

La revista de la Cadena Arrocerá Argentina

# PROARROZ®

Agosto 2019 | [www.proarroz.com.ar](http://www.proarroz.com.ar)

ISSN 2591-6254

## MERCADO

Por Alvaro Durand

## INGENIEROS

Edgardo Hill

## CULTIVO

Investigación en arroz



# La solución simple en malezas claves.

La línea de herbicidas BASF en arroz  
es la mejor solución para el control  
efectivo de malezas.



 **BASF**

We create chemistry



**4|** Editorial

**6|** Institucional

Creación del departamento de Mejoramiento Genético de Arroz en la EEA Concepción del Uruguay

**10|** Mercado

Análisis del Mercado Arroceros Mundial

**18|** Ingenieros

Edgardo Hill



**24|** Cultivo

Investigación en arroz

**34|** Nota técnica

**36|** Campo 360°

**43|** Rincón Gourmet

**44|** Historias de campo

La familia Odiard





*Al escribir estas líneas, los productores arroceros están tratando de trabajar los suelos en un invierno excesivamente húmedo, procurando llegar en tiempo y forma a la época óptima para la siembra del cultivo.*

*Las primeras estimaciones de área a cubrir con el arroz en nuestra provincia muestran una nueva caída en la intención de los productores en el segmento de pequeños y medianos, básicamente por la falta de financiamiento para encarar los costos de producción, en medio de una crisis financiera que arrancó a mediados del año pasado y se ha ido agravando debido a la incertidumbre política que ha acentuado la suba de los intereses bancarios, en préstamos y tarjetas agropecuarias. En el resto de las provincias arroceras, es probable que la superficie se mantenga, debido a los menores costos de producción y a las medidas de apoyo de gobiernos provinciales, como en el caso de Corrientes.*

*Como aspecto positivo, la radicación en nuestra provincia de una empresa de origen español, pero de comercio global, con planes de inversión importante y apoyo a productores mediante financiamiento para que puedan seguir produciendo, seguramente mitigará en parte la difícil situación.*

*Con respecto al mercado, Alvaro Durand, como es habitual, delineará un panorama; nuestro país no debería tener problemas en colocar la producción tanto a nivel interno, como en ventas al exterior. Del alcance y la duración de la crisis política-económica, dependerá el daño que pueda sufrir el sector, tanto en la pérdida de productores como en la caída de la producción, afectando al resto de la cadena, industrias y sectores de comercialización, servicios y mano de obra ocupada. Todavía tenemos en nuestra memoria la gran crisis del año 2001-2002, incluida la caída en default de la deuda del Estado argentino, que al país en general y al sector arrocero en particular, tanto daño le ha hecho. Esperemos que la clase política argentina actúe con responsabilidad y evite una situación similar a la anterior, para bien de todos nosotros.*



Hugo Müller

**Fundación Proarroz**

Estrada 171 | Concordia | Entre Ríos | Tel. - Fax: 0345 - 4230612 | [www.proarroz.com.ar](http://www.proarroz.com.ar) | [proarroz@proarroz.com.ar](mailto:proarroz@proarroz.com.ar)



**Directorio**

<b>PRESIDENTE</b> Hugo Carlos Müller	<b>VOCALES TITULARES</b>	Fernando Schmukler	Marcelo Agosti
<b>VICEPRESIDENTE</b> Adrián Gustavo Alvarez		Raúl Armando Schinder	Martín Bourlot
<b>SECRETARIO</b> José María Guidobono		Oscar Valentinuz	María Laura Carbajal
<b>TESORERO</b> Luis Carlos Marcogiuseppe		Héctor Müller	Eduardo Varese
		Guillermo Vicente	

**Proarroz es una publicación de Fundación Proarroz**

Coordinación editorial: Clarisa Fischer | [clarisa.fischer@gmail.com](mailto:clarisa.fischer@gmail.com)

Colaboran en esta edición: Alvaro Durand | GTMGA EEA INTA Concepción del Uruguay | Mirna Sigrist | Miriam Asselborn | A. Posse María de la Paz Giménez Pecci | Fernanda Maurino | Marcos Celli | Susana Gutierrez | Raúl Kruger | Lucrecia Bonell | María Inés Pachecoy | Jorge Ayala | Héctor Rodríguez | Laura Fontana | María Virginia Pedraza | Javier Pirchi | Gustavo Arguissain | Leonardo Gregori | María Crepy | Andrés Rampoldi | César Quintero | María Zamero | Joaquín Panozzo | Romina Befani

Comité Técnico de Fundación Proarroz

El contenido de los avisos es responsabilidad de los anunciantes.



# Con Loyant<sup>®</sup>, tu cultivo de arroz está bajo control y sin malezas

**Loyant<sup>®</sup>**

Rinskor<sup>®</sup> active

**HERBICIDA**

Obtené contundencia en el control de Capín, Ciperáceas y malezas resistentes en cultivo de arroz.



División Agrícola de DowDuPont

Visítanos en [corteva.com.ar](http://corteva.com.ar)

TM, ®, SM son marcas y servicios registrados de Dow AgroSciences, DuPont o Pioneer, sus entidades vinculadas a sus respectivos propietarios.  
Peligro. Su uso incorrecto puede provocar daños a la salud y al ambiente. Lea atentamente la etiqueta.



## Creación del departamento de Mejoramiento Genético de Arroz en la EEA Concepción del Uruguay

Un reconocimiento del Consejo Directivo de INTA a la labor desarrollada por el GTMGA.



El personal del programa de mejoramiento en su nuevo edificio.

A partir de la nueva reestructuración llevada a cabo en INTA este año, el GTMGA evoluciona para convertirse en el departamento de Mejoramiento Genético de Arroz de la EEA Concepción del Uruguay. El desarrollo de genética de alto rendimiento y alta calidad sostenida en logros de gran impacto para el sector arrocerero mereció el reconocimiento al Programa en un cónclave del que participó la Fundación Proarroz, el Programa de Cereales y Oleaginosas, la Coordinación de Vinculación Tecnológica, la Dirección Nacional y el Consejo Directivo de INTA, representado por el presidente del organismo, Ing. Agr. Juan Balbin, y el vicepresidente, Mariano Bosch.

"La mejor recompensa del trabajo bien hecho es la oportunidad de hacer más trabajo bien hecho", afirma el Dr. Alberto B. Livore, citando al reconocido investigador Jonas Salk. En este sentido, el reconocimiento al Programa de Mejoramiento Genético de Arroz responde al éxito de un modelo de desarrollo de tecnología que parte de una planificación basada en las demandas del sector productivo y concreta la generación de las soluciones, su transferencia y adopción por parte de la cadena arrocerera.

El proceso se inicia con la alianza estratégica entre el INTA y la Fundación Proarroz, a fin de generar tecnología como palanca para el desarrollo de la cadena. La Fundación Proarroz define sus prioridades de investigación (demanda), financia los proyectos que abordan esas demandas (inversión) y evalúa los resultados de los proyectos (retorno). Por su parte, el GTMGA, con su trabajo y resultados, ha logrado construir una confianza que promovió la inversión de Proarroz durante más de diez años, hasta obtener los logros de nuevas variedades, hoy exitosas en el mercado.

Las variedades y las tecnologías que se desarrollaron en ellas, como la resistencia a herbicidas, han permitido obtener recursos extrapresupuestarios en forma de regalías que retroalimentan integralmente el sistema de investigación. La genética de arroz del INTA ingresa en promedio el 80% de las regalías de todo el organismo. Dichas regalías no solo benefician al grupo de trabajo que las generó, sino que constituyen un aporte solidario con el resto del INTA y parte de ellas se destinan a un Fondo de Investigación y a la unidad de Concepción del Uruguay. De esta manera, se produce un círculo virtuoso que posibilita dar continuidad al desarrollo de variedades y promueve el crecimiento de este Programa y de otros grupos que no cuentan con recursos apropiables o se encuentran recientemente iniciados.

"El programa de mejoramiento genético de arroz es uno de los emblemas de la cartera de investigación en innovación y desarrollo", afirma el coordinador de Cereales y Oleaginosas del INTA, Dr. Guillermo Eyherabide. Esta opinión reviste un valor especial para el Grupo de Mejoramiento, pues no se trata solo del punto de vista de un Coordinador de Programa, sino de uno de los Fito mejoradores de maíz más destacados del INTA.



## Antecedentes

El GTMGA nació en el año 1988, con un solo profesional especializado en genética. En la actualidad, contamos con un equipo formado por ocho profesionales especializados en disciplinas estratégicas para el mejoramiento (calidad, biotecnología, genética, producción de semilla, entre otras), apoyados por personal altamente calificado en la siembra, manejo, cosecha y procesamiento de ensayos experimentales de arroz.

## Importancia del Departamento

No solamente hemos crecido en masa crítica, sino que hemos incrementado los sitios de evaluación, ensayos, convenios con el sector productivo, proyectos internacionales y producción de semilla básica. En estos últimos años, hemos invertido en infraestructura (invernáculos, laboratorios), vehículos, un parque de maquinaria y, tal vez la inversión más importante, "la capacitación de jóvenes profesionales", para dar continuidad a este modelo de generación de tecnología.

## Nuevos desafíos

Innovar ya no es cuestión de ofrecer una única respuesta lineal a un desafío determinado. Las nuevas problemáticas se están abordando desde un enfoque multidisciplinario, tejiendo alianzas estratégicas tanto con el sector público (otros grupos de trabajo en INTA, Universidades e Institutos) como con el sector privado, de modo de capitalizar todas las sinergias posibles.

La misión de este departamento debe ser impulsar la innovación y contribuir al desarrollo de una cadena competitiva, inclusiva, equitativa y cuidadosa del ambiente, a través de la investigación, la extensión, el desarrollo de tecnologías, el aporte a la formulación de políticas públicas y la articulación y cooperación nacional e internacional.

La Fundación Proarroz celebra la decisión del Consejo Directivo de INTA de otorgar este reconocimiento al Grupo de Trabajo de Mejoramiento Genético de Arroz, que ha sabido responder a la confianza y la inversión de la cadena Arroz con eficiencia, eficacia y efectividad. Sus logros, que también son nuestros, enorgullecen a todos los que formamos parte de la cadena agroalimentaria Arroz y nos alientan a continuar apoyando con nuestro aporte y nuestra gestión institucional sus trabajos de innovación para este cultivo.-

# Sembrá crecimiento

Financiá los insumos de tu próxima campaña:

- Aprovechá los días libres con la Tarjeta Galicia Rural.
  - Con Préstamos en dólares a cosecha con las principales empresas del sector.
- Combina tus compras de Tarjeta Galicia Rural con préstamos en dólares a cosecha.



---

# Análisis del Mercado Arrocero Mundial

Por Alvaro Durand

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

---

**A**unque pueda parecer reiterativo, la mejor manera de definir el mercado internacional en este momento es "estable y con precios tirando a deprimidos".

En informes previos ya hablamos de las expectativas que genera Filipinas, principalmente, la supuesta apertura comercial llevada a cabo por dicho país a principios de este año, comentada en la edición anterior de esta publicación. La realidad es que, hasta ahora, Filipinas ha sido todo expectativas y poco o nada en términos de negocios tangibles, aunque suponemos que el panorama debería estar más activo en la primavera.

A pesar de dicha estabilidad a nivel internacional, siempre hay desarrollos que mantienen en vilo al mercado, o que al menos le imprimen una cierta incógnita frente a la cual nos mantenemos interesados en ver qué sucede. Por ejemplo, en este momento los analistas del mercado se encuentran monitoreando la situación de sequía en Tailandia, que podría tener un impacto importante en tanto continúe y comience a afectar en mayor medida la siembra del cultivo principal del país asiático. En el sector comercial hay una gran incertidumbre acerca de la posición de algunos importadores asiáticos, como Filipinas, Indonesia y China, pero en general se especula (o se espera) que las importaciones de dichos países deberían mejorar en el segundo semestre del 2019, principalmente las de Indonesia y Filipinas. Con Irak aparentemente fuera del negocio para nuestra industria, el foco se encuentra ubicado a nivel regional/continental. Hoy por hoy, las expectativas se centran en el llamado a licitación de Costa Rica y en la situación de Venezuela, principal destino del arroz del Mercosur en la última campaña.

En el mercado internacional, los precios continúan la tendencia bajista iniciada a fines del año pasado. Vietnam experimentó una caída abrupta del precio de exportación, que cotizó a USD 333/ton en junio, baja motivada principalmente por la falta de empuje de las exportaciones. Las ventas a China no repuntan y Filipinas continúa siendo un mercado potencial, pero sin ventas significativas concretadas bajo su nuevo régimen de importación. Irak es la sorpresa, ya que compró 360.000 toneladas de arroz elaborado de Vietnam en lo que va del 2019. Sin embargo,

esto aún no es suficiente para fortalecer el mercado vietnamita. Los precios en Tailandia se han mantenido más estables que en Vietnam durante el corriente año, pero esto se debe más a cambios en la política macroeconómica vietnamita, puntualmente al fortalecimiento del baht, que a cambios sustanciales en el mercado arrocero, fuera de las expectativas por el cultivo debido a la sequía antes mencionada. De hecho, los datos de mercado indican que los precios de exportación de arroz tailandés se ubican entre USD 385-390/ton al mes de julio; un comportamiento más acorde a la situación del mercado, caracterizada por la falta de nuevas exportaciones de importancia, principalmente con socios comerciales asiáticos como Filipinas y China. En los primeros cinco meses del 2019, Tailandia exportó 3,3 millones de toneladas de arroz elaborado relativo a las 9.2 millones proyectadas para este año, lo que indica un atraso importante. África, en particular Nigeria y Sudáfrica, representa alrededor de la mitad de las exportaciones tailandesas de arroz largo fino.

La caída del precio del arroz de EE.UU. es, en cierta manera, de esperar. Hay que recordar que la baja producción del 2017 derivó en una situación ajustada y precios elevados durante esa campaña, pero que la mejora en la cosecha del 2018 redujo los precios (mejoró la competitividad) de exportación a partir del mes de agosto. El país americano lleva exportadas 3.1 millones de toneladas (base cáscara) de arroz largo fino en el período agosto-junio (la campaña arrocera en EE.UU. se inicia en agosto y finaliza en julio). Esta cifra representa un crecimiento del 12% relativo a la campaña pasada.

Sin dudas, muchos se preguntarán cómo puede EE.UU. mantener e incluso incrementar las exportaciones con precios tan altos. Si bien la respuesta es compleja, humildemente considero que influyen principalmente aspectos relacionados a las relaciones comerciales establecidas durante años con importadores estratégicos, la previsibilidad económica y política del país, incluidas las políticas agrícolas de apoyo al sector arrocero y la presión política sobre algunos socios comerciales, en especial, sobre Irak. Finalmente, el precio de exportación del arroz uruguayo cayó levemente en los últimos meses y actualmente cotiza entre USD 480-490/ton.



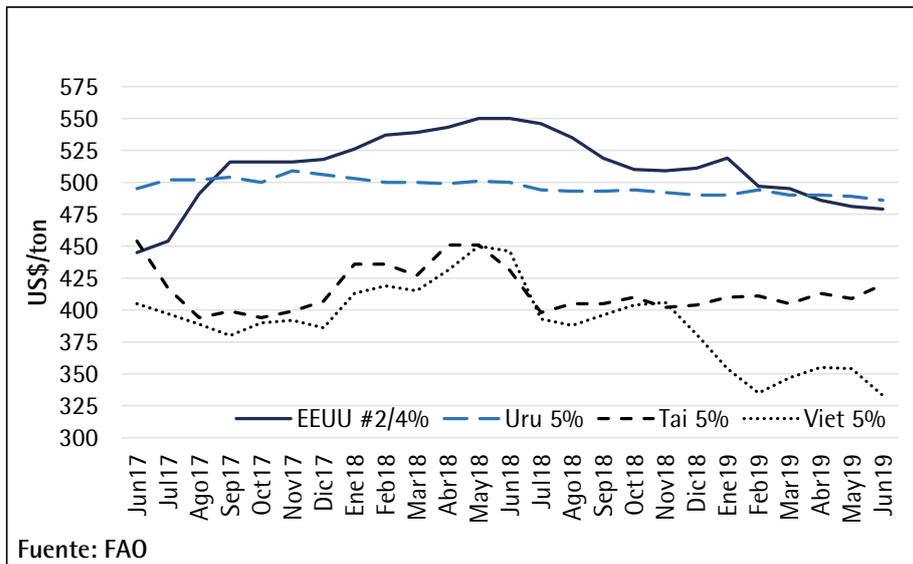
Como puede apreciarse en la Figura 1, la brecha de precios entre el arroz de nuestra región y el tailandés se redujo, situación que podría mejorar las oportunidades comerciales para la región Mercosur en los mercados dominados por Tailandia.

A nivel global, las proyecciones del USDA del mes de julio para la campaña 19/20 apuntan a una producción de 498 millones de toneladas, cifra levemente inferior al récord del año pasado, y a una demanda de 494 millones de toneladas, que marcaría un récord histórico. A pesar de la caída del consumo por persona en muchos países asiáticos como

China, Japón y Corea del Sur, este crece fuertemente en otras regiones como África, Medio Oriente y América Latina, factor que, junto con el crecimiento poblacional, continúa empujando la demanda global. Al igual que en los últimos trece años, la campaña 19/20 será superavitaria, es decir, con más producción que demanda, en alrededor de 4 millones de toneladas.

De todas maneras, esta cifra es significativamente más ajustada, si se la compara con la de los últimos años. Desde el año 2010, el superávit arrocero global promedió 11 millones de toneladas anuales, con un récord de 14 mi-

Figura 1 Evolución del precio de exportación de arroz largo fino 5% de quebrado por origen

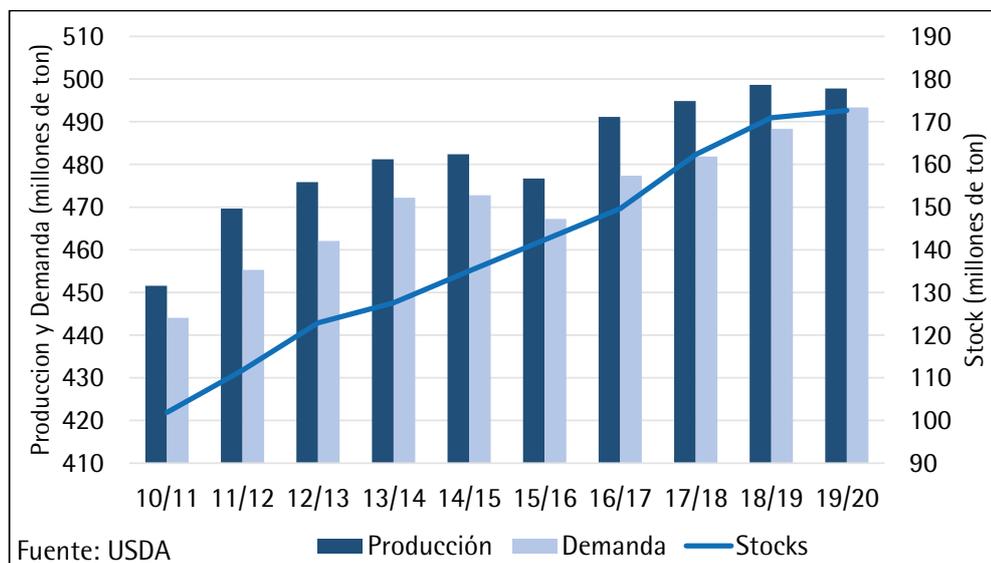




llones en la campaña 16/17. La producción ha superado la demanda todos los años desde el 2005/06, lo que explica el creciente nivel de stocks durante la última década. En EE.UU., la campaña 19/20 comenzó con problemas por exceso de lluvias que afectaron la zona centro sur, en particular, Arkansas, región que produce más de la mitad del arroz largo fino. Al mes de julio, el USDA estimaba que la producción de arroz largo fino alcanzaría 6,9 millones de toneladas (base cáscara), un 7% menos que los 7,5 millones de toneladas producidas en la campaña pasada, principalmente debido a la caída del área.

Recordemos que, a marzo, el USDA estimó que la intención de siembra era apenas un 2% menor a la del año pasado, es decir que los productores estadounidenses continuaban apostando al arroz como una buena opción; sin embargo, el clima limitó esas intenciones. En dicho país, el cultivo está entrando en la fase reproductiva (el 20% está floreciendo en Arkansas) y presenta peores condiciones con respecto a la campaña pasada (el 56% del área en el centro-sur se encuentra en estado bueno y excelente), panorama que puede llegar a afectar los rendimientos y, en consecuencia, la producción.

Figura 2 Evolución de la oferta y la demanda mundial de arroz (base elaborado)





Si bien la actividad exportadora de EE.UU. ya se analizó en párrafos anteriores, vale la pena remarcar el éxito de dicho país en las subastas de arroz de Irak. Casi al cierre del año comercial 18/19, que en este país corre de agosto a julio, EE.UU. negoció la venta de alrededor de 300 mil toneladas de arroz elaborado a Irak, incluyendo las 60 mil toneladas adquiridas en la última subasta de mediados de julio. Las ganancias de EE.UU. representan, a las claras, pérdidas para la industria de nuestra región, que en los últimos años ha dependido de Irak para mover el saldo exportable.

A nivel regional, el mayor cambio desde el último informe es la caída del 6% en la producción, que alcanza 14,3 millones de toneladas (base cáscara), relativo a 15,2 millones estimadas a principio de año. (Véase Tabla 1). Si bien la producción disminuyó en todos los países de la región, la mayor caída en toneladas se vio en Brasil, donde la producción estuvo 800.000 toneladas por debajo de lo esperado, principalmente como resultado del exceso de lluvias en el período reproductivo.

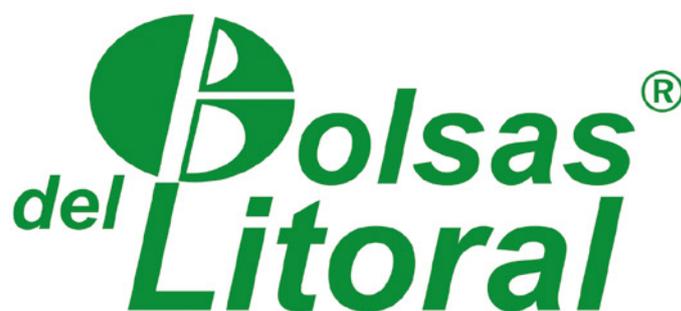
A pesar de la caída de la demanda en Brasil, la situación superavitaria de la región Mercosur es más ajustada, lo que en principio debería fortalecer el mercado. No obstante, siempre hay "peros", y este año no es la excepción. El gran "pero" del mercado regional es la falta de negocios extra-regionales donde colocar los 2,2 millones de toneladas proyectadas.

En el último informe se comentó acerca de las expectativas por el llamado a licitación de Irak, que se materializó en abril. En dicha licitación, Brasil logró vender dos barcos de arroz elaborado. Pero eso fue todo. Irak no volvió a convocar a una nueva licitación global, en las que

Tabla 1 Oferta y demanda de arroz en el Mercosur 2018/19 (base cáscara)

	Argentina	Brasil	Chile	Paraguay	Uruguay	Total
Stock inicial	52	874	48	121	80	1.175
Producción	1.205	10.594	162	1.110	1.190	14.261
<b>Cambio vs 17/18</b>	<b>-151</b>	<b>-1.472</b>	<b>0</b>	<b>-24</b>	<b>-22</b>	<b>-1670</b>
Importaciones	5	1.200	210	2	0	1.417
Oferta	1.262	11.468	210	1.231	1.270	15.436
Demanda	670	11.100	310	167	91	13.338
Exportaciones	544	900	0	991	1.084	3.519
<b>Fuera del Mercosur</b>	<b>150</b>	<b>900</b>	<b>0</b>	<b>250</b>	<b>900</b>	<b>2.200</b>
Stock final	48	668	111	75	95	996
<b>Cambio vs 17/18</b>	<b>-4</b>	<b>-206</b>	<b>63</b>	<b>-46</b>	<b>14</b>	<b>-179</b>

Fuente: Reunión Conmasur, noviembre 2018.



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

Tel. 011 4942-0834 / 0345-4910890 | [ventas@bolsasdellitoral.com.ar](mailto:ventas@bolsasdellitoral.com.ar)

participan los países del Mercosur, aunque sí ha realizado dos licitaciones sólo para arroz de EE.UU. No se puede desestimar la importancia de la ausencia de Irak en las ventas regionales: este país fue el segundo destino de las exportaciones del Mercosur en la campaña pa-

sada, importando 511 toneladas (base cáscara) de arroz. La evolución de las exportaciones en el período marzo-junio refleja en parte la falta de negocios de volumen. Para concluir, se presenta un detalle de la evolución de las exportaciones por país.

## Evolución de las exportaciones por país (base cáscara)

### Argentina

Exportó 224.000 toneladas, un 7% más de lo exportado en el mismo período la campaña pasada. Las exportaciones avanzan acorde a las expectativas prorrateadas para la presente campaña.

### Brasil

Exportó 228.000 toneladas, un 52% por debajo de lo exportado en el mismo período la campaña pasada y por debajo de lo esperado para la presente, si prorrateamos las expectativas de exportar 991.000 toneladas. Importó 371.000 toneladas, un 2% por encima de lo importado en el mismo período la campaña pasada y por debajo de lo esperado para la presente si se prorratean las expectativas de importar 1.200.000 toneladas.

### Paraguay

Exportó 367.000 toneladas, un 30% por debajo de lo exportado en el mismo período la campaña pasada, pero por encima de lo esperado para la presente campaña si prorrateamos las expectativas de exportación de 991.000 toneladas.

### Uruguay

Exportó 261.000 toneladas, un 43% por debajo de lo exportado en el mismo período la campaña pasada y por debajo de lo esperado para la presente si se prorratean las expectativas de exportar 1.084.000 toneladas.-





# Emerge una nueva fuerza en fertilizantes

Con el fin de brindar soluciones nutricionales en fertilización al productor arrocero argentino a través de productos Premium, fertilizantes Esenciales y mezclas de alta calidad, **Emerger Fertilizantes** —una empresa del grupo **EuroChem**— continúa creciendo en innovación y distribución potenciando la producción en cada campo.

**Emerger Fertilizantes** cuenta con 19 años de experiencia en el mercado argentino, siendo referentes en Nutrición de cultivos regionales como Arroz, Citricultura, Tabaco, Hortalizas, etcétera.

En 2017, la compañía **EuroChem**, uno de los mayores productores mundiales de fertilizantes nitrogenados, fosforados y potásicos del mundo, adquirió la totalidad de **Emerger Fertilizantes**, como parte de su estrategia regional en Latinoamérica. Actualmente la empresa continúa realizando fuertes inversiones en el país, como la ampliación de la capacidad de producción de la planta de Ramallo y la expansión del equipo comercial, cubriendo la totalidad de la región agrícola argentina. En ese sentido, el gerente comercial de la compañía, Ing. Agr. Juan Tamini, explicó que la planta industrial se encuentra en pleno proceso



de expansión. De las 12.000 tn actuales de capacidad, se proyecta alcanzar las 46.000 tn en el transcurso de 2019. Esta ampliación añade tecnología para la fabricación de mezclas específicas de alta calidad a pedido, para satisfacer las necesidades del productor y distribuidor arrocero argentino.

**EuroChem**, además de ser una de las compañías productoras de fertilizantes más grandes del mundo, es una de las únicas que posee como estrategia de negocios la integración vertical, lo que incluye la exploración y fabricación de los macronutrientes primarios N, P, K, teniendo en su dominio la producción, desarrollo y distribución de sus propios fertilizantes, con un equipo de R&D que busca optimizar el uso de fertilizantes a través del conocimiento e innovación. Sin duda, su visión estratégica se manifiesta en la solvencia de su equipo de expertos en investigación y desarrollo de productos, profesionales que dedican todo su tiempo, esfuerzo y experiencia a encontrar mejoras en la nutrición para así lograr productos más eficientes. En definitiva, se busca agregar mucho más valor a la actividad de los distribuidores y del productor final.

Como resultado de esta adquisición, se forma un jugador de peso y relevancia en el mercado argentino de fertilizantes para cultivos regionales como Arroz, Citricultura, Tabaco, Vid y Hortalizas y para cultivos extensivos como Maíz, Trigo, Soja, Girasol, Sorgo y Pasturas.

La amplia paleta de productos propios está integrada por Esenciales como Urea, UAN, Nitrato de amonio, Nitrato de amonio calcáreo, Fosfato monoamónico, Fosfato diamónico, Super fosfato triple, Super fosfato simple, Cloruro de potasio y especialidades Premium como Nitrofoska, Nitrofos, Nitratop y T26, además de nuevos desarrollos a futuro.-



**EUROCHEM**

## EMERGE UNA NUEVA FUERZA EN FERTILIZANTES

**EuroChem** es el tercer productor mundial de fertilizantes nitrogenados, fosforados y potásicos.

Emerger una empresa del grupo EuroChem tiene como objetivo dar valor a la industria ofreciendo vía su red de distribuidores productos Premium como Nitrofoska, Nitrofos, Nitratop y T26, Esenciales como Urea, UAN, Nitrato de amonio, MAP, DAP y la elaboración de mezclas de calidad y a pedido a partir de materias primas propias.

### SOLUCIONES PARA ALTOS RENDIMIENTOS DE ARROZ

**T26**  
BY EUROCHEM

**NITRATOP**  
BY EUROCHEM

**UREA**  
BY EUROCHEM

**NITROFOS**  
BY EUROCHEM



PRE INUNDACIÓN

**EMERGER**  
FERTILIZANTES  
UNA EMPRESA DEL GRUPO EUROCHEM

Teléfono (+54 11) 4836 1000  
ventas.ar@eurochemgroup.com

[www.emerger.com.ar](http://www.emerger.com.ar)  
[www.eurochemgroup.com](http://www.eurochemgroup.com)



# Edgardo Hill

Arrocero de familia e Ingeniero Agrónomo de profesión, cuenta con una trayectoria destacada en este cultivo en la provincia de Entre Ríos, con gran capacidad de hacer y un afán de superación constante. Nunca deja de aprender y permanentemente innova en sus arroceras, ya que asegura que la experimentación le permite ser mejor asesor técnico de otros productores.



**E**dgardo nació en Colonia San Ernesto, un centro rural de aproximadamente 3000 hectáreas ubicado en el Departamento San Salvador. San Ernesto fue fundada por un puñado de inmigrantes alemanes del Volga, entre ellos, su bisabuelo Adam Hill, quienes llegaron a la zona a partir de 1985, provenientes de otras aldeas entrerrianas, en busca de tierras para afincarse. Comenzaron a trabajar como arrendatarios, principalmente en la siembra de trigo con la opción a futuro de adquirir la propiedad de los lotes. Sin embargo, debido a las plagas, las malas cosechas y otras adversidades, algunos no pudieron permanecer en San Ernesto. Pero sí don Adam Hill, quien se valió de sus habilidades de carpintero para instalar una fábrica de los tradicionales "carros rusos". Para 1910, don Adam pudo adquirir los primeros lotes de campo en la Colonia destinados a la siembra de trigo. También fue impulsor de la construcción del Templo de la iglesia Luterana, de la escuela de San Ernesto y de otras mejoras para los habitantes, por ejemplo, el primer pozo de agua de la Colonia, que construyó en su casa. Transcurrieron dos generaciones hasta el nacimiento de Edgardo, el 18 de febrero de 1960. Creció en la Colonia hablando el dialecto ruso-alemán y sólo aprendió español cuando comenzó la instrucción escolar. Tras completar la primaria en la escuela de San Ernesto, debió trasladarse a la ciudad de Villaguay para poder cursar la secundaria viviendo en la casa de sus abuelos, que se habían mudado allí.

## 🌾 Al terminar la secundaria, ¿cómo tomó la decisión de estudiar Ingeniería Agronómica?

Si bien al terminar no estaba muy definido, tenía en claro qué áreas no me interesaban. Finalmente, la decisión se dio de manera natural, por mi crianza en el campo y haber estado en contacto desde chico con la agricultura y la ganadería, que eran las actividades de mi familia. Mi abuelo era ganadero y, además, con mi padre fueron los primeros en plantar arroz en la Colonia, en el año '64. Ellos ya habían comprado la primera cosechadora doble tracción con gomas pala de la zona, una Vassalli P13, con la que prestaban servicios de cosecha de arroz a productores de San Salvador, hasta que apostaron a sus primeros lotes propios. Así que yo crecí entre plantas de arroz, y acompañando a mi padre y a mi madre en los quehaceres de las tareas rurales. Unos años después, mis abuelos se fueron a vivir a Villaguay y mi padre y mi tío siguieron con la actividad arrocera. Habiendo terminado la secundaria y ya decidido a seguir estudiando, ingresé a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Oro Verde, Entre Ríos, porque si no, la otra opción era volver a trabajar al campo.

## 🌾 Una vez recibido de Ingeniero, ¿dónde empezó a trabajar?

Recién recibido, en el '84, volví a San Ernesto. Mis primeras

incursiones fueron como asesor en la parte de tambo y en arroz. En ese entonces, los vecinos de la Colonia, que tradicionalmente se habían dedicado al tambo como actividad familiar, estaban conformando un grupo de productores para convertirlo en una actividad comercial y comencé a asesorarlos. En esos años existía un fuerte apoyo por parte de los técnicos de la Dirección de Lechería y Granja de la Provincia hacia grupos de productores tamberos, entre ellos, el de San Ernesto. En 1985 instalaron un equipo enfriador con capacidad para 5000 litros de leche y se constituyó una cooperativa lechera, de la que fui asesor y secretario. Esta cooperativa llegó a industrializar la producción de leche, instalando una fábrica de quesos, que se comercializaban en la provincia de Entre Ríos y otras vecinas. En paralelo, se organizó un grupo de siete productores arroceros que me propusieron como asesor y empecé a trabajar con ellos también. En aquel entonces, que alguien se recibiera de Ingeniero en la Colonia no era algo frecuente, no había casi profesionales universitarios y menos en el campo. Los productores arroceros todavía eran muchos y el asesoramiento agronómico era escaso, así que asumí el desafío con una gran responsabilidad. Y al año de estar trabajando en la colonia, ingresé como asesor en la planta de acopio de Villaguay de la Cooperativa de Arroceros de San Salvador.



# Neofarms

Agricultura Orgánica Sustentable

## Se buscan 3 productores

- Para un proyecto de largo plazo
- Interesados en producir de manera sostenible

## Ofrecemos

- Valor agregado para sus cultivos
- Acceso a mercados de primera línea
- Soluciones de gestión para su emprendimiento



### 🌾 ¿Cuándo comenzó como productor?

También en el '84. Cuando volví a San Ernesto, mi padre disolvió la sociedad con mi tío y yo empecé a ayudarlo con sus arroceras, como asesor, pero además haciéndome cargo de varias tareas en la preparación y desarrollo del cultivo. Así, hasta el año '92 en que mi padre me propone que hagamos una arrocera a mi nombre. Nuevamente un gran desafío, porque tendría que aprender y hacerme cargo de tareas hasta ese momento desconocidas, como hacer negocios para comprar y vender, tareas administrativas, contables, bancarias, atender la parte impositiva y tantas otras que hacen los productores, sin desatender lo agronómico propiamente dicho. Además, continué siempre colaborando con mi padre. Hasta el momento siempre desarrollé la actividad en campos alquilados, en un principio solo como arrocero y luego incursionando lentamente en actividad mixta con ganadería. Una linda anécdota de esa época es la de mi tío Adolfo, que había trabajado en sociedad con mi padre. Él era y es hasta el día de hoy, un famoso "buscador de agua" para pozos de arroceras y domiciliarios en la zona, actividad que se conoce como "rbdomancia". Una tarde de invierno le pedí que me ayudara a buscar el agua para hacer mi primer pozo de arrocera. Primero cortó un par de horquetas frescas y verdes de sauce llorón, de no más de 1,5 a 2 cm de diámetro. Llegamos al lote para mi arrocera y él, sin ningún problema a pesar del frío, se descalzó, "para tener mejor contacto con el suelo", me dijo. Caminó a paso lento y concentrado de sureste a noroeste, en perpendicular a las corrientes subterráneas de agua, que según mi tío están de noreste a suroeste, con la horqueta tomada con las dos manos y el vértice hacia arriba, hasta que se paró en un punto en el que yo no podía creer cómo la horqueta comenzó a girar con el vértice de la "v" hacia su cuerpo. Se empezó a invertir sin que él dejara de apretar la vara de donde la tenía tomada. Reiteró un par de veces el mismo procedimiento y, siempre en el mismo lugar, se repetía la torsión de la vara. Amojonamos ese punto y llegó el día que se instaló la pocera. Días después, el maquinista me comentó que estábamos sobre "una corriente de agua de las mejores", palabras que se confirmaron el día en que pusimos en marcha el equipo de bombeo. La rbdomancia es aceptada por muchos, aunque he tenido oportunidad de conocer algún descreído que debió hacer nuevamente el pozo por no utilizar este servicio.

### 🌾 ¿Qué le aporta la doble actividad de plantar arroz y asesorar a otros productores?

Creo que es una retroalimentación constante, a las dos actividades las hago con mucha responsabilidad. Las dos me han gustado porque el sector es muy dinámico y me ha permitido evolucionar como productor, como técnico y como persona.

Ser productor me ayuda a ser asesor, porque puedo conocer desde adentro todos los aspectos del cultivo, la parte técnica, la parte económica, y brindar a mis asesorados propuestas que sé que funcionan. A nivel técnico, muchas cosas las probé primero en los campos que alquilo, esos lotes han sido mi campo experimental y allí he desarrollado ensayos de todo tipo, como la siembra directa, la rotación arroz-pasturas, la siembra de especialidades de arroz y tantas otras cosas. Incorporar tecnología me permitió continuar en la actividad.

Constantemente estoy buscando alternativas en el cultivo que sean más rentables. Como Ingeniero, no me gusta quedarme con lo que ya sé, estoy siempre dispuesto a capacitarme en cosas nuevas que nos permitan mejorar, porque como siempre digo, en el arroz suele haber dos o tres años buenos, dos o tres regulares y dos o tres malos. Por eso hay que capitalizar al máximo los buenos.

### 🌾 Además, le gusta escribir, ¿tiene pensado escribir un libro específicamente sobre el arroz?

Siempre he sido muy lector y me interesó escribir. Fue mi familia quien me pidió que hiciera algo sobre la historia de nuestra Colonia, para que no se perdiera a medida que pasaban las generaciones y pudiera continuar transmitiéndose. Así surgió un libro que recorre más de cien años de historia de San Ernesto, desde 1890, cuando los inmigrantes ruso-alemanes se afincaron en el lugar, hasta 2013, con la celebración de los cien años de la Escuela Primaria. Para lograr esto tuve el apoyo incondicional de mi esposa, mis hijos y muchas personas, porque de otra manera hubiese sido imposible. Si bien en ese volumen se incluyen algunas anécdotas sobre el cultivo de arroz y brevemente cómo ha evolucionado, sin dudas habría muchas cosas más para plasmar en otra publicación, que me encantaría poder realizar en algún momento.

### 🌾 Volviendo a su desarrollo profesional, ¿cómo siguió su trayectoria después de aquellos primeros años?

En el '87 me casé con Angélica, pilar fundamental para mi familia. Nos fuimos a vivir a San Salvador y al tiempo na-

cieron nuestros hijos, Gisele y Santiago. Ya en los años noventa, el arroz atravesó una crisis importante. Los grupos arrocero y tambero que asesoraba se disolvieron y la producción comenzó a concentrarse. Esto me impulsó hacia una nueva etapa profesional, dedicándome en forma exclusiva al asesoramiento en arroz; había tenido la oportunidad de conocer bastante dentro del sector, incorporando nuevas tecnologías, estando en contacto con los investigadores, realizando mucho intercambio con el grupo de colegas que por aquellos años no eran tantos. Es así que comencé a asesorar a un gran grupo de productores en toda la zona arrocera cercana a San Salvador, y algunas empresas de la zona, inclusive en otras provincias, pero siempre trabajando con los productores de mi Colonia que cada vez eran menos. A la par, me fui afianzando como productor. Me integré a la Asociación de Plantadores de San Salvador, al Comité Técnico de Proarroz, participo de un grupo de intercambio en arroz conformado por productores y técnicos de la zona y hace un tiempo me incorporé a un grupo de intercambio ganadero. Estar en los grupos es una actividad muy grata con la que adquiero conocimiento, experiencia, y, sobre todo, puedo apreciar la importancia del trabajo en equipo.



## **SEMILLERO ITÁ CAABÓ** adecoagro

*Sabemos lo que le interesa, porque somos productores igual que usted.  
Ofrecemos las mejores variedades de arroz y nos especializamos en generar alianzas productivas para brindarle grandes beneficios y que su negocio sea un éxito.*

**¡Acompáñenos nuevamente en esta campaña!**

### **NUESTRAS VARIEDADES**

ITA CAABO 107  
ITA CAABO 109 (NUEVA)  
ITA CAABO 110  
EMBRAPA 7-TAIM  
PUITA INTA CL  
GURI INTA CL  
MEMBY PORA INTA CL  
YERUA PA  
SCS121 CL



[www.adecoagro.com](http://www.adecoagro.com)  
[www.semilleroitacaabo.com](http://www.semilleroitacaabo.com)

**CRIADERO Y SEMILLERO ITÁ CAABÓ**

Teléfonos de contacto:  
(03773) 42-3660 Interno 3667  
Celular: (3775) 409049  
Email: [semilleroitacaabo@adecoagro.com](mailto:semilleroitacaabo@adecoagro.com)



### 🌾 En su opinión, ¿qué debe tener hoy en día un Ingeniero para prestar un servicio de calidad?

Bueno, si piensa dedicarse al asesoramiento, y más si es en arroz, principalmente debe gustarle el cultivo y debe estar siempre actualizado. En segundo lugar, debe trabajar de manera estratégica en el escritorio y en el campo planificando todos los procesos para llegar en tiempo y forma a cada una de las etapas del cultivo. Y para lograr esto, que parece una obviedad, es imprescindible que forme un equipo con todos los actores que intervienen en el proceso (dueños, administradores, técnicos, encargados, personal de campo, aguadores). Destaco mucho esto y hago mención especial de encargados y aguadores porque muchas veces ellos son los ojos del Ingeniero en el campo, a pesar de las nuevas tecnologías.

Considero que para cultivar arroz en Argentina tenemos mucha tecnología disponible, estamos dentro de las mejores del mundo, pero tenemos problemas en la adopción y en la aplicación en muchos productores, lo que hace que haya una gran brecha en los rendimientos. Ese es en parte el rol del Ingeniero Agrónomo. Ante la rentabilidad ajustada que tenemos, para mantenerse en el sector sí o sí hay que ser eficiente con el uso de la tecnología, los costos, las variedades adecuadas, la estructura financiera, los insumos y los tiempos de producción, para alcanzar rendimientos aceptables.

### 🌾 ¿Qué desafíos ve en el sector, de cara al futuro?

Hay una realidad dentro del sector y es que cada vez son menos los productores, y en ello hay varios factores que intervienen, estando el cultivo cada vez más concentrado y en buena parte en manos del sector industrial, que para cubrir sus requerimientos de materia prima se han transformado en productores. La realidad de hoy es que buena parte de los productores está desfinanciada, sin acceso al crédito con tasas razonables, prácticamente sin rentabilidad, por una mala relación entre el precio del arroz y su estructura de costos, donde la energía, los combustibles, el costo laboral son muy significativos. Si a esto le sumamos la parte impositiva, hace que la actividad sea

poco atractiva para que ingresen nuevos actores. Este panorama genera que algunos productores estén migrando de la provincia en busca de condiciones más aceptables para cultivar arroz. Ante esta situación, creo que debemos reforzar las entidades, asociaciones, etcétera, que nos representan para seguir luchando, tratando de conseguir mejores condiciones estructurales que nos permitan permanecer en la actividad. Y, principalmente, hacerles ver a nuestras autoridades la importancia estratégica que tiene el cultivo del arroz para nuestra provincia y otras provincias arroceras, seguir apoyando a nuestros investigadores que nos permiten conocer nuevas tecnologías para conseguir mejorar los rendimientos y ser más eficientes en el uso de los recursos. En la parte comercial, veo muy bien que la industria busque alternativas de uso del arroz con la creación de nuevos subproductos, la siembra de especialidades, lo que nos permite tener acceso a otros mercados de mayor valor, buscar formas de certificación en origen, etcétera. Creo que sería muy importante reforzar los lazos dentro de todo el sector arrocero, productores, investigadores, técnicos, industria, entidades del sector, sin mezquindades e intereses personales que permitan llevar esta actividad al lugar que se merece.



🌾 ¿Cuáles son sus próximos proyectos a nivel profesional?

Estoy colaborando junto a mi hijo Santiago, que también estudió Agronomía, y un grupo de investigadores y profesionales, en un proyecto de agricultura de precisión para el arroz, lo que nos permitirá seguramente tomar mejores decisiones y ser más eficientes en el uso de recursos en el cultivo, agradeciendo a las empresas que se involucran en estos desafíos. Tengo que decir que es un orgullo para mí que mis hijos hayan decidido apostar, Gisele como Veterinaria y Santiago como Ingeniero Agrónomo, a seguir siendo una familia que les dé continuidad a las actividades agropecuarias. Por mi parte, continuaré asesorando, produciendo y colaborando para generar avances que nos ayuden a permanecer en este cultivo, que para mí es un sentimiento, además de una actividad económica.-



Santiago, también Ingeniero Agrónomo, junto a su padre, Edgardo, en una arrocería.

**AKO**<sup>®</sup>  
LABORATORIOS

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

**Zinc FORT** **Nutri FORT**<sup>Plus</sup> **Nitro FORT**



# Investigación en arroz

Resumen de avances y resultados de los proyectos de investigación financiados por la Fundación Proarroz a cargo de grupos de trabajo del INTA y Universidades.

## Programa de Mejoramiento Genético de Arroz

GTMGA. EEA INTA Concepción del Uruguay

El mejoramiento del cultivo de arroz requiere años de trabajo constante y demanda una gran dedicación, amplia paciencia y continuidad. En muchas oportunidades, se mejoran en forma parcial las poblaciones incorporando y ampliando la variabilidad genética durante años de trabajo sin obtener variedades comercialmente estables, para luego enfocar y orientar dichas poblaciones hacia diferentes objetivos o propósitos. La variabilidad genética se obtiene a través de la hibridación, que se logra con la realización de los cruzamientos dirigidos. El proceso comprende la evaluación y el estudio del comportamiento de los diferentes fondos genéticos. Se trabaja en la selección y elección de los progenitores (madres y padres) y su comportamiento en diferentes ambientes. Se utiliza, además, la plataforma de marcadores moleculares y fenotipado de los parentales; de esta manera, se obtiene la mayor cantidad de información de los mismos. En base a esta información se plantea el diseño, la planificación y la ejecución de los cruzamientos. En el Programa se obtienen aproximadamente 250 eventos de cruzamientos en época estival, logrando 1300 a 1400 F1 (primera filial). Estas se hacen crecer en contra-estación, en invernáculos, a fin de avanzar una generación y ganar tiempo. En

### Variedades obtenidas

- Cambá INTA
- Puitá INTA CL
- Gurí INTA CL
- Memby Porá INTA CL
- Kirá DC INTA

### Objetivos del Programa

- Incrementar los potenciales de rendimiento.
- Incorporar resistencia a enfermedades.
- Mantener y/o mejorar la calidad industrial y culinaria.
- Incorporar resistencia a frío para lograr una rápida implantación del cultivo en el campo.
- Incorporar resistencia a diferentes tecnologías de herbicidas.
- Incorporar ideotipos columnares para aprovechar mejor la oferta del ambiente y de diferentes tecnologías disponibles.

### Ensayos implementados en la campaña 2018/19

En esta última campaña, los ECRR -Ensayos Comparativos Regionales de Rendimiento- en la provincia de Entre Ríos se condujeron en tres localidades diferentes, y se obtuvieron resultados valiosos para dos líneas promisoras: Cr 741 13-14 y Cr 762 15-16; las cuales mostraron muy buena adaptabilidad y estabilidad a dichos sitios durante las últimas tres campañas. Estas fueron testeadas con Gurí INTA CI, Puitá INTA CI, Memby Porá INTA CI, entre otras variedades adoptadas por los productores. Las líneas promisoras mostraron rendimientos agrícolas similares a los testigos mencionados y, en algunos casos, con tendencia a superarlos. Además de presentar atributos como resistencia a IMI, poseen una calidad culinaria e industrial igual a Gurí, mejorando el tamaño de grano elaborado; otro atributo a destacar es que presentan 7 días de menor ciclo que el testigo mencionado, en ambas líneas promisoras.

Por otra parte, también se llevó a cabo lo propio con líneas de ciclo intermedio y largo en cinco localidades de la provincia de Corrientes, una de Chaco y otra de Santa Fe, ensayos conducidos por la Ing. María Inés Pachecoy.

las generaciones de contra-estación y selección fenotípica de campo, se utilizan marcadores moleculares que permiten mejorar los procesos selectivos y acelerar la liberación de variedades.

Los materiales, luego de superar los procesos de selección en los criaderos durante 7 u 8 campañas, hasta que se logran estabilizar, se denominan líneas promisorias. Dichas líneas son conducidas y evaluadas en los denominados Ensayos Comparativos de Rendimiento (ECR), chequeados con los respectivos testigos comerciales.

Los sistemas de producción están determinados pura y exclusivamente por los diferentes ambientes, para ello se obtienen variedades que se adapten a la mayor cantidad de sistemas. En los diferentes ambientes, es importante exponer los materiales del Programa a fuertes presiones de selección. Por lo mencionado anteriormente, se diseñan los Ensayos Comparativos Regionales de Rendimiento (ECRR), en los que se testea el comportamiento de las líneas promisorias que han mostrado un ranking agronómico igual o superior a los testigos comerciales, durante al menos tres campañas en los ECR.



## Tecnología SUR-15: desarrollo, evaluación y manejo

Mariano Durand; Alberto Livore. GTMGA. EEA INTA Concepción del Uruguay

### Objetivo

Evaluar genotipos y tratamientos de semilla a la aplicación del herbicida.

### Materiales

3 líneas evaluadas: Sur 15, CR1056, y CR1204.

4 tratamientos de semilla: T2, T3, T4, T5 y T1 (testigo).

2 tratamientos de herbicida: TH2, TH3 y TH1 (testigo).

### Análisis realizados

#### Primer análisis: Efecto de los tratamientos de herbicida sobre los genotipos

- Diferencia entre genotipos para la variable PI/m<sup>2</sup>.
- Diferencia entre genotipos para la variable Peso de Materia Seca (PMS).

#### Segundo análisis: Efecto de los tratamientos de herbicidas sobre Cr 1204 + TS

- Rápida implantación con TS3 y TS2.
- Sin diferencia entre tratamientos de semilla para la variable PI/m<sup>2</sup>.
- Diferencia entre tratamientos de semilla para la variable PMS.

### Conclusiones

#### Cr 1056

- Alta resistencia al herbicida.
- Excelente tasa de implantación.
- Interacción entre mutación y fondo genético muy significativo.

#### Tratamientos de semilla

- Hay tratamientos de semilla que muestran buen comportamiento en la Tecnología SUR-15.
- Los resultados indican una variación en la sensibilidad de los genotipos, dada por la interacción entre el fondo genético y el gen que otorga la resistencia al herbicida.



# DetECCIÓN DE VARIEDADES CON ACUMULACIÓN DISMINUIDA DE ARSÉNICO INORGÁNICO (i-As)

Claudia Liberman. GTMGA. EEA INTA Concepción del Uruguay; Dra. Mirna Sigrist. PRINARC-FIQ-UNL Santa Fe

**E**l arsénico (As) es un metaloide ampliamente distribuido en el ambiente, que alcanza a plantas, animales y, en consecuencia, a los alimentos. Los compuestos de arsénico inorgánico (i-As) han sido clasificados por la Agencia Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés) en el Grupo 1, correspondiente a compuestos con evidencias comprobadas de carcinogenicidad en humanos.

El arroz es un alimento básico para la población mundial, por lo que, ante el aumento de las necesidades alimentarias esenciales, constituye un mercado insustituible. Es así que, a sus características de alto valor nutritivo y bajo costo, es necesario sumarle inocuidad alimentaria, y es en este sentido que los estudios en torno a la presencia de i-As en arroz representan un importante desafío para la comunidad científica. Por esta razón, el Grupo de Mejoramiento Genético de arroz de la EEA Concepción del Uruguay, el Grupo de Investigación y Análisis de Residuos y Contaminantes Químicos (PRINARC) perteneciente a la Universidad Nacional del Litoral y la Fundación Proarroz, se ven comprometidos en esta temática.

Para esta investigación se implantó un ensayo en umbráculo en la EEA Concepción del Uruguay, a fin de evaluar el comportamiento de distintas variedades comerciales en dos suelos diferentes, a los que se adicionó una dosis determinada de arsénico.

## Objetivos

- Estimar la afinidad o no que poseen ciertas variedades para la absorción y traslocación de arsénico total e inorgánico a la planta y posteriormente al grano, sumado el efecto suelo.
- Evaluar la distribución de las especies inorgánicas y orgánicas de As en grano entero, descascarado, pulido y partes vegetativas en las variedades seleccionadas.
- Determinar el As total y disponible en muestras de suelo adicionados con As y sin adicionar.

## Datos del ensayo

### Suelo procedente de Chaco:

**Variedades:** Yeruá, Memby Porá y Gurí.

### Tratamientos:

1. Sin agregado de Arseniato de Sodio (testigo). Cuatro repeticiones (4 macetas /repetición).
2. Con agregado de 2 mg Arseniato de Sodio/kg de tierra.

### Suelo de la EEA Concepción del Uruguay:

**Variedades:** Yeruá, Kirá, Memby Porá, Gurí y Ñu Poti.

### Tratamientos:

1. Sin agregado de Arseniato de Sodio (testigo). Cuatro repeticiones (4 macetas /repetición).
2. Con agregado de 2 mg Arseniato de Sodio/kg de tierra.



## Resultados preliminares

- Se determinaron las cantidades de arsénico (As), hierro (Fe) y manganeso (Mn) (pseudototal y As, Mn y Fe extraíble (asimilable a disponible).
- El As tanto total como disponibles presentes en ambos tipos de suelo antes de ser adicionados no denotan diferencias significativas.
- Las muestras de suelo procedente de Chaco contienen menos Mn y más Fe, de esto se puede presumir qué variedades pueden absorber y traslocar menos As, lo cual condice con la bibliografía.
- El análisis de los suelos, al cumplimentarse el ciclo vegetativo para cada variedad, reveló un aumento de aproximadamente 1 ppm (partes por millón) de As total. El restante de lo adicionado se espera ver en la suma de tallos, hojas, raíces y granos. El próximo paso de la investigación es determinar el porcentaje de translocación de As en estos órganos vegetales.

# Dispersión del "Entorchamiento" del arroz en Argentina. Campaña 2018/2019. Resultados preliminares

<sup>1</sup>Asselborn, M.; <sup>2</sup>Posse, A.; <sup>3</sup>Giménez Pecci, M.; <sup>4</sup>Maurino, F.; <sup>5</sup>Celli, M.; <sup>6</sup>Gutiérrez, S.; <sup>7</sup>Kruger, R.; <sup>8</sup>Bonell, L.; <sup>9</sup>Pachecoy, M.I.; <sup>10</sup>Ayala, J.; <sup>11</sup>Rodríguez, H.; <sup>12</sup>Fontana, L. y <sup>13</sup>Pedraza, V.

El "Entorchamiento" del arroz es una enfermedad del cultivo, producida por el virus del estriado necrótico RSNV, (por sus siglas en inglés: *Rice Stripe Necrosis Virus*), que se transmite por el vector *Polymyxa graminis* (protista, habitante natural del suelo). En Argentina, la enfermedad se detectó en 2016/17, en localidades de las provincias de Corrientes y en el norte de Santa Fe, y se confirmó en 2017/18. El Laboratorio de Fitopatología de la EEA Concepción del Uruguay, junto con el Instituto de Patología Vegetal (IPAVE-Córdoba), la EEA El Sombrero, Corrientes, y el Laboratorio de Fitopatología de la UNNE, con el apoyo de la Fundación Proarroz, llevan adelante el trabajo cuyo objetivo general es determinar la dispersión espacial del virus RSNV y del vector *Polymyxa graminis* en cultivos de arroz en Argentina. Se comprobó que la enfermedad se encuentra en plena dispersión. Puede causar pérdidas de rendimiento de hasta 90% en lotes afectados. Las variedades más difundidas en nuestro país son susceptibles, presentando síntomas en lotes comerciales o experimentales, aunque todavía no se conoce el comportamiento relativo de las mismas. Por lo anterior, se deben tomar medidas preventivas para evitar que los lotes se infecten, puesto que, cuando la enfermedad se instala en el lote, es prácticamente imposible de erradicar.

## Síntomas del "Entorchamiento"

Pueden aparecer en plantas aisladas, en manchones o en gran parte del lote, según el nivel de infección del mismo. Por lo general, es posible observar síntomas a partir de 30 días después de la siembra. Asimismo, pueden aparecer en los rebrotes y en las malezas gramíneas y ciperáceas. Detalle de los síntomas:

- Plantas con enanismo o con menor desarrollo.
- Hojas con uno o varios de los siguientes síntomas:
  - estrias cloróticas, amarillas o blancas, paralelas a las nervaduras.
  - láminas foliares enrolladas o "entorchadas".
  - crecimiento en zig-zag, en cualquier parte de la hoja.
  - arrugamiento de la lámina foliar.
  - clorosis y necrosis de tejidos.
  - deformaciones.
- Panojas con deformaciones.
- Muerte de plantas.

## Dispersión de la enfermedad

El patógeno se propaga por la tierra proveniente de lotes infectados, que queda adherida a la semilla o a la maquinaria e implementos agrícolas. El agua de riego y sus fuentes (lagunas, ríos, etcétera), pueden ser un medio de difusión.

## Medidas preventivas

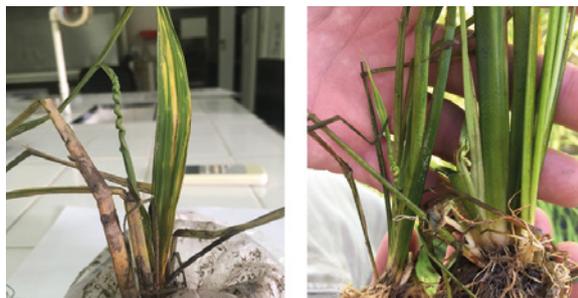
La principal medida es la "exclusión", es decir, evitar que el patógeno infecte el lote. Para ello, se debe:

- Usar semilla de arroz certificada, que garantice la sanidad. La semilla procedente de lotes con antecedentes de la enfermedad puede contener tierra adherida a la cubierta que contenga al patógeno y difunda esta enfermedad.
- Efectuar la limpieza de maquinaria y otros elementos, como botas o ruedas de vehículos, después de su uso en lotes afectados.

## Medidas de manejo

En lotes con antecedentes de la enfermedad, se deben tomar todas las medidas necesarias para no contaminar otros lotes vecinos y/o regiones.

- Manejar el agua de riego o canales de drenaje, para evitar la dispersión a lotes libres del patógeno.
- Evitar el movimiento de personal e implementos agrícolas contaminados entre lotes afectados y lotes libres de la enfermedad.
- Realizar rotación de cultivos con especies no gramíneas.
- No sembrar luego de un período seco prolongado y un riego o lluvia. Es preferible dejar que transcurra un tiempo corto después de que el terreno se remoje, antes de sembrar.
- Realizar un buen control de malezas gramíneas y ciperáceas previo a la siembra de arroz.



Síntomas en Puitá. Enrollado y estria amarilla.

## Recomendaciones

- Llevar adelante un monitoreo a partir de los 30 días desde la siembra y durante el cultivo.
- Consultar a un técnico asesor del cultivo.

<sup>1</sup>Laboratorio de Fitopatología, EEA Concepción del Uruguay-INTA. <sup>2</sup>IPAVE-CIAP-INTA. <sup>3</sup>AER San Javier-INTA. <sup>4</sup>AER San Salvador-INTA. <sup>5</sup>EEA Corrientes-INTA. <sup>6</sup>FCA-UNNE.



## Respuesta a la fertilización nitrogenada del cultivar Memby Porá

Javier Pirchi; Gustavo Arguissain; Leonardo Gregori; María Crepy. EEA INTA Concepción del Uruguay

La experiencia evaluó la respuesta de la variedad Memby Porá a la fertilización nitrogenada (Urea) en diferentes dosis y momentos de aplicación.

### Datos del ensayo

**Lote:** campo experimental de EEA INTA Concepción del Uruguay.

**Siembra:** 17/10/2018 (120 kg/ha).

**Nacimiento:** 29/10/2018 (274 pl/m<sup>2</sup>).

**Suelo:** 2,51% MO; 0,138% N total; 9,3 ppm P; 50 ppm K; 7,87 pH.

**Control de malezas:** en pre y post-emergencia del cultivo.

**Riego:** convencional.

**Fertilización nitrogenada:** según tratamientos.

**Fertilización base:** 80 kg/ha Kcl y FMA.

**Aspectos evaluados:**

Eficiencia del uso de nitrógeno (EUN).

Rendimiento.

Intercepción de radiación.

Eficiencia de uso de la radiación (EUR).

### Conclusiones generales

- El cultivar presentó una muy buena respuesta a la fertilización nitrogenada en altas dosis.
- El fraccionamiento de alta dosis de N incrementa la EUN y la EUR.
- Los valores del índice de vegetación diferencial normalizado (NDVI) no tienen buena asociación con el rendimiento.
- El incremento en el rendimiento se explica principalmente por la mayor producción de panojas/m<sup>2</sup>, sin achicar el tamaño de la panoja.



## Ensayo de densidades del cultivar Memby Porá

Javier Pirchi; Gustavo Arguissain; Leonardo Gregori; María Crepy. EEA INTA Concepción del Uruguay

### Datos del ensayo

**Siembra:** cultivar Memby Porá con 4 tratamientos:

60, 80, 100 y 120 kg/ha de semilla.

**Fertilización:** 80 kg/ha de FMA y 80 kg/ha de CIK.

**Diseño del ensayo:** en bloques al azar, con 3 repeticiones.

**Tamaño de parcela:** 8 metros cuadrados.

**Siembra:** 17/10/2018.

**Emergencia:** 29/10/2018.

**Fertilización:** 120 kg N/ha fuente urea.

**Pre-inundación:** 27/11/2018.

**Cosecha:** 27/03/2019.

**Aspectos evaluados:**

Rendimiento.

Componentes.

Intercepción de radiación.

Eficiencia de uso de la radiación.

**Observaciones:** el rendimiento no resultó diferente con buena compensación por parte de sus componentes, una tendencia a ser mayor con menor densidad, que se corresponde con algunos trabajos que sugieren esta práctica (Sistema intensivo de cultivo de arroz de Madagascar; SRI, por sus siglas en inglés).

### Consideraciones finales

- Memby Porá presenta inicialmente hojas levemente inclinadas que le permiten captar, al inicio, una buena cantidad de radiación, disminuyendo las pérdidas en el suelo, para adquirir una posición de hojas erectas más tardíamente.
- Manifiesta altos niveles de eficiencia del uso de la radiación.
- La utilización de 60 a 80 kg de semilla de arroz de Memby Porá permiten lograr un alto rendimiento.
- La variedad presenta buena capacidad de macollaje, que le permite compensar los efectos diferenciales de densidad de siembra.
- El retorno en kilos de arroz por kilo de semilla invertida resulta superior en las densidades menores.



# Evaluación del sistema de riego CPFA (control parcial de flujo de agua) y riego con mangas

Javier Pirchi; Gustavo Arguissain; Leonardo Gregori; María Crepy. EEA INTA Concepción del Uruguay

Se instalaron mangas plásticas para riego en reemplazo de canales, con el objetivo de evaluar la EUA (eficiencia de uso del agua) en un lote de producción con distribución de agua a través de mangas plásticas y la implementación del sistema de riego CPFA (control parcial de flujo de agua).

## Datos del lote y del cultivo

**Lote:** próximo a la Ruta Provincial 38.

**Varietal sembrada:** Gurí con una densidad de 130 kg/ha.

**Fertilización:** base con 90 Kg/ha Nitrocomplex.

**Nacimiento del cultivo:** 30/09/2018 (200 pl/m<sup>2</sup>).

**Control de malezas:** Glifo + Comand en pre-emergencia y TopRice en post-emergencia.

A los 30 días del nacimiento, se fertilizó con Urea (100kg/ha) y se comenzó con la inundación del cultivo el mismo día. En post diferenciación se realizó una fertilización líquida con Niebla (6 lts/ha).

**Floración del cultivo:** primera semana de enero de 2019.

**Cosecha:** comenzó el 19/02/2019.

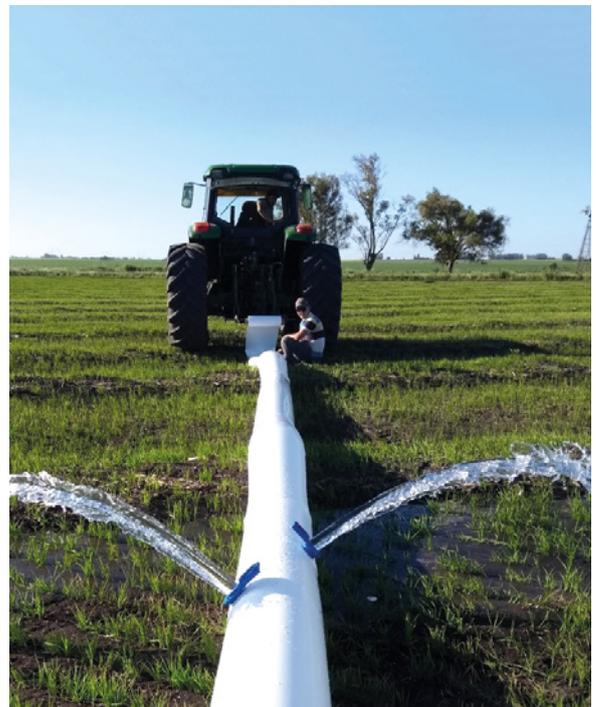
**Rendimiento promedio:** 9826 kg/ha.

En un sector de 9,5 hectáreas se instaló una manga de riego de 12" para reemplazar un canal de riego y se utilizó el sistema de riego CPFA. A la par de esta se regó un área equivalente en forma convencional (inundación continua). Sobre la manga se instalaron compuertas a razón de una por hectárea (50m entre compuertas/200m distancia lateral de riego). La utilización de manga plástica mejoró la eficiencia y la velocidad del riego. Con el sistema CPFA (riego por pulsos) se pueden generar ahorros del 30-40% en el agua y la energía necesarias para regar sin resignar productividad.

**Instrumentos de medición utilizados en el ensayo:**

Caudalímetro

Sensores



## Conclusiones

- La instalación y distribución de mangas no es una tarea compleja y se lleva a cabo en un día de trabajo.
- La distribución del agua dentro del campo se realiza con mayor eficiencia y velocidad.
- El sistema CPFA permite ahorrar entre 30-40% del agua y la energía para regar sin resignar productividad.
- La utilización de mangas plásticas facilita la implementación del riego CPFA.

# Evaluación a campo de fitotoxicidad de herbicidas gramínicidas en pre-emergencia

Andrés Rampoldi. EEA INTA Concepción del Uruguay

Entre los antecedentes que motivaron el trabajo se incluyen los reportes de problemas en el control de malezas, por lo general, capines (*Echinochloa spp.*) con resistencia a glifosato e imidazolinonas en lotes arroceros de la provincia de Entre Ríos. También, la demanda del sector productivo con relación a determinar el tiempo estimado entre la aplicación de estos fitosanitarios y la siembra del cultivo, dado que el uso de gramínicidas ha aumentado en las últimas campañas como herramienta de manejo de biotipos resistentes.



## Datos del ensayo

**Lote:** con historia arroceros de más de diez años, ubicado en Villa Elisa, Entre Ríos.

**Diseño del ensayo:** en bloques completos aleatorios, con tres repeticiones.

**Siembra:** 24/11/2018.

**Variedad:** Gurí.

**Emergencia:** 30/11/2018 (desparejo). Se realizó un baño para emparejar nacimiento, el 5/12/2018.

**Aplicación ensayo:** tuvo lugar en tres momentos. Se aplicó en pre-siembra (30 y 25 días antes) y luego de la siembra y pre-emergencia del cultivo.

**Observaciones realizadas:** a los 10, 20 y 30 días desde la siembra.

**Tratamientos:** Cletodim 24% (700 y 1400 cc/ha), Haloxifop 54% (250 y 500 cc/ha), Quizalofop 12% (1000 y 2000 cc/ha), testigo con malezas y testigo sin malezas.

## Conclusiones

Los tres momentos de aplicación (pre-siembra y pre-emergencia) generaron efecto fitotóxico, tanto en la implantación como también en el posterior desarrollo del cultivo. El momento de mayor fitotoxicidad generada se registró en la tercera instancia de aplicación, es decir, en la que tuvo lugar luego de la siembra y pre-emergencia. El daño al cultivo producido por los tratamientos evaluados en este tercer momento de aplicación, de mayor a menor grado, fue el siguiente: Cletodim 24% 1400, Haloxifop 54% 500, Quizalofop 12% 2000, Cletodim 24% 700, Haloxifop 54% 250 y Quizalofop 12% 1000.



## Rotaciones y cultivo de cobertura en arroz

Héctor Rodríguez. Agencia de Extensión Rural INTA San Salvador

En la actualidad, el sistema productivo arrocero presenta problemas asociados a la simplificación de las secuencias de cultivo. Es sabido que la inclusión de praderas permite recuperar los niveles de fertilidad física y química, sin embargo, presenta dificultades para su implementación. Esta situación lleva a generar rotaciones que permitan la sostenibilidad, mediante el diseño de secuencias que incluyan cultivos de cobertura, asociado a sus beneficios en el control de malezas, la mejora en la biodisponibilidad de nutrientes y estructura del suelo. No obstante, pueden generarse efectos negativos con relación a problemas de implementación operativa. De allí la necesidad de cuantificar y predecir el impacto en el ambiente de la implementación de cultivos de cobertura sobre el balance de uso de los recursos en el mediano y largo plazo, al igual que la evolución de la abundancia de malezas.

### Datos del ensayo

**Lote:** campo experimental de la Fundación Proarroz.

**Fecha de siembra de cultivos de cobertura:**

18/04/2018 (vicia, trébol persa y pradera).

26/04/2018 (trébol alejandrino).

La siembra de los cultivos de cobertura se realizó al voleo sobre el rastrojo del cultivo antecesor.

Las leguminosas se consociaron con avena para las coberturas destinadas al cultivo de soja.

**Fecha de siembra de arroz:** 24/10/2018.

**Fecha de siembra de soja:** 8/01/2019.

### Objetivos

- Evaluar el efecto de diferentes rotaciones e inclusión de cultivos de cobertura sobre el balance de uso de los recursos en el mediano y largo plazo.
- Evaluar el efecto sobre malezas.
- Evaluar especies a utilizar como cultivos de cobertura.
- Evaluar el efecto de estas prácticas sobre el rendimiento y el margen económico.

### Resultados preliminares

Durante el primer año de evaluación del ensayo, se observó que los cultivos de cobertura permitieron incrementar los rendimientos del cultivo de arroz en un 20% con respecto al tratamiento sin cultivo de cobertura, asociado al aporte de nitrógeno mediante la fijación biológica realizada por las coberturas.

En cuanto al efecto de los cultivos de cobertura sobre la abundancia de malezas, se logró una reducción del 88% y 70% en la presencia de malezas a la emergencia del cultivo de arroz, permitiendo evitar la aplicación de herbicidas pre-emergentes.

# Ensayos de brecha de rendimiento y valoración de las tecnologías. Ensayo de técnicas de manejo para reducir la concentración de As en el grano

César Quintero; María Zamero; Joaquín Panozzo; Romina Befani. Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNER



Imagen aérea de los ensayos 2018/19. Ambos ensayos se realizaron en arrocera de Panozzo Hermanos, sobre Ruta 127, entre Conquistadores y San Jaime.

## Objetivo

Evaluar tratamientos de espaciamento, fertilización y fungicidas para aumentar el rendimiento.

## Datos del ensayo

**Fuentes de variación del ensayo: tratamientos:**

**Manejo tradicional:** con siembra a 20 cm entre hileras. Fertilización con 120 kg/ha de mezcla (9-42-12). Urea: 70 kg/ha en pre-riego y 70 kg/ha en diferenciación.

**Manejo mejorado:** igual al tradicional con más nitrógeno (100 kg/ha de Urea adicional pre-riego) y aplicación de fungicida hoja bandera (Amistar Xtra: Azoxystrobin + Ciproconazole 500 cm<sup>3</sup>/ha el 08/02/19).

**Siembra en líneas a 10 cm:** igual al tradicional, pero en doble siembra a media densidad, a fin de lograr la misma cantidad de plantas por unidad de superficie, pero en líneas a 10 cm.

**Variedades:** Tradicionales: Gurí INTA, Memby Porá INTA. Columnar: J-Sendra.

## Síntesis preliminar

En un año con limitaciones ambientales (2018/19), se logró un rendimiento promedio de 8000 kg/ha. Las variedades tradicionales (Gurí, Memby), con el manejo mejorado (fertilización+fungicida), mostraron un aumento de rendimiento de 600 kg/ha, sin diferencias al acercar la distancia entre líneas. En la variedad columnar, la siembra a 10 cm presentó una respuesta significativa de 1900 kg/ha.

## Objetivo

Determinar la concentración de arsénico en grano (orgánico e inorgánico) para cada variedad y evaluar el impacto del manejo de riego y fertilización.

## Datos del ensayo

**Fuentes de variación del ensayo: variedades:**

Gurí, Memby Porá, Kira, Fado, J-Sendra, Hispamar.

**Manejo de riego:**

1. Riego con inundación continua.
2. Riego con secado en vegetativo.

**Aplicación de Azufre-Silicio (sobre Kira y Fado):**

1. Sin Azufre o tradicional (100 kg/ha de Urea).
2. Sulfato de Amonio 200 kg/ha.
3. Sulfato de Hierro 200 kg/ha.
4. Silicato de Sodio 500 kg/ha.

**Siembra:** 02/11/2018.

**Densidad de siembra:** 170 kg/ha.

**Fertilización:** 120 kg/ha mezcla 9/42/12. Urea 70 kg pre-riego y 70 en diferenciación.

## Síntesis preliminar

- Los manejos impuestos (riego-sulfato/silicato) no afectaron el rendimiento, logrando valores promedios por encima de 7000 kg/ha.
- Las concentraciones de arsénico mostraron diferencias entre variedades y manejo de riego. Bajo riego continuo se registró un promedio de arsénico total en granos de 0,54 ppm y con un secado bajó a 0,36 ppm, siendo consistente con campañas anteriores.
- En todos los casos el arsénico inorgánico estuvo muy por debajo del límite máximo permitido.



# Victoria Seguros: experiencia y trayectoria en asegurar el cultivo de arroz

Griselda Pietroboni de Fernández, Productora Asesora en Seguros y representante de Victoria Seguros en la localidad de San Salvador, Entre Ríos, brinda su perspectiva sobre la producción de arroz y las alternativas de cobertura para este y otros cultivos de la región.



Griselda Pietroboni de Fernández junto a su hijo Ramiro, en la sucesión comercial y de asesoramiento de Juan Carlos, ante su temprano y repentino fallecimiento.

## El futuro inmediato de la producción agrícola

"Si las cargas impositivas del Estado nacional y provinciales acompañan, disminuyendo su presión sobre el sector y el sistema financiero permite el acceso al crédito bajo costos razonables a la rentabilidad productiva, la producción agrícola tiene por delante un interesante desafío y perspectivas de crecimiento. En cuanto a la producción arrocerá, más allá de la realidad actual y de la reducción en la cantidad de hectáreas sembradas en la última campaña, modestamente entiendo que, como señala precisamente esta publicación, las mermas productivas en diversos países productores fuertes, como Australia y Egipto, generan un interesante futuro para la exportación", expresa Griselda.

## Proyección de la venta de seguros a corto plazo

"En lo que a nuestra oficina involucra, en la finalizada campaña 18/19, pese a que en general en la provincia disminuyeron las hectáreas trabajadas de arroz, hemos crecido en hectáreas aseguradas, con excelente respuesta hacia nuestros asegurados siniestrados. Este panorama nos genera una razonable expectativa de crecimiento en la iniciada campaña, en la que, dicho sea de paso, llevamos ya asegurados varios lotes de fina y comprometidos 'planes de siembra' completos".

## Coberturas para distintos cultivos

Consultada acerca de las coberturas más demandadas, Griselda señala que, en cuanto a las producciones tradicionales, para el trigo se demanda la cobertura convencional de pérdidas por granizo, incendio hasta el 80%, resiembra de hasta el 40%, vientos y heladas tardías; mientras que para soja, girasol, maíz y sorgo la más requerida es GRANIZO PLUS, que se diferencia de un producto tradicional en que ampara la cobertura completa ante los daños producidos por el granizo desde el emerger de la especie, y cuenta además con tres coberturas incorporadas 'sin costo adicional': incendio, producido por cualquier causa y hasta el 80% de la suma asegurada para granizo; gastos de resiembra, que incluyen laboreo y costos de semilla, y diferencia de rendimiento por resiembra o reemplazo de cultivo.



En los casos de siembra directa, se requiere el riesgo de "planchado" para maíz, sorgo, girasol y soja. En particular para arroz, las coberturas de mayor demanda corresponden a la tradicional de granizo y adicionales como resiembra y viento.

Una amplia trayectoria en el mercado agrícola le permite a Victoria Seguros entender en profundidad la problemática del campo y brindar productos que se adecuan a las necesidades específicas del productor.

### Cobertura para acopio en silo-bolsa

También es muy requerida por los productores que, debido a su desenvolvimiento económico y financiero, hacen acopio en esta eficiente modalidad. Para estos casos, la cobertura ampara la reposición del costo de la bolsa, el reembolso y la pérdida de granos ante siniestros producidos por incendio, huracán, vendaval, ciclón, tornado y granizo. Además, es factible, con un pequeño adicional de tasa, la cobertura del transporte de la cosecha asegurada desde la chacra hasta el depósito o silo del acopio, ante la pérdida derivada de choque, vuelco o desbarrancamiento del medio de transporte.

Es sabido que Griselda se ha enfrentado a la pérdida inesperada de su esposo Juan Carlos, productor de seguros con más de cuarenta años de trayectoria profesional en el sector. Nuestra publicación, que no es ajena a las dificultades humanas que les toca enfrentar a los productores, sus familias y todas las personas que integran la cadena del arroz, ha querido reflejar en esta nota, cómo Griselda sobrelleva esa situación, poniéndose al frente de la oficina comercial en San Salvador, con el incondicional apoyo de su hijo Ramiro, próximo a obtener su matrícula nacional de productor de seguros, y también el apoyo de amigos, clientes y compañías aseguradoras representadas, fundamentalmente Victoria Seguros y su personal directivo y técnico de Concepción del Uruguay.-



WWW.VICTORIA.COM.AR

Punto de atención **Regional Entre Ríos**

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

✉️ [parer@victoria.com.ar](mailto:parer@victoria.com.ar)

☎️ (03442) 42-4585 / 7872



# Cooperación internacional en arroz: investigadores del GTMGA visitaron Vietnam

En el pasado mes de junio, Federico Gatti y Mariano Durand visitaron la ciudad de Hanói, Vietnam, como representantes del INTA en el marco de una misión de cooperación internacional. Realizaron diversas actividades en los laboratorios del Instituto de Genética Agrícola (AGI) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MARD) en la capital del país asiático y recorrieron áreas arroceras.



De derecha a izquierda: el Embajador de la República Argentina en Vietnam, Juan Carlos Valle Raleigh; el Director General del AGI, Dr. Le Huy Ham; personal de la embajada; investigadores de AGI junto a Federico Gatti y Mariano Durand.

Entre los días 17 y 21 de junio, Federico Gatti y Mariano Durand, miembros del GTMGA -Grupo Técnico de Mejoramiento Genético de Arroz- de la EEA Concepción del Uruguay visitaron Vietnam como representantes del INTA en el marco de una misión de cooperación internacional, como parte del proyecto FO.AR 6237 "Mejoramiento de la resistencia de los cultivos de arroz en Vietnam y la Argentina". Se trata de un programa de cooperación técnica coordinado desde INTA Concepción del Uruguay por José Colazo y financiado por el FO.AR -Fondo Argentino de Cooperación Sur-Sur-, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de la República Argentina. Dicho fondo se dedica a promover el intercambio de conocimientos, tecnologías y mejores prácticas entre organizaciones argentinas y sus homólogos de otros países.

El objetivo de este programa es potenciar las capacidades técnicas y humanas en materia de mejoramiento genético de arroz, en especial en contra del patógeno *Pyricularia oryzae*, mediante la cooperación internacional entre Argentina y Vietnam.

Las actividades de las que participaron los agentes tuvieron lugar en los laboratorios del Instituto de Genética Agrícola (AGI) del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MARD) de Vietnam, en la ciudad de Hanói, capital del país asiático. Los investigadores también fueron recibidos por miembros de la embajada argentina que prestaron valiosa colaboración y apoyo durante toda la estadía. "Las actividades nos permitieron vincularnos con un país de vasta cultura en el cultivo de arroz, representando al INTA y a la cadena arroceras como referentes internacionales en



Ninh Binh, Vietnam, una de las regiones donde se cultiva el arroz de aguas profundas.

JUNTO AL PRODUCTOR EN TODAS LAS ETAPAS DEL CULTIVO



**LA LOMA**  
ALIMENTOS S.A.  
**MOLINO ARROCERO**

Vet. de Malvinas Juan Domingo Bessel 1058 - CP 3212 Los Charrúas - Entre Ríos - Argentina - TEL/FAX: 0345-4907093



desarrollo de genética. Esta experiencia nos permitió establecer lazos con expertos extranjeros para abordar temáticas en común y continuar desarrollándonos como profesionales en materia de genética de arroz", expresaron Gatti y Durand.

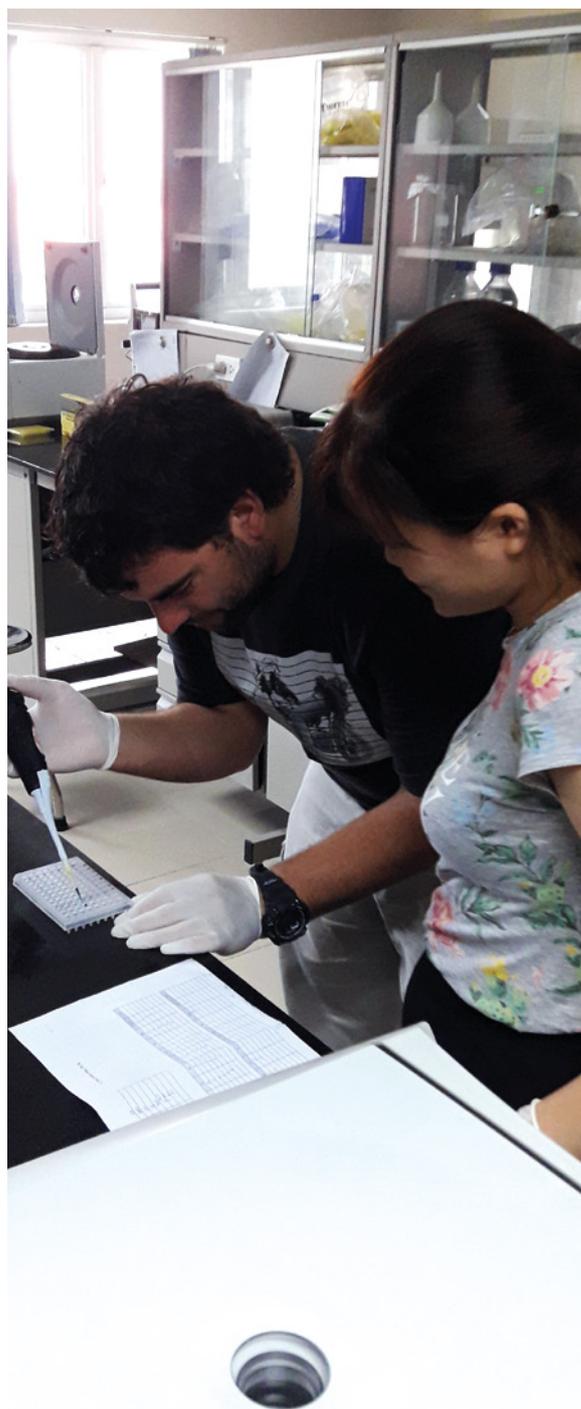
## Orígenes del programa

Esta iniciativa de cooperación técnica surgió a raíz de la visita a nuestro país de autoridades vietnamitas de la VAAS (Vietnam Academy of Agricultural Sciences) y el interés que demostraron en la genética de arroz desarrollada por el GTMGA. Luego de un relevamiento realizado por el Dr. Alberto Livore en Vietnam, se conformó un grupo de trabajo integrado por investigadores de ambos países, orientado al mejoramiento genético en contra de enfermedades. Durante los años 2014, 2015 y 2018, se desarrollaron diversas misiones de intercambio tanto en Argentina como en Vietnam, con el objeto de capacitar y asistir a investigadores vietnamitas en técnicas de mejoramiento. Se envió genética INTA con dos combinaciones de cuatro genes de resistencia contra el patógeno, que fueron testeadas y validadas en el país asiático. Dicha genética fue incorporada en el programa de mejoramiento genético vietnamita a fin de integrar resistencia a dos de sus variedades tradicionales, denominadas BC15 y BAC THOM 7. Gracias a los resultados logrados y a la buena interacción entre ambos grupos, se otorgó una extensión del proyecto hasta el año 2020.

## Actividades de cooperación en Hanói

"Tuvimos la oportunidad de mantener diversas reuniones con investigadores vietnamitas, en las que intercambiamos los resultados obtenidos, los conocimientos actuales y la planificación de las siguientes actividades en Argentina y Vietnam referidas al proyecto. Además, debatimos sobre otras líneas de investigación de interés, como por ejemplo, la tolerancia a sequía, que pueden ser abordadas en conjunto en futuros proyectos", explican los agentes, y agregan: "aprovechamos que el AGI tiene excelentes instalaciones en biología molecular y experiencia en la selección de caracteres que son prioritarios para Vietnam -tolerancia a salinidad, inundación, enfermedades bacterianas y aroma- para recibir una capacitación y analizar un set de variedades y líneas prominentes de nuestro programa, lo que nos permitió afianzar nuestra formación y el conocimiento de nuestra genética".

Las actividades no solo estuvieron relacionadas al mejoramiento, sino que también los agentes capitalizaron el interés de la CONAE -Comisión Nacional de Actividades Espaciales- en utilizar imágenes satelitales para conocer distintas variables relacionadas al cultivo de arroz. "Mantuvimos una reunión acompañados por el Dr. Le Huy Ham con referentes de la Universidad Nacional de Vietnam en tecnologías de monitoreo de campo. Allí nos presentaron su último trabajo con imágenes satélites para el control y monitoreo de quema de rastrojos", detallan Gatti y Durand.



Federico Gatti analizando el ADN de nuestras variedades en el laboratorio de biología molecular del AGI.



Los Doctores Hung Quang Bui y Thanh Thi Nhat Nguyen junto a la delegación argentina y la del AGI, en la Facultad de Ingeniería y Tecnología de Hanói.

## Más experiencias con arroz en Vietnam

Como profesionales dedicados a este cultivo, los investigadores remarcan que fue interesante visitar un país en el que la producción de arroz es el motor de la economía nacional. Vietnam es uno de los mayores consumidores y exportadores de arroz y el cultivo ocupa el 85% de la superficie sembrada, que asciende a 7.708.534 hectáreas.

Los diversos sistemas de producción y el manejo del cultivo fue lo que más atrajo la atención de los agentes: desde un sistema de producción en terrazas en la región montañosa del norte hasta el manejo semi-mecanizado en la zona centro y sur del país. El sistema de producción es muy diferente al de Argentina. El clima monzónico que predomina en gran parte del área de Vietnam permite realizar tres producciones de arroz al año. La siembra y la cosecha se realizan, en mayor porcentaje, de manera manual. La visita coincidió con la finalización de la primera cosecha y el inicio de la segunda estación de producción, por lo que no fue posible visitar lotes con el cultivo establecido.

En los alrededores de la ciudad de Hanói, Gatti y Durand observaron arroceras en plena actividad de trasplante. "Nos despertó curiosidad el hecho de ver un gran número de personas por superficie, llevando a cabo la labor de forma manual. Como la utilización de maquinaria para realizar el trasplante es escasa, esta actividad demanda abundante mano de obra. Sobre los lotes de producción se observaba un sector en el que realizan el almácigo. Una vez que las plántulas alcanzan el tamaño adecuado (20-30 días de crecimiento), se colectan en "manojos" y se realiza el trasplante. Las plántulas se entierran a 2-5 cm de profundidad y se distribuyen a 25-30 cm entre sí. Otra cosa que nos asombró fue el gran número de patos utilizados en los lotes de producción. La crianza de patos se realiza en rotación con el cultivo. En nuestra visita pudimos apreciar cómo dentro de una chacra de producción disponen de corrales para estas aves".

Los investigadores visitaron la ciudad de Ninh Binh, capital de la provincia que lleva el mismo nombre. Se encuentra ubicada a unos 95 km al sur-este de la ciudad de Hanói, sobre el delta del río Rojo, y es una de las regiones donde se cultiva el arroz de aguas profundas (en inglés, *deepwater rice*). Las variedades de arroz empleadas se producen en condiciones de inundación con una profundidad de agua de más de 50 centímetros. Gracias a su capacidad de elongación, la planta alarga los entrenudos del tallo para mantener parte de su follaje sobre el agua. Este sistema de cultivo representa el porcentaje más bajo de producción y solo tiene una estación de crecimiento.-



# Primero en América y tercero en el mundo: el Museo del Arroz de San Salvador

---

Para quienes se dedican al cultivo del arroz y para quienes quieran conocer la historia y la industria arroceras de la zona, resulta una visita obligatoria. Se trata de un museo temático, que, a través de sus salas, invita al público a apreciar la evolución de este cultivo en la localidad y en la región. Un clima templado y húmedo, característico de este lugar, lo torna apto para la ganadería y la agricultura. En este sector de la actividad productiva se destaca fundamentalmente el cultivo del arroz, tanto por su magnitud como por la presencia de plantas industrializadoras de dicho cereal. La conjunción de

estos factores influyó para que la ciudad de San Salvador haya sido designada Capital Nacional del Arroz. Este hecho la convierte en inmejorable marco para la instalación de un museo dedicado a un cereal tan importante en la alimentación mundial.

El Museo del Arroz se inauguró en el año 2007 en el ámbito del Programa "Identidad Entrerriana" dependiente de la Secretaría de Cultura de Entre Ríos, con el acompañamiento del Consejo Federal de Inversiones. Su sede se encuentra en el edificio de la que fue primera Comisaría local- una valiosa construcción desde el punto de vista arquitectónico- que data de 1929. Está ubicado en la intersección de las calles Belgrano y San Martín de San Salvador.

La idea de la fundación del museo nació con el sentido de brindar un homenaje a aquellos hombres visionarios que se dedicaron a forjar una industria que dio vida e identidad a la comunidad. Por eso allí se recuerda a un pionero: Félix Mauricio Bourren Meyer, quien nació en la localidad de Villa Elisa el 5 de noviembre de 1897. Dedicó su vida al trabajo agropecuario. A raíz de la crisis de 1930, se trasladó a Bonpland, Corrientes, a cosechar arroz. Fue allí donde comenzó a forjar la idea de experimentar ese cultivo en la zona de San Salvador. Su primera experiencia con el arroz tuvo lugar en la margen izquierda del arroyo Grande, donde hoy se encuentra emplazado un puente ferroviario. Fue pionero e impulsor de la industria arrocera y un visionario que marcó para siempre su identidad. Es el símbolo del trabajo, de la tierra, del agua y de la espiga.

El museo posee cinco salas, que a través de su recorrido siguen el origen y el desarrollo de la cuenca arrocera más importante del Cono Sur. Cuenta con una importante cantidad de objetos representativos de la cultura y de la historia arrocera, como también de fotografías, cuadros ilustrativos con sus correspondientes textos explicativos y material audiovisual. Posee además un sector dedicado a recordar las diferentes ediciones de la Fiesta Nacional del Arroz.



Félix Mauricio Bourren Meyer, pionero en el cultivo de arroz.



**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](mailto:cassgerencia@concordia.com.ar)



Una serie de imágenes exhibidas en las salas ilustran cómo se trabajaba en el cultivo en la década de los treinta. Para la trilla de arroz, por ejemplo, era necesaria una dotación de dieciséis personas, que cumplían distintas tareas: un maquinista, un auxiliar y aceitero, seis horquilleros, dos embotadores (que se turnaban cada dos horas), dos cosechadores, un foguista y motorero, un ayudante de foguista y motorero, un aguatero y un yuguero. El maquinista se encargaba de poner a punto y controlar el funcionamiento de la máquina, el ayudante era el encargado de engrasar, aceitar las cadenas y tensar las correas. Los horquilleros trabajaban por turnos cada tres horas, se ocupaban de echar con las horquillas la paja y el cereal al acarreador. Los embotadores la echaban al cilindro, que procedía a desgranarlo entre las zarandas y el ventilador. Limpiaban el grano que era embolsado por los bolseros, quienes cosían y pesaban las bolsas que se transportaban en carros a galpones o a los acopiadores. Finalmente, las bolsas se cargaban en vagones de ferrocarril. Cuando el campo era arrendado en especies, el dueño enviaba una persona para controlar y retirar la parte que le correspondía. El foguista y motorero era el encargado de controlar la temperatura del agua de la caldera y la correa que accionaba la máquina. El ayudante reemplazaba al foguista cuando descansaba, ya que, alcanzar la presión necesaria en la caldera demandaba alrededor de dos horas. El yuguero, con un caballo y una rastrita de cadenas y unas tablas llevaba la paja para el fuego que calentaba el agua de la caldera. El aguatero, con una pipa, abastecía de agua a la caldera; una vez por semana se cambiaba el agua y esa noche el foguista no dormía, porque llevaba varias horas elevar la presión de la caldera. El motor tenía un silbato que avisaba los cambios de turno, para comer y/o tomar el mate cocido.

Con respecto al museo, cabe agregar algunos datos de utilidad para quienes se acerquen. Ofrece visitas guiadas y, en los meses de verano, se realiza el programa "Noches en el Museo", que incluye espectáculos musicales, representaciones teatrales, y también degustaciones de platos elaborados a partir del arroz como protagonista.-

El museo posee cinco salas, que a través de su recorrido siguen el origen y el desarrollo de la cuenca arroceras más importante del Cono Sur, con fotografías, cuadros explicativos, material audiovisual y objetos representativos.

#### Más información

##### Dirección:

Urquiza y San Martín.  
San Salvador, Entre Ríos.

##### Correo electrónico:

[info@museodelarroz.com](mailto:info@museodelarroz.com)

##### Sitio web:

[www.museodelarroz.com](http://www.museodelarroz.com)

# Dos Hermanos

Especialistas en Arroz

UN VIAJE POR EL MUNDO DEL ARROZ



## Dos Hermanos

ARROZ

# Carnaroli

Peso Neto 500g

ARROZ PULIDO TIPO MEDIANO CALIDAD 00000 - LIBRE DE GLUTEN - SIN TACC - INDUSTRIA ARGENTINA

### TABLA NUTRICIONAL

Porción 50g (1/4 taza)	Cantidad por porción	%VD*
Valor energético	117 kcal (525 kJ)	23%
Carbohidratos	37 g	74%
Proteínas	5 g	10%
Grasas totales	0 g	0%
Grasas saturadas	0 g	0%
Grasas trans	0 g	0%
Fibra alimentaria	1,2 g	2%
Sodio	13 mg	3%

\*%VD: Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal (8400 kJ). Sus valores diarios pueden variar en función de sus necesidades específicas.

ARROZ PULIDO TIPO MEDIANO CALIDAD 00000 LIBRE DE GLUTEN - SIN TACC.

Elaborado por:  
DOS HERMANOS S.A.  
Avda. Pte. Perón y S. Ortiz  
CP/E3200(AE),  
Villa Adela, Concordia,  
E. Ríos, Argentina  
RNE 025-08000684-3-7  
RNPA 025/08000684-3-7/054



Seamos responsables con el medio ambiente

## NUEVOS ENVASES

# RISOTTO DE CALABAZA



### Ingredientes:

1/2 Calabaza, 1 cebolla mediana, Caldo de verduras, 2 tazas de Arroz Carnaroli DOS HERMANOS

**Preparación:** Cortar Calabaza y cebolla en trozos pequeños, cocinar calabaza y saltear con la cebolla. Una vez que esté cocido agregar el arroz Carnaroli, luego el caldo caliente de verduras. Agregar poco a poco el caldo a medida que el arroz lo absorba hasta que éste llegue a su punto justo. Condimentar con sal, pimienta y romero a gusto.

INFO@DOSHERMANOS - WWW.DOSHERMANOS.COM.AR



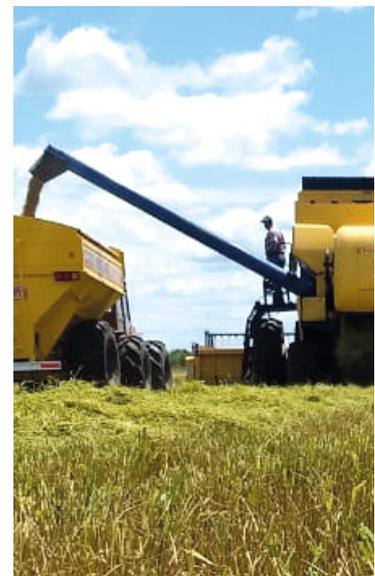
Alfredo y Víctor Odiard.

## La familia Odiard

Desde siempre productores agropecuarios y a partir de 1978 también de arroz, continúan en el sector. A lo largo de los años han incorporado otras actividades agropecuarias, pero siempre con la determinación de hacer arroz y el objetivo de que las próximas generaciones puedan seguir en este cultivo que ya es una tradición familiar.

Fotos: Gentileza Familia Odiard

La familia Odiard proviene de Europa. El primero en llegar a nuestro país fue Albino Odiard, en algún momento del decenio 1870-1880, pues no quedan registros de su viaje. Una vez instalado en la zona de San José, Entre Ríos, contrajo matrimonio con Isabel Bourlot, también inmigrante. A partir de entonces comenzó a extenderse la familia, con varios hijos. Uno de ellos, Juan José Odiard, se instaló hacia 1920 en la zona de Jubileo. Allí nació Ignacio, miembro de la tercera generación, quien sería, años después, el primer arrocero de la familia junto a sus hijos y el fundador de la filial local de Federación Agraria en San Salvador, donde aún vive. Alfredo, uno de los hijos de Ignacio, recuerda cómo fue la primera siembra de arroz, en 1978. "Siempre habíamos vivido en zona rural, cerca de San Salvador, dedicados a actividades agrícola-ganaderas y a la avicultura con gallinas ponedoras, lo que nos permitió crecer, desarrollar nuestra familia y adquirir algunas hectáreas de campo. En los años setenta, el negocio avícola cambió, porque empezaron a instalarse gallineros más cerca de los grandes centros de consumo, como Buenos Aires, y ya no pudimos competir. Entonces yo, que en ese entonces tenía treinta años, decidí convencer a mi padre y a mi hermano de empezar con una primera arrocera. Recuerdo que, en mayo del '78,

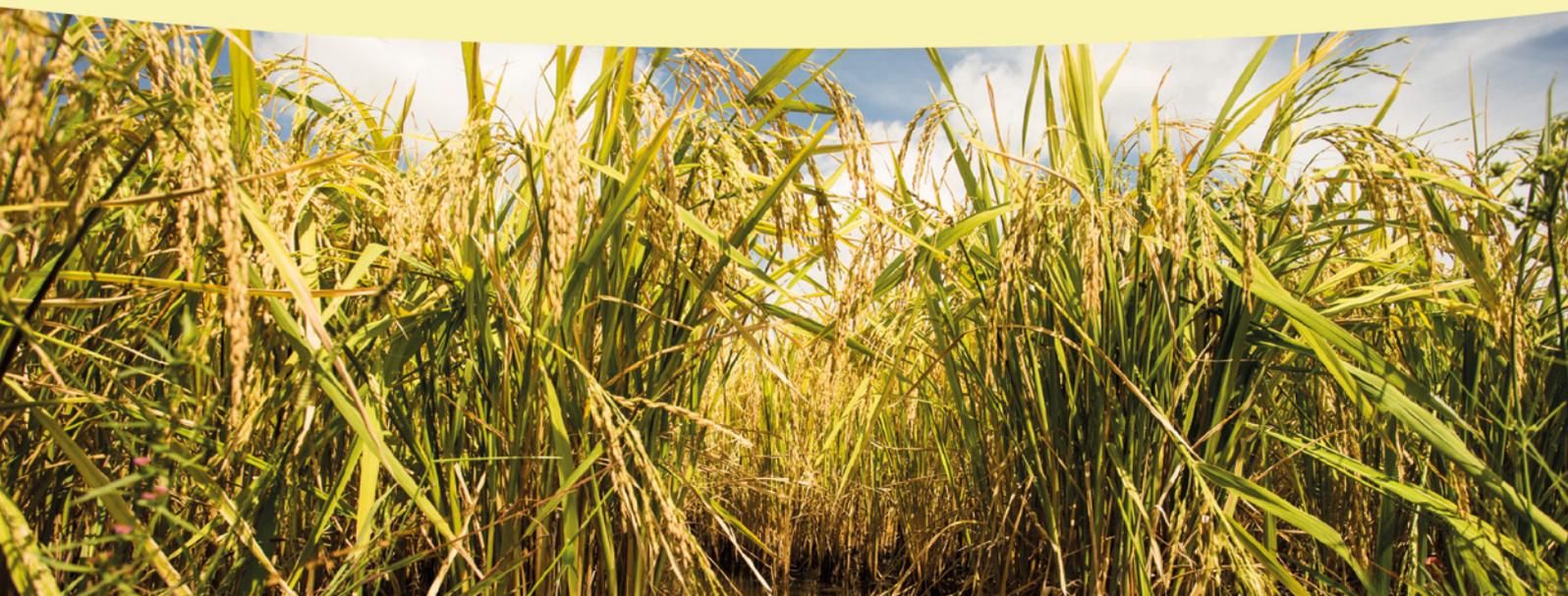


ayudados por la familia Jacob, pasamos el nivel para hacer el primer pozo. Y el 8 de septiembre sembramos nuestras primeras cincuenta hectáreas en campo propio. La variedad fue Itapé, un arroz corto ancho que se usaba en aquella época, y no fue necesario recurrir al famoso pinga-pinga, que en ese entonces era lo que teníamos disponible para controlar malezas y se trabajaba por goteo. Todo se hacía de manera bastante artesanal y con gran esfuerzo".

Esta primera siembra dio buenos resultados y desde entonces, han sembrado todos los años, a pesar de los vaivenes que ha tenido la actividad. En el '79, la empresa familiar colaboró, con 3000 kg de arroz, para adquirir el predio en San Salvador y la balanza que dio inicio a las actividades de la Asociación de Plantadores. En los años siguientes, la familia aumentó el área de manera paulatina e incursionó en la siembra de distintas variedades, según las demandas del mercado. En el año '89 construyeron su primer galpón e instalaron su primera secadora, con capacidad para 15 toneladas. De esta manera, pudieron hacerse cargo de cosechar, secar y almacenar la producción propia de aquel momento. Manuel y Víctor, hijos de Alfredo, se sumaron a la actividad arrocera luego de haber terminado el colegio secundario. Su madre también ha tenido una función muy valiosa, colaborando con el trabajo en el campo y con la cocina en la empresa. Con el correr de los años, la familia pudo adquirir otra secadora con capacidad para 70 toneladas, construir otros dos galpones y agregar más silos en su planta, a medida que aumentaron las hectáreas sembradas. Y en 1997, adquirieron la primera cosechadora de alta tecnología.



## **ASOCIACIÓN PLANTADORES DE ARROZ DE ENTRE RÍOS**



Ruta Nacional 18, km 205 - 3218 - San Salvador (Entre Ríos)  
Tel: 0345-4910906 / Mail: [apasansalvador@gmail.com](mailto:apasansalvador@gmail.com)



## El compromiso con una labor bien hecha

A lo largo de los años, la familia ha sembrado en arrozceras con pozo y con represa, trasladando su actividad a distintos lotes alquilados, a fin de poder mantenerse en el sector, como tantos otros productores de la provincia de Entre Ríos que han tenido que migrar a Corrientes en busca de mejores costos de producción. Este año, por primera vez desde el '78, aún no han definido si plantarán en los lotes con pozo en la zona de San Salvador o concentrarán toda la producción en lotes correntinos con represa. Como explica Víctor, "los factores que están perjudicando al arroz en nuestra provincia son, principalmente, los costos de la energía y las retenciones. En este momento, la única variable que está en nuestras manos es la de los rendimientos, por eso tenemos que hacer las cosas muy bien en los lotes, para obtener entre los 8500 y 9000 kilos necesarios por hectárea". En este sentido, padre e hijos enfatizan en la importancia de cuidar el suelo y adoptar un manejo eficiente y responsable.

Comprometidos con darle continuidad al cultivo, Alfredo y Víctor incursionan desde hace algunos años, acompañados por el ingeniero Oscar "Cacho" Henderson -asesor técnico de la familia desde la década de los noventa-, en la aplicación experimental de un sistema de riego con pivot. La idea es generar un sistema productivo que resulte más económico y sustentable, a base de energía solar. "Creemos que es primordial innovar para volver al cultivo más sustentable y estamos comprometidos con eso", explican.

En pos de sobrellevar las severas crisis que ha atravesado este cultivo, la familia ha apostado a una fuerte diversificación: ganadería, apicultura y la siembra de trigo, maíz y sorgo han sido actividades constantes durante más de cuarenta años. Consultados acerca de la clave de su permanencia en el sector, no dudan: "trabajar en familia siempre ha sido una gran motivación. Hoy ya somos tres las generaciones de arroceros y esperamos que las próximas puedan continuar".-



# AKRON

akron.com.ar  
0800 333 8300



**NEGOCIOS  
IMBATIBLES**  
Recargados

**AKRON**<sup>®</sup>  
Tecnología ganadora

NOS LLEVÓ AÑOS ADIESTRARLA PERO HOY NO GASTAMOS NI UN SOLO PESO EN AVIÓN..!





## 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 (Ansaldo) | 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)