

La revista de la Cadena Arrocerá Argentina

PROARROZ[®]

N° 24 | Septiembre 2022 | www.proarroz.com.ar | ISSN 2591-6254

MERCADO

Por Alvaro Durand

ENTREVISTA

Norma Pralong

INGENIEROS

Raúl Campanella



La solución simple en malezas claves.

Línea herbicida BASF en arroz para el control efectivo en malezas difíciles.



Regístrate en multiplicabasf.com.ar, cargá tus compras de productos BASF, acumulá puntos y recibí los mejores descuentos y beneficios.

 **BASF**

We create chemistry



4| Editorial

10| Institucional

José María Guidobono,
Premio al Mérito Arrocerero
2022

12| Mercado

Análisis del Mercado
Arrocero Mundial

22| Cultivo

Cambios reológicos
durante el envejecimiento
del arroz cáscara

28| Entrevista

Norma Pralong

30| Ensayos

Rotaciones y cultivos
de cobertura en arroz:
resultados de la campaña
2021/22

36| Ingenieros

Raúl Campanella

40| Ensayos

Estrategias de fertilización
de arroz en Entre Ríos





A mediados de septiembre, la siembra se ha generalizado en Corrientes, Chaco y Formosa y ha comenzado en Santa Fe y el norte de Entre Ríos. El tiempo seco en la primera quincena del mes permitió avanzar con las labores que mostraban un fuerte atraso, sobre todo en nuestra provincia.

A diferencia de campañas anteriores, el tiempo frío y la necesidad de continuar las tareas de preparación de suelo, nivelación y taípeado, han hecho que la siembra muestre un lento avance. La intención de siembra también es menor, motivada por el estado de represas, ríos y arroyos en la Mesopotamia, que tras terminar colapsados en la durísima campaña pasada han tenido recargas parciales, salvo en alguna zona puntual donde se completaron. Por otra parte, la fuerte suba de los insumos, en especial de los fertilizantes, llevaron el costo de producción cerca de los USD 2.000 por hectárea, el más alto de los últimos años, y los rindes de indiferencia, en muchos sistemas, por encima de las producciones promedio logradas. En la zona núcleo de Entre Ríos, el sistema de riego con gasoil en campo arrendado muestra números negativos y seguramente también caerá el área sembrada. El aspecto que puede morigerar este panorama de intención de siembra es la expectativa de mejores precios a nivel internacional y regional. Problemas climáticos en los principales países

productores, como India con monzones erráticos y regiones de China con una fuerte sequía, preanuncian una mejora de los precios internacionales para la zafra 2022-2023. En la región, la caída de la intención de siembra, principalmente en Brasil, puede mejorar las expectativas del precio del arroz del Mercosur. Como aspecto positivo en nuestro país, y en particular en Entre Ríos, los rindes promedio obtenidos por los productores con riegos normales están subiendo por la aplicación de un paquete tecnológico desarrollado por la Fundación Proarroz, el INTA y universidades. El récord de 8.200 kg por hectárea de arroz largo fino que se logró en nuestra provincia la campaña pasada así lo indica. El mejor antídoto para precios bajos y costos elevados es tener alta producción y calidad. El productor está haciendo un gran esfuerzo en ese sentido, por lo que somos optimistas respecto de seguir creciendo en términos de producción. La concurrencia récord de productores y técnicos a la 33ª Jornada Técnica Nacional del Cultivo de Arroz los días 25 y 26 de agosto pasado da cuenta de ello. Alcanzar en arroces largo fino producciones promedio que nos acerquen a las 9 toneladas por hectárea es hoy el objetivo por alcanzar; de conseguirlo, el futuro de la cadena arrocera será capaz de sortear los múltiples desafíos que afronta de manera permanente. En la Institución, continuamos trabajando fuertemente para mejorar la competitividad de toda la cadena, desde hace ya 31 años, a fin de lograr los objetivos citados.

Hugo Müller

Fundación Proarroz

Estrada 171 | Concordia | Entre Ríos | Tel. - Fax: 0345 - 4230612 | www.proarroz.com.ar | proarroz@proarroz.com.ar



Directorio

PRESIDENTE Hugo Carlos Müller	VOCALES TITULARES	Fernando Schmukler	Joaquín Panozzo
VICEPRESIDENTE Adrián Gustavo Alvarez		Raúl Armando Schinder	Martin Bourlot
SECRETARIO José María Guidobono		Héctor Müller	María Laura Carbajal
TESORERO Luis Carlos Marcogiuseppe		Eduardo Varese	Lucio Amavet

Proarroz es una publicación de Fundación Proarroz

Coordinación editorial: Clarisa Fischer | clarisa.fischer@gmail.com

Colaboran en esta edición: Alvaro Durand | José Colazo | Sofía Parada | Héctor Rodríguez | Juan José De Battista | Andrés Rampoldi | César Quintero | María Zamero | Romina Befani | Comité Técnico de Fundación Proarroz

Colaboración fotográfica: Daiana Van Bredan

Foto de tapa: Gentileza Walter Bianchini

El contenido de los avisos es responsabilidad de los anunciantes.

Contundencia como nunca, **para que cuides tu cultivo como siempre.**

Xevelo® es la nueva formulación a base de **Rinskor®**. Este nuevo herbicida sistémico de acción postemergente te brinda mayor espectro de control. Es ideal para el manejo de malezas gramíneas, latifoliadas y ciperáceas en el cultivo de arroz.

Xevelo®

Rinskor® active

HERBICIDA



Una mejor agricultura es posible desde el tratamiento de semillas

Rizobacter presenta sus tecnologías de origen biológico y mineral para el tratamiento de semillas de arroz. Protección de enfermedades fúngicas, nutrición con zinc y bioestimulación, entre las necesidades que cubren.

Para satisfacer una demanda de alimentos que crece en forma exponencial, la agricultura requiere productores cada vez más proclives al conocimiento y a la adopción de nuevas tecnologías que permitan ganar tal productividad, reducir el impacto ambiental y minimizar el riesgo para la salud de la población. Esta premisa es válida desde el comienzo del cultivo, en particular desde la semilla.

En el marco de este desafío, Rizobacter, una subsidiaria de Bioceres Crop Solutions Corp. y líder mundial en soluciones biológicas para la agricultura, presenta tecnologías específicas para tratamiento de semillas de arroz que cubren las necesidades de protección de enfermedades fúngicas, nutrición con zinc y bioestimulación. Esta propuesta de valor combina tecnologías de origen biológico y mineral, amigables con el ambiente y beneficiosas para el cultivo.

Protección

Con relación a la protección, Rizoderma es un curasemilla de origen biológico, basado en una cepa del hongo *Trichoderma harzianum* que fue aislada por el INTA por su capacidad para controlar patógenos de semilla y hongos de suelo, sumado a que fortalece las plántulas durante el periodo de germinación y emergencia con un plus de promoción de crecimiento.

Nutrición

La nutrición con zinc es provista por Status ZN, un fertilizante líquido que corrige la deficiencia de este nutriente en forma temprana con múltiples beneficios: favorece el crecimiento de la raíz y la parte aérea, promueve el crecimiento temprano y mejora el rendimiento. El zinc interviene en procesos enzimáticos importantes en la planta, producción de reguladores de crecimiento, síntesis de auxinas y metabolismo y síntesis de nitrógeno.

Bioestimulación

Por su parte, la novedad que se asocia a la performance de las tecnologías anteriores es Vitagrow TS que actúa como bioestimulante, antiestresante, detoxificante y de nutrición complementaria en el tratamiento de semillas de arroz.

En términos funcionales, los bioestimulantes son sustancias de origen natural que, al aplicarse en pequeñas dosis, mejoran el crecimiento y desarrollo de las plantas, es decir, promueven procesos intermedios que conducen a beneficios finales positivos como el aumento de rendimiento o de la calidad de los granos obtenidos.

De acuerdo con la bibliografía, las moléculas con efecto bioestimulante son variadas en cuanto al tipo y pueden provenir de diferentes orígenes. Se destacan ácidos húmicos y fúlvicos –componentes de la materia orgánica–; aminoácidos y mezclas de péptidos; betaínas, poliaminas y aminoácidos no proteicos; productos basados en extractos de plantas y algas; hormonas de crecimiento y esteroides; hongos y bacterias benéficos y metabolitos de degradación microbiana, entre otros.

En el caso de Vitagrow TS, el origen de la fracción orgánica de su molécula proviene de las sustancias húmicas acumuladas en los bosques nórdicos implantados para su procesamiento en la industria papelera.



Se trata de la reutilización de subproductos ricos en lignina desde donde se obtienen lignosulfonatos, polímeros de altísima calidad biológica sobre los cuales se quelatan 16 macro y micronutrientes esenciales.

Entre los beneficios que genera, Vitagrow TS tiene un efecto bioestimulante debido a que, a partir de incidir en la expresión de genes claves, genera efectos positivos sobre el metabolismo de las células. Esto promueve la rápida absorción y movilidad de los nutrientes dentro de la semilla, que contribuyen a lograr un mayor crecimiento de las plántulas. De igual modo, actúa como antiestresante al favorecer la estabilidad nutricional y metabólica del cultivo. Estas condiciones crean un estado fisiológico de confort que minimiza el impacto de los factores de estrés que restringen la productividad como baja humedad a la siembra, períodos secos o muy húmedos, suelos de baja fertilidad, altas temperaturas, encharcamiento o excesiva presión de enfermedades. Respecto del efecto detoxificante, Vitagrow morigera y hasta impide la aparición de síntomas de fitotoxicidad causados por el carry de moléculas residuales o por la aplicación de herbicidas postemergentes, que pueden retrasar o perjudicar el correcto desarrollo de las plantas. Tanto este efecto como los anteriores tienen continuidad durante el desarrollo del cultivo cuando se aplica Vitagrow (formulación foliar) en etapas vegetativas del arrozal.-

Contactos

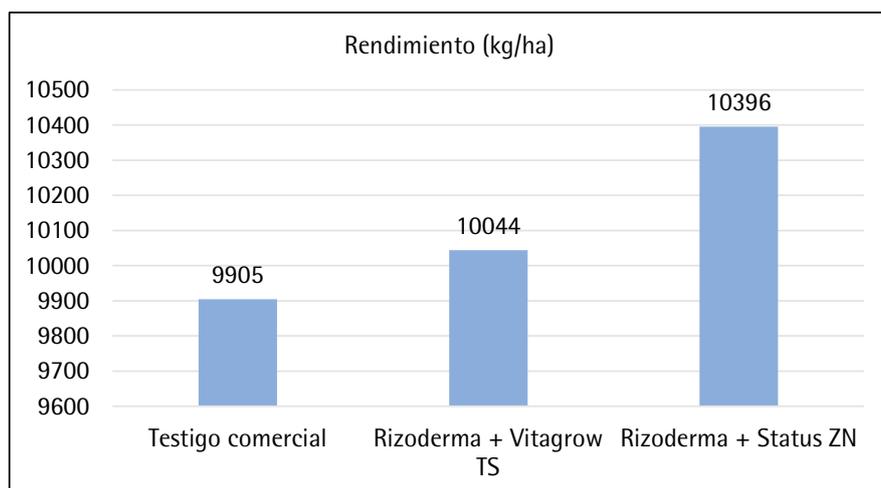
Ing. Agr. Walter Hass – Responsable de Servicio Técnico y Marketing en Entre Ríos y NEA de Rizobacter
Correo electrónico: whass@rizobacter.com.ar – Teléfono (WhatsApp): +54 9 343 4048274

Ing. Agr. Pablo Alles – Desarrollador de Mercado Línea Nutrición y Bioestimulación de Rizobacter
Correo electrónico: palles@rizobacter.com.ar – Teléfono (WhatsApp): +54 9 341 7523310



Ficha técnica de ensayo

Referente: Ridagro - Localidad: Mercedes (Corrientes)
Cultivar: Irga 424 RI - Fecha de siembra: 18/10/21



Tratamiento de semillas de alta performance

PROTECCIÓN

Rizoderma
Curasemilla Biológico

NUTRICIÓN CON ZINC

Status[®]
ZN

BIOESTIMULACIÓN

VitaGrow[®]
TS

La acción fungicida de **Rizoderma**, el primer curasemilla 100% biológico registrado en el país, potenciada con **Status ZN** y **Vitagrow TS** le garantizan el mejor comienzo a tu cultivo de arroz.

 **Rizobacter**

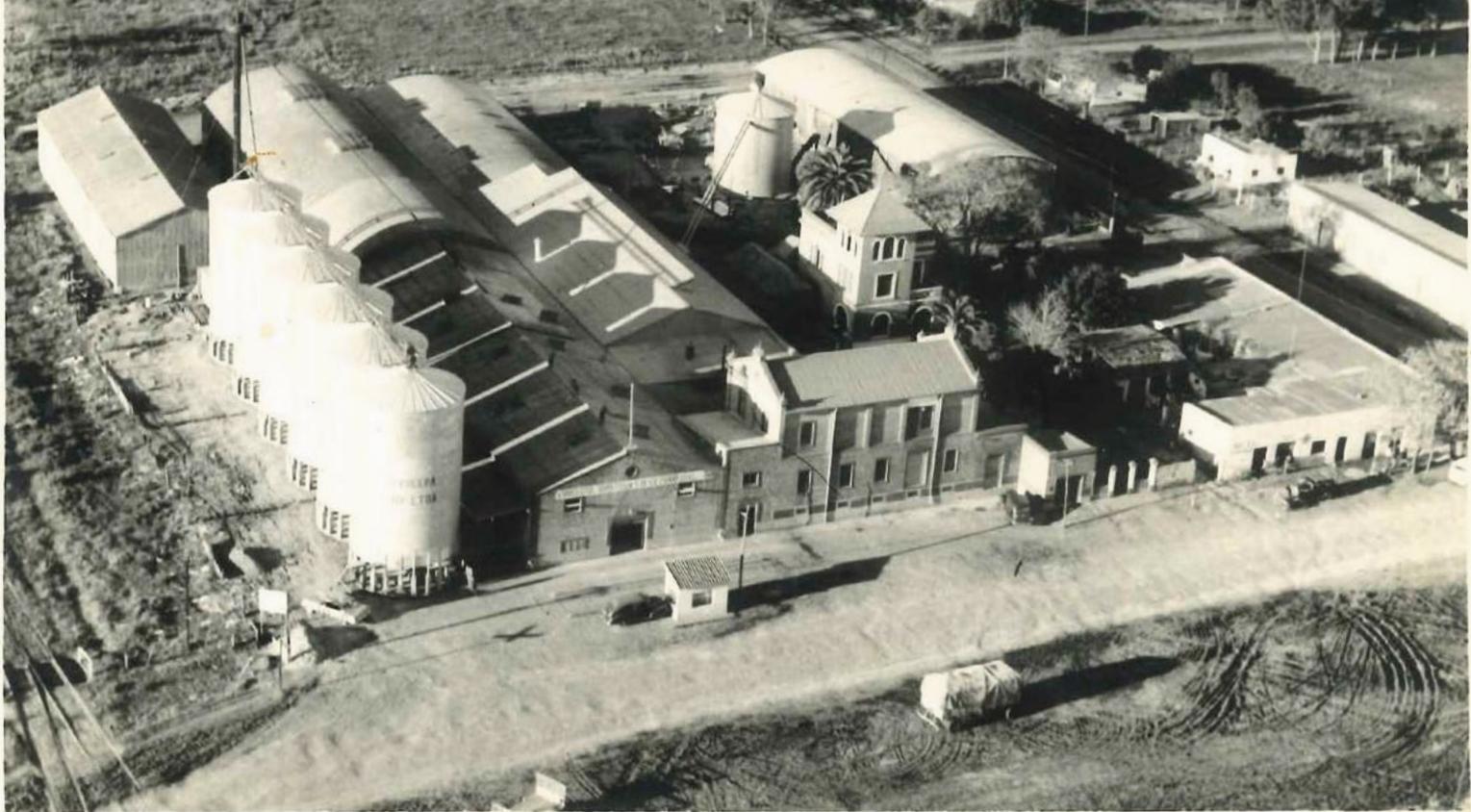


José María Guidobono, Premio al Mérito Arrocerero 2022

Como todos los años, la Fundación Proarroz y FEDENAR (Federación de Entidades Arroceras Argentinas) otorgan en la Jornada Técnica Nacional del Cultivo de Arroz que se lleva a cabo en el mes de agosto el Premio al Mérito Arrocerero "Dr. Horacio Roca y Cr. Javier Silvero". Este año, la distinción es para el productor José María Guidobono. "Pepe" comenzó a plantar arroz en el año '74, cuando circunstancias familiares lo llevaron a hacerse cargo, con veintidós años, del campo en el que su padre había iniciado el cultivo algunos años atrás en un lote de quince hectáreas. Desde entonces, ha plantado ininterrumpidamente y hoy es uno de los principales productores de arroz orgánico de nuestro país. En sus inicios, se sumó a un grupo CREA para compartir experiencias y conocimientos, y con un motor que le prestó un amigo y una bomba, hizo la primera arrocera de setenta hectáreas, que fue un éxito en términos de rendimiento y comercialización. Paulatinamente fue aumentando el área y llegó a hacer cuatrocientas hectáreas de arroz con pozos y pasturas por año.

En paralelo a su actividad como productor, integró FECOAR –Federación de Cooperativas Arroceras Argentinas– en representación de la Cooperativa San Martín de Los Charrúas. Acompañando a su presidente en viajes comerciales para concretar ventas de arroz argentino o comprar repuestos de maquinaria, recorrió numerosos países en varios continentes. Durante la última década, José María se ha dedicado a su nueva pasión, el arroz orgánico. Comenzó plantándolo en campos de terceros y exportando pequeñas cantidades, mientras aprendía las particularidades de este nuevo negocio, que requiere certificar campos y seguir procesos de producción minuciosos. Con la llegada de la electrificación rural a la zona de El Redomón-La Querencia hace pocos años, pudo comenzar con el cultivo de orgánico en lotes propios del campo familiar. Al respecto, reflexiona: "hacer orgánico no es nada fácil, requiere mayor control y ser muy prolijo, los rendimientos son menores, pero a lo largo de estos años hemos aprendido su manejo en un trabajo en equipo con especialistas en el tema, y tenemos un sistema sustentable".

José María hace un balance positivo de los años recorridos. "Los desafíos fueron muchos, pero mi determinación por desarrollar este cultivo tan noble, el apoyo de mi familia y los viajes me ayudaron a alimentar esta pasión por el arroz, que me ha acompañado toda la vida. Estoy agradecido del camino que he podido transitar".-



En su 70° Aniversario, la Cooperativa Arrocera de San Salvador proyecta su futuro con vocación de progreso, afianzando los objetivos que le dieron origen como entidad cooperativa: fomentar la producción, agregar valor en su zona de influencia, cuidar el medioambiente y la calidad, generar fuentes de trabajo genuinas que aporten al desarrollo local, ampliar el horizonte de sus productos, mantener una conducta fiel a sus principios de solidaridad y ayuda mutua, administrar con transparencia e inspirar permanentemente en quienes integran los cuadros directivos, administrativos y operativos el compromiso de forjar día a día, con su trabajo, el futuro y el destino de la Institución.



**Cooperativa Arrocera
de San Salvador Ltda.**

4 de marzo de 1952 - 4 de marzo de 2022

70 AÑOS

Molino Arrocero

Acopio de cereales y oleaginosas

Semillas de arroz y soja

Provisión de insumos

Combustibles

**COOPERATIVA ARROCERA
DE SAN SALVADOR LTDA.**

Avda. Colón N° 25/61 CP. E3218ANA - San Salvador (E.R.)
Tel. 54 345 4910238, 4910297, 4910943
e-mail: cassgerencia@concordia.com.ar



Análisis del Mercado Arrocerero Mundial

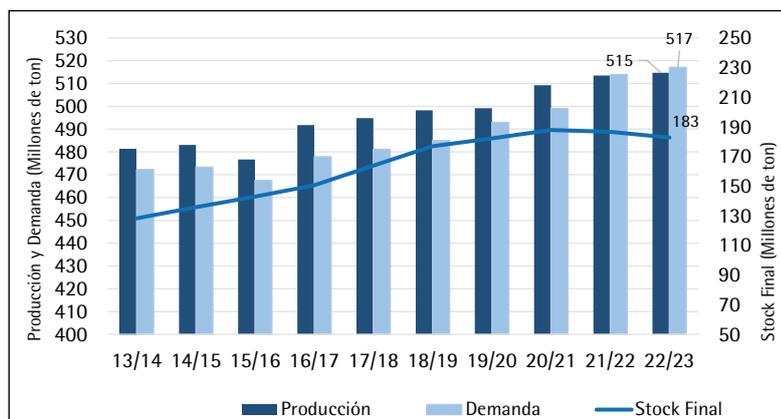
Por Alvaro Durand

Investigador. Departamento de Economía Agrícola y Agronegocios. Universidad de Arkansas.

Ya se inició la campaña 2022/23 en el hemisferio norte y las proyecciones iniciales sugieren una situación global cada vez más ajustada y con un déficit neto, debido al crecimiento sostenido de la demanda y a la desaceleración de la producción. Una de las preguntas frecuentes por estos días es cómo el menor crecimiento económico a nivel

mundial podría afectar la demanda global. Contestar esta pregunta es complejo, pues depende en particular de la respuesta de los consumidores en cada país/región. Por ejemplo, el menor crecimiento económico proyectado para China podría resultar en un crecimiento del consumo, mientras que la caída de la actividad económica en Nigeria tendría un efecto opuesto.

Gráfico 1 Evolución de la oferta y demanda mundial de arroz (base elaborado)



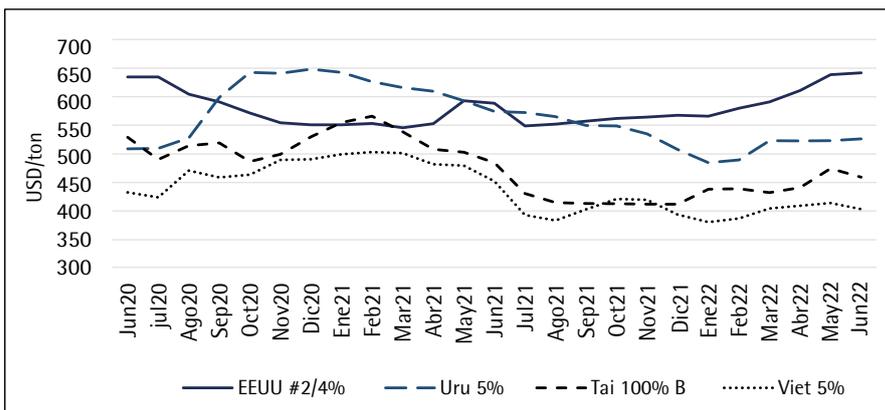
Fuente: USDA.

Lo cierto es que, a pesar de la incertidumbre global causada entre otras cosas por las disrupciones en la cadena de oferta debido al Covid-19 y la guerra entre Rusia y Ucrania, se proyecta un leve crecimiento en la producción. La demora en el avance del Monzón en el sur de Asia (del que depende en gran medida el cultivo en India, Paquistán, Bangladesh, Myanmar, Tailandia, entre otros) parece no haber causado mayores problemas y se espera un cultivo récord en la región. En particular, se proyecta un buen nivel de producción en India, donde el cultivo principal avanza con leves atrasos, pero en buenas condiciones. Recordemos que India domina las exportaciones de arroz (40% de participación

en los últimos dos años) y en gran medida ha contribuido a mantener los precios bajo control en años anteriores. A diferencia del comportamiento del precio de otros cereales, como el maíz y el trigo, que mostraron una tendencia bajista en el mes de junio, el precio del arroz en el mercado internacional mantiene un crecimiento leve pero sostenido en lo que va del año. Continúa la brecha de precios entre el arroz de EE.UU. y el de Asia, pero también se acentúa la brecha entre el arroz de EE.UU. y el de Uruguay (véase Gráfico 2 en la página siguiente). La realidad es que India sigue marcando la cancha con precios muy competitivos de USD 350-355/tonelada, y pone así un techo a las cotizaciones que prevalecen en el mercado.



Gráfico 2 Evolución del precio de exportación de arroz largo fino 5% de quebrado por origen



Fuente: USDA.

La competitividad del arroz del Mercosur respecto al de EE.UU. también se observa en el segmento de arroz cáscara: hay una mayor participación de Brasil y en menor medida de Uruguay en mercados abastecidos tradicionalmente por EE.UU. (por caso, México y Centroamérica).

La campaña 2022/23 está bien avanzada en EE.UU. en estados como Luisiana y Texas. El grueso del cultivo se produce en Arkansas, donde a fines del mes de julio casi la mitad del área se encontraba en floración.

Luego de una primavera lluviosa que atrasó la siembra, el clima se tornó seco y extremadamente caluroso. Las temperaturas elevadas diurnas y nocturnas generan preocupación desde el punto de vista de la productividad y la calidad del cultivo y también del costo de producción, por el mayor bombeo. En cuanto a las perspectivas de producción, si bien los datos oficiales de área de siembra se conocen a mediados de agosto y servirán para corroborar si hubo realmente una caída significativa de la superficie sembrada, en julio el USDA estimó que la

producción de arroz largo fino alcanzaría 6,3 millones de toneladas (base elaborado), tan solo un 4% menor a lo producido en la campaña pasada, pero un 19% por debajo de lo producido en la campaña 2020/21.

Será interesante ver cómo las altas temperaturas registradas en julio afectarán el estimado de producción, más que nada considerando el efecto potencial sobre el rendimiento de enteros/quebrados. En lo comercial, EE.UU. cerró la campaña 2021/22 (agosto-julio) con un volumen exportado cercano a los 2,85 millones de toneladas (base cáscara) de arroz largo fino, lo que marca una leve caída del 4,1% respecto de la campaña anterior. Se observa un gran cambio en la composición de las exportaciones, a saber: (1) fuerte caída del 26% de las exportaciones de arroz cáscara, en gran medida por el aumento de la competencia de Brasil y Uruguay en México y Centroamérica y (2) fuerte aumento (29%) de las exportaciones de arroz elaborado, principalmente gracias a las exportaciones realizadas a Irak (120.000 toneladas).

ARROZ
Noble
MOLINOS ENTERRERIANOS

LA COOPERATIVA
ARROCEROS VILLA ELISA

www.arrozvillaelisa.com.ar

Las perspectivas comerciales para la campaña que recién comienza son pesimistas, debido a la falta de competitividad del precio de EE.UU. que limita las posibilidades a negocios muy puntuales fuera del continente. Por ejemplo, EE.UU. vendió 40.000 toneladas a Irak en julio con entrega pactada entre septiembre y octubre; a esto se suma la creciente competencia en los principales mercados del continente. Vale la pena mencionar la importancia creciente de Colombia, que fue el destino para cerca de 180.000 toneladas de arroz largo fino en el 2021/22.

En base a lo reportado por la industria en la reunión de Conmasur de mayo, a nivel Mercosur la campaña 2021/22 cerró con una caída de la producción del 6,8% relativo a la campaña pasada, principalmente por la caída de la producción en Brasil, Argentina, y Paraguay (véase Tabla 1). En términos nominales, la mayor caída de la producción se dio en Brasil (931.273 toneladas menos), mientras que en términos relativos la mayor caída se dio en Argentina (12,8%). Así, el saldo exportable a nivel regional ronda los 3,8 millones de toneladas, y el saldo exportable extra-Mercosur, los 2,7 millones de toneladas.

Tabla 1 Oferta y demanda regional de arroz 2021/2022

	Argentina	Brasil	Chile	Paraguay	Uruguay	Total
Stock inicial	60.000	937.177	43.850	63.835	143.790	1.248.652
Área (hectáreas)	177.000	1.625.800	21.700	160.000	162.500	2.147.000
Rendimiento (tn/ha)	6,70	6,66	6,80	5,70	9,10	6,77
Producción 2021/2022	1.185.900	10.821.400	147.560	912.000	1.478.750	14.545.610
Variación vs. año anterior	-173.535	-931.273	-22.740	-78.000	139.830	-1.065.718
Importaciones	10.000	1.200.000	240.000	0	0	1.450.000
Consumo interno	635.000	10.800.000	403.200	184.000	93.000	12.115.200
Exportaciones	580.000	1.200.000	0	770.000	1.246.000	3.796.000
Stock final	40.900	958.577	28.210	21.835	283.540	1.333.063
Exportaciones extra-Mercosur	300.000	1.200.000	0	100.000	1.100.000	2.700.000

Fuente: Conmasur.

Entre marzo y junio de la presente campaña, las exportaciones de Uruguay (575.000 toneladas base cáscara) avanzaron a buen ritmo, mientras que se observó una caída moderada en las de Argentina (269.000 toneladas) y una disminución importante en las de Brasil (166.000

toneladas) —no se incluye Paraguay ya que no publican las estadísticas comerciales desde marzo—. Comparado al mismo período de la campaña pasada, Uruguay lleva exportando un 39% más, mientras que Argentina y Brasil exportaron un 4% y 20% menos, respectivamente.



Bvard. Villaguay 490 - San Salvador - Entre Ríos
Tel.: 0345-4910250/930
E-mail: paolonimaquinarias@gmail.com

CONCESIONARIO OFICIAL

MAQUINARIAS, REPUESTOS Y SERVICIOS



Generadores y motores de riego

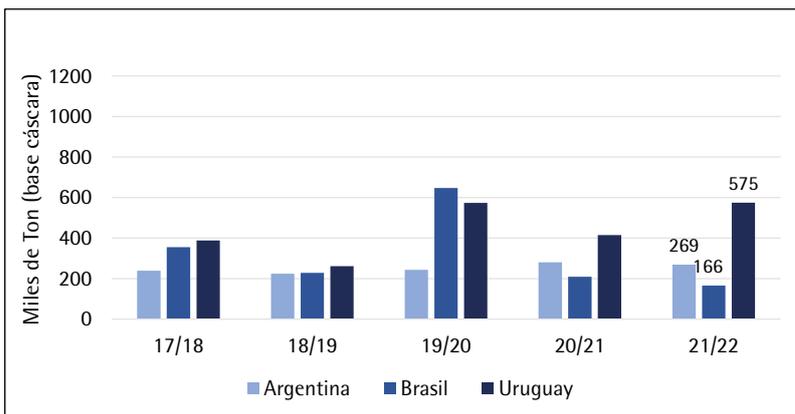


Bombas de pozo profundo - equipos para riego





Gráfico 3 Exportación de arroz (base cáscara) a nivel regional en el período marzo-junio



Brasil ha sido el destino principal de las exportaciones de Uruguay y Argentina en los primeros meses de la campaña. Es importante notar el crecimiento de Centroamérica y El Caribe en la matriz de exportación regional y la ausencia de Irak, un destino importante para la región. Asimismo vale destacar el crecimiento de las exportaciones de arroz integral de Argentina, que representan casi la mitad del volumen exportado (base elaborado), y el crecimiento

de las exportaciones de arroz cáscara de Uruguay y Brasil con destino a Venezuela y México principalmente. Una de las mayores preocupaciones de la industria es dónde colocar el saldo exportable. Los mercados regionales son los que ofrecen las mejores oportunidades, sobre todo al tener en cuenta la más que segura caída de la producción en EE.UU., el principal competidor. Las oportunidades fuera de nuestro continente parecen estar limitadas a Europa.

fmcargentina.com.ar



An Agricultural Sciences Company

¿Pensando en arroz?

Si el arroz está en tus planes, el herbicida y el fertilizante están en nuestro portafolio.

Command 36 CS



HERBICIDA

- Excelente control de gramíneas anuales resistentes a glifosato.
- Producto Banda Verde.
- Baja volatilidad.
- Mayor persistencia.
- Excelente traspaso de rastreo.
- Mejor performance.

Zinc 700



PLANT HEALTH

- Fertilizante de innovadora formulación.
- Complemento nutricional para uso en semilla y foliar.
- Fuente de Zinc de rápida absorción y utilización para la planta.
- Adhesividad superior en semilla y hojas.
- Sinergismo en procesos metabólicos y hormonales del cultivo.
- Contribución en rendimiento y calidad.



Command 36CS y Zinc 700 son marcas registradas de FMC Corporation.

PELIGRO: SU USO INCORRECTO PUEDE PROVOCAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE. LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA

Tabla 2 Destino principal de las exportaciones de arroz 2021/2022, marzo-junio

Uruguay		Argentina		Brasil	
País	%	País	%	País	%
Brasil	16%	Brasil	30%	México	31%
Costa Rica	15%	España	29%	Perú	22%
Venezuela	10%	Chile	22%	Venezuela	19%
Cuba	10%	Países Bajos	7%	EEUU	5%
México	9%	EEUU	4%	Cabo Verde	5%
Otros	40%	Otros	8%	Otros	19%
Total	100%	Total	100%	Total	100%

Otros destinos de Medio Oriente se han volcado fuertemente al arroz asiático, en gran medida debido al menor precio.

En conclusión, vale la pena remarcar la continuidad de la alta incertidumbre en el mercado arrocero y, en general, de la economía global, debido al conflicto entre Rusia y Ucrania y las dificultades comerciales que el Covid-19 aún presenta. En este contexto, sería importante que la producción mundial de arroz continuara creciendo para contribuir a aliviar los problemas de seguridad alimentaria

a nivel global. Como negocio, los números del arroz seguramente sean menos alentadores en esta campaña, más que nada por la fuerte suba del costo de producción. En Argentina en particular, la ecuación es más complicada aún considerando la inestabilidad económica que, entre otras cosas, genera un nivel inflacionario insostenible. En esta campaña, el consejo más razonable es asesorarse de la mejor manera posible en lo agronómico y lo económico para tener en claro el riesgo y las posibilidades de obtener un cultivo rentable.-





Una campaña excepcional, con miras a un futuro incierto

Es el caso de Héctor Müller, productor arrocero en el centro de Entre Ríos, que viene de una campaña ejemplar y aspira a lograr una continuidad, aún en contexto de crisis. La fertilización, su secreto.

Héctor Müller es productor arrocero. Posee una empresa familiar en la zona centro de la provincia de Entre Ríos, en San Salvador. Allí produce arroz como cultivo principal, también ganadería y otros cultivos como soja y algo de maíz. Como dato destacado, la irrigación de las arroceras en la zona se realiza con agua de napa, con pozos de 90 metros de profundidad.

La estrategia de fertilización

"En la arrocera seguimos la receta de los ingenieros, con fertilizante de base a la hora de la siembra, esto es, mezclas con distintos componentes: fósforo, potasio, zinc. Estamos utilizando la mezcla de Eurochem Emerger Fertilizantes que contiene Croplex y eso nos ha dado muy buen resultado", detalla Müller.

Esta campaña ha sido excepcional para el cultivo de arroz porque, tal como lo explica Héctor, "en estos veranos que pegan duro por la falta de agua se forman pocas tormentas, hay mucha irradiación solar, muy buena temperatura, los días son largos, con sol de punta a punta y eso es beneficioso para el cultivo de arroz".

En el caso de Müller, teniendo agua segura, con el bombeo de pozos profundos, el costo es muy alto pero los resultados son buenos.

Los rindes

Este año en la provincia de Entre Ríos se estableció un promedio de 7.900 kg/ha en cuanto al rinde arrocero. "Nosotros, aplicando muy buena tecnología, más fertilización, mejor atención y con ingenieros que no le perdieron pisada al cultivo, pudimos lograr 10.000 kg/ha", relata Héctor, orgulloso.





La importancia de la fertilización

En un planteo exitoso, cada cual tiene su secreto. En el caso de Héctor, ese momento es el de la fertilización. "El cultivo tiene varias etapas. Todas son importantes. Pero hoy por hoy, con los costos que tenemos, para aumentar a 10.000 kg/ha, la fertilización pasó de ser un complemento a ser prácticamente uno de los aspectos más importantes. Tenemos resuelto lo que es riego —el arroz es un cultivo que requiere ser regado durante 90 días—, herbicidas para liberar al cultivo de malezas y la fertilización, que es la que asegura que los resultados se den. Acá no tenemos problema si hay una sequía porque tenemos nuestro propio riego. Nutriendo a la planta, es como tenerla en el jardín de tu casa. Le das los nutrientes y la arrocera pasa a ser un jardín".-

Sobre nosotros

EuroChem es un productor líder mundial de fertilizantes nitrogenados, fosfatos y potasios. El Grupo está integrado verticalmente con actividades que van desde la minería hasta la producción, logística y distribución de fertilizantes. Con sede en Zug, Suiza, EuroChem opera instalaciones de producción en Europa, Asia, y emplea a más de 28.000 personas.

El Grupo comenzó a producir potasio en su mina Usolskiy a principios de 2018, y continúa desarrollando una segunda operación en VolgaKaliy, Rusia, convirtiéndola en una de las tres únicas empresas en el mundo con capacidad de producción propia en los tres grandes grupos de minerales (NPK), y la única con su propia logística y red de distribución global.

EuroChem Emerger Fertilizantes se presenta como una plataforma ideal para que los agricultores de nuestro país accedan a toda la gama de fertilizantes. Se trata de productos estándar como urea hasta una amplia gama de fertilizantes especiales, incluyendo el compuesto NPK (Nitrofoska®), NPS (Croplex®), Nitratop, Nitrofos, y T26 y productos solubles en agua (Aqualis®).-



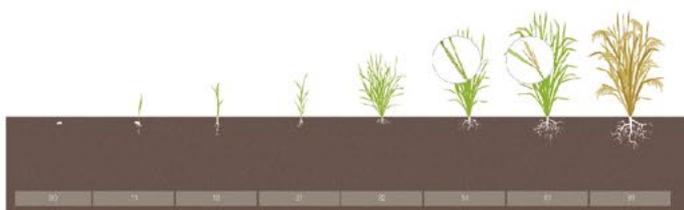
EUROCHEM

EMERGER FERTILIZANTES

Horizontes más fértiles

Requerimientos nutricionales Arroz (kg/tn)	
N	14
P	3
K	13
S	0,94
Ca	3
Mg	3
Zn	0,43
B	0,44

SOLUCIONES PARA ALTOS RENDIMIENTOS DE ARROZ



EuroChem Emerger Fertilizantes, ofrecemos soluciones nutricionales completas a través de nuestras líneas de especialidades, nuestra línea de solubles Aqualis Terrasol y commodities esenciales. Además proveemos mezclas físicas según recomendación técnica. Abastecemos los principales mercados desde nuestros depósitos en Ramallo, San Nicolás y Rosario.



	Siembra	Preinundación	Características
 	100 - 130 kg/ha		Croplex es un fertilizante NPS con Zinc y Boro, fertilizante arrancador provee un inicio rápido y crecimiento constante
 	100 - 150 kg/ha		Nitrofos aporta de manera equilibrada Nitrógeno y Fósforo con 2% de azufre, es un arrancador que abastece al cultivo desde la implantación
 		100 - 120 kg/ha	Nitratop provee una combinación de nitrógeno como nitratos y como amonio asegurando una disponibilidad de nitrógeno inmediata y a mediano plazo
 		100 - 120 kg/ha	T26 aporta la relación ideal entre Nitrógeno y Azufre. Facilitando la absorción de ambos nutrientes por el cultivo debido a su sinergismo

Dardo Rocha 3412
 B1640GAB - Martínez - Buenos Aires. Argentina
 ventas.ar@eurochemgroup.com
Depósitos: Ramallo, San Nicolás y Rosario



emerger.eurochemgroup.com



Cambios reológicos durante el envejecimiento del arroz cáscara

José Colazo.¹ Sofía Parada.²

1. Lic. (MSc.) INTA Concepción del Uruguay. Grupo de Mejoramiento Genético de Arroz.

2. Lic., becaria doctoral CONICET. INTA Concepción del Uruguay. Grupo de Mejoramiento Genético de Arroz.

Al igual que el vino y los quesos, el arroz cuando se almacena atraviesa cambios en su composición que resultan favorables en términos de calidad culinaria para nuestros principales mercados de exportación. Tan es así que, en ciertos países donde el consumo de arroz es elevado, como Ecuador o República Dominicana, se prefiere el arroz con un cierto tiempo de almacenamiento al arroz recién cosechado o fresco. Los beneficios que resultan del envejecimiento están asociados a una cocción más seca, suelta y menos pegajosa que la del arroz fresco. Además, el arroz "envejecido" tiene menores tiempos de cocción, una textura más firme y cocción de centro blanco.

En el 2021 iniciamos un proyecto de investigación para describir e identificar los cambios producidos en el grano de arroz cáscara durante el envejecimiento.

El objetivo del trabajo es generar información a fin de identificar variedades que necesiten un menor tiempo de almacenamiento para lograr una excelente calidad culinaria acorde a los mercados más exigentes.

Para la agroindustria nacional, poder contar con variedades que requieran menos tiempo de envejecimiento resultará en beneficios tales como el ahorro de energía y espacio físico, un menor requerimiento de fitosanitarios y el control de pérdidas por factores bióticos y abióticos.

El punto de partida fue la presentación de un proyecto a la Fundación Proarroz, propuesto para describir, caracterizar y clasificar las variedades de arroz INTA de acuerdo con sus características físico-químicas y reológicas con posterioridad a su almacenamiento en condiciones controladas de tiempo, temperatura y humedad. Para dicho proyecto se analizaron las variedades Gurí INTA CL, Memby Porá INTA, Puitá INTA CL, Camba y tres líneas experimentales del Programa de Mejoramiento Genético (CR 741 CL, CR 749 CL, CR 762 CL) durante la campaña 2021-22.

El almacenamiento del arroz cáscara se realizó en bolsas plásticas selladas herméticamente a temperatura ambiente para simular un envejecimiento natural.

Durante los tres primeros meses de almacenamiento, se analizó la variación de los perfiles de viscosidad del almidón de los cultivares cada un mes. Los parámetros analizados fueron los denominados *setback* y viscosidad final (representados en el Gráfico 3 en la página 26).

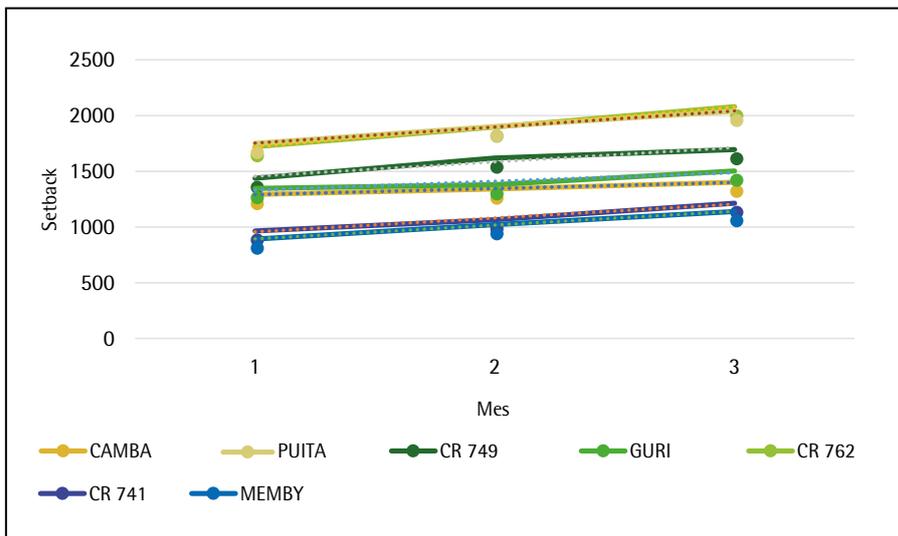
El *setback* es un valor de viscosidad que se encuentra asociado a la retrogradación y la reorganización del gránulo de almidón luego de su ruptura y gelatinización. Valores mayores de *setback* indican una cocción seca y suelta. Por su parte, el parámetro viscosidad final se encuentra asociado a la textura firme y consistente que presenta el grano de arroz luego de la cocción. A mayores valores de viscosidad final, se obtendrán resultados de cocción con granos gelatinizados, pero sin formar una pasta.





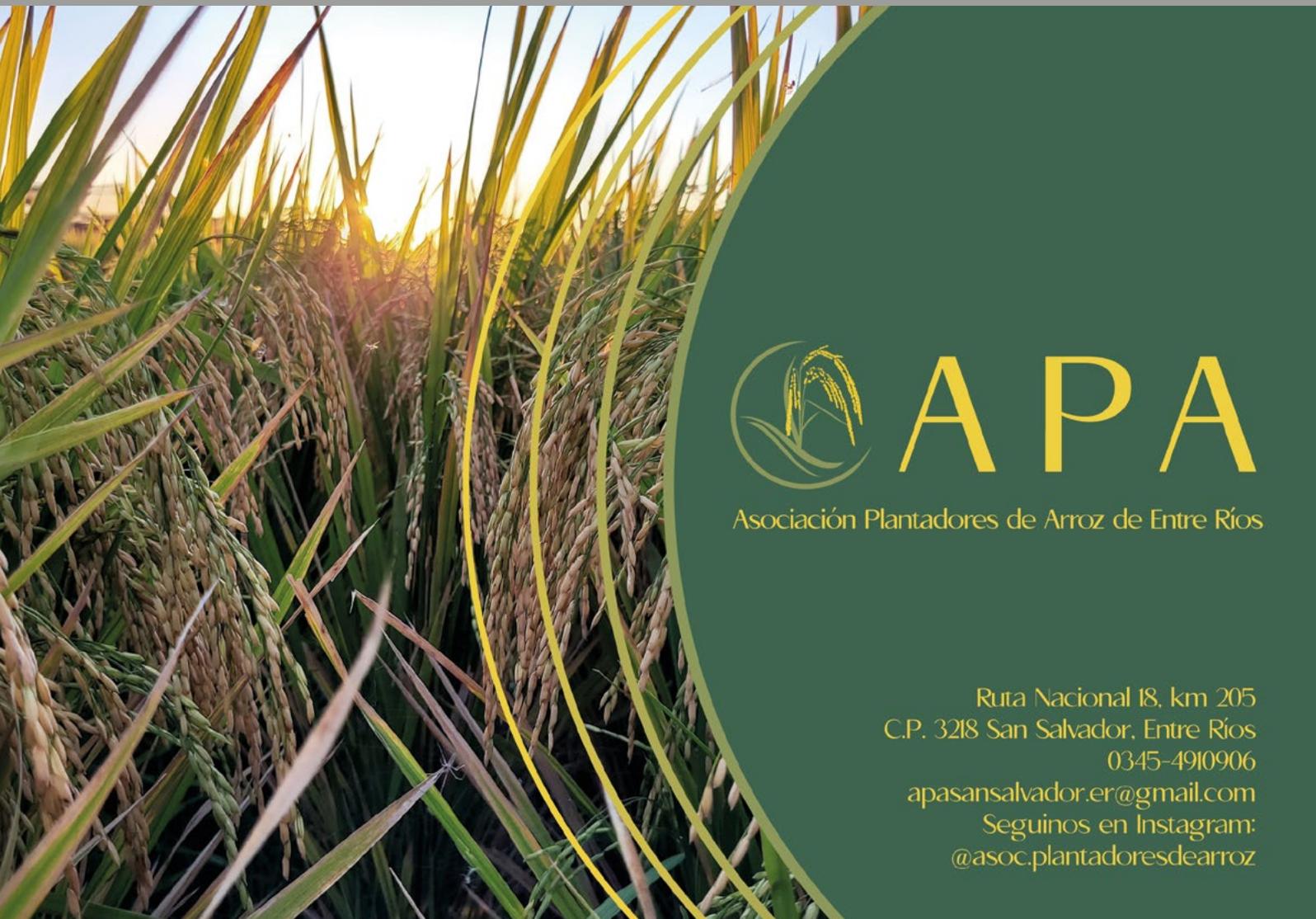
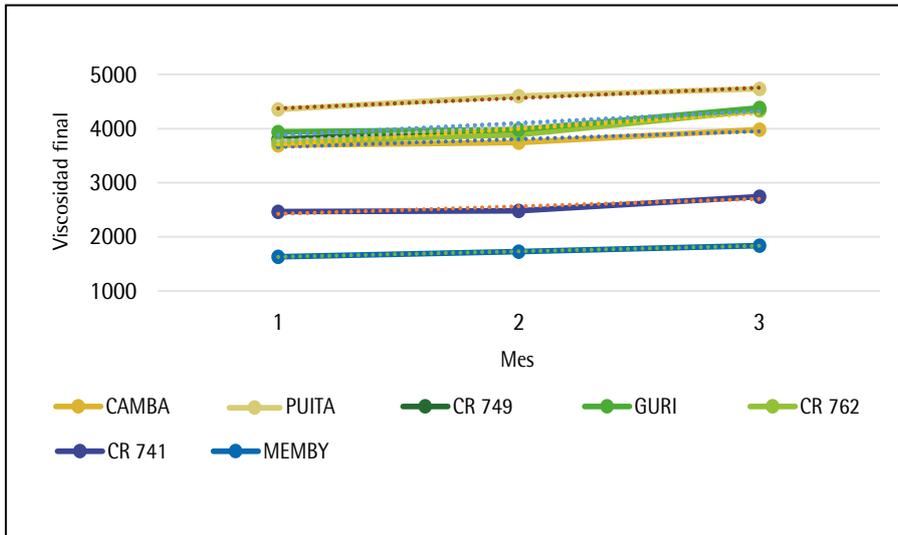
A continuación, el Gráfico 1 muestra los valores de *setback* de cada cultivar analizado durante los tres meses de almacenamiento. Para esta medición, se utiliza un análisis de regresión lineal que permite identificar el cambio del valor de *setback* con relación al tiempo de almacenamiento.

Gráfico 1 Valores de *setback* de cada cultivar



Seguidamente, el Gráfico 2 muestra los valores de viscosidad final de cada cultivar durante los tres meses de almacenamiento. Para obtener este parámetro, también se utiliza un análisis de regresión lineal que permite identificar el cambio del valor de viscosidad final con relación al tiempo de almacenamiento.

Gráfico 2 Valores de viscosidad final de cada cultivar



APA

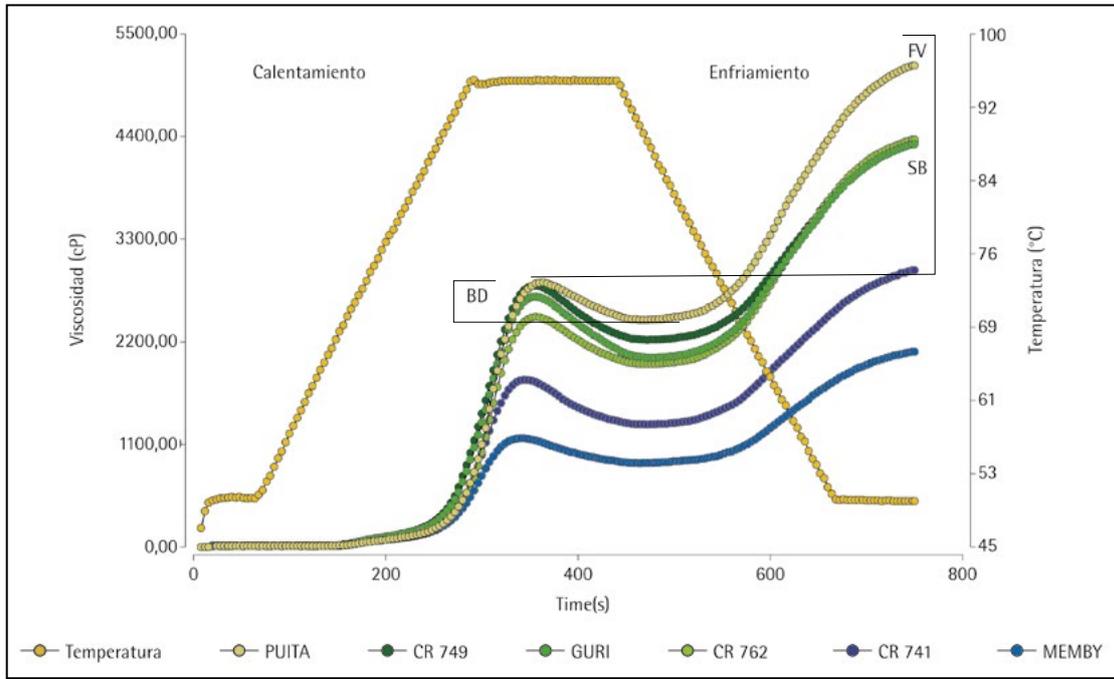
Asociación Plantadores de Arroz de Entre Ríos

Ruta Nacional 18, km 205
C.P. 3218 San Salvador, Entre Ríos
0345-4910906
apasansalvador.er@gmail.com
Seguinos en Instagram:
@asoc.plantadoresdearroz



Para la obtención de las curvas del análisis rápido de viscosidad (RVA, por sus siglas en inglés, de *Rapid Visco Analysis*) se simula el proceso de cocción y se analiza la viscosidad de una pasta de almidón en agitación durante 13 minutos.

Gráfico 3 Curvas de RVA



En el Gráfico 3 más arriba se puede observar cómo se calculan cada uno de los parámetros reológicos analizados. Para esto se utiliza un instrumento denominado reómetro rotativo de agitación, que mide la viscosidad aparente de las suspensiones que contienen almidón en condiciones variables y controladas de calentamiento (cocción), enfriamiento y tensión.

El *breakdown* (en el gráfico, abreviado BD) está asociado a la fragilidad del almidón hinchado y a la capacidad de absorber agua del gránulo. Cuando la temperatura aumenta (fase de calentamiento en el gráfico), la estructura granular absorbe agua y comienza a hincharse. Durante la hinchazón, se filtra amilosa y algo de amilopectina junto con componentes solubles lixiviados, lo que provoca un aumento de la viscosidad. Con el incremento de calor, los gránulos hinchados se vuelven más frágiles y pueden romperse, y esto da como resultado una disminución de la viscosidad. Valores bajos de *breakdown* están asociados a un bajo poder de hidratación e hinchamiento y alta resistencia de gránulo al cizallamiento.

El valor de *setback* (en el gráfico, abreviado SB) indica la tendencia a la retrogradación del almidón después de la gelatinización y el enfriamiento a 50° C. Los cambios de viscosidad durante el enfriamiento se deben principalmente a la re-asociación molecular de la amilosa/amilopectina. Dicho parámetro se ha correlacionado con la textura de diversos productos. Valores bajos de *setback* están asociados con la suavidad después de la cocción. La viscosidad final (en el gráfico, abreviado FV) está positivamente asociada al contenido de amilosa en grano.

Cultivares de alto contenido de amilosa presentan valores más elevados de viscosidad final, asociada también a la retrogradación del almidón.

Los resultados obtenidos a través de las propiedades reológicas del almidón permiten concluir preliminarmente que la variedad Puitá INTA CL es el material con mejor retrogradación y viscosidad final durante los tres meses de estudios.

Con respecto a las líneas del Programa de Mejoramiento Genético, fue la CR 762.

El siguiente paso del proyecto será el estudio de las propiedades físico-químicas de los componentes del almidón: amilosa, amilopectina y evaluaciones sensoriales sobre el arroz durante su envejecimiento.

Este trabajo se está realizando en el marco de una tesis doctoral, a partir de la obtención de una beca doctoral CONICET para estudios de posgrado por cinco años. Asimismo, hemos contado con el apoyo de la Fundación Proarroz. Por lo tanto, es nuestro objetivo continuar con esta investigación durante los próximos años para profundizar en el avance científico y tecnológico en arroz.-

The infographic features the 'pronutiva' logo at the top center. On the left, the text 'Soluciones UPL para el cultivo de arroz' is displayed against a background of rice plants. The central part shows a growth cycle with five stages: SIEMBRAR, V1, V3, V5, V9-R0, PRE FLORACIÓN, and LLENADO DE GRANOS. Below these stages, various UPL products are listed with their application rates: SATELLITE (7.5 l/ha), HUMIPLEX 50G (10-20 kg/ha), VITAVAX FLO TS (0.002 l/kg), BIOZYME TF (0.001 l/kg), UP STAGE (1 l/kg), TORNADO (0.8-1.3 l/ha), BIOZYME TF (0.5 l/ha), BIOTRON PLUS (1.00-1.5 l/ha), and K-FOL (1.0 kg/ha).

pronutiva[®]

es un programa exclusivo de UPL que integra biosoluciones con productos de protección de cultivos para ofrecer soluciones que satisfagan las necesidades actuales del productor de arroz. La estimulación, nutrición y reducción del estrés junto al manejo integrado de plagas, malezas y enfermedades promueven sinergias que se traducen en mayores aumentos de rendimiento y calidad, generando más ganancias para el productor.

Conocé más en upl argentina.com

UPL argentina upl argentina @UPLArgentina



PELIGRO. SU USO INCORRECTO PUEDE PROVOCAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE. LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA.



Norma Pralong

Presidente del Comisionado de Ingenieros Agrónomos de San Salvador, analiza los desafíos actuales de los profesionales y comparte el plan de trabajo de la nueva subcomisión de arroz.

Norma Pralong es una ingeniera agrónoma con amplia experiencia, una experiencia que comenzó durante su infancia en el campo de su familia en Colonia Baylina, paraje y centro rural a quince kilómetros de San Salvador. Allí conoció de primera mano el amor por el arroz, cultivo que sembró su abuelo y después su padre, en rotación con ganadería. Al haber crecido viviendo en el campo con sus padres y sus dos hermanas menores, desde muy chica ayudó en

algunas tareas rurales. En especial, le encantaba ofrecerse como banderillero cuando uno de ellos faltaba para una aeroplación. Ya le fascinaba la idea de volar. Con el tiempo, este sueño y su amor por el campo marcaron el camino de su vida profesional. Tras finalizar la secundaria en la ciudad de Concordia, tomó un curso de piloto privado en esa ciudad que fue solo el inicio. Continuó los estudios en la ciudad de Paraná y luego se trasladó a la base aérea de Morón en la provincia de Buenos Aires, donde fue la única mujer de su camada y se recibió de piloto comercial a los veintidós años. Gracias a esta formación, hizo vuelos sanitarios y privados por toda la Argentina durante dos años, cuando se casó y regresó a vivir a Entre Ríos. Allí, ante las pocas posibilidades laborales para continuar con su carrera de piloto y con la mirada estratégica que la caracteriza, comenzó a estudiar ingeniería agronómica en Oro Verde, en principio, con la idea de poder hacerse cargo del campo familiar algún día.

🌾 Transmite dinamismo y pasión al hablar, ¿es esa su fórmula para haber aprendido disciplinas tan complejas y distintas entre sí?

Siempre fui muy organizada y cuando me fijo un objetivo, voy por él y por eso doy lo mejor de mí en todo lo que hago. Después, cada carrera ha tenido su momento en mi vida y me ha aportado mucho a mi crecimiento personal. En el ambiente aeronáutico, donde considero que fui una pionera como mujer, aprendí a ser muy ejecutiva; en el avión no hay mucho tiempo de pensar, hay que actuar. Y después eso lo pude aplicar a mi trabajo como ingeniera, donde también creo que es fundamental poder formar equipos. Creo en superarse todos los días.

🌾 ¿Qué pasos tuvo que dar para insertarse profesionalmente como ingeniera agrónoma?

A principios de los noventa, cuando me recibí, la principal salida laboral para nosotros era la comercial; no salíamos preparados de la facultad para vender nuestros servicios como profesionales, y me parece que todavía hoy hay mucho para hacer en este sentido para que los recién recibidos tengan más herramientas. Así que entré a una empresa francesa que, si bien tenía sede en Córdoba, me asignó la parte de ventas de esta zona de San Salvador, y ahí me reencontré con el arroz. Puse toda mi energía para dar a conocer el fertilizante nitrogenado de liberación lenta que en ese entonces se usaba en otros lados, pero acá no se conocía. Fueron años en los que aprendí mucho de organización y gestión que hoy aplico en mi día a día. Tras esa experiencia, tomé un trabajo de medio tiempo en agronomía en una empresa local y ya me instalé a vivir en San Salvador. En ese entonces, mi marido, que también es piloto, hacía muchos vuelos internacionales, de modo que



ya estábamos acostumbrados a esta dinámica. A la par fui empezando con asesoramientos en la zona en arroz, secano y ganadería, de esto hace ya más de quince años y hoy hace dos que me dedico exclusivamente a asesorar y a un emprendimiento propio de ganadería.

🌾 ¿Cuál es su enfoque como presidente del Comisionado de Ingenieros de San Salvador?

Asumí la presidencia en agosto del año pasado, así que el primer desafío fue recuperar la actividad después del año de pandemia. Me pareció primordial desarrollar una identidad visual para el Comisionado, para darle forma a nuestra presencia institucional en eventos del sector y difundir mejor nuestras actividades. Ahora ya tene-

mos nuestro logo. Elaboramos un cronograma de trabajo para todo el año. Dependemos directamente del COPAER (Colegio de Profesionales de la Agronomía de Entre Ríos), somos casi treinta ingenieros agrónomos que abarcamos todos los cultivos y ganadería. Tenemos una reunión mensual, en la que primero se presentan todos los temas institucionales de la reunión de Directorio del COPAER y vamos trabajando en distintas problemáticas que van surgiendo. Este año organizamos nuestras primeras jornadas de maíz tardío y malezas en cultivos de secano, de aplicaciones, y formamos la subcomisión de arroz para trabajar puntualmente todos los temas específicos de este cultivo.

🌾 ¿Cuál es el objetivo de la subcomisión de arroz?

Una mayor integración del sector, tomar todas sus demandas para que los ingenieros especializados en el cultivo trabajen en ellas junto a los nuevos profesionales que se vayan sumando. Hoy ya es un equipo sólido, con ingenieros reconocidos al frente que se pusieron al hombro la participación del Comisionado en la Jornada Técnica Nacional del Cultivo de Arroz este año.

🌾 ¿Cómo ve al productor arrocero?

Creo que hay productores con visión empresarial y ávidos de adoptar tecnología y sacar kilos en los lotes. Las problemáticas de hoy no se resuelven como las resolvían nuestros padres o nuestros abuelos. Es imprescindible un ingeniero que esté y que camine las chacras. Por eso me parece que, cuando hablamos de la brecha, las herramientas para superarla están, pero todavía hay falta de adopción de la tecnología y ese es nuestro desafío.-

Nuevos

Tostadas, Galletitas, Bañadas,
Alfajores y Snacks!



don
Marcos
desde 1965

Arroz + Rico!

55 **marcos schmukler**
SOCIEDAD ANONIMA
Desde 1965 **Años**

www.donmarcos.com.ar

Hacete Fan!





Rotaciones y cultivos de cobertura en arroz: resultados de la campaña 2021/22

Héctor Rodríguez,¹ Juan José De Battista² y Andrés Rampoldi.²

1. AER INTA San Salvador.

2. EEA INTA Concepción del Uruguay.

La implementación del ensayo demostrativo "*Estudio de largo plazo de rotaciones y cultivos de cobertura en arroz*" permite evaluar y cuantificar el efecto en el mediano y el largo plazo sobre la fertilidad del suelo y la dinámica de las adversidades, así como también predecir el comportamiento del sistema. La inclusión de leguminosas anuales como cultivos de cobertura (CC) en la rotación permitió mantener los niveles de materia orgánica y nitrógeno total del suelo y esto contribuyó a mantener e incluso mejorar la fertilidad con respecto a las secuencias sin la inclusión de las CC, en las que estos indicadores disminuyen. La fijación biológica de nitrógeno que realiza la CC incrementa la disponibilidad de este nutriente para el cultivo de arroz.

El crecimiento logrado por la CC logra suprimir las malezas invernales al reducir su crecimiento y luego, durante la implantación del cultivo de arroz, el mulch generado por la biomasa del CC reduce el nacimiento de las malezas, entre ellas, las de plantas de capín nacidas.

Resultados de la campaña 2021/2022

En esta campaña 2021/22, transcurridos cuatro años de evaluación de la inclusión de las CC en las rotaciones establecidas, se observó un comportamiento similar al registrado en las campañas anteriores. Sin embargo, las condiciones climáticas de temperaturas elevadas durante el inicio de la etapa reproductiva del cultivo de arroz condicionaron su desempeño. Al igual que en todos los años anteriores, se evaluaron las coberturas de trébol alejandrino, trébol persa y vicia. Estas se sembraron al voleo el día 12 de mayo sobre el rastrojo del cultivo antecesor, que correspondió a soja en la rotación arroz-soja y a arroz para la rotación arroz-arroz-soja. En la Tabla 1 se muestra la presión de malezas invernales durante la implantación de las coberturas, con 314 plantas de malezas/m², donde se observó una mayor presión de gramíneas sobre el antecesor soja (principalmente raigrás). Dentro de las coberturas, la vicia presentó la mayor competencia de malezas.

Tabla 1 Número de plantas por m² de las coberturas de trébol alejandrino, trébol persa, vicia y las malezas en la implantación

		CC	Latifoliadas	Ciperáceas	Gramíneas	Total	Kg MS CC	Kg MS Malezas
Antecesor	Vicia	28	236	29	105	370	320	831
Soja	Persa	160	132	31	130	293	940	1012
(AS)	Alejandrino	177	147	25	115	287	2926	932
Antecesor	Vicia	26	269	91	25	385	837	628
Arroz	Persa	182	185	64	35	285	1524	589
(ASS)	Alejandrino	196	161	72	34	267	3199	326

La biomasa generada hasta el secado con herbicida el 16 de septiembre fue mayor sobre el antecesor arroz; dentro de las CC, el trébol alejandrino presentó la mayor biomasa con 3199 kg/ha, seguido por trébol persa, con 1524 kg/ha y por vicia, con 837 kg/ha.

Sobre el antecesor soja, la mayor competencia con las gramíneas generó una producción menor de biomasa de las CC. El cultivo de soja presentó un bajo stand de plantas logrado sobre las CC (14 pl./m²), que no llegó a cubrir el surco y favoreció el crecimiento de plantas de capín durante la etapa reproductiva. Esto condicionó la supresión posterior de malezas de capín en la implantación del cultivo de arroz. La proporción de malezas nacidas en el antecesor arroz sobre trébol alejandrino fue de 12% respecto a las presentes en el barbecho sin cobertura, seguida por trébol persa y vicia, respectivamente (véase Tabla 2 a continuación).

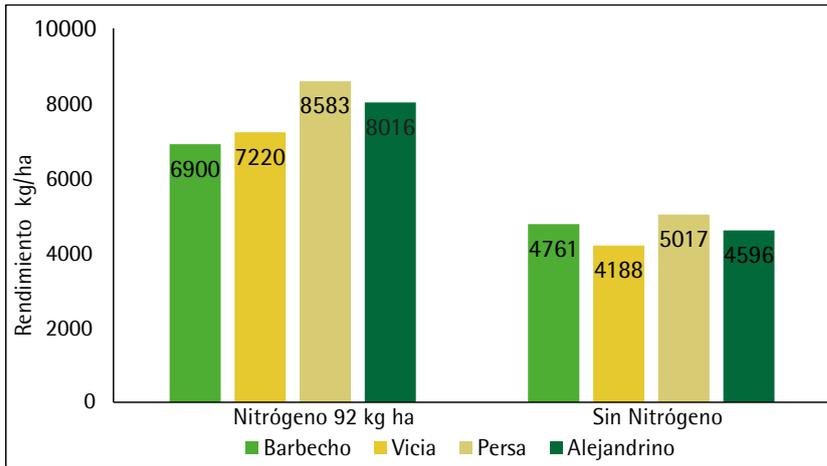
Tabla 2 Biomasa producida por las coberturas de trébol alejandrino, trébol persa, vicia y las malezas y recuento de plantas de capín (*Echinochloa sp*) en la implantación del cultivo de arroz

		Biomasa CC Kg ha	Biomasa Malezas Kg ha	Capín Implantación de arroz
Antecesor	Barbecho			38
Soja	Vicia	320	831	90
	Persa	940	1012	146
	Alejandrino	2926	932	88
Antecesor	Barbecho			256
Arroz	Vicia	837	628	141
	Persa	1524	589	67
	Alejandrino	3199	326	31



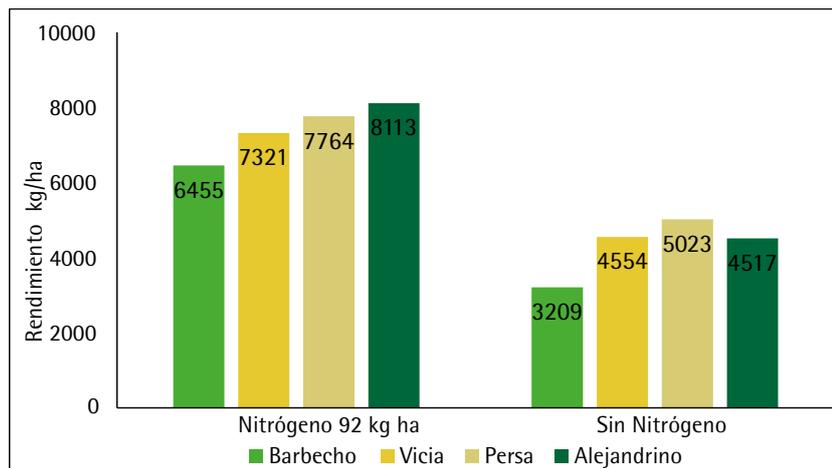
El rendimiento alcanzado por el cultivo de arroz estuvo afectado por las altas temperaturas que tuvieron lugar en la campaña pasada. Sin embargo, la respuesta a la inclusión de las coberturas fue similar al comportamiento en años anteriores. El rendimiento que presentó el arroz fertilizado con 92 kg/ha de nitrógeno (200 kg/ha de urea) fue de 6900 kg/ha y 6455 kg/ha en el barbecho sin cobertura para las rotaciones arroz-soja y arroz-arroz-soja, respectivamente (véase Gráfico 1 a continuación). La respuesta a la inclusión de las CC fue de 24% y 20% en trébol persa y de 16% y 25% en trébol alejandrino para las rotaciones arroz-soja y arroz-arroz-soja, respectivamente. Esto representó un incremento promedio de 1495 kg/ha con trébol persa y de 1387 kg/ha con trébol alejandrino, respectivamente.

Gráfico 1 Rendimiento logrado en la rotación arroz-soja de las coberturas de trébol alejandrino, trébol persa, vicia y barbecho sin cobertura con distinto manejo de nitrógeno



El rendimiento sin fertilización con nitrógeno fue bajo, asociado a problemas de enmalezamiento por la baja cobertura lograda por el cultivo de arroz. Bajo la rotación arroz-soja no se observó el beneficio en rendimiento de la inclusión de las coberturas, donde el rendimiento alcanzado por el barbecho sin cobertura fue de 4761 kg/ha (véase Gráfico 1 en la página anterior). En la rotación arroz-arroz-soja se observó un incremento del rendimiento de 42%, 57% y 41% para las CC de vicia, trébol persa y trébol alejandrino respectivamente, con respecto al barbecho sin cobertura que logró un rendimiento de 3209 kg/ha (véase Gráfico 2 a continuación).

Gráfico 2 Rendimiento logrado en la rotación arroz-arroz-soja de las coberturas de trébol alejandrino, trébol persa, vicia y barbecho sin cobertura con distinto manejo de nitrógeno



AKO®

**POTENCIAMOS
EL RENDIMIENTO
DE SU CAMPO**

+ Maximice los rendimientos
a través de aportes balanceados
de macro y micro nutrientes.

akoagro.com

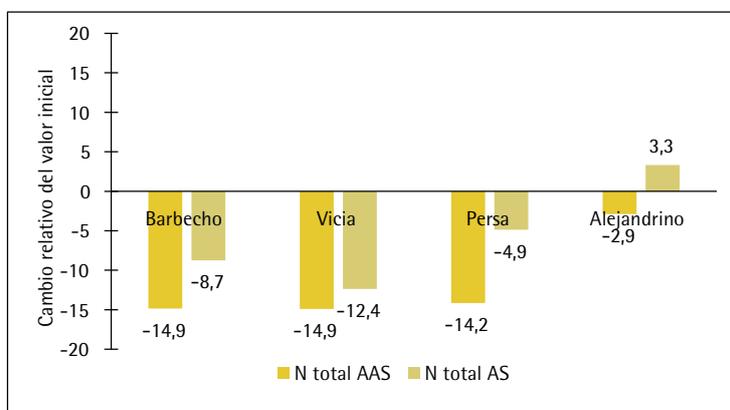


Principales resultados de estos cuatro años

El análisis de los cuatro años de evaluación muestra que la respuesta promedio del incremento del cultivo de arroz fertilizado con urea sobre las coberturas fue de 1000 kg/ha para las CC de trébol alejandrino y persa con respecto al barbecho sin cobertura que rindió 7377 kg/ha en promedio, lo que representa un incremento del 13%. El contenido de nitrógeno total del suelo (N total) es un indicador que no solo refleja la fertilidad del suelo sino también la disponibilidad de nitrógeno para el cultivo de arroz. Este indicador mostró que en el transcurso de estos cinco años de evaluación bajo la rotación arroz-soja, la pérdida de N total fue menor que bajo la rotación arroz-arroz-soja.

Las pérdidas de N total fueron de 8,7% en el barbecho sin cobertura, 12,4% en vicia y 4,9% en trébol persa. En el caso del trébol alejandrino se observó un leve incremento del nivel de N total para la rotación arroz-soja, respectivamente. En el caso de la rotación arroz-arroz-soja, las pérdidas fueron de 14,9% en barbecho sin cobertura y vicia, de 14,2% en trébol persa y 2,9% en trébol alejandrino (véase Gráfico 3 a continuación).

Gráfico 3 Evolución del contenido de nitrógeno total del suelo con respecto al contenido inicial y en las rotaciones arroz-arroz-soja (AAS) y arroz-soja (AS) de las coberturas de trébol alejandrino, trébol persa, vicia y barbecho sin cobertura

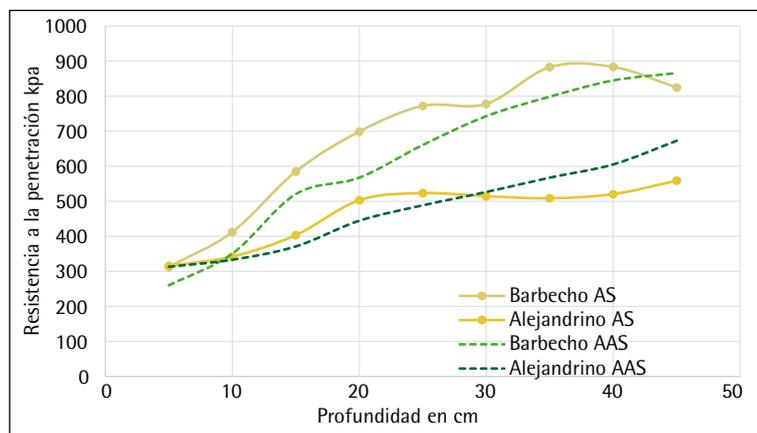


La resistencia a la penetración medida luego de la cosecha de arroz mostró que, a pesar de que el suelo presentaba un alto contenido de humedad, la cobertura de trébol alejandrino permitió reducir la resistencia a la penetración en todo el perfil en un 28% respecto al barbecho sin cobertura.



Este indicador del nivel de compactación del suelo manifiesta la dificultad de las raíces de los cultivos para crecer ante condiciones de compactación, condiciones que mayormente afectan a los cultivos en secano que participan en la rotación y las primeras etapas del cultivo de arroz.

Gráfico 4 Resistencia a la penetración en las rotaciones arroz-arroz-soja (AAS) y arroz-soja (AS) de la cobertura de trébol alejandrino y barbecho sin cobertura



Consideraciones finales

Los resultados preliminares obtenidos hasta el momento demuestran que la inclusión de los cultivos de cobertura de trébol alejandrino y trébol persa en las rotaciones evaluadas de arroz permiten una producción más sustentable, al disminuir la presión de malezas y posibilitar la reducción de al menos una aplicación de herbicida con respecto al barbecho sin cobertura.

El aporte de nitrógeno y la mejora de las condiciones de fertilidad del suelo realizados por la cobertura de trébol alejandrino y persa permitieron incrementar el rendimiento del cultivo de arroz en un 13%. Este resultado representa un incremento medio de 1000 kg/ha cuando el cultivo se fertiliza con nitrógeno, y de un 24% cuando no se realiza aplicación de nitrógeno.

La inclusión de la cobertura de trébol alejandrino permitió, en el transcurso de estos años, mantener e incluso mejorar los niveles de fertilidad química y física del suelo.-

JUNTO AL PRODUCTOR EN TODAS LAS ETAPAS DEL CULTIVO



LA LOMA
ALIMENTOS S.A.
MOLINO ARROCERO



Raúl Campanella

Raúl ha trabajado toda la vida en arroz. En su manera de hablar, calma pero firme, se trasluce su solvencia en el tema, su claridad para explicarlo y su amor por el cultivo. "El arroz no habla y tampoco espera, hay que saber entenderlo", afirma con convicción.

Ingeniero agrónomo recibido en Corrientes y nacido en La Paz, zona arrocerá al norte de Entre Ríos, siempre le gustó el campo. "En La Paz, fui vecino de Carlos Popelka que plantaba arroz en Corrientes, hermano de Ladislao, que sembraba en Entre Ríos, dos productores pioneros en esta zona a ambas orillas del río Guayquiraró", relata.

Con veintitrés años, recién recibido, Raúl empezó a asesorar en una arrocerá en Corrientes, hasta que le tocó el servicio militar, con prórroga por estudio, que cumplió en el área de frontera en Formosa. Tras ese período, volvió a Corrientes a trabajar y se quedó unos cinco años asesorando a una importante arrocerá, hasta que incursionó en la producción con un veterinario de La Paz, en la histórica Estancia Bouvier, en Formosa. Las oscilaciones y las fuertes bajas del precio del arroz durante la década de los noventa lo llevaron, después de varias campañas exitosas y de las otras, a regresar a La Paz a hacerse cargo de la siembra en la empresa ya en manos de los herederos de Carlos Popelka, en 1999.

Un ingeniero todoterreno

Pasaron veintitrés años desde aquella primera campaña y Raúl continúa al frente de la actividad arrocera de la empresa, que en 2008 fue vendida y pasó a llamarse AgroG en su división productiva, pero conserva el nombre de Molino Arrocero Río Guayquiraró en la parte industrial.

Como ingeniero a cargo, a Raúl le han tocado campañas en las que se han sembrado hasta 3600 hectáreas de arroz, el doble de lo que tradicionalmente se sembraba. "Con los años, la superficie se ha vuelto a reducir paulatinamente. El año pasado sembramos 1800 hectáreas, pero al no tener agua, aún con el río cerca, algo que nunca habíamos visto, la campaña fue realmente complicada, con muy bajos rindes y mala calidad; por eso, nos estamos preparando en caso de que este año la situación venga igual", detalla Raúl.

Conocedor del manejo integral de la empresa, Raúl se encarga además de otras tareas que exceden su trabajo como técnico: compra de insumos y repuestos, reparaciones y todo lo que implica una visión global. Aún así, va al campo todos los días y no delega la recorrida de los lotes. "Me gusta mantenerme activo y ver de primera mano cómo está el cultivo, eso permite tomar las decisiones adecuadas en el momento indicado, una aplicación tardía no es lo mismo que una que se hace cuando debe hacerse. El arroz es siempre problemático. No es para cualquiera", comenta con una sonrisa y detalla: "control de malezas y manejo del agua van de la mano, y entre las variables a cargo de la naturaleza, la luminosidad es fundamental para expresar rendimiento. Hay que hacer todo con la máxima eficiencia para cosechar de manera óptima, con la humedad adecuada para obtener un arroz por encima de la base de comercialización".

La **App Galicia** es tu billetera

- Pagá escaneando cualquier QR.
- Envió dinero a los contactos de tu celu.
- Pagá servicios.
- Recargá el celu, tarjeta de transportes y TV.
- Recibí dinero generando un link de pago.

Descargala en:





Aprender todos los días

Raúl es una persona abierta al conocimiento para alcanzar mejores resultados en el cultivo. Siempre asiste a las jornadas y capacitaciones de arroz, convencido de que en cada una de ellas aprende algo útil por pequeño que sea. "Me interesa todo lo que haga al proceso productivo, desde la semilla hasta la industria", explica.

Es un ávido lector de ensayos y publicaciones relacionadas con el arroz, que valora como una fuente de actualización para su trabajo. Si bien reconoce que "es imposible extrapolar el manejo de una zona a otra", todo lo nutre. Considera que lo que hace debe aportar algo significativo a la sociedad. "Creo en el trabajo como una razón para mejorar nuestro entorno, cada uno desde su lugar. Y, sobre todo, creo en el trabajo en equipo. Lo que hace que una empresa camine es la gente, no es solo el dinero, es el capital humano cuando trabaja por un mismo objetivo el que permite el éxito en todos los ámbitos", reflexiona.



WWW.VICTORIA.COM.AR

Punto de atención **Regional Entre Ríos**

San Martín 649, (3260) Conc. del Uruguay - Entre Ríos

✉ parer@victoria.com.ar

☎ (03442) 42-4585 / 7872

En el terreno más personal, Raúl habla de lo que para él es el sentido de la vida: su esposa y sus tres hijos, los afectos, los amigos, el trabajo como motor para el crecimiento, los desafíos personales, por ejemplo, en su caso, el deporte y los desafíos profesionales.



"De mis tres hijos, dos eligieron la agronomía, otro es abogado. Pienso humildemente que algo positivo les habré podido transmitir a los dos que siguen mis pasos respecto del valor de ser ingeniero agrónomo y de lo que yo disfruto de mi profesión", reflexiona en voz alta, para agregar con convicción que: "hay que proyectar hasta el último día, de eso se trata. No hay que bajar los brazos, porque mientras hay vida, el sol sale todos los días hasta el último, y hasta el último hay que tener una razón".-

Ver más allá.
Siempre proyectando juntos

SIEMPRE, AKRON
EN AGRICULTURA, GANADERIA Y LECHERIA



AKRON

Kubota SDLG PIRELLI

DISTRIBUIDOR OFICIAL



Estrategias de fertilización de arroz en Entre Ríos

César Quintero, María de los Ángeles Zamero y Romina Befani.

Facultad de Ciencias Agropecuarias UNER.



La disminución de la fertilidad natural de los suelos y el incremento de los niveles productivos necesarios para obtener rentabilidad plantean la oportunidad de realizar nuevos ensayos de fertilización a fin de obtener estrategias o combinaciones que alcancen rendimientos más altos. Los nutrientes con clara deficiencia y respuesta en la mayoría de las situaciones productivas son: nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y cinc (Zn). Recientemente se ha sumado el azufre (S), con menos antecedentes.

Tratamientos de fertilización

Se plantearon cuatro tratamientos o niveles de fertilización:

- Testigo sin fertilizantes: solo con el objetivo de conocer el nivel de base u oferta natural del suelo.
- Mínimo: fertilización promedio del productor típico. Es la alternativa de base por superar en términos físicos y económicos.
- Mejorado: es un tratamiento con una fertilización óptima desde el punto de vista económico, posible de llevar adelante de manera extensiva. Se asemeja a lo utilizado por los mejores productores o productores de punta.
- Potencial: busca explorar un potencial productivo sin limitaciones de nutrientes. Puede no redituarse económicamente.

Ensayos

Se implementaron tres ensayos en lotes comerciales de producción de arroz en cercanías de Jubileo, La Paz y San Jaime de la Frontera, Entre Ríos.

Se realizó un seguimiento del cultivo, se tomaron muestras de suelo al inicio y de plantas en cinco momentos fenológicos: (pre riego o 3-4 hojas (4H), 15 días posterior a inicio de riego (MAC), diferenciación de primordio floral (DPF), hoja bandera-floración (HB-FL) y madurez fisiológica (MF)).

Las muestras recolectadas se partitionaron en hojas verdes, hojas senescentes, tallos y panojas; luego se determinó la materia seca, la concentración y la absorción de nutrientes.

Se estimó el Índice de Área Foliar, se evaluaron los componentes del rendimiento y la calidad de los granos producidos. Se cosechó la parcela completa, se pesó y se corrigió por humedad para determinar rendimiento y calidad.

Dado que los ensayos se realizaron en parcelas de 0,5 a 1 hectárea por tratamiento y cada tratamiento se aplicó con la maquinaria del productor y los fertilizantes disponibles en el campo, a continuación se describen las características propias de cada uno de los tres sitios de ensayo y sus resultados.

Resultados de Ensayo Jubileo

Productor: Schmukler

Lote: La Maja | Coordenadas: 31° 44' 42,93'' S 58° 40' 13,37'' O

Variedad: Memby Porá | Antecesor: maíz

Parcelas: en franjas de 50 x 200 m (1 ha) | Densidad de siembra: 140 kg/ha

Todas las semillas fueron tratadas con Nutriseed Compo

Distancia de siembra: 17,5 cm | Fecha de siembra: 06/10/2021

Fertilización de base con MAP y Croplex (12N-40P2O5-10S-1Zn)

Fertilización con Cloruro de Potasio: 08/10/2021; aplicación al voleo en Mejorado y Potencial.

Fecha de emergencia: 25/10/2021

Fertilización pre riego: 22/11/2020; aplicación de Urea al tratamiento Mínimo y Mejorado; de YaraVera Amidas al tratamiento Potencial; Testigo, nada.

Fecha de inicio de riego: 25/11/2021

Fertilización con Zn foliar: 19/12/2021, aplicación a Mejorado y Potencial con Zintrac Yara; Testigo y Mínimo, nada.

Fertilización con Urea en DPF: 24/12/2021, aplicación a Potencial y Mejorado; Testigo y Mínimo, nada.

Fecha aproximada de floración: 21/01/2022

Fungicida: 28/01/2022. Productos: Azoxistrobina + Ciproconazole

Fecha de cosecha manual de muestras para laboratorio: 16/03/2022

Fecha de cosecha a campo: 21/03/2022

Ciclo del cultivo: 147 días



Tratamientos	N	P	K	S	Zn
Testigo	0	0	0	0	0
Mínimo	43	14	0	0	0
Mejorado	113	25	30	0	0,70
Potencial	141	22	60	24	1,95

Tratamientos	Planta/m2	Tallos/m2 (DPF)	Panojas/m2	Granos/panoja	Vanos (%)	Peso 1000 (g)	Rendimiento (kg/ha)
Testigo	183	366	533	117	13,9	21,6	7972
Mínimo	287	642	503	133	13,3	22,3	10029
Mejorado	254	634	598	134	12,6	22,6	10979
Potencial	236	707	667	146	11,0	22,9	11249



Resultados de Ensayo La Paz

Productor: Popelka

Lote: 26 | Coordenadas: 30° 25' 16,15'' S 59° 25' 13,67'' O

Variedad: IRGA 424 RI | Antecesor: arroz-descanso

Franjas: 45 m x 200 m (0,9 ha) | Densidad de siembra: 110 kg/ha.

Todas las semillas fueron tratadas con Imidacloprid + Thiram + Carbendazim + Zintrac Yara

Distancia de siembra: 17,5 cm | Fecha de siembra: 22/10/2021

Fertilización de base con DAP y Croplex (12N-40P2O5-10S-1Zn)

Fertilización con Cloruro de Potasio: 27/10/2021; aplicación al voleo en Mejorado y Potencial

Fecha de emergencia: 08/11/2021

Fertilización pre riego: 06/12/2021; aplicación de Urea al tratamiento Mínimo y Mejorado; de YaraVera Amidas al tratamiento Potencial; Testigo, nada.

Fecha de inicio de riego: 09/12/2021

Fertilización con Zn foliar: 16/12/2021, aplicación a Mejorado y Potencial con Zintrac Yara.

Fertilización con Urea en DPF: 08/01/2022, aplicación a Potencial y Mejorado; Testigo y Mínimo, nada.

Fecha aproximada de floración: 07/02/2022

Fungicida: no se aplicó

Fecha de cosecha de muestras para laboratorio: 15/03/2022

Fecha de cosecha a campo: 27/03/2022

Ciclo del cultivo: 139 días



Tratamientos	N	P	K	S	Zn
Testigo	0	0	0	0	0
Mínimo	48	12	0	0	0
Mejorado	121	22	35	0	0,50
Potencial	151	23	75	24	1,30

Tratamientos	Planta/m2	Tallos/m2 (DPF)	Panojas/m2	Granos/panoja	Vanos (%)	Peso 1000 (g)	Rendimiento (kg/ha)
Testigo	196	752	655	85	18,3	22,1	8048
Mínimo	262	987	606	86	16,9	22,9	8338
Mejorado	268	1185	651	93	18,7	22,3	8625
Potencial	300	1392	652	105	15,5	23,3	9986

Resultados de Ensayo San Jaime de la Frontera

Productor: Panozzo

Lote: Fernanda 26 | Coordenadas: 30°24'20,94''S 58°25'56,62''O

Variedad: Gurí | Antecesor: campo natural

Franjas: 25 m x 200 m (0,5 ha) | Densidad de siembra: 150 kg/ha

Semilla tratada con cinc de NutriSeed y fungicida Aconis en Mejorado y Potencial; Testigo y Mínimo, sin nada.

Distancia de siembra: 20 cm

Fecha de siembra: 26/10/2021. Fertilización de base con Mezcla 9-42-12 en Mínimo y Mejorado y mezcla de Croplex y ClK.

Fecha de emergencia: 07/11/2021

Fertilización pre riego: 29/11/2021, aplicación de Urea al tratamiento Mínimo y Mejorado y de YaraVera Amidas al tratamiento Potencial; Testigo, nada.

Fertilización con Zn foliar: 02/12/2021, aplicación a Mejorado y Potencial con Starter Stoller.

Fecha de inicio de riego: 04/12/2021. *El manejo del riego desde diferenciación no fue el adecuado por falta de agua en la represa.

Fertilización con Urea en DPF: no se aplicó

Fungicida: 28/01/2022 primera aplicación y 04/02/2022 segunda aplicación con Estrobirulina + Triazol

Fecha aproximada de floración: 07/02/2022

Fecha de cosecha de muestras para laboratorio: 14/03/2022

Fecha de cosecha a campo: 14/03/2022

Ciclo del cultivo: 127 días



Tratamientos	N	P	K	S	Zn
Testigo	0	0	0	0	0
Mínimo	95	15	8	0	0
Mejorado	183	22	12	0	0,28
Potencial	187	21	70	33	0,28

Tratamientos	Planta/m2	Tallos/m2 (DPF)	Panojas/m2	Granos/panoja	Vanos (%)	Peso 1000 (g)	Rendimiento (kg/ha)
Testigo	228	667	502	90	14,0	24,53	7863
Mínimo	200	1263	660	95	15,8	25,52	8157
Mejorado	208	1243	580	98	20,3	22,87	5745
Potencial	207	1393	601	92	14,7	24,58	6567



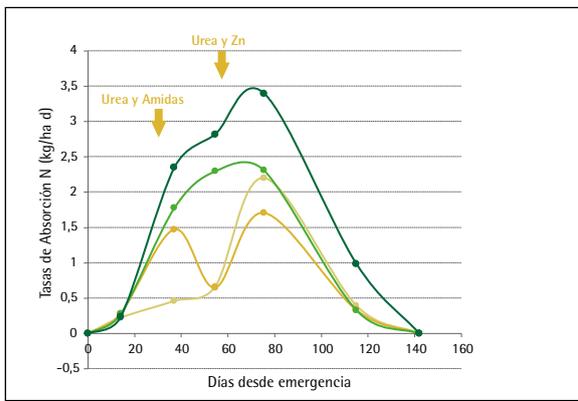
Tasa de Absorción de Nutrientes

Nitrógeno

La tasa de absorción de nitrógeno fue afectada por los distintos tratamientos. En etapas tempranas (vegetativa) existió una mayor tasa de absorción de nitrógeno para los tres sitios con una fertilización mejorada (NPKZn) y potencial (NPKSZn), con tasas más elevadas para este último tratamiento. La aplicación de azufre y cinc contribuyó a una mejor absorción y aprovechamiento del nitrógeno por la planta y permitió duplicar los valores con respecto al Testigo.

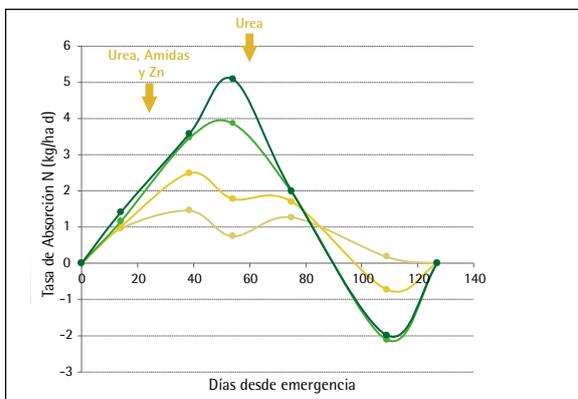
En el caso del Testigo, que representa la provisión de nitrógeno del suelo, este mostró las menores tasas de absorción y un retraso en la absorción durante el ciclo y un retraso en la absorción durante el ciclo del cultivo, situación que se evidenció con claridad en Jubileo y San Jaime.

Tasas de absorción de nitrógeno (N) en cada uno de los ensayos



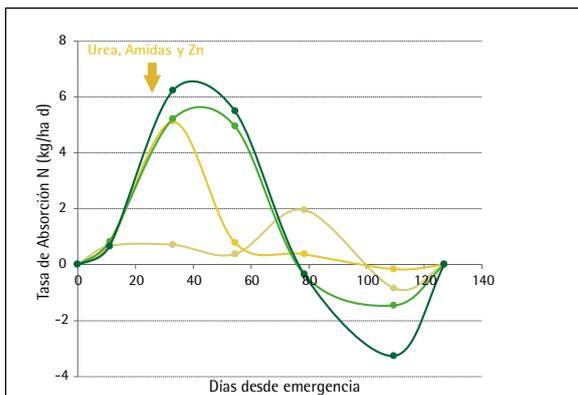
Ensayo Jubileo

- Testigo
- Mínimo
- Mejorado
- Potencial



Ensayo La Paz

- Testigo
- Mínimo
- Mejorado
- Potencial



Ensayo San Jaime de La Frontera

- Testigo
- Mínimo
- Mejorado
- Potencial

Fósforo

En La Paz y San Jaime se presentó una absorción media a alta en etapas tempranas (antes de los 40 DDE) hasta los 80-100 DDE, para los tratamientos con aplicación de fertilización balanceada. En Jubileo, las absorciones más elevadas se concentraron cercanas a los 80 DDE, con las mayores tasas registradas para la aplicación de NPKSZn.

Potasio

Antes de los 40 DDE, las absorciones de potasio se evidenciaron de manera más marcada en los casos de La Paz y San Jaime para los tratamientos balanceados a través de nutrientes. Las mayores tasas se mostraron entre los 60-80 DDE, duplicándose en algunos casos para los Mejorados y Potencial por la incorporación de azufre y cinc.

Azufre

El Testigo presentó un retraso en la absorción de azufre durante el ciclo del cultivo. El Potencial mostró las mayores absorciones de azufre, salvo en San Jaime debido a las condiciones de déficit de agua sobre el ensayo.

Cinc

Las máximas tasas de absorción de cinc fueron similares para Jubileo y La Paz y se observaron en el período entre los 60 y los 80 DDE.

Eficiencia de utilización de los nutrientes del fertilizante

La eficiencia de recuperación o de utilización del fertilizante se calcula como la diferencia entre los nutrientes que absorbe el cultivo en los tratamientos fertilizados y los que absorbe en el testigo sin fertilización. Se asume que esta diferencia de nutrientes que son absorbidos por el cultivo proviene del fertilizante, por eso se habla de una recuperación "aparente".

Síntesis

Estos ensayos permiten observar la respuesta del cultivo a diferentes estrategias de fertilización. Con dos años de experiencias, hemos podido constatar que es posible reducir la brecha de rendimientos por fertilización de manera significativa.

Algunos nutrientes, como nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y cinc, se deben incorporar con los fertilizantes en cantidades suficientes para no limitar el rendimiento.

La intensificación del uso de la tierra en rotación con otros cultivos y la suma de años de agricultura han acentuado la deficiencia natural y se ha generalizado la deficiencia de estos elementos en la mayoría de los suelos de la provincia de Entre Ríos. Antiguas estrategias de fertilización con dosis mínimas de nitrógeno y fósforo solamente resultan insuficientes, poco efectivas e ineficientes en el contexto actual. La incorporación de cinc en tratamientos de semillas, en mezclas de fertilizantes de base y en aplicaciones foliares viene demostrando que mejora en forma significativa el aprovechamiento del nitrógeno, el fósforo y el potasio de los fertilizantes.





Esto repercute en un mejor rendimiento en grano y en una mayor respuesta económica a la aplicación de los fertilizantes de costo más elevado por hectárea. Algo similar se está observando con la incorporación del azufre. Este nutriente, que se requiere en bajas cantidades, contribuye a una mayor eficiencia de aprovechamiento del nitrógeno y otros elementos.

El efecto de la fertilización se evidencia en un aumento del crecimiento y del número de tallos que sostienen un área foliar mayor. Esta generación de más volumen de masa verde durante la etapa vegetativa permite captar una mayor radiación y acumular reservas en los tallos. Luego, en la etapa reproductiva, aumenta el número de panojas y de granos por panoja.

Si bien gran parte del llenado del grano se realiza a expensas de las reservas acumuladas previamente en los tallos, la instancia de llenado es muy importante puesto que dichas reservas deben translocarse hacia los granos. Por otra parte, durante el llenado se deben acumular nuevos carbohidratos producidos en esta etapa a fin de llegar a los potenciales de rendimiento. Por ello, es fundamental mantener las estructuras de los tallos sanas y protegidas de los patógenos hacia el final del ciclo (desde hoja bandera en adelante).

Estos dos años, con seis ensayos realizados, muestran que con una fertilización mínima o tradicional se pueden obtener rendimientos de entre 6000 y 8000 kg/ha y que con esquemas más balanceados y completos, como los probados en estrategias mejoradas o potenciales, se puede pasar a obtener entre 8000 y 10000 kg/ha.

Para esta nueva campaña por sembrar, los precios de los fertilizantes han subido mientras que el valor del arroz se mantiene estable y por ello, la relación de precios resulta desfavorable para algunos nutrientes. De todas maneras, aún así es posible obtener un retorno de la inversión si se utilizan estos nutrientes en dosis acordes a la situación, expectativas de rendimiento, análisis de suelos y demás información complementaria.-



35 AÑOS JUNTO AL PRODUCTOR

**del Bolsas[®]
Litoral**

**FABRICA DE BOLSAS | BIG BAGS | HILOS
MAQ. PARA CERRAR BOLSAS**

ME VOY AL CAMPO A PEDIR TRABAJO...

PERO SI VOS NO SABÉS NADA DE
MAQUINARIAS...!

CUANDO VEAN QUE TENGO VEINTE LITROS DE
GASOIL, NI ME VAN A PREGUNTAR...!





SOCIOS FUNDADORES

Agropecuaria Santa Inés S.A. | Arroz El Grande P. Suen | Asociación de Ingenieros Agrónomos del Nordeste de E. Ríos | Asociación Plantadores de San Salvador | Bell, Alcides Francisco | Buchanan, Tomás | Carblana S.A. | Carlos Popelka S.A. | Carogran S.A. | Caupolicán (Ansaldi) | Challiol, Alberto | Cooperativa Arroceras San Salvador | Cooperativa de Arroceros de Gualeguaychú | Cooperativa de Arroceros Sarmiento de Concepción del Uruguay | Cooperativa de Arroceros de Villa Elisa | Cooperativa San Martín de Los Charrúas | Empresa Duval Flores | Federación de Cooperativas Arroceras (FECOAR) | Gobierno de la Provincia de Entre Ríos | Industrias Villa Elisa S.A. | Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) | La Arroceras Argentina S.A. | Lande, Jorge | Loitegui S.A. | Marcos Schmuckler S.A. | Menéndez S.A.I.C.A. | Molinos Arroceros del Litoral S.A. | Molino Arroceros Entre Ríos S.A. | Molino Arroceros La Loma S.R.L. | Molino Arroceros Río Paraná | Molino Arroceros San Huberto (Eloy Delasoie) | Molino Centro S.R.L. | Molino Río Uruguay S.R.L. (Juan A. Katich) | Paso Bravo S.R.L. | Pilagá S.A. | Sequeira, Silvestre | Sociedad Arroceras Mesopotámica Argentina (SAMA)