



JORNADA INIA

# Apuntes del Día de Campo Arroz en Paso de la Laguna

**EL 5 DE MARZO SE REALIZÓ EL DÍA DE CAMPO ARROZ EN LA UNIDAD EXPERIMENTAL DE PASO DE LA LAGUNA EN INIA TREINTA Y TRES. EL EVENTO CONTÓ CON LA ASISTENCIA DE MÁS DE CIENTO PERSONAS ENTRE PRODUCTORES, TÉCNICOS Y ALGUNOS ESTUDIANTES, E INCLUYÓ VISITANTES DE PAÍSES DE LATINOAMÉRICA QUE SE ENCONTRABAN ATENDIENDO UNA REUNIÓN DEL FLAR EN NUESTRO PAÍS. LA OCASIÓN PERMITIÓ QUE SE RECORRIERAN Y DISCUTIERAN DIVERSOS TRABAJOS EXPERIMENTALES EN MARCHA.**

Además del marco climático de la zafra, la jornada cubrió los siguientes ejes temáticos:

- 1) Geo-tecnologías para nivelación, riego y drenaje en sistemas arroz-soja, 2) Momento de retiro de agua y cosecha en INIA Merín, 3) Efecto de manejos de riego, variedades y fertilización fosfatada en la acumulación de arsénico en arroz, 4) Pautas para manejo de enfermedades del tallo en nuevos cultivares, 5) Tecnología de semillas, 6) Líneas experimentales promisorias del programa de mejoramiento genético de INIA y sus socios, 7) Red de evaluación de cultivares de arroz INASE-INIA, 8) Sistemas de rotaciones arroz-pasturas-cultivos.

## AGROCLIMATOLOGÍA

Al inicio de la actividad, Álvaro Roel se encargó de mostrar el desempeño de las principales variables climáticas que inciden en la productividad del cultivo. Las precipitaciones de octubre totalizaron más de 350 mm, lo que significa un récord en 50 años de registros, afectando la implantación de las siembras tempranas y retrasando más de la mitad del área de cultivo a siembras de noviembre. Posteriormente, se dieron condiciones secas que dificultaron la emergencia de cultivos sembrados

en la segunda quincena de noviembre, los que tuvieron que ser bañados para nacer. Desde inicios de diciembre hasta fines de febrero se observaron muy buenas condiciones de temperatura y radiación solar, por encima de la media, ideales para el desarrollo y la expresión del potencial de rendimiento. Particularmente, la radiación presentó un comportamiento contrario al tradicional de disminución de las horas de sol a medida que avanzan los meses de febrero y marzo, favoreciendo de esta manera las siembras tardías.

En el mes de febrero se observaron los niveles más altos de horas de sol de los cuales se tiene registro (2 horas de sol más por día que el promedio). Durante la última semana de febrero se dio una seguidilla de días con temperaturas nocturnas por debajo de 15°C que pueden haber afectado

las siembras más tardías que se encontraban en floración. Otra particularidad de esta zafra -que también demuestra las favorables condiciones de productividad- fue la alta evaporación, totalizando una diferencia acumulada en diciembre, enero y febrero de 133 mm (1.300 m<sup>3</sup>/ha) por encima de los valores medios. Esto explica, junto a las bajas precipitaciones registradas en esos meses, la dificultad de algunas represas de llegar con disponibilidad de agua hasta el final del período de riego.

### 1) Nivelación Variable-Geotecnologías

En una chacra de la nueva unidad de producción arroz-cultivos-ganadería se conduce una nueva línea de trabajo relacionada al uso de tecnologías de nivelación de precisión, conocidas como suavización con pendiente variable. Una chacra de 12 hectáreas fue dividida a la mitad, donde se realizaron estudios comparativos de las tecnologías de nivelación tradicionales con estas nuevas alternativas que alteran la topografía original. Álvaro Roel, del Programa Arroz, junto con Marcos Bueno, estudiante de doctorado, explicaron las razones de evaluar el uso de estas geotecnologías. La disponibilidad comercial de equipos de georreferenciación con tecnología RTK, con ajustes de bases móviles a nivel de campo, ha permitido alcanzar precisión centimétrica tanto en el eje horizontal como vertical.

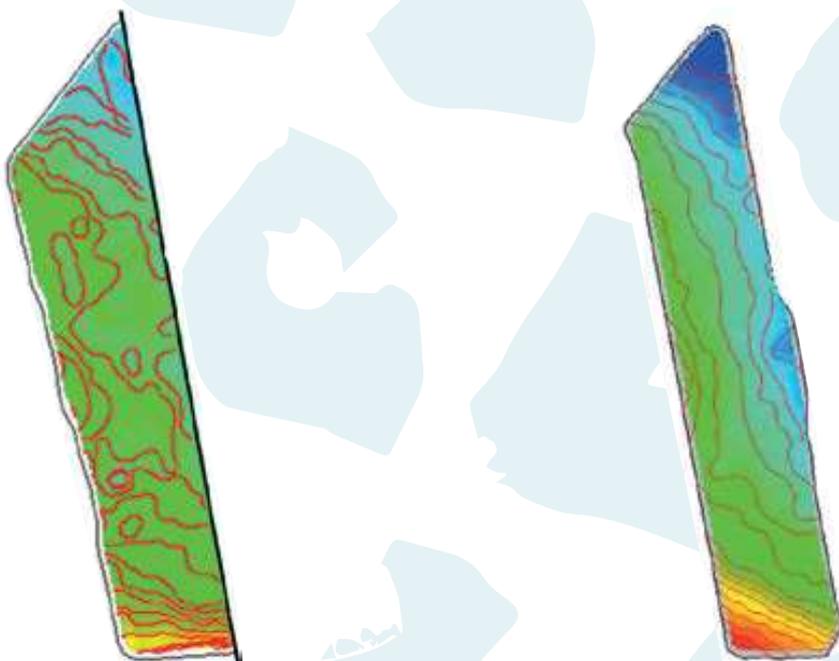
La generación de un plano altimétrico digital preciso acoplado a una pala niveladora, con la

capacidad de ajuste variable georeferenciado de la profundidad del corte vertical, permite nivelar con pendiente variable, comúnmente denominada “suavización” con niveles poco agresivos de corte y movimiento de suelo.

Esto permitiría regar en forma más eficiente y uniforme (eliminación de pozos y coronas), con menos taipas y más rectas en el arroz, pero además viabilizar el riego en otras fases de la rotación, tanto en soja como en pasturas, donde facilitar el drenaje es tan importante como el riego en sí. Ubicados en la línea divisoria entre ambas chacras sembradas con INIA Olimar el 15 de noviembre, los asistentes pudieron ver el desarrollo del cultivo. En términos generales se apreciaba un excelente desarrollo del arroz ambas parcelas con una diferencia muy sutil en las zonas de cortes. Estos datos junto a otras variables que se están analizando a nivel del suelo, del cultivo, de manejo, de movimiento de suelo, etc.; permitirán evaluar y validar esta alternativa.

### 2) Momento de retiro de agua y cosecha en INIA Merín

Esta línea de trabajo en el E acopla a los trabajos iniciados por Claudia Marchesi y Gonzalo Carracelas en el Noreste y Norte, donde se está evaluando la variedad INIA Merín bajo diferentes condiciones de retiro de agua y momentos de cosecha. En la oportunidad se pudo observar el efecto de los retiros de agua realizados más tem-



TRADICIONAL	SUAVIZADO
3,6 km taipas	3,1 km taipas
3 pozos – 2 coronas	cero pozos – cero coronas

prano sobre el estado del cultivo. Aprovechando la instancia, Roel explicó que algunos de los momentos de retiros de agua más tempranos que se estaban evaluando no eran quizás los recomendables, sino que estas situaciones extremas desde muy temprano en el ciclo hasta mantener el agua hasta la cosecha son necesarias para optimizar las recomendaciones de manejo y conocer los procesos.

### **3) Efecto de manejos de riego, variedades y fertilización fosfatada en la acumulación de arsénico en arroz**

Culminando con dos zafras de evaluación en el Centro y Este del país, el estudiante de maestría F. Campos presentó las diferentes alternativas de manejo de riego que consisten en drenajes en diferentes momentos del ciclo del cultivo. Este trabajo se enmarca en uno de los componentes de un proyecto más amplio que se está realizando con LATU y FAGRO que consiste en la búsqueda de alternativas, en caso de que fueran necesarias, de manejos de riego y fertilización de fósforo que permitan alcanzar niveles aceptables de arsénico sin afectar la productividad. En términos generales se pudo apreciar que los diferentes drenajes realizados (vegetativo, primordio, llenado y combinaciones) parecerían no afectar la productividad del cultivo.

### **4) Pautas para manejo de enfermedades del tallo en nuevos cultivares**

Sebastián Martínez presentó información sobre manejo de enfermedades en el cultivo de arroz basados en el contexto actual de uso y manejo de cultivares de alto potencial de rendimiento y resistencia a Brusone. En este sentido, el énfasis estuvo en dos grandes temas: dinámica de enfermedades de tallo y vaina en arroz en diferentes rotaciones arroceras y manejo de estas enfermedades en nuevos cultivares y bajo distintos manejos del cultivo. En el primer caso, con énfasis en manejo de INIA Merín con diversos antecesores, manejo e intensidad del cultivo, y en el segundo caso sobre el impacto de las enfermedades de tallo en el cultivar SLI09197 bajo diferentes medidas de manejo agronómico (densidad, fertilización N y K y aplicación de fungicidas). Se subrayó la importancia de monitorear la evolución de las enfermedades de tallo y eventualmente, si es necesario, adelantar la aplicación de fungicidas al embuchado en este tipo de cultivares.

### **5) Tratamientos de semillas en INIA Merín**

Se presentó por parte de A. Pereira un experimento sobre tratamiento de semillas en INIA Merín con el objetivo de evaluar la eficiencia de diferentes productos aplicados a la semilla de arroz, solos o en distintas combinaciones, en la implantación del cultivo y rendimiento. Se comparó Tiametoxan, Tebuconazole, Herbaspirillum sp. y Radifan contra un testigo al cual no se le aplicó

ningún producto. La información del año previo sugiere que la utilización de Tiametoxan en combinación con Tebuconazole, o con Herbaspirillum sp, o en combinación con ambos productos permite incrementos de rendimiento en relación con la semilla no tratada.

### **6) Líneas experimentales promisorias**

Se estableció una parada con vista general a un ensayo de fajas con cultivares promisorios y variedades actuales; en ese punto se habló sobre los componentes del proyecto “Mejoramiento genético” en curso, dando lugar así a presentaciones posteriores acerca de Cultivares ClearField (Federico Molina) y Cultivares de muy alto rendimiento: SLI09197 (Fernando Pérez de Vida). En relación con este cultivar, en un ensayo de manejo de enfermedades de tallos se describió SLI09197 -como de muy alto rendimiento, resistencia a Pyricularia y ciclo largo-, así como se resumió información productiva y de calidad molinera disponible en comparación con INIA Merín. Destaca el potencial de esta línea que es de las pocas que ha superado a INIA Merín en los ensayos en faja y en la validación a escala de chacra en distintos ambientes productivos.

Por otro lado, se mostraron líneas CL avanzadas, producto del avance generacional contraestación, que buscan un cultivar que supere algunas de las limitantes productivas (menor rinde que INIA Olimar y Merín) y sanitarias (Pyricularia) de Gurí INTA CL. Se mostraron tres líneas promisorias (CL1202, CL1294 y CL1394), de tipo Índico, resistentes a Pyricularia y buena calidad molinera, destacadas respecto a INTA Gurí en ensayos avanzados de campo desde hace dos años. CL1202, es un material de gran porte, ciclo largo y glabro. CL1394 es un material de menor porte, ciclo corto y muy buena calidad. CL1294 es un material de hojas erectas, ciclo medio y buen porte de planta. Para la próxima zafra se dispondría de semilla para realizar ensayos en fajas a escala de chacra en diferentes ambientes. En función de dichos resultados se discutirá con los socios (BASF y Consorcio) la liberación de alguno de estos materiales a partir de 2021-22. Junto a estos materiales y como parte del acuerdo de trabajo entre RiceTec e INIA se observó el nuevo Híbrido Inov Full Page (INOV FP), resistente a imidazolinonas con un evento propio de RiceTec y además resistente a Pyricularia como una variante mejorada en sanidad de lo que es INOV CL.

### **7) Red de Evaluación de Cultivares**

Se visitó la Red Nacional de Evaluación de Cultivares INASE-INIA. En Paso de la Laguna Constantza Tarán (INASE) y A. Ferreira presentaron dos de los cuatro ensayos que componen la Red, que incluye dos épocas de siembra –octubre y noviembre-, para evaluar el comportamiento diferencial de los cultivares. Este año se presentaron

32 cultivares, incluyendo granos largos, medios y cortos, una línea aromática, así como híbridos y cultivares resistentes a herbicidas -no transgénicos-, a imidazolinonas y a inhibidores de ACCasa. La información que se obtiene incluye características agronómicas de interés, comportamiento sanitario frente a enfermedades de tallo y Brusone, rendimientos SL y SSL, así como cualidades culinarias, para cada región y promedio nacional.

### 8) Sistemas de rotaciones arroceras

En el experimento de rotaciones de largo plazo, sembrado todo con INIA Merín, se repasaron algunos datos de su productividad histórica, eficiencia de uso del nitrógeno y aspectos de manejo de malezas y enfermedades.

A. Bordagorri y J. Terra mostraron datos del manejo agronómico del cultivo sembrado el 25-26 de octubre en siembra directa sobre distintas situaciones de antecesores generados por las rotaciones: a) Pasturas, b) Soja-Trébol Alejandrino, c) Sorgo-T. Alejandrino y 4) Arroz-T. Alejandrino o Raigrás. El rendimiento medio de las últimas cuatro zafas fue de 9.950 kg/ha SL, donde el arroz luego de pasturas o soja-alejandrino rindió un 6,6% y 11,5% más respectivamente, que sobre rastrojos de arroz o sorgo. Por otro lado, el estudiante G. Fabini mostró que la eficiencia del uso de N sobre pasturas y soja fue 121 y 113 kg N/kg grano, mientras que sobre rastrojos de arroz fue de apenas 80 kg N/kg arroz. Datos preliminares de respuesta a N sobre el experimento de rotacio-

nes indican que en el rango de dosis óptima de N en base al PMN del suelo, por cada kg de N aplicado se producen entre 15 y 25 kg de grano adicional respecto al testigo sin N, dependiendo del antecesor. Actualmente se estudia como el suelo va haciendo disponible el N para el cultivo en las distintas rotaciones y niveles de N.

S. Martínez puso énfasis en el manejo de enfermedades del tallo en los cultivares resistentes a *Pyricularia* en distintas situaciones de chacra, particularmente en rastrojos de los sistemas más intensos y menos diversos, donde es clave el monitoreo de su evolución para evaluar objetivamente aquellos casos que eventualmente tengan necesidad de control químico previo a la floración del cultivo.

Por último, Néstor Saldain enfatizó que la resistencia de las malezas a los herbicidas es el principal factor biótico que amenaza la sustentabilidad de la producción de arroz. Por tanto, es altamente recomendable tratar de no repetir arroz en un mismo potrero, usar siempre mezclas de herbicidas a las dosis de etiquetas y intentar diversificar las prácticas de control con laboreos de verano, cultivos en cobertura y rotaciones con pasturas sembradas con especies forrajeras perennes, así como el cultivo de soja donde sea propicio.

Al finalizar la actividad se compartió un almuerzo de camaradería en momentos en que se iniciaba la cosecha en la zona Este. ✓

