



El papel del sector arrocero en la CAN

El año arrocero 2010 comenzó con los mayores inventarios de la historia, 632 mil toneladas de arroz paddy seco. Los precios a nivel nacional durante los cinco primeros meses del año han mostrado una tendencia a la baja y las siembras han mostrado un retraso considerable debido primero al intenso verano y en otras zonas del país a la intensidad de las lluvias. Delante de este panorama un fallo en contra del país por parte del Tribunal Andino de Justicia condenó a Colombia a quitar las restricciones a la importación del arroz proveniente de los países del Pacto Andino, lo que nos causaría un tremendo perjuicio con la entrada de arroces a menor precio.

En Ecuador y Perú, se prendieron inmediatamente las señales favorables, ya que por fin tenían la posibilidad de exportar sus excedentes de producción. En el caso de Ecuador, y en el caso de Perú, su excedente de importaciones iban a ser enviados a Colombia. Con la sola intención de importación hacia Colombia el mercado se estancó bajo la amenaza de decrecimiento de precio debido a la importación de arroces más baratos de Ecuador y Perú.

Se trató de negociar directamente entre Gobiernos para acordar un contingente pequeño que no desbordara las necesidades del mercado colombiano.

Sin embargo, el malestar creado dentro del gremio productor y parte del gremio industrial que veían amenazado el valor de sus inventarios comprados a mayor precio en el mercado nacional, iniciaron un movimiento nacional para demostrar su descontento.

Fue necesario recurrir a los buenos oficios del Señor Presidente de la República, Dr. Álvaro Uribe Vélez, para conseguir una solución radical a este problema. La orden impartida a su gabinete fue la de no permitir ninguna importación para que no se afectara de manera alguna el bienestar social del sector agrícola colombiano y se diera una señal clara a los países vecinos para que en un futuro no siembren, en esos países, con la intención de sustituir el producto colombiano.

Con la estructura de costos existente en Colombia, especialmente por razón del costo de la tierra y de los fertilizantes, en el corto plazo no podremos competir con los países del Pacto Andino. Es por eso que desde ya estamos pidiendo la revisión de este acuerdo internacional que se firmó hace más de 26 años y en la actualidad no responde a las necesidades del país.

Se hizo justicia con el sector, con la Colombia agrícola y con los consumidores que tienen aseguradas sus necesidades de alimento con el producto nacional con una medida que solo podía tomar el Señor Presidente de la República.

Gracias Señor Presidente



1 EDITORIAL



**El papel del sector
arrocero en la
CAN**

14 INVESTIGACIÓN

Fedearroz Mocarí y
Caracolí
Efecto de la densidad
poblacional

4 INVESTIGACIÓN

Época de siembra en
La Doctrina, Córdoba

20 NOTICIA

Una mirada al comercio
arrocero del mundo
Rice Américas 2010

12 EVENTO

“Desafíos arroceros
siglo XXI”

22 INVESTIGACIÓN

**Aplicación de la
tecnología para manejo
eficiente de agua para
riego**



REVISTA ARROZ - VOL 58 No. 485

Órgano de información y divulgación tecnológica de la **Federación Nacional de Arroceros FEDEARROZ - Fondo Nacional del Arroz**
Primera edición 15 de febrero de 1952 siendo Gerente Gildardo Arnel
Carrera 100 No. 25H-55 PBX 425 1150 Bogotá, D.C., Colombia www.fedearroz.com.co

Dirección General Rafael Hernández Lozano **Consejo Editorial** Rosa Lucía Rojas Acevedo, Miguel Diago Ramírez y Néstor Gutiérrez Alemán
Dirección Editorial Rosa Lucía Rojas Acevedo **Coordinación General** Luis Jesús Plata Rueda T.P.P. 11376

Editores Fedearroz **Diseño carátula** Haspekto **Diseño y concepto gráfico** Martha Enciso - markita
Impresión y encuadernación Produmédios Tel. (57-1) 422 7356 www.produmedios.org **Comercialización** AMC Asesorías & Eventos PBX (57-1) 321 6278 Móvil 310 309 4546

Se autoriza la reproducción total o parcial de los materiales que aparecen en este número citando la fuente y los autores correspondientes. Las opiniones expuestas representan el punto de vista de cada autor. La mención de productos o marcas comerciales no implica su recomendación preferente por parte de Fedearroz.



34 EVENTO

Conozcamos de insectos
En el XXXVII Congreso Nacional de la Sociedad de Entomología

40 CLIMATOLOGÍA

Sequía y ahora inundaciones

48

Novedades bibliográficas



36 ENTREVISTA

FEDEARROZ, visto por Finagro

42 EN MEMORIA

* José Ángel Mendoza
* Hernando Molina Céspedes

50

Estadísticas arroceras

38 MENSAJE

Sembrando VALORES como ARROZ

44 DESTACADO

Hacia una cosecha sin sobresaltos



52 RECETA

Arroz de Hawaii

Fedearroz - Junta Directiva: **Presidente** Orlando Tarache Benítez **Vicepresidente** César Augusto Plata Barragán **Principales** Alberto Mejía Fortich, Nicolás Ignacio Garcés López, Orlando Tarache Benítez, César Augusto Plata Barragán, Néstor Julio Velasco Murillo, Carlos Enrique Arenas Loaiza, Libardo Cortés Otavo, Daniel Eduardo Pérez Jones, Said Antonio Quintero Cabrales y Francisco José Navarro Zambrano **Suplentes** Arnulfo Gutiérrez Trujillo, Julio César Cortés Ochoa, Pedro Pablo Delgado Celis, José Eduardo Velandia Otálora, José Patricio Vargas Zárate, Alejandro Charry Mosquera, Jairo de Jesús González Llanos, John Henry Bernal Castro, Carolina Peña Daza y Rufo Antonio Regino Noriega

Fedearroz - Dirección Administrativa: **Gerente General** Rafael Hernández Lozano **Secretaria General** Rosa Lucía Rojas Acevedo
Subgerente Técnico Miguel Diago Ramírez **Subgerente Comercial** Jairo Alonso Bruges **Subgerente Financiero** Carlos Alberto Guzmán Díaz
Revisor Fiscal Hernando Herrera Velandia **Director Investigaciones Económicas** Néstor Gutiérrez Alemán



Época de siembra en La Doctrina, Córdoba

Enrique Saavedra de Castro

I. A. Esp. Investigación y Transferencia de Tecnología. Fedearroz-FNA Montería



Lote Fedearroz 733 sembrado en la mejor época de siembra. La Doctrina 2008B

Introducción

El objetivo fundamental cuando se realizan análisis de cosechas permanentes por cada campaña arrocera, es el de tener las suficientes herramientas de juicio para establecer qué factores pueden o pudieron estar influenciando, de manera positiva y/o negativa, los rendimientos por unidad de área en la zona sujeta a estos análisis y de esta manera tomar medidas de alerta, prevención, manejo y mejoras tecnológicas, que permitan ser más eficientes en la empresa arrocera que se lleva a cabo.

Estos análisis arrojan un cúmulo de información acerca de área sembrada, variedades sembradas, época de siembra, rendimiento, entre otros datos de importantísima relevancia para entender, analizar e interpretar los factores condicionantes de la producción; es válida esta oportunidad para resaltar el alcance que tiene la gran colaboración brindada por nuestros agricultores arroceros en facilitar una información de excelente calidad y de manera oportuna, al igual que el de las instituciones públicas y privadas que de una u otra forma hacen parte del proceso productivo del cultivo de arroz en Colombia.

El presente trabajo tiene como finalidad, analizar el comportamiento de la cosecha durante el semestre 2008B en el Distrito de Riego de La Doctrina, Córdoba.



Materiales y métodos

El monitoreo de la cosecha se realizó en un total de 144 lotes, los cuales cubrían un área global de 660,8 hectáreas del total sembrado en la zona que fue según los datos oficiales del INCODER-La Doctrina de 1005,4 ha; representando el área monitoreada el 66%, lo cual genera una gran confiabilidad en los datos obtenidos.

Resultados y discusiones

Análisis del clima de La Doctrina, Córdoba

Según Barrios (1993) citado por Palencia, Mercado y Combatt (2006), el comportamiento de los elementos climáticos en la zona permiten establecer en el área dos periodos bien definidos:

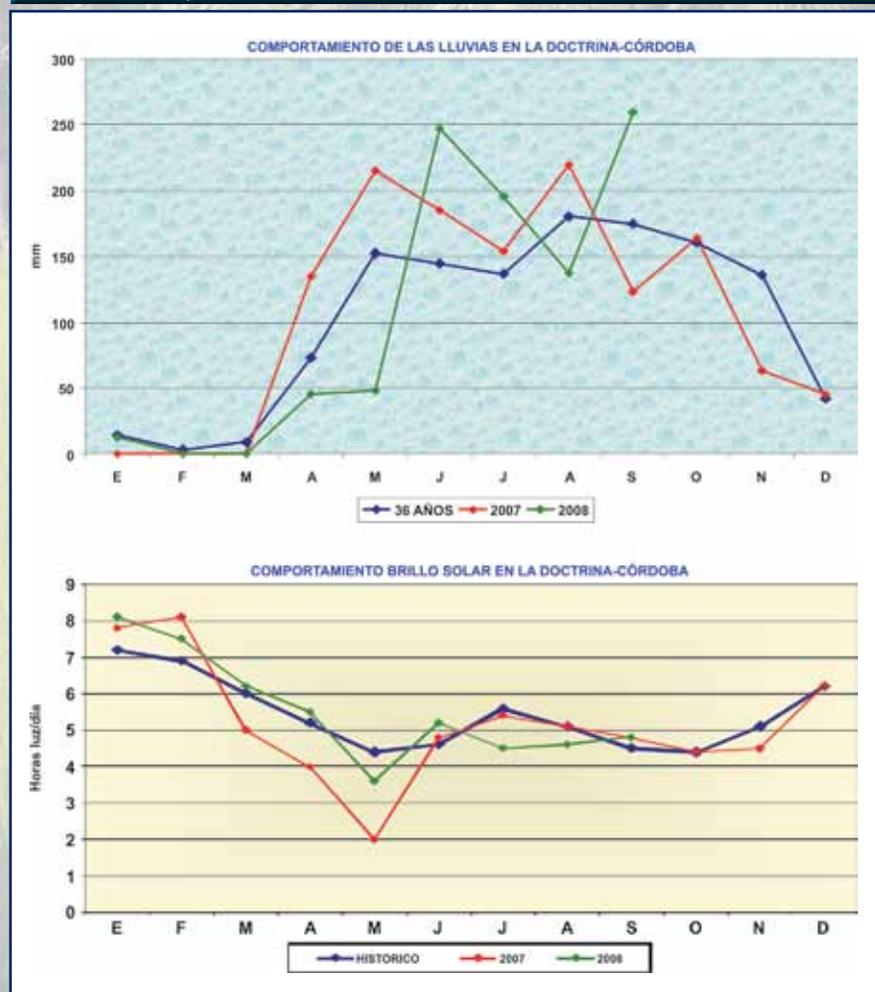
- **PERIODO SECO.** Registra los menores valores de humedad relativa (enero a abril) con un promedio de 79%, escasas precipitaciones inferiores a 30 mm (diciembre a marzo), mayores horas de brillo solar (noviembre a marzo) y mayor evaporación (enero a abril).
- **PERIODO HUMEDO.** Registra los valores más altos de humedad relativa (mayo a diciembre) con promedios de 84%, precipitaciones con valores mensuales promedios superiores a 100 mm (abril a noviembre), presenta

los meses con menores horas de brillo solar (abril, mayo, junio, septiembre y octubre).

Con base en estos dos periodos que existen en la zona, se puede inferir que la mejor época de siembra corresponde a los meses de noviembre y diciembre siendo ésta la siembra más importante, en la cual se da la mejor oferta ambiental hacia las fases reproductiva y de floración a maduración y también la que registra los mejores precios de venta de la producción (Saavedra, Chimá, Peña, 2005; Saavedra, 2006).

Existiendo una segunda siembra hacia los meses de julio-agosto la cual no va a estar favorecida ni por el clima ni por los precios; por lo tanto, se tiene que ser muy eficiente en el manejo agronómico del cultivo para no incurrir en gastos innecesarios que una baja producción no podrá compensar. Además, hay que recordar que las siembras realizadas en la época húmeda, aparte de una baja producción, favorecen una mayor incidencia de patógenos (hongos, bacterias) e insectos fitófagos en el cultivo de arroz (**figura 1**).

Figura 1
Comportamiento de las precipitaciones y el brillo solar.
La Doctrina, Córdoba





Fechas de siembras

En el segundo semestre de 2008, La Doctrina sembró su mayor área en el mes de enero con 225,8 ha equivalentes al 34% del total monitoreado, seguido por el mes de diciembre con 209,5 ha (32%) y el mes que registró menos siembra fue noviembre con apenas 95,3 ha (14%) (**tabla 1**).

Si se tiene en cuenta que los dos meses de siembra más importantes para la zona son noviembre y diciembre, los agricultores ubicaron el 46% (304,8 ha) del área en la mejor época de siembra; área importante si se tiene en cuenta con respecto a los años anteriores. Esto se debe en gran medida a las capacitaciones desarrolladas en la zona con base en los análisis de cosechas semestrales y en las interpretaciones de las condiciones ambientales por cada época, además de la concertación con los agricultores, ICA, Agrocomercios, INCODER, molinos y Fedearroz-FNA para fijar fechas de siembras (**tabla 1**).

Sin embargo, el 54% (356 ha) sembró fuera de la época de siembra establecida por la Resolución No. 124 emanada por el ICA en la anterior campaña; esta situación fue debida a retrasos en la preparación, instalación de lotes y diversos factores coyunturales; los cuales impidieron que varios agricultores pudieran ajustarse a la mejor época de siembra.

Variedades sembradas

La variedad Fedearroz 733, fue el material más sembrado en la zona con el 88% de participación equivalente a 581,5 ha; seguida por Colombia XXI con el 4,5% (30,3 ha) y la variedad menos sembrada fue Fedearroz 50 que registró el 1% (4,5 ha).

El genotipo Fedearroz 733, fue lanzado comercialmente a principios de 2008 en el Caribe Húmedo colombiano, es un material que expresó buen comportamiento, adaptabilidad, buena sanidad, calidad molinera y alto potencial de rendimiento; según los resultados de las Pruebas de Evaluación Agronómica (PEA) y de los demostrativos semicomerciales llevados a cabo en la zona. Este material fue acogido rápidamente por los agricultores debido a las anteriores cualidades descritas y desplazó en área y participación a las variedades anteriormente sembradas como Fedearroz 473, Fedearroz 2000 y Fedearroz 50.

Rendimientos

El rendimiento promedio ponderado en la zona sin tener en cuenta la época de siembra ni la variedad sembrada fue de 5.433 kg/ha de arroz paddy verde.

Al analizarse los rendimientos por época de siembra (**tabla 2**), se observa que en las siembras realizadas en los meses de noviembre y diciembre durante el 2008B fueron altos. Mientras que, las siembras llevadas a cabo durante los meses de enero y febrero de 2009A registraron bajos rendimientos; lo cual se debió además de algunos lotes mal manejados agronómicamente, a las condiciones ambientales negativas al cultivo durante las fases reproductiva y de floración a maduración y a la alta incidencia de la bacteria *Burkholderia glumae*. Esta bacteria está fuertemente influenciada, para realizar una mayor incidencia, por factores predisponentes del clima como

Tabla 1
Predominancia de la época de siembra. La Doctrina, 2008B

MES DE SIEMBRA	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Noviembre	95,3	14
Diciembre	209,5	32
Enero	225,8	34
Febrero	130,2	20
TOTAL	660,8	100

Tabla 2
Época de siembra, área y rendimientos de arroz. La Doctrina, 2008B

MES DE SIEMBRA	ÁREA (ha)	RENDIMIENTO (kg/ha)
Noviembre	95,5	5991
Diciembre	209,5	6460
Enero	225,8	4889
Febrero	130,2	3466

Metsulfed[®] 60 WG



HERBICIDA EN ARROZ

FEDEARROZ

**SELECTIVO
PARA EL
CULTIVO
DE ARROZ**

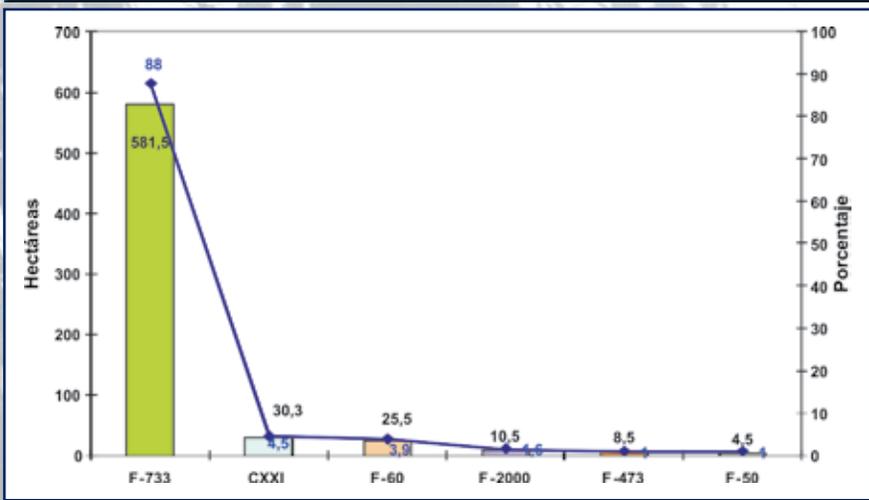
**SU MEJOR
ELECCIÓN
PARA EL CONTROL
DE MALEZAS
DE HOJA ANCHA
Y CYPERÁCEAS**



**Herbicida
Arroz**



Figura 2
Participación porcentual por variedad y área sembrada.
La Doctrina, 2008B



son alta humedad relativa, lluvias frecuentes, bajo brillo solar, temperaturas mínimas y máximas altas; situación ésta que se presenta en los lotes que son sembrados en el periodo húmedo.

En un estudio realizado por el autor en La Doctrina durante el 2009A, donde se evaluó la incidencia de *B. glumae* sobre diferentes variedades de arroz con respecto a la peor época de siembra, reveló que todas las variedades fueron afectadas por *B. glumae* con un promedio del 66,7% de afección. Siendo el clima que se registró durante la época de floración de los materiales evaluados, la variable o factor más influyente en la alta incidencia de la enfermedad (tabla 3).

Rendimientos por variedad

En la figura 3 se aprecia el comportamiento de los rendimientos de todas las variedades según el área de siembra de cada material, durante el segundo semestre de 2008; los genotipos Fedearroz 473 y Fedearroz 733 registran los mejores rendimientos con 5.630 y 5.544 kg/ha de arroz paddy verde respectivamente. Es importante resaltar que el área de siembra de Fedearroz 473 es apenas del 1,5%, con respecto al área sembrada con Fedearroz 733.

Con base en estos dos periodos (seco y húmedo) que existen en la zona, se puede inferir que la mejor época de siembra corresponde a los meses de noviembre y diciembre

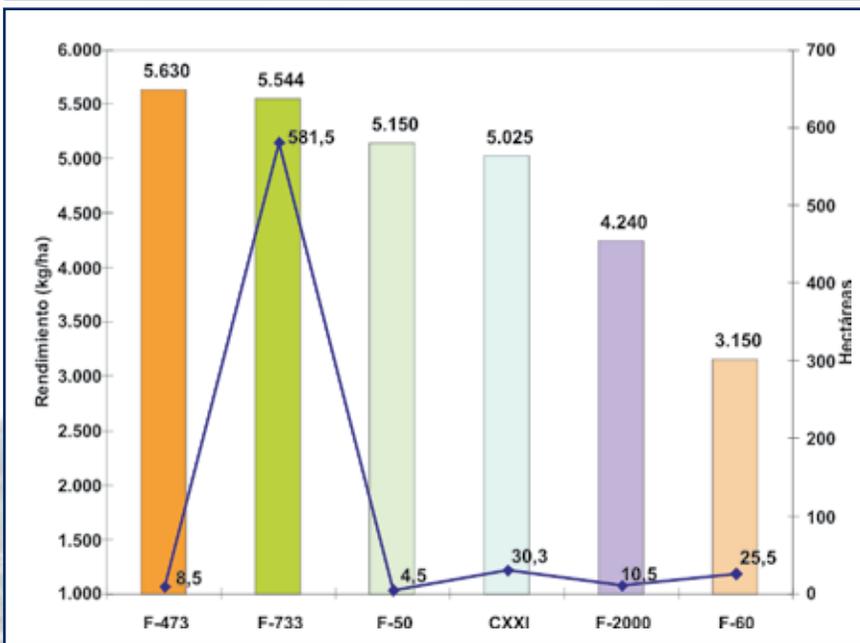
Tabla 3
Incidencia de *B. glumae* sobre siete variedades de arroz. La Doctrina, 2009A

VARIEDAD	RENDIMIENTO (kg/ha)	ESCALA VISUAL EN CAMPO	INCIDENCIA DE <i>B. glumae</i> EN PANÍCULAS (%)*		
			SANAS	AFECTADAS	TOTAL
Fedearroz 473	4.800	5	39	65	104
Fedearroz 369	3.191	7	15	70	85
LV1063	3.548	6,5	27	72	99
Fedearroz 2000	3.390	6	31	47	78
LV1143	2.418	7	27	79	106
Fedearroz 60	2.411	7	17	68	84
Fedearroz 733	2.907	7	27	66	93
TOTAL PROMEDIO			26	66,7	92,7

*promedio de tres marcos de 0,5 x 0,5 m por parcela



Figura 3
Área y rendimiento ponderado por variedad. La Doctrina, 2008B



Según la **tabla 4** se observa claramente cómo la época de siembra influye de manera directamente proporcional en los rendimientos: a medida que las variedades son sembradas fuera de la mejor época de siembra (noviembre-diciembre) sus rendimientos disminuyen de manera progresiva; lo anterior se expresa sobre la variedad Fedearroz 733, la cual se sembró en los cuatros meses de siembra que duró la anterior campaña.

Es preciso aclarar que la variedad Fedearroz 60, la cual ha registrado un buen comportamiento en arroces de secano y riego en el Caribe Húmedo, registra un bajo rendimiento, debido fundamentalmente a una desacertada escogencia en su época de siembra (**tabla 4**).

En los últimos cinco años, diez campañas de cultivo (**figura 4**) corroboraron que al ubicar las siembras en un semestre de baja a mala

Tabla 4
Rendimientos (kg/ha) de variedades según épocas de siembra.
La Doctrina, Córdoba, campaña 2008B-2009A

VARIEDAD	ÉPOCA DE SIEMBRA				TOTAL
	NOV-08	DIC-08	ENE-09	FEB-09	
Fedearroz 733	6.081	6.570	4.916	3.606	5.544
Colombia XXI	5.500	5.100	4.820		5.025
Fedearroz 2000		5.000	4.600	2.000	4.240
Fedearroz 473	5.630				5.630
Fedearroz 50		5.700	4.600		5.150
Fedearroz 60				3.150	3.150
TOTAL	5.991	6.460	4.889	3.466	5.433

oferta ambiental para el arroz, se presentan diferencias en los rendimientos de las variedades de arroz en una misma localidad con prácticas de manejo similares; lo cual según lo expresa Murata y Togari (1972), son debidas principalmente a una disminución en el brillo solar durante las siete semanas anteriores a la cosecha.

Rendimientos según grupos

La información obtenida de los 144 lotes monitoreados se organizó en tercios iguales, para de esta manera analizar el efecto de manejo según tres grupos de agricultores: cabeza, medio y cola.

Los agricultores de la cabeza representaron el 27,5% de la zona con un área sembrada aproximada de 181,1 ha y registraron un rendimiento promedio de 6.868 kg/ha de arroz paddy verde, los del medio con un rendimiento de 5.433 kg/ha y los de la cola con 3.998 kg/ha. Estos dos últimos grupos representaron el 72,5% de la zona (**tabla 5**). El grupo ubicado en la cabeza superó en 1.435 kg/ha al grupo del medio y en 2.870 kg/ha a los de la cola con respecto al rendimiento. Los agricultores que conformaron el grupo de la cabeza se caracterizaron por ubicar sus siembras en la mejor época de siembra, representando dentro de este grupo el 94,4%, además de un eficiente manejo agronómico del cultivo. Mientras que los de la cola ubicaron sus siembras en la época no recomendada de siembra representando dentro



Figura 4
Rendimientos semestrales de arroz. La Doctrina, Córdoba



Tabla 5
Rendimientos por grupos de agricultores. La Doctrina, 2008B

GRUPOS	RENDIMIENTO (kg/ha)	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Cabeza	6.868	181,7	27,5
Medio	5.433	217,3	33,0
Cola	3.998	261,8	39,5

Tabla 6
Rendimientos (kg/ha) de las variedades por grupos. La Doctrina 2008B

VARIEDAD	GRUPOS		
	CABEZA	MEDIO	COLA
Fedearroz 733	6.875	5.445	3.922
Colombia XXI	6.500	5.100	4.667
Fedearroz 50		5.700	4.600
Fedearroz 2000		5.000	3.733
Fedearroz 473		5.630	
Fedearroz 60			3.150
PROMEDIO	6.868	5.433	3.998

del grupo el 93%, así mismo aplicaron un inadecuado manejo agronómico del cultivo.

Al observar el rendimiento de las variedades dentro de los grupos, se aprecia claramente que la variación en los rendimientos dependen en gran medida de una correcta ubicación de la época de siembra lo cual sirve como marco de referencia para tomar decisiones de siembra

y del grado de tecnología aplicada y la eficiencia en las labores agronómicas dentro del cultivo; evidenciándose que el potencial de rendimiento de una variedad no es exclusivo por sí solo, si no que es el resultado de una oportuna y eficiente combinación de los factores citados anteriormente (tabla 6).

Conclusiones

El rendimiento promedio durante la campaña 2008B fue de 5.433 kg/ha de arroz paddy verde.

La variedad Fedearroz 733 fue el genotipo más sembrado en la zona con el 88% de participación (581,5 ha).

En el mes de enero se sembraron 225,8 ha, equivalentes al 34% del área total en la zona, seguido por el mes de diciembre con el 32% con 209,5 ha.

Aunque Fedearroz 473 registró el mayor rendimiento (5.630 kg/ha), éste se concentró en un área pequeña (8,5 ha); mientras que Fedearroz 733 alcanzó un rendimiento de 5.544 kg/ha con una mayor área.

El 27,5% de la zona se encuentra en el grupo de la cabeza, con rendimientos de 6.868 kg/ha, mientras que los del medio representaron el 33% con una producción de 5.433 kg/ha.

Es de relativa importancia que los agricultores ajusten mejor sus fechas de siembra acordes con la mejor oferta ambiental y la variedad a sembrar, así se podrán obtener mayores producciones.



Bibliografía

MURATA, Y. y TOGARI, Y. 1972. Analysis of the effect of climatic factors upon the productivity of rice at different localities in Japan. Proc. Crop Sci. Soc. Jpn. 41: 372-387.

PALENCIA, G.; MERCADO, T. y COMBATT, E. Estudio agroclimático del departamento de Córdoba. Montería. 126 p.

REYES, L. y HOLGUÍN, J. 2000. Efectos climáticos en el rendimiento de variedades de arroz. En: Arroz. Vol. 49. No. 427. Bogotá. pp. 22-25.

SAAVEDRA, E.; CHIMA, J. y PEÑA, F. 2005. Rendimientos de arroz en el Bajo Sinú 2005A. En: Arroz. Vol. 53. No. 459. Bogotá. pp. 18-23.

SAAVEDRA, E. 2006. Comportamientos de las cosechas 2005B y 2006A en La Doctrina, Córdoba. En: Arroz. Vol. 54. No. 464. Bogotá. pp. 18-24.



20 años
abriendo campo
al desarrollo



**Apoyamos los proyectos de nuestros empresarios agropecuarios,
para hacer más grande el campo colombiano**



PBX: (57-1) 320 3377 - Fax: (57-1) 338 0197
Línea gratuita nacional Multicontacto FINAGRO: Bogotá (57-1) 595 3522 - Resto del país Agrolínea 018000 912219
Carrera 13 No. 28-17 Pisos 2 al 5 - Bogotá D.C. - Colombia

www.finagro.com.co



“Desafíos arroceros siglo XXI”



“Desafíos Arroceros Siglo XXI”
Hotel Intercontinental, Cali-Colombia
Septiembre 21 al 24 de 2010

XI Conferencia Internacional
de **ARROZ**
para América Latina y el Caribe



El Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego -FLAR-, el Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT-, la Federación Nacional de Arroceros de Colombia -FEDEARROZ- y el Centro Internacional de Investigación del Arroz -IRRI- realizarán entre el 21 y 24 de septiembre la *XI Conferencia Internacional de Arroz para América Latina y El Caribe* -“Desafíos Arroceros Siglo XXI”-.

El evento que se llevará a cabo en el Hotel Intercontinental en la ciudad de Cali, tendrá como objetivo según Gonzalo Zorrilla, Presidente del Fondo Latinoamericano para el Arroz de Riego -FLAR-, “reinstalar este ámbito de actualización científica para la región, mostrando los avances realizados y resaltando la posición estratégica que ella tiene en el abastecimiento futuro de la demanda regional, así como de la siempre creciente demanda global”.

Durante la Conferencia se desarrollarán temáticas como Innovación y desarrollo arroceros para

el siglo XXI; Mejoramiento genético y biotecnología -expectativas y realidades- y Producción, mercados y tendencias -revoluciones productivas en marcha-. En estas conferencias participarán reconocidos líderes de la investigación arroceros regional y mundial y podrán asistir agricultores, Ingenieros Agrónomos, estudiantes y demás personas vinculadas directa o indirectamente al sector arroceros, quienes podrán apreciar las últimas novedades para el desarrollo y mejoramiento del cultivo de arroz.

El Comité Organizador del evento está conformado por Gonzalo Zorrilla, Pedro A. Díaz-Hartz, Valmir Meneses y Eduardo Rojas del Fondo Latinoamericano para el Arroz de Riego -FLAR-; Joe Tohme y César Martínez del Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT-; Néstor Gutiérrez y Miguel Diago, Director de Investigaciones Económicas y Subgerente Técnico de FEDEARROZ, respectivamente, y Robert Zeigler de International Rice Research Institute -IRRI-.



Un poco de historia

La “*Conferencia Internacional de Arroz para América Latina y El Caribe*”, fue creada en 1976 por el CIAT y contó con el apoyo del IRRI quien organizó la red de intercambio de germoplasma que se denominó INGER-LAC, la cual fue el vehículo de la expansión de la revolución verde en América Latina y el Caribe. Desde 1995 y hasta 2001 esa red fue mantenida por el FLAR. Cientos de variedades que incrementaron casi dos toneladas por hectárea la producción regional fueron liberadas a partir del material que distribuía esta red.

Como parte de esa iniciativa de cooperación regional se creó la *Conferencia* la cual se realizó por primera vez en agosto de 1976 y se repitió en diez oportunidades, convirtiéndose en un ámbito fundamental para el intercambio de conocimientos y para el desarrollo arrocero del continente. La décima conferencia, organizada por el FLAR, se llevó a cabo en 1997 en Acarigua, Venezuela y este año vuelve con más espacios para el intercambio de experiencias investigativas en pro del sector arrocero nacional y mundial.

Por: **Luisa Fernanda Herrera**
Asistente de Comunicaciones - Fedearroz

SAMECO

SOCIEDAD AGROPECUARIA DE MAQUINARIAS
Y EQUIPOS DE COLOMBIA LIMITADA

Líderes nacionales en llantas agrícolas



Special
Sure Grip
TD8

IT525

Dyna Torque II

Super Arrozeiro

WWW.SAMECO.ORG

Llantas agrícolas
con montaje en fincas

GOODYEAR

Maquinaria agrícola

Asesoría técnica

Discos e
implementos Agrícolas

Bonem

Moderna Planta
de Reencauche
Propia



IBAGUÉ: Cra. 19A Sur # 156 - 176
Av. Picalaña Estación de Servicio Arazul
Tel. (8) 269 56 55 Fax: 269 56 51
Cel. 314 811 0020

CALI - Sede principal:
Glorieta Autopista Cali-Yumbo
Cll. 70N # 2AN - 620 Tel. (2) 664 42 51 -
665 31 40 - 664 42 47 / 48



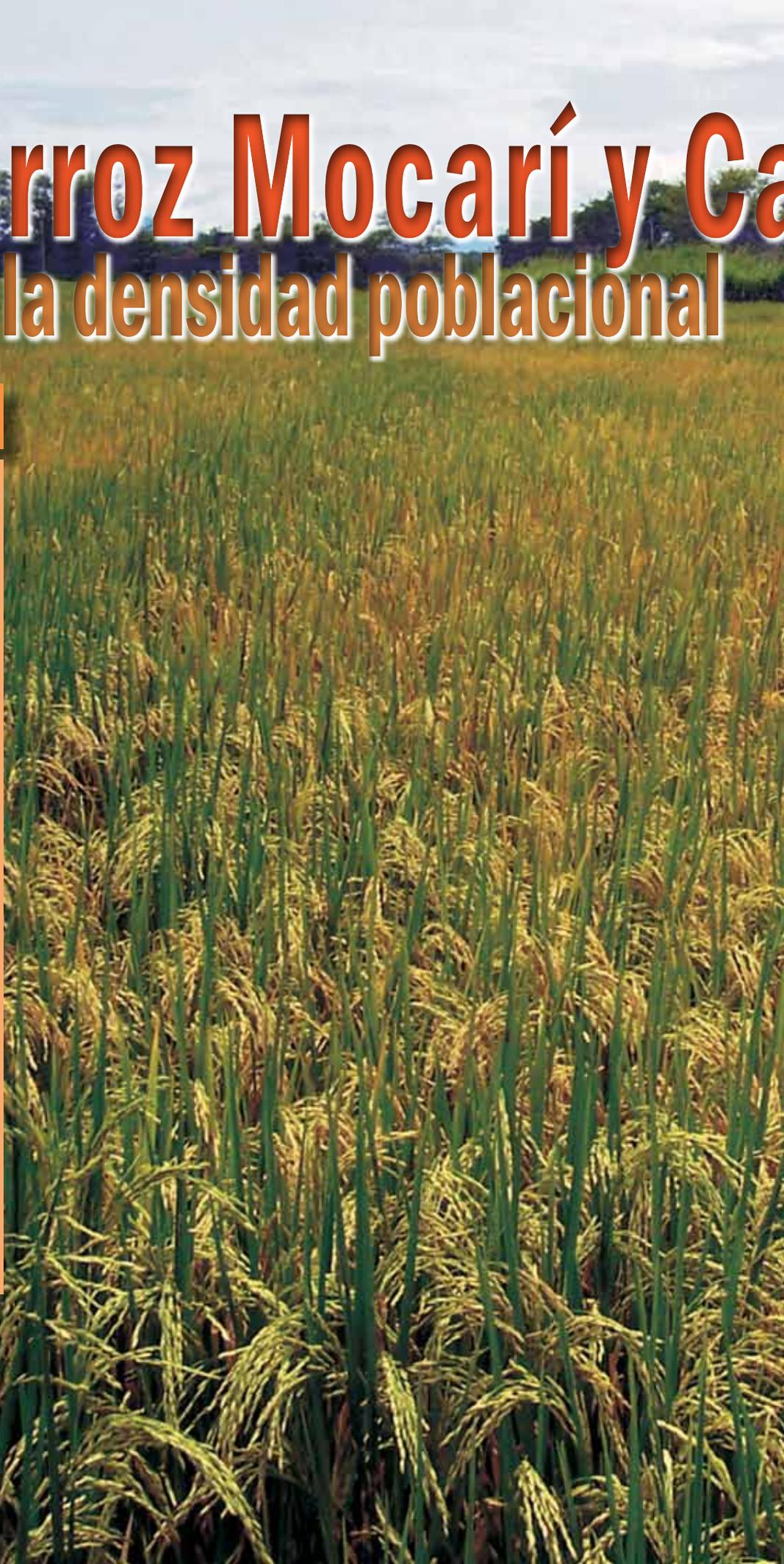
Fedearroz Mocarí y Ca Efecto de la densidad poblacional

Alfredo Cuevas

I. A. M. Sc. Fedearroz-Cúcuta

Introducción

La densidad de siembra es una característica que permite a cada variedad expresar su potencial sin que haya competencia interespecífica entre plantas e impidan la expresión del macollamiento, la incidencia de enfermedades y volcamiento. Altas densidades o bajas densidades de siembras sin que se asegure una población ideal, desfavorecen el crecimiento y el desarrollo y la capacidad productiva de la variedad. En este trabajo se investigó sobre el comportamiento de cuatro variedades cuyo índice de semillas, periodos vegetativos, la habilidad de macollamiento y el potencial de rendimiento es diferente. Las poblaciones evaluadas fueron de 300, 400, 500 y 600 plantas por metro cuadrado.





Caracolí

Resumen

Se evaluaron cuatro poblaciones de plantas por metro cuadrado sobre las variedades Fedearroz Mocarí, Fedearroz Caracolí y dos variedades más, con el fin de determinar las densidades de siembra adecuadas. Se estableció el índice de semillas por variedad, el peso de mil granos y el porcentaje de germinación. Respecto a la altura no se presentó diferencias estadísticas significativas para las densidades y variedades, los mayores rendimientos se obtuvieron así: para F. Mocarí 8.459 kg/ha para la densidad de 300 plantas/m², F. Caracolí 7.376 kg/ha para 400 plantas/m², para Fedearroz 733 con 8.379 kg/ha y 300 plantas/m² y para Fedearroz 60 la producción fue de 8.491 kg/ha con 500 plantas/m². El mayor número de macollas se observó en F. Caracolí a 500 plantas con 6 macollas, F733 con 600 plantas y 6,07 macollas/planta, F60 con 600 plantas y 5,87 macollas/planta y menor en F. Mocarí a 500 plantas con 5,5 macollas/planta. La floración no presentó relación alguna con la densidad de siembra. La longitud de la panícula fue mayor en F. Mocarí a 500 plantas con 30,93 cm, en F. Caracolí 26,9 cm a 600 plantas, en F733 fue de 28,9 cm a 600 plantas y F60 con 27,8 cm a 400 plantas. El mayor aporte de materia seca como tamo se observó en F. Mocarí (5.365,3 kg a 300 plantas/m²), en F. Caracolí 5.098,7 kg/ha a 500 plantas/m², en F733 6.117,3 kg/ha a 600 plantas/m² y en F60 6.064 kg/ha a 300 plantas/m².

Palabras clave: Mocarí, Caracolí, manejo agronómico, adaptabilidad.

Materiales y métodos

En un diseño de bloques completos al azar con tres replicaciones se evaluaron 16 tratamientos conformados por cuatro variedades: F60, F733, F. Mocarí y F. Caracolí, y cuatro poblaciones de plantas por metro cuadrado: 300, 400, 500 y 600. La siembra se realizó al voleo con semilla pregerminada sobre terreno preparado bajo agua con un porcentaje del 90%. Para determinar las densidades de siembra, se estableció el índice de semillas por variedad, el peso de mil granos y el porcentaje de germinación ajustado al 100% (densidad real de siembra) (tabla 1).

Tabla 1
Semilla (kg/ha) de acuerdo con la densidad poblacional de plantas de arroz/ha

VARIEDAD	ÍNDICE SEMILLA	PESO 1.000 GRANOS	% GERMINACIÓN	SEMILLA (kg/ha)/PLANTAS POR HECTÁREA			
				300 plantas	400 plantas	500 plantas	600 plantas
Fedearroz Mocarí	31.847	31,4	100	105	126	174	209
Fedearroz Caracolí	29.412	34,0	100	113	151	189	227
Fedearroz 733	30.303	33,0	100	110	147	183	220
Fedearroz 60	29.762	33,6	100	112	149	187	224



Como parámetros de evaluación se contabilizó: número de plantas emergidas, altura de planta, relación grano/paja, panículas/m², granos/panícula, vaneamiento, biomasa, volcamiento y rendimiento de grano. El manejo de las variedades se realizó de acuerdo con sus ciclos biológicos.

Resultados y discusión

Respecto a la altura no se presentaron diferencias estadísticas significativas para las densidades y variedades, los mayores rendimientos se obtuvieron así: para F. Mocarí 8.459 kg/ha para la densidad de 300 plantas/m², F. Caracolí 7.376 kg/ha para 400 plantas/m², para F733 8.379 kg/ha

para 300 plantas/m² y para F60 8.491 kg/ha para 500 plantas/m² (tabla 2).

Mayor número de macollas se observó en F. Caracolí a 500 plantas con 6 macollas, F733 con 600 plantas y 6,07 macollas/planta, F60 a 600 plantas y 5,87 macollas/planta y menor en F. Mocarí a 500 plantas con 5,5 macollas/planta (figura 1).

La floración no presentó relación alguna con la densidad de siembra si no con el ciclo de la variedad. La longitud de la panícula fue mayor en F. Mocarí a 500 plantas con 30,93 cm, en F. Caracolí

Figura 1
Respuesta de variedades a densidad de población de plantas

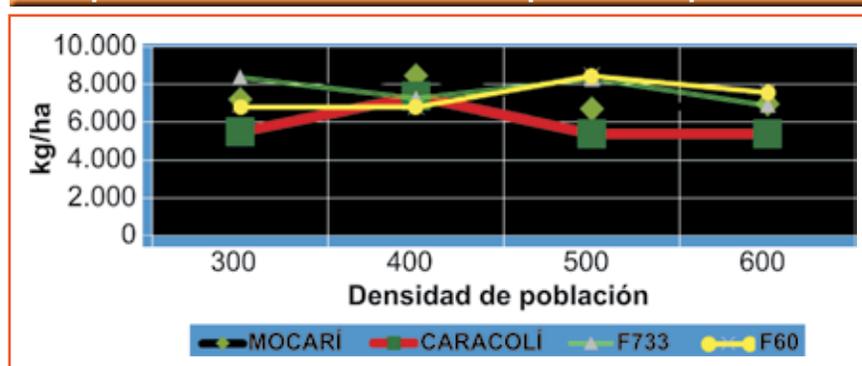


Tabla 2
Parámetros de evaluación para las densidades de siembra

VARIEDAD	PLANTA/ m ²	ALTURA	MACOLLAMIENTO/ PLANTA	FLORACIÓN	LONGITUD PANÍCULA (cm)	MATERIA SECA (TAMO)	RENDIMIENTO (kg/ha)
F. Mocarí	300	103,7 abc	3,4 b	76,7 ab	30,5 cd	5.365,3	8.459
	400	101,0 abc	3,6 bc	76,0 a	29,4 abcd	4.080,0	7.200
	500	104,0 abd	5,5 abc	76,0 a	30,9 d	4.149,3	6.699
	600	109,0 abc	3,8 bc	76,0 a	29,7 bcd	4.229,3	6.949
F. Caracolí	300	101,0 ab	2,8 d	81,0 e	26,8 ab	4.666,7	5.480
	400	98,5 a	4,3 abc	80,0 de	26,4 a	5.024,0	7.376
	500	102,4 abc	6,0 a	80,0 de	27,1 ab	5.098,7	5.387
	600	104,7 abc	4,6 abc	79,0 cd	26,9 ab	5.162,7	5.371
F733	300	100,7 abc	3,9 abc	77,3 abc	27,6 abc	5.248,0	8.379
	400	102,5 abc	4,3 abc	78,0 bc	27,0 ab	5.280,0	7.243
	500	107,5 abc	4,2 abc	78,0 bc	27,3 ab	5.600,0	7.557
	600	112,9 c	6,1 a	78,0 bc	28,9 abcd	6.117,3	6.896
F60	300	103,2 abc	3,5 ab	76,0 a	26,7 ab	6.064,0	6.912
	400	101,2 ab	3,4 ab	76,7 ab	27,8 abc	5.941,3	6.795
	500	105,8 abc	4,0 abc	76,0 a	26,8 ab	3.648,0	8.491
	600	109,9 bc	5,9 a	76,0 a	27,4 ab	1.909,3	7.600



26,9 cm a 600 plantas, en F733 28,9 cm a 600 plantas y en F60 27,8 cm a 400 plantas.

El aporte de materia seca referente al tamo se observó en F. Mocarí 5.365,3 kg a 300 plantas/m², en F. Caracolí 5.098,7 kg/ha a 500 plantas/m², en F733 6.117,3 kg/ha a 600 plantas/m² y en F60 6.064 kg/ha a 300 plantas/m².

La **tabla 3** muestra que a mayor densidad de siembra varias enfermedades son más incidentes. Así, en F. Mocarí, *Sarocladium* incidió más, en F. Caracolí *Sarocladium* y *Helminthosporiosis*, en F733 hay una relación directa entre densidad y la presencia de *Sarocladium* y de *Helminthosporiosis*, el volcamiento en esta variedad es mayor que en otras variedades. En F60 se observa igual compor-



tamiento siendo mayor la incidencia en las densidades mayores y el volcamiento (**tabla 3**).

La presencia del virus de la hoja blanca se observó en todas las variedades excepto en Fedearroz Mocarí donde no se registró presencia (**tabla 3**).

Conclusiones

Mayor número de macollas se observó en F. Caracolí a 500 plantas con 6 macollas, F733 con 600 plantas y 6,07 macollas/planta, F60 a 600 plantas y 5,87 macollas/planta y menor en F. Mocarí a 500 plantas con 5,5 macollas/planta.

Los mayores rendimientos se obtuvieron así: para F. Mocarí 8.459 kg/ha para la densidad de 300 plantas/m², F. Caracolí 7.376 kg/ha para 400 plantas/m², para F733 8.379 kg/ha para 300 plantas/m² y para F60 8.491 kg/ha para 500 plantas/m².

La longitud de la panícula fue mayor en F. Mocarí a 500 plantas con 30,93 cm, en F. Caracolí 26,9 cm a 600 plantas, en F733 28,9 a 600 plantas y en F60 27,8 cm a 400 plantas.



ESTE AÑO USTED TIENE UNA PRIORIDAD.



¡PONERSE AL DÍA CON SUS OBLIGACIONES!

Si usted tiene compromisos vencidos con el **Banco Agrario**, lo invitamos a que se acerque a la oficina donde radicó su crédito y conjuntamente con el Director de la oficina, estudien las opciones para normalizar sus obligaciones.

Aproveche esta oportunidad para seguir disfrutando de los beneficios que le brinda el portafolio de productos y servicios del **Banco Agrario de Colombia**.





Tabla 3
Comportamiento de las enfermedades respecto a las densidades de siembra por variedad

VARIEDAD	PLANTAS/m ²	<i>B. glumae</i> (%)	VHB % CAMPO	<i>Sarocladium</i> (%)	<i>R. solani</i> (INCIDENCIA)	<i>Helmintosporium</i> (%)	VOLCAMIENTO (%)
F. Mocari	300	0	0	0	1	1	0
	400	0	0	2	1	3	0
	500	2	0	5	1	3	0
	600	5	2	12	3	5	2
F. Caracolí	300	1	2	5	1	3	0
	400	3	1.3	12	1	3	0
	500	5	2.5	10	1	3	0
	600	10	2	22	3	5	3
F733	300	0	0	1.7	1	3	0
	400	0	1.3	2.6	3	3	12
	500	3	2.7	3.5	3	5	15
	600	12	2.6	4.2	3	5	22
F60	300	5	1.2	1.9	0	1	0
	400	15	2.6	2.8	3	3	3
	500	22	3.5	3.1	3	5	0
	600	31	3.0	3.9	5	5	3

Bibliografía

Board, F. J. y B. G. Harville. 1993. Soybean yield component responses to a light interception gradient during the reproductive period. *Crop Science*, 33: 772-777.

Caprio da Costa, J. 1981. Efecto de la densidad de la población en la morfología, asignación de materia seca y de la energía, y eficiencia en la producción de semilla en fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.). Tesis Doctoral. CP. Montecillo, Texcoco, 221 p.

Crick, C. J. y J. P. Grime. 1987. Morphological plasticity and mineral nutrient capture in two herbaceous species of contrasted ecology. *New Phytology* 107: 403-414.

Hume, L. y P. B. Cavers. 1982. Geographic variation in a widespread perennial weed, *Rumex crispus*. The relative amounts of genetic and environmentally induced variation among populations. *Canadian Journal Botany*, 60: 1928-1937.

Jones, W. J.; C. S. Barfield; K. J. Boote; G. H. Smerage y J. Mangold. 1982. Photosynthetic recovery of peanuts to defoliation at various growth stages. *Crop Science*, 22: 741-746.

Phillip, G. y W. B. Showers. 1987. Corn growth response to larval Armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) defoliation. *Iowa State Journal Research*, 62: 279-292.

Rosenthal, P. J. y S. C. Welter. 1995. Tolerance to herbivory by a stem-boring caterpillar in architecturally distinct maize and wild relatives. *Oecologia*, 102: 146-155.

Verma, R., A. Kawasthi y B. S. Chodhary. 1992. Effect of artificial defoliation on plant growth and seed weight of soybean (*Glycine max* L.). *Indian Journal of Agricultural Science*, 62: 290-292.

Welter, C. S. y J. W. Steggal. 1993. Contrasting the tolerance of wild and domesticated tomatoes to herbivory: agroecological implications. *Ecol. Applications* 3: 271-278.

Oxafed[®] 250 E.C.



HERBICIDA AGRICOLA

FEDERARROZ

**En pre-emergencia
el más completo**

**Herbicida
pre-emergente
de acción residual**



**Herbicida
Arroz**



Una mirada al comercio arrocero del mundo

Rice Américas 2010



El pasado 21 y 22 de abril en el Hotel Hilton de Cartagena se llevó a cabo la conferencia The Rice Trade *Rice Américas 2010*, evento que reunió a los líderes de la industria arrocera de las Américas, que comprende desde Canadá hasta la Argentina para revelar los pormenores acerca de lo que está sucediendo actualmente en el sector.

Al evento asistieron más de 230 personas, representantes de 28 países quienes participaron en el ciclo de conferencias cuyos temas fueron: el cambio climático y su impacto en la seguridad alimentaria; las perspectivas de producción y exportación de arroz; preocupaciones comerciales en las Américas y de exportación de USA; la seguridad del abastecimiento; tecnologías de procesamiento y poscosecha de arroz; y un análisis de

los mercados internacionales y su impacto en el comercio y en los precios.

Entre los países que participaron están Colombia con una delegación importante de investigadores y de industriales, Perú, Ecuador, Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina, USA, Costa Rica, República Dominicana, Indonesia, India, Malasia, Corea, Venezuela, Salvador, entre otros.

TRT Rice Américas 2010 se ha realizado desde hace cuatro años y ésta es la primera vez que se hizo en Colombia, siendo un acto de gran importancia para los industriales, comercializadores y agricultores arroceros colombianos y una buena oportunidad para los diferentes países del mundo y en el caso del Rice Américas de todos los países del continente.



Durante este encuentro se permitió revelar a los asistentes factores que les permitiera planificar, trazar estrategias y tomar decisiones para mitigar riesgos, abordar cuestiones claves sobre el sector arrocero y alcanzar beneficios sostenibles para el grano en el mundo.

Uno de los asistentes más destacados fue Dwight Roberts, Presidente de la Asociación de Productores de Arroz de los Estados Unidos, quien manifestó que “una parte importante de esta conferencia fue el poder hablar de tecnología y del desarrollo de mejores semillas, porque el desafío es producir más grano en la misma superficie y lograr mayores rendimientos, mejor calidad, entender cómo manejar el agua y usar menos de este preciado líquido y los riesgos del mercado”.

“Este es un espacio que tiene como objetivo intercambiar ideas, aprender a manejar riesgos en el mercado y en el campo. Ahora las Américas producen alrededor de 38 millones de toneladas de arroz y participan en los mercados mundiales, es por ello que nos llamó la atención hacer este tipo de conferencias en donde pueden participar los principales representantes de la producción arrocera, en esta oportunidad contamos con la representación de 28 países, los principales molinos y sectores productivos”, puntualizó Roberts.

Además, se hizo un profundo análisis de la situación de los mercados desde una perspectiva global, permitiendo que se diera una mirada al funcionamiento del mercado de arroz. Se exami-

no el potencial de América del Sur para convertirse en un importante proveedor de arroz al África y se analizó el camino que hay por delante para el desarrollo del comercio de arroz entre Norte, Sur y Centroamérica.

Sobre este punto el Gerente General de Fedearroz, Rafael Hernández Lozano, resaltó la importancia del comercio frente al mercado del grano.

“El comercio debe responder a las conveniencias mutuas del sector vendedor y del sector comprador, en este sentido el comercio internacional del arroz debe ser complementario y no sustituto de la producción nacional. Debemos propender entre todos por un ordenamiento del comercio que nos ayude a los locales a mantener nuestra actividad y a los exportadores extranjeros a conquistar nuevos mercados basados en relaciones estables con una gran responsabilidad social de la cual podamos orgullecernos en las décadas por venir”, puntualizó Rafael Hernández.

El evento más esperado por la industria reunió a conferencistas especializados y a los mejores analistas de la región donde además se destacó la



presentación de análisis profundos y una actualización de la situación regional, combinados con una excelente oportunidad de interacción, destinada al incremento del intercambio y los negocios entre los líderes del sector arrocero de la región.

Para Gonzalo Zorrilla, Presidente del Fondo Latinoamericano de Arroz Riego -FLAR- fue satisfactorio este evento, ya que según él “esta actividad es de un ámbito distinto al que estaban acostumbrados los arroceros. La mayoría somos más agrónomos, más científicos en la parte tecnológica y este es un espacio netamente dirigido al mercado de la gente que hace la transacción del arroz a nivel mundial y en donde hemos visto buenas exposiciones y buenos debates, y sobre todo hay una gran comunicación ya que uno conoce gente de todos los ambientes de esta cadena arrocera en donde se asume el rol de los vendedores, los compradores, los industriales y la gente que está en el mercado internacional”.

Finalmente, el Gerente General de Fedearroz expresó que “la nutrida asistencia al evento y los múltiples orígenes de los asistentes, reflejan la importancia de la actividad que desempeñamos y el auge que ha venido tomando el comercio internacional del arroz en el continente latinoamericano”, y agradeció a los organizadores por escoger a Cartagena como punto de encuentro ya que demuestra el voto de confianza que Colombia ha generado en el ámbito mundial.

Por: Luisa Fernanda Herrera
Asistente de Comunicaciones - Fedearroz



Aplicación de la tecnología para manejo eficiente de agua para riego

Darío Pineda
I. A. Fedearroz-Espinal

Resumen

El uso de la tecnología apropiada permite la reducción en el consumo de los valores volumétricos del agua. En esta experimentación se usó la micronivelación con *Landplane* y la taipa en el caballoneo a curva a nivel con equipo láser, presentando resultados positivos ya que se logró reducir el consumo de agua y la eficiencia de riego fue satisfactoria tanto para el regador como para el agricultor. Siendo estos equipos muy importantes en el funcionamiento adecuado del sistema, la adecuada calibración y uso de éstos, son los factores de éxito en el manejo del riego. La información obtenida permitió establecer los módulos de riego para un lote de 3,6 ha en 3,26 L/seg, con periodos de riego para una hectárea de 2,62 horas y una frecuencia de riego de 4 días con 27 turnos de mojes.

Palabras clave: consumo volumétrico, eficiencia de riego, regador, *Landplane*, taipa, láser.

Introducción

Según datos de organismos internacionales encargadas en velar por el medio ambiente, como la Organización de Agricultura y Alimentos (FAO), demuestran que gran parte del agua consumida en países en vía de desarrollo se dedican a la agricultura especialmente en cultivos intensivos de ciclo corto como el arroz, siendo éste uno de los principales contaminantes de agua dulce en el mundo.

Otros estudios demuestran que Colombia se encuentra rezagada en sistemas de riego y drenaje, según cifras publicadas por la revista *Poder*, "La tierra irrigada representa el 23% de la tierra total cultivada y sólo el 13,6% de la superficie potencial para riego. Chile y México tienen respectivamente, 76% y 63% de tierra irrigada como porcentaje de la superficie potencial".

Estas cifras permiten observar el retraso de la agricultura colombiana con lo concerniente a sistemas de riego y drenaje y obviamente a la deficiencia en tecnologías en adecuación de tierras aptas para la agricultura basada en agua, como el cultivo del arroz.

Esta investigación realizó de forma conjunta con Usocoe-llo, llevándose a cabo los aforos dependiendo de los momentos de riego.



Foto: Cortesía SAC

Tabla 1
Consumo de agua de riego y tiempo de instalación de lotes caballoneados a ojo y con curvas de nivel. Usocoello

FINCA	LA AURORA		EL TESORO		MACONDO	
	CURVA A OJO	CURVA A NIVEL	CURVA A OJO	CURVA A NIVEL	CURVA A OJO	CURVA A NIVEL
Área	2	2	9	9	25	25
Caudal suministrado (L/seg)	33	33	45	45	300	132
Tiempo de riego (horas)	72	6	72	16,5	240	40
Consumo (m ³ /ha)	2.443,5	203,5	144	33	414,72	30,4

En cuanto al emparejamiento del mircrorrelieve con el equipo *Landplane*, se obtienen beneficios, los cuales se puede numerar así:

- **Homogeniza los sitios intermedios de las melgas.**
- **Suaviza la curvatura del caballón, caballón más recto visualmente.**
- **Mejora la distribución del agua entre la melga y entre ellas.**
- **Reduce la desuniformidad entre puntos de nivel.**
- **Promueve la formación de láminas pasivas no mayores a 10 cm “espejos de agua”.**
- **Los espejos de agua contribuyen a mejorar la solubilidad de los solutos dentro del suelo (herbicidas preemergentes, fertilizantes edáficos).**
- **Contribuye a mejorar la disponibilidad del contenido inicial de nutrientes.**
- **En ocasiones de preparación adecuada minimiza o elimina el número de pases de rastrillo pulidor (ayuda a desmenuzar los terrores pequeños).**
- **Aumenta la eficiencia del emparejamiento debido a su fácil manejo (8 a 12 ha/día).**
- **Promueve la conservación de suelo debido a su mínima capacidad de volumen de arrastre de suelo (no corta como una pala niveladora).**
- **Contribuye a la uniformidad de germinación de malezas (quema) y arroz (emergencia.)**
- **Mejora las condiciones de uniformidad de humedad del terreno para el momento de la cosecha.**

El objetivo de este estudio fue el de estimar los parámetros de:

- Consumo volumétrico de agua por hectárea durante la cosecha.
- Módulo de riego (caudal promedio durante el riego).
- Tiempo de riego por hectárea.
- Frecuencia de riego.
- Número de mojes durante la cosecha.
- Información en lotes comerciales.

De acuerdo con el monitoreo e investigación llevados a cabo en años pasados en Usocoello se construyó la tabla 1, en donde se observa la eficiencia de riego, la reducción en el consumo y tiempo de instalación del riego bajo el sistema de caballoneo a curva nivel, estimándose que estas prácticas en el Tolima han podido determinar ahorros de agua en un 50%.

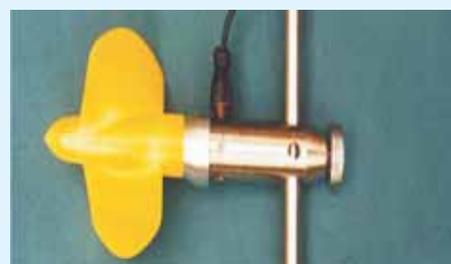


Materiales y métodos

Para esta investigación se seleccionaron tres lotes en los cuales se estableció el programa de Micronivelación-Taipa-Láser (MTL), así:

LOTE	LABOR	ÁREA (ha)
Lote 1	1 Pase <i>Landplane</i> + caballoneo a láser con taipa	3,60
Lote 2	2 Pases <i>Landplane</i> + caballoneo a láser con taipa	0,75
Lote 3	Caballoneo a láser	3,20
Total		7,55

En el lote 1 se efectuó el aforamiento con el fin en el uso del agua, para esto se usó el micromolinete digital con un rango de medición de 0,1 a 8 m/seg, una precisión de 1,5% y una hélice de diámetro de 125 mm. En los lotes 2 y 3 se evaluó la eficiencia de riego.



Micromolinete o correntómetro



Resultados y discusión

Procedimiento

- Preparación: 2 pases de rastra y 1 pulidor: esta labor inicial se realizó completamente en seco, los dos pases de rastra se realizaron cada uno en el sentido contrario para reducir el cespedón. El único pase de pulidor se realizó para optimizar la micronivelación de la pala *Landplane*.
- Medición del lote con GPS: se realizó la medición del área de cada uno de los lotes a través de sistemas de posicionamiento global. Medición con GPS y ubicación espacial de los lotes demostrativos.
- Determinación de profundidad preparada: la preparación llegó a los 20 cm de profundidad, siendo ésta una profundidad real para el cultivo del arroz.
- Micronivelación con *Landplane*: la calibración se realizó nivelando primero las palas en una superficie plana y luego en campo levantando la pala sólo 15 cm por encima del corte de las cuchillas de corte en la parte de adelante y éstas su vez determinadas por la profundidad de preparación del lote y el tornillo de control de profundidad.
- Ubicación de puntos a nivel con equipo láser: caballoneo entre 5 y 10 de diferencias entre cotas de caballón. El caballoneo se realizó en las partes más inclinadas al 10 y en las partes más planas al 5, a través de un equipo a láser y caballoneo con taipa.



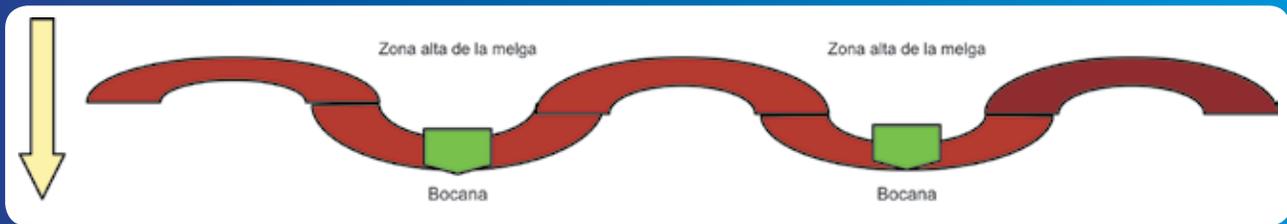
Microniveladora o pala multicuchillas *Lanplane* ("tierra plana")



Ubicación de las tres fincas en el municipio de Espinal



Este dibujo es un modelo perfecto de un caballoneo visto desde el cielo conservando la pendiente natural, que apunta según la flecha



- Siembra a 190 kg/ha Fedearroz 473: finalmente se sembró esta cantidad de semilla en cada uno de los lotes evaluados y se prosiguió a realizar el manejo agronómico para esta variedad.
- Aforos ocasionales por el Distrito Usocoello (**tabla 1**): para esta labor fue necesaria la colaboración de personas del Distrito de Riego encargadas en realizar aforos o mediciones de caudales de entrada, a través de un micromolinete de eje vertical de impulsos, estos valores fueron llevados a una tabla para calcular el caudal en m³/seg.
- Tape de puntas en los lotes: esta labor se realiza al terminar el caballoneo y se hace para pegar el caballón a pala en las orillas del lote.
- Ubicación y construcción de vocanas: esta es una práctica diferencial que se debe realizar bajo este sistema de riego, ya que consiste en cubrir con un plástico de 50 × 50 cm varias zonas de desagüe que se realizan en los caballones, con el objetivo de darle ruta de desplazamiento al agua de riego para que llene melga a melga, esta bocana reduce la erosión causada en esas zonas. Estas bocanas son ubicadas en las zonas altas de la melga donde se describe la curva del caballón apuntando hacia abajo.



Soy
presencia



FEDEARROZ

FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCCEROS

www.fedearroz.com.co

En todas las regiones arroceras de Colombia acompañamos a los agricultores con representación, asistencia técnica y un fuerte portafolio de insumos y semillas.

Soy de mi tierra,
Soy Fedearroz.



Preparación del terreno



**Micronivelación con
Landplane**



**Ubicación de punto
a nivel con láser**

En la **tabla 2** se aprecian los aforos y/o mediciones de caudal que se realizaron en esas fechas procurando realizar el aforo siempre cuando se demandara agua para riego ante el Distrito de Usocoello.

Tabla 2
Tabla general de aforos realizados por el Distrito de Riego Usocoello en lote 1

MOJE	HORA INICIO	HORA FINAL	FRECUENCIA DE RIEGO (días)	PERIODO DE RIEGO (horas)	CAUDAL (L/seg)	VOLUMEN TOTAL (L)	VOLUMEN TOTAL (m ³)	JORNALES TOTALES
1	07:00 a.m.	05:00 p.m.		10	13,2	475.200	475,20	1
2	07:00 a.m.	06:00 p.m.	1	11	13,2	522.720	522,72	1
3	01:00 p.m.	05:00 p.m.	2	4	8,8	126.720	126,72	2
4	06:00 a.m.	05:00 p.m.	1	11	8,8	348.480	348,48	2
5	08:00 a.m.	02:00 p.m.	2	6	13,2	285.120	285,12	1
6	07:00 a.m.	03:00 p.m.	2	8	11,0	316.800	316,80	2
7	07:00 a.m.	05:00 p.m.	1	10	11,0	396.000	396,00	1
8	03:00 p.m.	09:00 a.m.	11	18	13,2	855.360	855,36	1
9	09:00 a.m.	03:00 p.m.	2	6	8,8	190.080	190,08	2
10	07:00 a.m.	04:00 p.m.	1	9	8,8	285.120	285,12	2
11	03:00 p.m.	06:00 a.m.	11	15	13,2	712.800	712,80	1
12	07:00 a.m.	05:00 p.m.	2	10	8,8	316.800	316,80	1
13	02:00 p.m.	11:00 p.m.	1	9	13,2	427.680	427,68	1
14	10:00 a.m.	06:00 p.m.	2	8	13,2	380.160	380,16	1
15	10:00 a.m.	04:00 p.m.	2	6	8,8	190.080	190,08	1
16	08:00 a.m.	03:00 p.m.	1	7	11,0	277.200	277,20	1
17	07:00 a.m.	02:00 p.m.	2	7	11,0	277.200	277,20	2
18	07:00 a.m.	06:00 p.m.	11	11	13,2	522.720	522,72	1
19	07:00 a.m.	04:00 p.m.	1	9	13,2	427.680	427,68	1
20	06:00 a.m.	06:00 p.m.	11	12	13,2	570.240	570,24	1
21	07:00 a.m.	05:00 p.m.	2	10	13,2	475.200	475,20	1
22	07:00 a.m.	03:00 p.m.	2	8	13,2	380.160	380,16	2
23	07:00 a.m.	06:00 p.m.	2	11	13,2	522.720	522,72	1
24	08:00 a.m.	06:00 p.m.	13	10	13,2	475.200	475,20	1
25	06:00 a.m.	04:00 p.m.	2	10	13,2	475.200	475,20	2
26	07:00 a.m.	05:00 p.m.	2	10	11,0	396.000	396,00	1
27	07:00 a.m.	04:00 p.m.	13	9	11,0	356.400	356,40	2



Caballoneo con taipa de 8 discos



Instalación del riego



Lote instalado con el sistema

Para esta medición se seleccionó el lote 1 ya que éste presenta una sección uniforme para dicho aforo.

Para este lote el consumo por cosecha fue aproximadamente 10.985,04 m³, lo que equivale a 3.051,4 m³/ha cosecha. Estos valores están por debajo del uso consuntivo del cultivo del arroz, pero vale la pena aclarar que el régimen pluviométrico durante el transcurso fue alto según información suministrada por el Distrito de Usocoello en estaciones pluviométricas cercanas al demostrativo. Estos datos indican que la oferta pluviométrica para 2008 fue de 9.440 m³/ha (**tabla 3**).



Bocana mal construida



Bocana bien construida

Tabla 3
Registro de precipitación en lote demostrativo de manejo eficiente de agua

MES	PRECIPITACIÓN (mm)
Julio	169,3
Agosto	254,0
Septiembre	137,0
Octubre	183,5
Noviembre	126,5
Diciembre	74,0
Total	944,3

Por lo tanto:

$$\begin{aligned} \text{Oferta pluviométrica} + \text{Oferta riego} &= \text{Oferta hídrica} \\ 9.440 \text{ m}^3/\text{ha} + 3.051 \text{ m}^3/\text{ha} &= 12.491 \text{ m}^3/\text{ha}. \end{aligned}$$

Sin descontar el efecto de evaporación y lixiviación

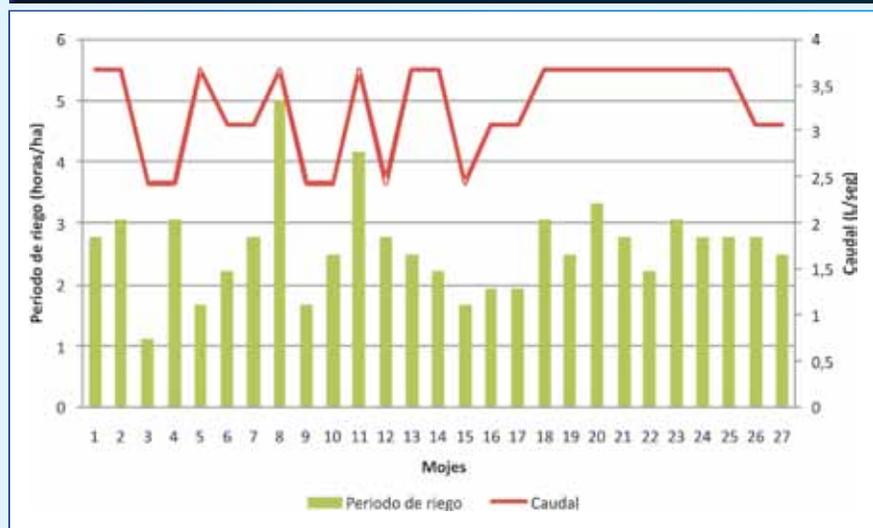
Haciendo énfasis en los indicadores que evalúan la eficiencia de riego, se calcularon los promedios de frecuencias de riego, el periodo en que transcurre un riego y el caudal ofrecido. La **tabla 4** muestra los registros de cada uno de los aforos realizados calculados por hectárea.



Tabla 4
Indicadores evaluados

MOJES	FRECUENCIA DE RIEGO (día)	CAUDAL (L/seg)	PERIODO DE RIEGO (horas/ha)
1		3,67	2,78
2	1	3,67	3,06
3	2	2,44	1,11
4	1	2,44	3,06
5	2	3,67	1,67
6	2	3,06	2,22
7	1	3,06	2,78
8	11	3,67	5,00
9	2	2,44	1,67
10	1	2,44	2,50
11	11	3,67	4,17
12	2	2,44	2,78
13	1	3,67	2,50
14	2	3,67	2,22
15	2	2,44	1,67
16	1	3,06	1,94
17	2	3,06	1,94
18	11	3,67	3,06
19	1	3,67	2,50
20	11	3,67	3,33
21	2	3,67	2,78
22	2	3,67	2,22
23	2	3,67	3,06
24	13	3,67	2,78
25	2	3,67	2,78
26	2	3,06	2,78
27	13	3,06	2,50
Promedio	3,96	3,26	2,62

Figura 1
Duración de cada moje y turno de riego por hectárea



En la **figura 1** se aprecia el tiempo transcurrido en horas, que tarda cada moje o turno de riego por hectárea. Los primeros mojes por ser de germinación tardan entre 1 y 3 horas por hectárea. Los riegos 7 y 11 son los que tardan más ya que coinciden con los de menor frecuencia (**figura 1**).

Estos valores de duración de moje, turno o riego oscilan entre 1,5 y 3,5 horas/ha. Estos valores no son proporcionales a las áreas irrigadas. Finalmente, el promedio de duración de un moje por hectárea en este lote de 3,5 ha fue de 2,62 horas. Esta información debe ser comparada con un lote que presente ciertas características similares en topografía, textura y oferta hídrica para realizar comparaciones de eficiencia de riego.

En la **figura 2**, se observa la frecuencia de riego, la cual presentó un promedio entre mojes de 3,96 días. Lo que quiere decir que cada 4 días se irrigaba este lote. Sin embargo, esta información no refleja la bondad del sistema, ya que según experiencias de otros lotes que poseen este sistema se ha encontrado frecuencias mucho más bajas de hasta 10 días en promedio entre mojes. Por tal razón, se propone hacer énfasis en este indicador, el cual es uno de los más contundentes a la hora de ahorrar consumo de agua.

Con el fin de establecer un módulo de riego para este lote, se encontró que los caudales de entrada oscilaron entre 3,7 y 2,4 L/seg y un promedio de 3,26 L/seg. Esta información debe ser comparada con el sistema tra-

Propapyr[®] 420 E.C.

HERBICIDA DE USO AGRÍCOLA



FEDEARROZ

**SELECTIVO
PARA EL
CULTIVO
DE ARROZ**

**DOBLE ACCIÓN
CONTRA LAS
GRAMÍNEAS
Y MALEZAS DE
HOJAS ANCHAS**



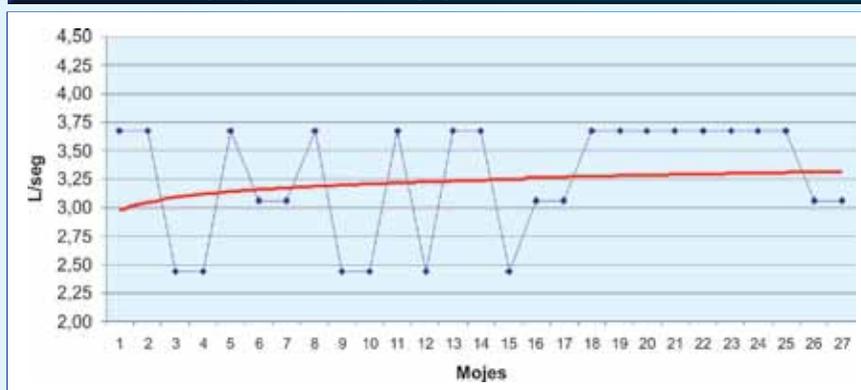
**Controla un amplio
Espectro de Malezas**



dicional, ya que se cree que el caudal es mayor, por lo tanto el consumo también.

En la **tabla 5** se aprecia el consumo de jornales de instalación en lotes comerciales de la zona de El Espinal, durante el año 2008; allí se observa el aumento de la eficiencia de la mano de obra o personal en valores que oscilan entre 248% y 301%, lo que quiere decir que hoy en día con la adopción del sistema MTL, cada regador moja mayor unidad de área, por lo tanto se reduce el número de jornales en la instalación en cerca del 63%. Resultados preliminares mostraron la reducción en tiempo y jornales en la instalación del primer moje en lotes con el pro-

Figura 2
Caudal de riego (módulo de riego)



grama (MTL) en la zona de El Espinal, 2008B.

Para el caso del tiempo de riego, se aprecia en la **tabla 6** el incremento del número de

hectáreas irrigadas por día que oscila entre 200% y 241%, por esta razón también disminuye el número de días que tarda la instalación en 55% aproximadamente.

Tabla 5
Consumo de jornales de instalación en lotes comerciales de la zona de El Espinal

AGRICULTOR	FINCA	ÁREA	JORNAL DE INSTALACIÓN		UNIDAD DE ÁREA/ PERSONA (ha)		INCREMENTO DE LA EFICIENCIA DEL PERSONAL
			ANTES	HOY	ANTES	HOY	
Yezid Navarro	Canapé	22	30	10	0,73	2,2	301%
Luis Joaquín Gordillo	Rancho alegre	28	48	18	0,58	1,55	267%
Luis Joaquín Gordillo	San Rafael	29	55	20	0,52	1,45	278%
Leonardo Garcés	Monterredondo	37	100	40	0,37	0,92	248%
Leonardo Garcés	Porvenir	13	30	8	0,65	1,62	249%

Reducción promedio de los jornales de instalación del primer moje: 63,5%

Fuente: Información primaria de agricultores que iniciaron a implementar el programa MTL (Micronivelación-Taipa-Láser) en la zona

Tabla 6
Hectáreas irrigadas por día en lotes comerciales de la zona de El Espinal

AGRICULTOR	FINCA	ÁREA	DÍAS EN INSTALACIÓN		NÚMERO DE HECTÁREAS POR DÍA		INCREMENTO DEL ÁREA IRRIGADA/DÍA
			ANTES	HOY	ANTES	HOY	
Yezid Navarro	Canapé	22	9	4	2,44	5,5	225%
Luis Joaquín Gordillo	Rancho alegre	28	20	7	1,4	2,8	200%
Luis Joaquín Gordillo	San Rafael	29	24	10	4,20	2,9	241%
Leonardo Garcés	Monterredondo	37	35	18	1,05	2,05	200%
Leonardo Garcés	Porvenir	13	25	12	0,52	1,08	207%

Reducción promedio de los días de instalación del primer moje: 54,8%

Fuente: Información primaria de agricultores que iniciaron a implementar el programa MTL (Micronivelación-Taipa-Láser) en la zona

*Quien hace la mejor cosechadora,
también hace el mejor tractor.*



**NEW HOLLAND LÍDER EN TECNOLOGÍA
PARA COSECHADORAS Y TRACTORES.**



WWW.AGROGECOLSA.COM.CO

BOGOTÁ: 1 405 5554 BARRANQUILLA: 5 378 0155 CALLI: 2 524 469 MEDELLÍN: 4 448 5200 VILLAVICENCIO: 8 668 2370 CARTAGENA: 5 663 2812 IBAGÜE: 8 265 4810 MONTERÍA: 4 786 1102
YOPAL: 8 635 6022 BUCARAMANGA: 7 634 5582 CÚCUTA: 7 571 4085 CARTAGO: 2 211 4588 FUNDACIÓN: 5 414 0336 VALLEDUPAR: 5 571 4896 NEIVA: 8 870 6508



Conclusiones

- El consumo volumétrico/ha cosecha fue de 3.051 m³. Este valor estuvo por debajo de los valores normales que calcula el Distrito en lotes comerciales debido a que la precipitación durante la prueba complementó las necesidades hídricas del cultivo.
- La oferta pluviométrica fue de 9.440 m³. Este valor es bastante interesante ya que equivale a 944 mm de lluvia que cayeron en la prueba.
- La oferta hídrica es la sumatoria del consumo volumétrico y la oferta pluviométrica y equivale aproximadamente a 12,491 m³/ha cosecha.
- El módulo de riego en lote 1 (3,6 ha) bajo el sistema de micronivelación y caballoneo con equipo láser y taipa fue de 3,26 L/seg.
- El periodo de riego para mojar una hectárea en promedio bajo el sistema de micronivelación y caballoneo con equipo láser y taipa fue 2,62 horas.
- La frecuencia de riego en promedio bajo el sistema el sistema de micronivelación y caballoneo con equipo láser y taipa fue de 4 días.
- El número de mojes durante la cosecha fue de 27 turnos.
- Es de gran importancia comparar esta información con lotes tradicionales que NO poseen el sistema (MTL).
- Los resultados de esta prueba fueron directamente afectados por la condición de lluvias que reinó en la zona durante el transcurso de la misma.
- Estudios anteriormente realizados han demostrado la eficiencia de este sistema.
- La buena calibración e implementación de los equipos hacen parte del éxito del programa al igual que la evaluación de los niveles de consumo y de eficiencia del riego.
- La mayor experiencia se consiguió en lotes comerciales de mayor área, donde el efecto de la eficiencia de riego es más evidente.

Bibliografía

Salive, A.; Riobueno, C.; Castilla, L. 2005. Mejoramiento del sistema de manejo de riego en arroz. Compendio de Resultados de Investigación 2003-2005. Fondo Nacional del Arroz-Fedearroz. pp 100-107. Bogotá, Colombia.

Pineda, D. 2007. Mejoramiento de la instalación inicial del cultivo bajo el sistema de caballoneo a taipa. Correo Fedearroz. Fondo Nacional del Arroz-Fedearroz, Bogotá, Colombia.

TECMES Instrumentos Especiales S.R.L.

<http://www.tecmes.com>

Neuquén 1123-Buenos Aires, Argentina. 22-05-03.

Tratafed® 400



FUNGICIDA DE USO AGRÍCOLA

FEDEARROZ

PROTECCIÓN REFORZADA PARA SUS SEMILLAS

**CONTRA
ENFERMEDADES
ANTES Y DESPUÉS
DE GERMINAR**



Tratamiento de semillas
de algodón, arroz, maíz, sorgo, papa



Conozcamos de insectos En el XXXVII Congreso Nacional de la Sociedad de Entomología

Entre el 30 de junio y 2 de julio se llevará a cabo en el edificio Fernando Barón y auditorio Félix Restrepo de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá, la versión número 37 del Congreso Nacional de la Sociedad de Entomología –SOCOLEN–.

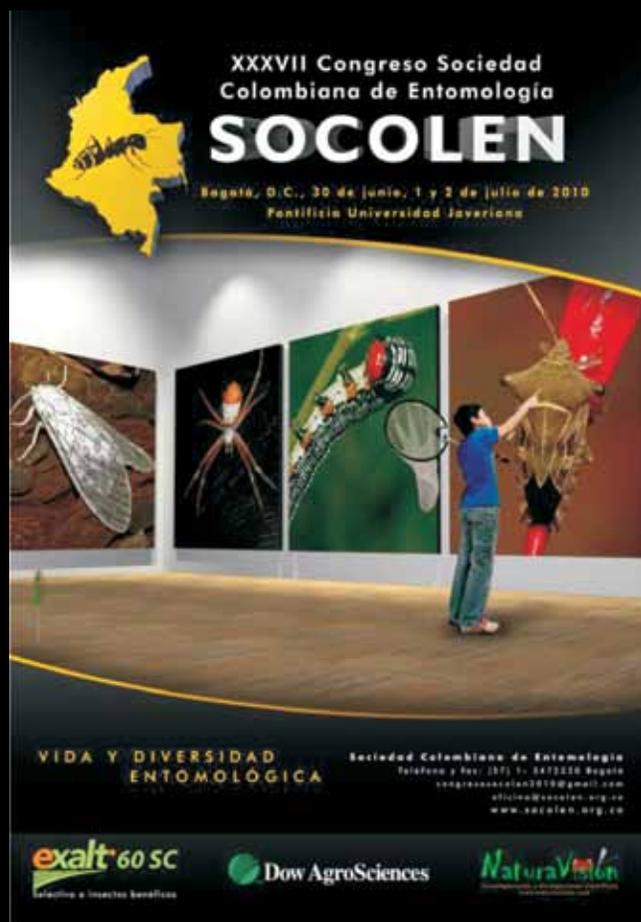
A este evento se espera la asistencia de más de 500 personas entre estudiantes, profesionales, empresarios y aficionados, que se relacionan con el estudio de los insectos.

Durante el Congreso según Efraín Becerra, Presidente del Comité Organizador, se tratarán gran variedad de temas entre los que se encuentran la biotecnología y estrategias de manejo de plagas, además se profundizará en el impacto de estas especies sobre el sector agrícola, pecuario, de salud y desde el punto de vista de la conservación y preservación del ambiente en el país.

De igual forma, se realizarán ocho conferencias y nueve simposios en los siguientes temas:

- Aracnología
- Biología evolutiva
- Biotecnología
- Comportamiento y ecología química
- Control biológico
- Entomología forense
- Entomología médica
- Manejo integrado de plagas de ornamentales de corte
- Últimos desarrollos de compuestos para la protección de cultivos MIP

Finalmente en el evento se entregarán los premios *SOCOLEN 2010* donde se buscará reconocer los avances investigativos realizados por estudiantes, profesores y profesionales en los temas de estudio científico de los insectos y el manejo de plagas.



Por: Luisa Fernanda Herrera
Asistente de Comunicaciones - Fedearroz

Optimos resultados en fertilización y sanidad vegetal, con agro sostenibilidad

El complemento ideal a su fertilización tradicional.



Soil-aid®

Fertilizante y Acondicionador
organico de suelos

USO AGRICOLA

para todo tipo de cultivos

Fertilizantes Orgánicos de Ultima Generación con amplio espectro en micro-organismos benéficos. Resultados que se notan desde la primera aplicación!

Consulte con su proveedor de confianza o Ingeniero Agrónomo en su zona sobre como **Soil-aid** le puede ayudar a mejorar la rentabilidad de su cultivo, o comuníquese directamente con nosotros.

Telefax: (1) 8621560 - (1) 8621567. Cel (313)2436960

Dír: Avenida Pradilla 900 Este (Complejo Comercial Centro Chía) L-1108

Chía, Cundinamarca - Colombia.

www.gestionorganica.com

Producido en Colombia por:

geo
Gestión Orgánica S.A.S.



FEDEARROZ, visto por Finagro

Fedearroz fue uno de los gremios escogidos por la Unidad de Comunicaciones de Finagro para destacar su actividad. A continuación reproducimos la entrevista hecha al Gerente General de Fedearroz, Rafael Hernández Lozano, la cual fue publicada en la revista *Finagro Hoy*, órgano informativo de dicha entidad.

Por: CAMILA ACEVEDO CORREA
Comunicaciones Corporativas
FINAGRO

P. ¿Cuál es el balance de FEDEARROZ en 2009?

R. El año 2009 se caracterizó por tener un área de siembra de arroz mucho mayor que la de los años anteriores, la expectativa de esta gran cosecha tuvo un efecto negativo en los precios del arroz y, a finales del año, también comenzaron a verse los efectos del Fenómeno de El Niño. Además del efecto negativo también, causado por el contrabando, no fue un año fácil y estamos pasando por un momento difícil, pero sí dependemos mucho de las decisiones que tome el Gobierno Nacional con respecto al mercado internacional.

P. ¿Cuáles son las políticas y prioridades para el 2010?

R. La Federación viene desde hace muchos años trabajando para contrarrestar los efectos del cambio climático, en varios frentes, uno, el manejo del cultivo, este manejo ha dado resultados muy positivos para contrarrestar los efectos de las altas temperaturas y el resecamiento. Le hemos dado un manejo prioritario al tema de transferencia de tecnología. Por otro lado, en poco tiempo, se van a lanzar dos variedades de arroz que toleran más las altas temperaturas.

En lo relacionado con el mercado internacional de importaciones, el Gobierno debe resolver esto, ya que trae una caída en el precio del producto muy importante. Debe haber una revisión del Acuerdo Andino ya que cada año no podemos estar buscando soluciones coyunturales sino buscar una solución estructural.





P. ¿Cuáles son los objetivos de su administración a corto, mediano y largo plazo?

R. El objetivo principal es la capacitación de los productores mediante transferencia de tecnología, conseguir los mejores rendimientos con variedades resistentes a los cambios climáticos y buscando resistencia a las plagas.

La Federación tiene que buscar con el Gobierno que se diseñe una política a mediano y largo plazo muy clara con lo que tiene que ver con el manejo del mercado internacional del arroz.

La Federación está buscando la integración de los productores, buscando que se asocien y así puedan acceder a créditos del Gobierno, a través de FINAGRO, para la construcción de sistemas de secamiento y almacenamiento, y no estar supeditados a manejar arroz verde.

P. ¿Cómo cree usted que FINAGRO puede entrar a colaborar con los objetivos de la Federación?

R. La Federación ha estado adelantando acercamientos con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para que se modifiquen las condiciones de algunas líneas de crédito en lo que tiene que ver con el FAG y con el tope de los créditos, y así los agricultores puedan tener acceso a crédito en la modalidad asociativa. FINAGRO, a través del ICR, puede hacer mucho para impulsar el desarrollo de la actividad arrocería del país. Con estas medidas se puede lograr que el agricultor tenga mayores y mejores oportunidades en el acceso a la financiación de su actividad productiva.

FINAGRO ha sido una institución definitiva en el desarrollo del agro colombiano, muchos de nuestros logros, a través de crédito, han sido

gracias a la política agropecuaria, lo que anhelamos es que esta política sea más flexible para favorecer al productor colombiano.

P. ¿Cuáles son sus principales logros?

R. Este año cumulo 20 años en la Gerencia de la Federación, y durante este tiempo la Federación ha obtenido, a través de la investigación genética y agronómica, 17 nuevas variedades de arroz que han incrementado los rendimientos en cerca de un 25%, son variedades de mejor calidad, de mayor producción, de mayor resistencia a problemas fitosanitarios.

Hemos tenido una influencia muy importante en la disminución de los costos de producción, primero, vía genética y de tecnología aumentando los rendimientos por hectárea y así bajamos el costo por tonelada de arroz. Segundo, la Federación desde finales de los noventa introdujo la utilización de los agroquímicos genéricos en el mercado, y hoy contamos con una empresa productora de ellos lo cual permitió disminuir entre el 40% y 50% los precios de los herbicidas, fungicidas y de insecticidas.

También construimos la planta de semillas más importante y moderna que tiene hasta el momento Latinoamérica en el municipio de Restrepo en el departamento del Meta. Esta planta cuenta con la última tecnología mejorando sustancialmente la calidad de nuestra semilla.

Como Federación, hemos desempeñado una cantidad de acciones de tipo gremial con el Gobierno y con entes internacionales a través de los cuales se ha logrado exportar tecnología a países como Venezuela, Ecuador, Panamá, Costa Rica y República Dominicana.



Sembrando VALORES como ARROZ



**Padre Milton
Moulthon**

Altamiranda, ocd

Sacerdote de la Comunidad
de los Padres Carmelitas.

Actualmente Superior del
Teologado San Juan de la Cruz
en Bogotá
miltonm@terra.es

En esta edición, con el mismo cariño de siempre, les comparto un escrito lleno de mucha sabiduría que nos ayudará a descubrir la presencia oculta y silenciosa de Dios, aun en los momentos de dificultad, sufrimiento, dolor y angustia:

“Una noche un hombre tuvo un sueño. Soñó que iba paseando por una gran playa. A medida que caminaba, se iba proyectando en su mente la película de su vida. Se dio cuenta de que en cada escena de la película de su vida existían dos pares de huellas en la arena: las suyas y las de Dios. Cuando la última escena de su vida apareció ante él, volvió a mirar retrospectivamente las huellas sobre la arena de la playa. Entonces notó que muchas veces a lo largo de su vida había tan sólo un par de huellas... Comprobó que esto ocurría en los momentos más difíciles de su existencia.

Llegó a preocuparse en gran manera por este hecho y preguntó a su Dios: «Señor, tú me dijiste una vez que si decidía seguirte, caminarías siempre conmigo... Sin embargo, he notado que durante los momentos de mi vida en que tenía más dificultades y problemas tan sólo existía un par de huellas. No comprendo por qué cuando más te necesitaba más me abandonabas». Su Dios respondió: «Hijo, te quiero y nunca te he abandonado. En los momentos de angustia y sufrimiento, cuando has contemplado tan sólo un par de huellas, eran los momentos en que yo te transportaba en mis brazos»”.

Hermoso mensaje para sentir a Dios en todos los momentos de nuestra vida, especialmente en los momentos de dificultades y problemas. Allí también está presente el Señor de manera muy especial, en silencio, pero con una presencia efectiva que nos anima, consuela y alienta. Aprende a nunca olvidar a Dios. Él nunca te abandona. En los momentos difíciles para que le pidas que te ayude y Él te ayudará, y en los momentos de alegría para darle gracias por los beneficios recibidos.

Calidad



En la aplicación:

- Cobertura
- Humectación
- Distribución del PPC
- Penetración / Absorción

En el agua de mezcla:

- pH del Agua
- Acidez o Alcalinidad
- Dureza
- Presencia de iones



*¡Mayor eficacia
en sus aplicaciones!*



*¡Asegura la calidad
del agua de aspersión!*

www.gruposys.com.co
PBX: (1) 202 2452

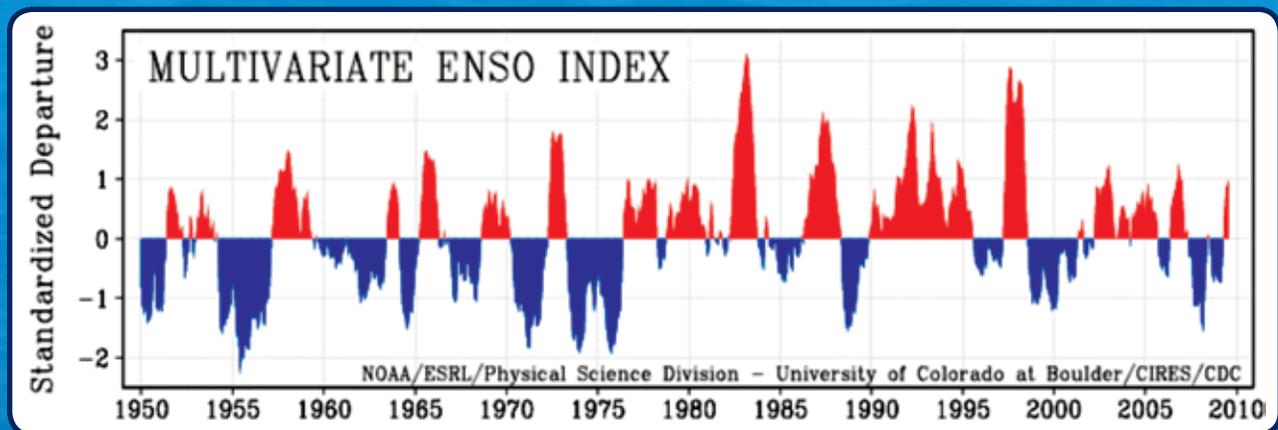


Sequía y ahora inundaciones



Max Henríquez Daza
Meteorólogo
Collonges sous Saleve-Francia
meteocol@yahoo.com

El Niño - Oscilación del Sur (ENOS) es el resultado del enfriamiento o calentamiento cíclico de la superficie del océano en el Pacífico, que también conlleva cambios en la presión atmosférica, conocidos como Oscilación del Sur, de ahí el nombre de ENOS.



El Niño es el evento caliente, o fase caliente del ENSO (colores rojos en la gráfica) y La Niña, o fase fría del ENSO, es el evento frío (colores azules en la gráfica). Estos ciclos se repiten aproximadamente cada 2 a 7 años, es decir no son periódicos, y pueden durar de 12 a 18 meses. Aunque los meteorólogos todavía no sabemos cuáles son las causas reales que dan inicio y las que hacen que llegue a su final el fenómeno de El Niño, ni el de La Niña, se han esbozado algunas hipótesis, sobre las cuales escribiré en un artículo posterior.

Durante el fenómeno de El Niño, un sistema de alta presión y los vientos alisios que generan, se debilitan más de lo normal (este sistema se debilita durante todos los veranos de fin y comienzos de año del



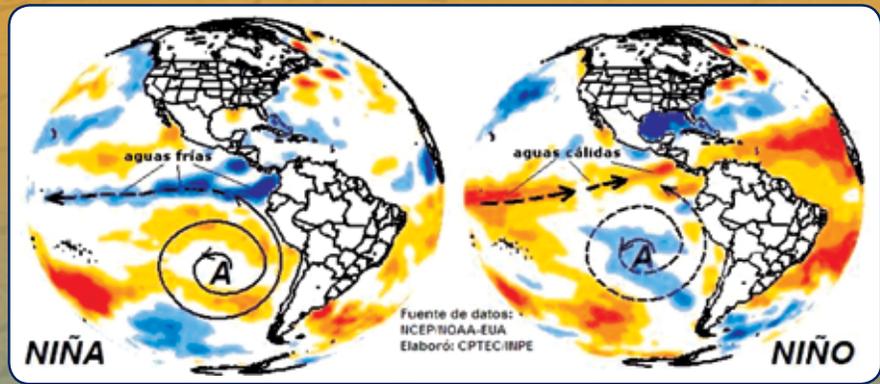
hemisferio sur), lo cual hace que haya un movimiento invertido de las aguas de todo el Océano Pacífico tropical ecuatorial, llegando con ello aguas cálidas hasta las costas de Suramérica. Con el calentamiento del mar aumenta la temperatura de la atmósfera y se producen lluvias más intensas en las costas suramericanas de Perú y Ecuador y menos intensas en Colombia, Venezuela y otros países.

Con La Niña se intensifica la alta presión y también los alisios, enfriándose aún más de lo normal las aguas superficiales del Pacífico. Esto acentúa la sequía en las costas suramericanas y hace aumentar las lluvias en Colombia, Venezuela y otros países. Es el efecto contrario.

Estos dos eventos alteran el clima a escala global cambiando los patrones normales de lluvia y de temperaturas en, por ejemplo, Centroamérica, México, Estados Unidos, Canadá, Europa, China, etc. Pero no todos los eventos se comportan igual, ni en su intensidad ni en su duración (algunos han durado un año, otros año y medio), ni tampoco en sus impactos.

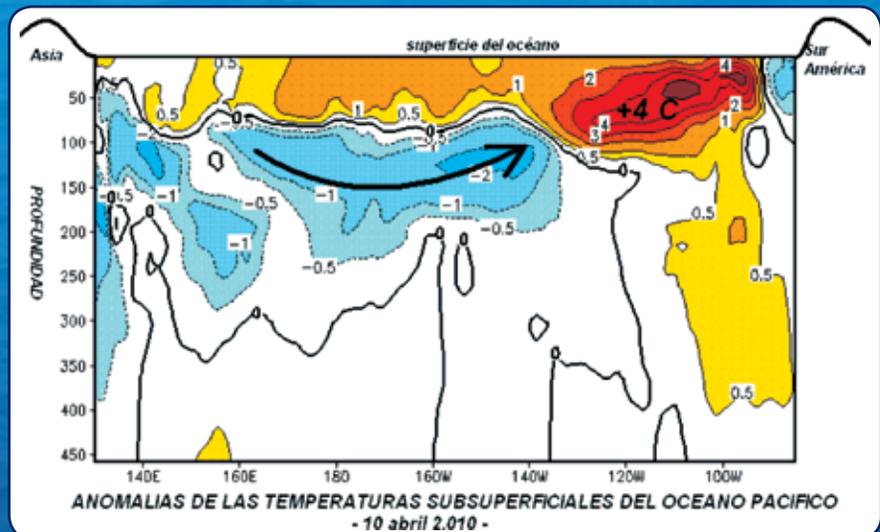
Ahora, inundaciones

No siempre después de un Niño viene una Niña, pero en todos los casos en que termina un evento cálido, las lluvias llegan con mayor intensidad a Colombia, causando inundaciones en muchas regiones, las mismas que antes habían sufrido por la sequía. Definitivamente este fenómeno causó una sequía fuer-



te, pero relativamente corta. Ya desde noviembre de 2009 comenzaron los déficits de agua en varias regiones, que se hicieron fuertes en diciembre, enero y febrero pasados. Esto generó incendios forestales, desabastecimiento de agua en muchos acueductos, afectaciones agrícolas y ganaderas, con el altísimo brillo solar, las bajas humedades y las temperaturas altas, alcanzándose nuevos récords históricos. En algunas regiones las máximas temperaturas superaron los 39°C, haciendo más difícil la situación. Apenas está terminándose el evento cálido y ya regresaron las lluvias con mucha fortaleza causando desastres por desbordamientos, deslizamientos, avalanchas e inundaciones en todas las regiones.

Pero, el fenómeno de El Niño aún no se ha terminado. Promediando el mes de abril las aguas subsuperficiales muestran valores por encima de lo normal (hasta +4°C) de las anomalías de las temperaturas del Pacífico, a unos 50-100 metros de profundidad, entre los meridianos 100 y 110oW. Esas aguas cálidas corresponden a la última onda Kelvin (bolsa de aguas cálidas) que llega desde las costas asiáticas hasta las de Suramérica. Más allá en la subsuperficie del Pacífico, destacada con colores azules, se observa la zona de aguas frías que estará arribando en el periodo mayo-junio-julio próximo, con lo que se podría registrar un evento La Niña, o evento frío, causando muchas más lluvias hacia el segundo semestre de 2010.





José Ángel Mendoza

El pasado 13 de marzo en la ciudad de Bogotá falleció el agricultor José Ángel Mendoza, quien durante más de 40 años se dedicó al cultivo de arroz, 20 de los cuales estuvo como miembro del Comité de Arroceros de Saldaña.

José Ángel Mendoza se destacó por ser un agricultor líder del gremio arrocero, uno de los más leales representantes y férreo defensor de lo que significa Fedearroz para la amplia región productora del Tolima.

Don José Ángel, llevó siempre a Fedearroz en sus venas y con tal convicción participó activamente en muchos eventos gremiales y técnicos.

Este destacado arrocero tendrá en la seccional Fedearroz Saldaña y su Comité de Arroceros un lugar privilegiado para ser recordado como uno de aquellos agricultores que siempre dio ejemplo de pasión por la lucha gremial y amor por el país arrocero.

A todos sus familiares, la Revista ARROZ hace llegar un sentido mensaje de condolencia y solidaridad.



Hernando Molina Céspedes

A los 83 años falleció el pasado primero de abril el cofundador del Comité de Arroceros de Valledupar, el señor Hernando Molina Céspedes, agricultor insignia del sector arrocero del departamento del Cesar. Su desaparición causó al interior del gremio arrocero una gran tristeza, por el destacado papel que como arrocero y miembro de la familia Fedearroz realizó.

En el corazón de sus compañeros de Comité de la Seccional Fedearroz Valledupar queda el recuerdo de un gran compañero y un arrocero ejemplar. A todos sus familiares, la Revista ARROZ hace llegar un sentido mensaje de condolencia y solidaridad.

Goal* 480 SC

MAS CONCENTRADO
 Y CON NUEVA FORMULACIÓN

Dow AgroSciences lanza al mercado su nuevo herbicida **Goal* 480 SC, nueva formulación** (suspensión concentrada), con base en agua y doble concentración de ingrediente activo. Dow AgroSciences garantiza de esta forma un producto adaptado a las nuevas regulaciones ambientales mundiales manteniendo su poder herbicida para el control de arroz rojo, gramíneas, ciperáceas y diferentes especies de hojas anchas que afectan las producciones de los arroceros de nuestro país.

Goal* 480 SC es un herbicida pre-emergente, selectivo por posición para el control de ARROZ ROJO, gramíneas, ciperáceas y diferentes especies de hojas ancha el cual puede ser mezclado con otros herbicidas utilizados comúnmente en el cultivo del Arroz.

FICHA TÉCNICA

Nombre comercial :	Goal* 480 SC
Nombre común :	Oxyfluorfen
Concentración:	480 g/l
Formulación:	Suspensión concentrada (SC)
Categoría toxicológica:	III Ligeramente Tóxico

DOSIS

Goal* 480 SC		
Control de Arroz Rojo	Suelo livianos	1.0 l/ha
	Suelos pesados	1.5 l/ha
Control de Otras Malezas	Suelo livianos	0.5 l/ha
	Suelos pesados	0.75 l/ha

MODO DE ACCIÓN

Goal* 480 SC se adhiere a las partículas del suelo formando una barrera química; actúa sobre el hipocótilo, el epicótilo y tejidos meristemáticos foliares. Trabaja por contacto, no tiene efecto sistémico, no se transloca y por lo tanto no es absorbido por las raíces.

SELECTIVIDAD

Goal* 480 SC es selectivo por posición en aplicaciones pre-emergentes al cultivo, puede ser utilizado en semilla tapada y destapada a las dosis recomendadas, con buenas condiciones de humedad y bajo las recomendaciones de un Ingeniero Agrónomo.

BENEFICIOS DE Goal* 480 SC

- Baja los niveles de población de ARROZ ROJO cosecha tras cosecha.
- Controla un amplio espectro de malezas.
- Arroz limpio de malezas con mayor potencial de rendimiento.
- Economía en controles manuales.
- Menos acarreo de producto al campo.
- Nueva formulación: Suspensión concentrada.
- Menos riesgo de toxicidad dérmica.
- No produce espuma.
- Bajo olor.
- Respaldo de Dow AgroSciences.



Hacia una cosecha sin sobresaltos

Un año arrocero en condiciones de normalidad que permita una cosecha sin mayores sobresaltos, deberá ser la consecuencia de las acciones que tanto el Gobierno Nacional como la Federación Nacional de Arroceros –Fedearroz– han tomado en las últimas semanas

En primer lugar, la decisión del Gobierno del Presidente Álvaro Uribe de cerrar las puertas a las importaciones de arroz, pese a las presiones hechas desde Ecuador y Perú luego del fallo del Tribunal Andino de Justicia, alivió el clima de incertidumbre que reinaba en todas las zonas productoras, ya que de concretarse tal amenaza, significaba la crisis para los agricultores, quienes no podían esperar en tales condiciones sino precios de ruina.

Como se sabe, la decisión de no importar arroz de los países de la Comunidad Andina, fue anunciada por el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Andrés Fernández Acosta, durante reunión con la Junta Directiva Nacional de Fedearroz. El funcionario reveló que esa determinación se tomó luego de no lograrse un acuerdo de comercio administrado con las delegaciones de esos dos naciones y ante la necesidad de preservar el ingreso de millones de personas que viven del cultivo y procesamiento del grano en Colombia.

Rafael Hernández Lozano,
Gerente General Fedearroz

Yopal

Aguazul



“Queriendo Colombia siempre cumplir con las disposiciones de los tratados de libre comercio, nosotros acá tenemos que preservar por encima de todas las cosas el sustento de 500.000 mil familias, dos millones de colombianos que viven del tema del arroz. En este momento, de verdad, de corazón, no podemos dejar entrar importación de arroz”, sostuvo enfáticamente el Ministro al salir de la reunión con los dirigentes arroceros en Bogotá.



De izquierda a derecha: Rafael Hernández Lozano, Gerente General de Fedearroz; Andrés Fernández Acosta, Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural; y Orlando Tarache, Presidente de la Junta Directiva de Fedearroz

En términos generales, el gremio observó con optimismo que el Jefe del Estado haya hecho prevalecer sobre los acuerdos internacionales de comercio, el ingreso de 500 mil familias que viven directa e indirectamente del cultivo a lo largo de 211 municipios del país, pero también que haya reiterado su interés de fortalecer las acciones de lucha al contrabando, las cuales ya han dado resultados positivos este año.

La decisión de cerrar las importaciones está además soportada, en que el país está suficientemente abastecido en materia arrocera, de acuerdo con las cifras que ha avalado el Consejo Nacional del Arroz.

Por ello, el Gerente General de Fedearroz Rafael Hernández Lozano, ha reiterado que “el país está suficientemente abastecido en materia arrocera y no necesitamos importar”. Según el dirigente gremial, es impor-

tante hacer claridad en ese sentido, ante la división que frente al mismo tema tiene hoy la industria molinera.

Ahora queda a los agricultores, tener en cuenta las recomendaciones dadas por Fedearroz para que en las siembras se actúe con prudencia, con el fin de que no haya exceso de áreas cultivadas que terminen en una sobre oferta, de consecuencias negativas conocidas. El objetivo, según ha dicho el Gerente General de Fedearroz es que el país siembre lo que se requiere para su autoabastecimiento.

Para concientizar a los productores de sembrar con prudencia, el dirigente gremial emprendió una gira para reunirse con los arroceros en diversas regiones. Otro de los propósitos es que antes de sembrar se sigan las recomendaciones del manejo integrado del cultivo, que permita índices de productividad aceptables.

De otro lado, Fedearroz como parte de las acciones que permitan mejorar las condiciones de comercialización de la cosecha, continúa consolidando los proyectos para fortalecer la capacidad de los agricultores de secar y almacenar arroz.

Al respecto el Gerente General del gremio, ha dicho que la construcción de las plantas que están proyectadas, está en proceso de consolidación, esperando que se concrete de una parte la participación de los agricultores interesados en calidad de accionistas, y de otra, el apoyo gubernamental mediante créditos especiales que hagan viable financieramente los mismos.

El objetivo es crear las condiciones para que a través de ellas, el incentivo al almacenamiento pueda ser usado en su totalidad por los agricultores, tal como lo ha dispuesto el Gobierno para este año.



Villavicencio

Neiva



Soy innovación

Investigación responsable en cada nueva semilla
y un sólido portafolio de productos
para los cultivos, son parte del esfuerzo que abre
caminos al futuro arrocero de Colombia.

**Soy de mi tierra,
Soy Fedearroz.**



FEDEARROZ

FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS

www.fedearroz.com.co

EN ABRIL

Fedearroz y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar unidos por el Buen Trato de nuestros niños y niñas.

Decálogo

DE BUEN TRATO

- 1 Fortalece el vínculo afectivo con tus hijos e hijas, expresándoles permanentemente tu amor con palabras y abrazos.
- 2 Escucha a tus hijos e hijas, míralos a los ojos con calidez y atención, y créeles todo lo que te dicen.
- 3 Acepta a tus hijos e hijas como son, reconociéndoles sus cualidades, para que tengan una buena autoestima y confianza en sí mismos.
- 4 Propicia espacios de diálogo familiar para que tus hijos e hijas puedan expresar sus emociones, sentimientos y opiniones sin temor a ser rechazados.
- 5 Juega con ellos, comparte su creatividad y su alegría; así contribuirás a su mejor desarrollo.
- 6 Estimula con tu ejemplo a los niños y niñas, para que aprendan a hacer las cosas por sí mismos, con suficiente autonomía e independencia.
- 7 Valora sus logros.
- 8 Enséñales hábitos sanos, recordando que cada niño o niña es distinto de acuerdo a su personalidad y edad.
- 9 Conoce, enseña y respeta los derechos de los niños y niñas, para garantizar su cumplimiento.
- 10 Llámale la atención a tus hijos e hijas de manera pacífica, oportuna y reflexiva, escuchando también sus puntos de vista.

“Un niño feliz será un adulto feliz”.



Denuncie cualquier irregularidad a las Veedurías Ciudadanas, a los Centros Zonales del ICBF o a la línea gratuita nacional **01 8000 91 80 80**



Revista Arroz - Uruguay Número 60

El arroz sigue siendo un producto muy apreciado por la población mundial

Precios de arroz crecientes y escaseces posibles en los países más pobres dependerán de lo que hagan los principales países cultivadores –India, China y Tailandia– para compensar los millones de toneladas perdidas por las inundaciones, tifones y sequías.

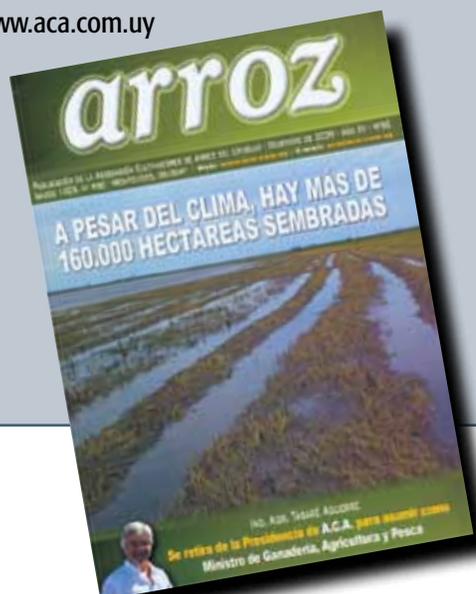
Todos los ojos están sobre India, tradicionalmente uno de los mayores exportadores de arroz, que puede importar de 1 millón a 3,5 millones de toneladas métricas el próximo año para sustituir pérdidas de producción después de que una sequía devastó las zonas de arroz del país.

Guía de buenas prácticas para el cultivo de arroz

Guía de buenas prácticas para el cultivo del arroz es un medio que implica un conjunto de principios y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, que permiten alcanzar altos niveles productivos y generan valor agregado al producto final. Su implementación en el cultivo de arroz está orientada a asegurar la calidad e inocuidad del producto, el uso adecuado y eficiente de los recursos naturales involucrados en el proceso de producción (suelo, agua y biodiversidad), y brindar garantías para la salud y seguridad a las personas que participan en el mismo.

El objetivo de esta guía es orientar y poner al alcance de productores, técnicos y trabajadores del sector arrocerero en general, las recomendaciones y los conocimientos disponibles para la producción sustentable del arroz, de manera que se pueda garantizar la mayor productividad y potenciar la competitividad del sector a nivel nacional e internacional.

<http://www.aca.com.uy>



Revista El Cerealista Número 91

Almacenamiento de granos en silos bolsa –una tecnología avanzada al alcance de todos–

El sistema de almacenamiento transitorio de granos en silos plásticos o silos bolsa fue desarrollado en Argentina desde la década de los 80's y se perfeccionó y popularizó en los primeros años del presente siglo. Así, en el 2000 se almacenaron un poco menos de 2 millones de toneladas de granos y en los años siguientes la cifra creció. En la cosecha de 2008-2009 se almacenaron más de 50 millones de toneladas de granos en este sistema, principalmente maíz, soja y trigo. También está en uso en otros importantes sectores como el arrocerero, los extractores de aceite de girasol y otros granos. El sistema es particularmente apreciado en el sector de las semillas de granos.



Revista Corpoica Volumen 9 - Número 2

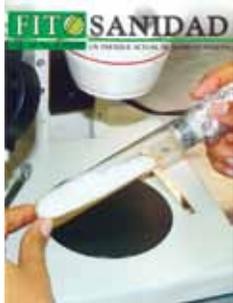
Incidencia de los márgenes sobre el control biológico natural de *Spodoptera frugiperda* en cultivos de arroz

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar y comparar el efecto de márgenes compuestos por plantaciones de palma de aceite y bosques de galería sobre el control biológico natural de *Spodoptera frugiperda* en cultivos de arroz. Para esto, se seleccionó un área de estudio en el piedemonte llanero colombiano, compuesta por grandes extensiones de cultivos de arroz. Se evaluó la abundancia de *S. frugiperda* en estados de larva y adulto, el parasitismo de huevos y larvas y diversidad de enemigos naturales y de otros artrópodos.





**Revista Fitosanidad
 Volumen 12 - Número 4**



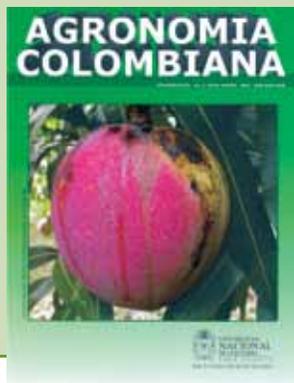
Ciclo biológico de *Rhizopertha dominica* en semillas de arroz sometidas a cuatro temperaturas

Se estudió el ciclo biológico de *Rhizopertha dominica* a partir de insectos criados en condiciones de laboratorio, iniciando con larvas neonatas que se colocaron sobre una pequeña incisión longitudinal hecha con bisturí en el pericarpio, en el extremo opuesto al embrión de semillas de arroz. Se determinó que esta especie pasa por tres o cuatro instares larvales en dependencia de la temperatura, todos dentro de la semilla.

**Revista Agronomía Colombiana
 Volumen XXVII - Número 2**

Barbechos mejorados con leguminosas: una opción para el manejo de malezas y mejoramiento del cultivo de arroz

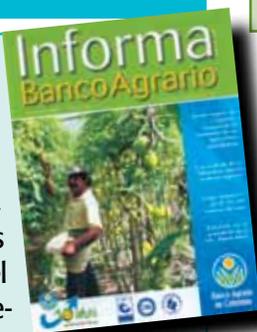
El manejo de malezas en el arroz asciende hasta en un 20% de los costos totales del cultivo, bajando así su rentabilidad. Buscando explorar alternativas de manejo, en una investigación se evaluó el efecto de tres sistemas de labranza, cuatro barbechos mejorados con leguminosas, el barbecho nativo y tres dosis de herbicidas, sobre la densidad total de malezas resurgentes dentro de los cultivos, algunas propiedades del suelo y el rendimiento del arroz.



**Revista Informa Banco Agrario
 Número 1**

Nuevo seguro de cosechas

El Banco Agrario de Colombia tiene un nuevo servicio que lleva ejecutando hace varios meses y es el *Seguro contra riesgo climático de cosecha*, destinado a proteger la inversión de los agricultores del país, financiados por el Banco, complementando de esta manera su oferta de servicios para el sector agropecuario de todo el país. Este servicio además cuenta con el respaldo del Fondo Nacional de Riesgos Agropecuarios, administrado por Finagro para proteger las cosechas ante cualquier siniestro ocasionado por el clima.



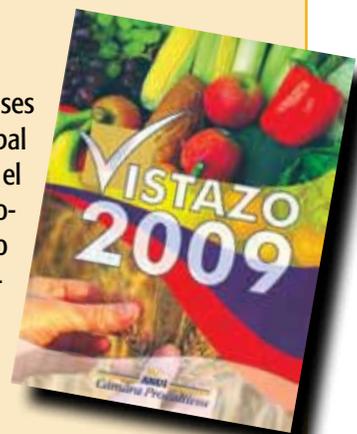
**Revista Vistazo 2009
 ANDI Cámara Proclutivos**

El CuidAgro de la ANDI

CuidAgro es el programa de formación que tiene la Cámara Proclutivos ANDI al servicio de los agricultores colombianos. De manos de Croplife Latin America y 18 países, se han importado novedades metodológicas, técnicas pedagógicas para la asistencia del campo. CuidAgro cuenta con docentes y multiplicadores en 17 departamentos del país, con cubrimiento en 200 municipios y 14 cultivos agrícolas que se convierten en casi 70 mil personas capacitadas.

El programa Campo Limpio

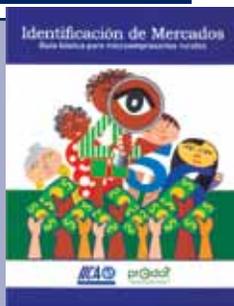
Es un programa de envases que tiene como fin principal penetrar operativamente el plano nacional, con una solución ambiental al manejo de los envases que tuvieron plaguicidas. En esta labor se han capacitado a más de 200 agricultores y técnicos agrícolas de todo el territorio nacional.



**Guía
 Identificación de mercados**

Guía básica para microempresarios rurales

Esta guía busca originar un cambio notorio en la visión tradicional de los productores y de las organizaciones rurales que, por lo general, producen y comercializan los productos y servicios, sin tener en cuenta las condiciones del mercado, lo que los ha llevado a numerosos fracasos. En esta guía se entregan herramientas útiles a los microempresarios rurales que les ayuden a la gestión de sus emprendimientos.



Índice mensual de precios al consumidor a nivel nacional Colombia 2000 - 2010



Nota: el último dato de IPC corresponde al mes de abril de 2010.
Fuente: DANE.

Precio promedio mensual arroz PADDY VERDE Colombia 2000 - 2010 (\$/t)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ENERO	406.353	448.207	483.521	523.744	618.100	558.695	572.875	629.274	655.558	1.081.257	771.399
FEBRERO	405.196	521.455	484.568	573.711	636.973	554.892	575.261	635.716	720.560	977.409	864.129
MARZO	411.000	549.128	485.424	591.124	625.173	572.237	579.048	643.238	813.125	898.977	816.869
ABRIL	417.470	536.771	491.874	601.186	620.771	575.652	595.607	644.727	829.629	893.742	781.100*
MAYO	420.610	517.999	513.164	602.941	611.025	575.659	621.153	644.877	867.679	893.442	
JUNIO	418.897	517.771	520.263	607.540	586.612	571.098	643.542	643.871	1.110.247	846.849	
JULIO	398.631	491.695	513.263	594.080	573.889	562.597	643.174	640.345	1.163.903	794.429	
AGOSTO	396.726	474.756	489.584	536.325	547.336	556.406	637.856	638.336	921.966	763.565	
SEPTIEMBRE	402.523	478.536	490.360	534.821	519.150	559.982	655.604	639.559	950.861	721.275	
OCTUBRE	420.226	481.061	492.113	553.242	519.616	563.921	666.771	643.286	1.094.995	718.119	
NOVIEMBRE	431.332	482.543	496.717	578.681	521.000	567.496	651.249	645.877	1.133.320	732.007	
DICIEMBRE	434.082	482.329	504.939	593.647	537.314	571.262	628.655	647.991	1.111.287	725.278	

Precio promedio mensual arroz BLANCO Colombia 2000 - 2010 (\$/t)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ENERO	834.258	884.389	943.861	1042.086	1.187.094	1.105.257	1.111.342	1.280.117	1.353.721	2.175.409	1.667.024
FEBRERO	832.289	1.007.009	944.992	1.093.469	1.226.609	1.110.405	1.109.430	1.288.229	1.486.360	2.092.267	1.757.231
MARZO	846.806	1.045.755	947.625	1.122.129	1.202.232	1.119.382	1.115.136	1.317.253	1.613.556	2.011.527	1.716.847
ABRIL	864.669	1.037.336	968.873	1.129.788	1.203.109	1.113.164	1.159.493	1.326.994	1.602.522	1.989.343	1.672.177*
MAYO	874.214	1.009.089	1.019.779	1.126.448	1.205.024	1.099.427	1.207.113	1.326.038	1.765.467	1.986.896	
JUNIO	868.228	1.010.960	1.034.869	1.131.470	1.189.526	1.109.548	1.253.132	1.323.776	2.212.295	1.825.306	
JULIO	814.866	975.512	1.031.959	1.146.472	1.176.251	1.109.062	1.253.506	1.322.692	2.310.331	1.740.176	
AGOSTO	813.819	941.686	996.804	1.107.111	1.111.645	1.097.910	1.250.796	1.323.002	1.852.014	1.635.815	
SEPTIEMBRE	824.191	936.103	966.431	1.071.342	1.041.862	1.107.949	1.263.397	1.326.360	1.839.786	1.511.913	
OCTUBRE	848.791	938.725	947.456	1.092.470	1.038.328	1.111.576	1.275.348	1.336.812	2.186.703	1.511.201	
NOVIEMBRE	864.606	943.238	959.283	1.146.029	1.033.790	1.119.227	1.281.219	1.342.393	2.287.697	1.527.578	
DICIEMBRE	863.228	940.679	1.000.275	1.165.409	1.060.110	1.112.377	1.274.907	1.343.376	2.242.562	1.517.585	

* Promedio hasta la 4 semana del mes.
Fuente: Seccionales FEDEARROZ.

TODA LA INFORMACIÓN DEL SECTOR ARROCERO EN UN SOLO SITIO

WWW.FEDEARROZ.COM.CO



FEDEARROZ



NOTICIAS
EVENTOS
PRECIOS
INSUMOS
HISTORIA DEL ARROZ
RECETAS
FONDO NACIONAL DEL ARROZ

WWW.FEDEARROZ.COM.CO



8 personas

Ingredientes

3 tazas de arroz crudo
1 1/2 cucharaditas de pimienta roja, no picante
1 cucharadita de color vegetal
1 cubito de caldo de carne
1 cucharadita de sal
1 taza de tallos de apio en tajaditas
4 tazas de mango, no muy maduro, picado en cuadritos
1 pimentón rojo cortado en tiritas
1/4 de taza de salsa de soya
1/2 taza de guisantes picados
4 cucharadas de margarina
3/4 taza de aceite

Preparación

- Cocinar el arroz de la manera usual, añadiéndole el agua, la pimienta roja, el color, el cubito de caldo, la sal y el aceite.
- Sofreír ligeramente los guisantes y el apio en dos cucharadas de margarina. Que no pierdan su vidriosidad.
- En la margarina restante, dorar el pimentón y el mango, agregar la salsa de soya y dejar conservar hasta que el mango ablande ligeramente.
- Mezclar el arroz con los guisantes, el apio, el mango y el pimentón. Servir caliente.



Arroz de Hawaii