio

El promedio de las parcelas sin aplicación nitrogenada fue de 9.681 kg/ha

La aplicación nitrogenada también tuvo efectos significativos en el PMG ( prob.: 0,01) y el índice de cosecha. Incidió con menor grado de confianza en la esterilidad ( prob.: 0,9)

Ambos factores (N y Fraccionamiento) tuvieron efectos sobre la altura de las plantas (N - prob.: 0,01; fraccionamiento – prob.: 0,07)

Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados – Rincón de Ramírez

Efectos de la aplicación de Nitrógeno

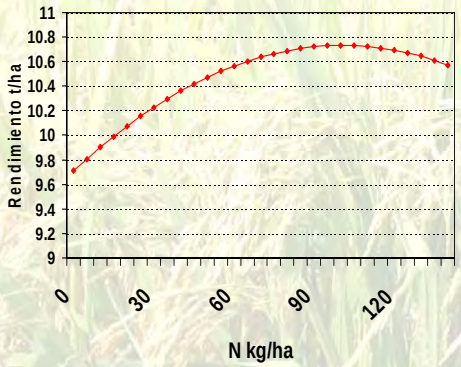
| | N aplicado (kg/ha) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 35 | 70 | 105 | 140 |
| Rendimiento | 9.681 | 10.402 | 10.486 | 10.826 | 10.552 |
| Ind Cosecha | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,54 |
| Esterilidad % | 17,2 | 19,2 | 19,4 | 20,9 | 22,1 |
| PMG g | 27,14 | 26,74 | 26,80 | 26,62 | 26,47 |

INIA Treinta y Tres

Jornada Técnica Arroz - 2006

# Resultados – Rincón de Ramírez

**Respuesta a la aplicación de nitrógeno**




$y= 9.7086+ 0.02035x- 0.00010118x^2$ $R^2= 0,30$** Máx Físico x= 101

INIA Treinta y Tres

# Consideraciones Finales

En la zafra 2005-06 de buenas condiciones ambientales durante la etapa reproductiva de los cultivos, se encontraron respuestas significativas a altas aplicaciones de nitrógeno en ambas localidades

La fecha de siembra tardía en Rincón de Ramírez, no impidió obtener este resultado positivo, dadas las condiciones de radiación y temperaturas ocurridas en febrero – marzo - abril

No se encontró en este año efectos significativos simples del fraccionamiento de la fertilización en ninguna de las 2 evaluaciones (sí se encontraron interacciones con el efecto del N en algunas variables medidas)

Se dispone de mayor información (SPAD y sus interacciones), que no se presentan en esta reunión

# Producción de Semillas

# I. PRODUCCIÓN DE SEMILLAS BÁSICAS DE ARROZ

## INFORME DE PRODUCCIÓN DE LA ZAFRA 05/06

Antonio Acevedo [1/]

Cuadro 1. Mantenimiento genético y producción de semilla madre de arroz

| Variedad | Panojas/hilera | Semilla madre |
|---|---|---|
| | N° Sembradas | kg |
| **L 4259** | 190 | 150 |
| **L 2908** | 70 | 49 |
| **L 4970** | 190 | 168 |
| **L 5306** | 160 | 140 |
| **L 3821** | 190 | 95 |
| **L 5388** | 100 | 55 |
| **L 5309** | 160 | 132 |
| **Tacuarí** | 400 | 300 |

Cuadro 2. Producción de Semilla Fundación - Zafra 05/06

| Variedad | Categoría | Área Sembrada | Densidad siembra | Rend. | Semilla Obtenida |
|---|---|---|---|---|---|
| | | (ha) | (kg/ha) | (bls/ha) | kg |
| **INIA Tacuarí** | Fundación | 4,2 | 110 | 160 | 27300 |
| **L 3000 Olimar** | Fundación | 2,4 | 118 | 162 | 15900 |
| **El Paso 144** | Fundación | 8,1 | 94 | 155 | 51000 |
| **EEA 404** | Fundación | 1,0 | 100 | 110 | 4150 |
| **CL 161** | Fundación | 0,64 | 130 | 100 | 2450 |

[1/] INIA Treinta y Tres

## EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE PRODUCCIÓN Y USO DE SEMILLA BÁSICA

Cuadro 3. Área total, rendimiento promedio y total de semilla Fundación

| Zafra | Área | Rendimiento | S.obtenida |
|---|---|---|---|
| | (ha) | (bls/ha) | (bls) |
| **80-81** | 22,0 | 123 | 1.386 |
| **81-82** | 11,3 | 117 | 999 |
| **82-83** | 10,4 | 103 | 738 |
| **83-84** | 15,4 | 85 | 909 |
| **84-85** | 17,3 | 126 | 1.626 |
| **85-86** | 7,8 | 109 | 663 |
| **86-87** | 20,6 | 111 | 1.607 |
| **87-88** | 17,6 | 144 | 1.778 |
| **88-89** | 16,6 | 149 | 1.743 |
| **89-90** | 18,0 | 115 | 1.296 |
| **90-91** | 16,7 | 133 | 1.870 |
| **91-92** | 19,6 | 113 | 1.744 |
| **92-93** | 28,6 | 95 | 2.088 |
| **93-94** | 25,9 | 133 | 2.745 |
| **94-95** | 29,0 | 163 | 4.717 |
| **95-96** | 21,0 | 168 | 2.845 |
| **96-97** | 25,3 | 160 | 3.087 |
| **97-98** | 24,5 | 98 | 1.838 |
| **98-99** | 29,0 | 138 | 3.323 |
| **99-00** | 23,6 | 185 | 3.590 |
| **00-01** | 7,6 | 145 | 800 |
| **01-02** | 17,1 | 122 | 1.650 |
| **02-03** | 19,7 | 146 | 2.175 |
| **03-04** | 17,6 | 115 | 1.667 |
| **04-05** | 20,2 | 131 | 2.040 |
| **05-06** | 16,5 | 150 | 2.016 |

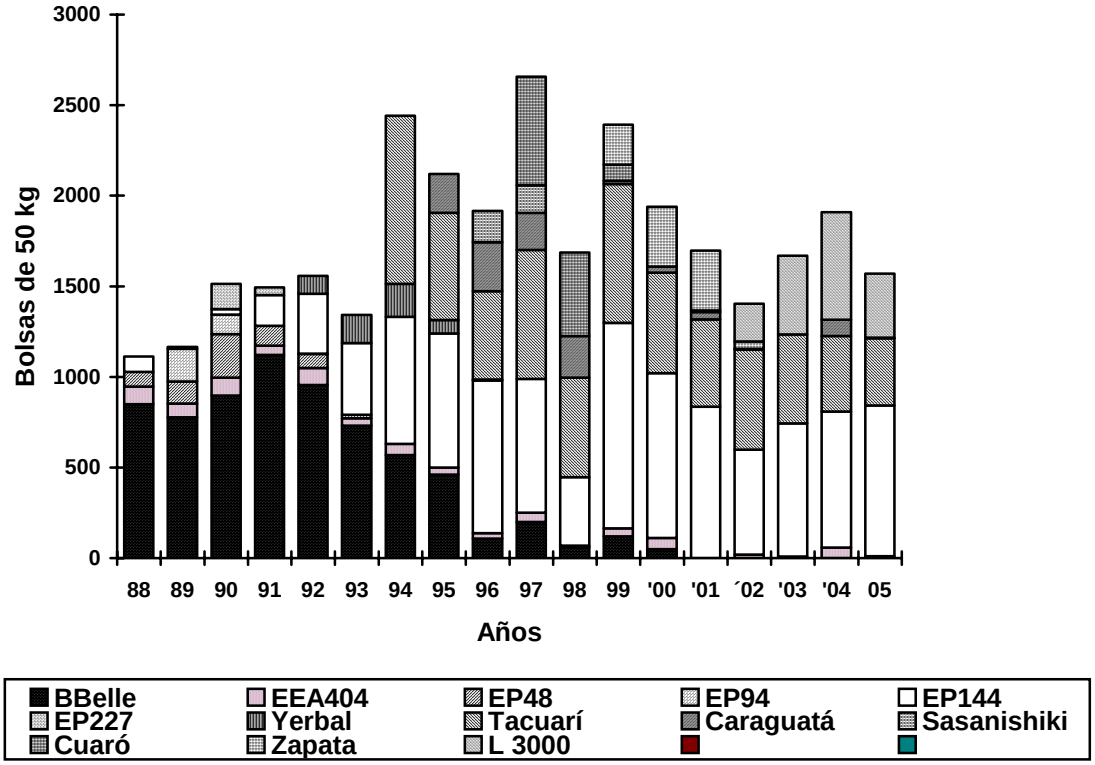



Figura 1. Semilla Fundación vendida por variedad y por año (en bolsas de 50 kg).

# AGRADECIMIENTOS

A las siguientes personas que de una u otra forma colaboraron para que este trabajo fuera posible:

**Administración:** Saavedra, Alicia
Baraibar, Carolina
Castro, Pablo

**Agroclimatología y Riego:**
Gorosito, Julio
Lauz, Osvaldo

**Manejo de Arroz:** Duplatt, Washington
Crosa, Gustavo
Jara, Ruben
Lauz, Fernando
Sosa, Beto

**Mejoramiento de Arroz:**
Silvera, Walter H.
Duplatt, Luzbel
Duplatt, Ruben
Escalante, Fernando
Ferreira, Wilson
Arismendi,Graciela[1/]
Casales, Luis

**Biblioteca:** Mesones, Belky[2/]

**Personal:** Der Gazarián, Verónica

**Secretaría:** Alvarez, Olga
Cossio, Gloria

**Semillas:** Acevedo, Antonio
Duplatt, Juan J.
Duplatt, Miguel
Hernández, Jorge
Oxley, Mabel

**Servicios Auxiliares:**
Mesa, Dardo
Bas, Rafael
Domínguez, Miguel
Sosa, Bruno

**Servicio de Operaciones:**
Falero, Isidro
Alonzo, Jorge
Bauzil, Raúl
Escalante, Ruben
Ituarte, Gerardo

**Unidad de Difusión:**
Segovia, Carlos[1/]

**UPAG:** Acosta, Daniel
Texeira, Mario

---

[1/] Impresión
[2/] Diagramación y Edición

**INIA LA ESTANZUELA**
COLONIA
C.C. 39173
Tel. 0574 8000
Fax 052 24061

**INIA LAS BRUJAS**
LAS PIEDRAS
C.P. 90200
Tel. 02 367 7641
Fax 02 367 7609

**INIA TACUAREMBO**
TACUAREMBO
C.C. 78086
Tel. 063 22407
Fax 063 23969

**INIA TREINTA Y TRES**
TREINTA Y TRES
C.P. 33000
Tel. 045 22305
Fax 045 25701

**INIA SALTO GRANDE**
SALTO
C.C. 68033
Tel. 073 35156
Fax 073 29624

**INIA DIRECCION NACIONAL**
MONTEVIDEO
Andes 1365 P.12
C.P. 11100
Tel. 02 902 0550
Fax 02 902 3633