

Julieta Parada  
 Mario Paredes  
 Viviana Becerra  
 Gabriel Donoso,  
 Javier Chilian  
 Fernando Saavedra

# Validación de la tecnología INIA

En las últimas tres temporadas INIA reforzó sus actividades de transferencia de tecnología, para lo cual adoptó una serie de acciones que incluyeron: siembra de parcelas demostrativas, días de campo, asistencia a exposiciones y ferias agrícolas, charlas, seminarios, talleres técnicos, visita de científicos extranjeros, y desarrollo de un sitio web ([www.chilearroz.cl](http://www.chilearroz.cl)) con el propósito de difundir los últimos conocimientos técnicos logrados en el país y el extranjero. Estas actividades se realizaron con la cooperación de INDAP y sus equipos de extensión (SAT y Prodesal), Asociaciones de Agricultores, Fundación Chile, y el co-financiamiento de la subsecretaría de Agricultura, Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef), Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt), Programa de Cooperación Internacional, Conicyt (Apoyo a la Formación de Redes Internacionales entre Centros de Investigación, 2012), y las Empresas Tucapel S.A, Carozzi S.A, y BASF-Chile.



## Parcelas demostrativas

Durante los últimos años el programa de arroz de INIA estableció un total de 19 parcelas demostrativas en campos de agricultores, seis en la temporada 2011/2012 y trece en 2012/2013. El objetivo general del establecimiento de estas parcelas fue demostrar el uso de prácticas agronómicas recomendadas.

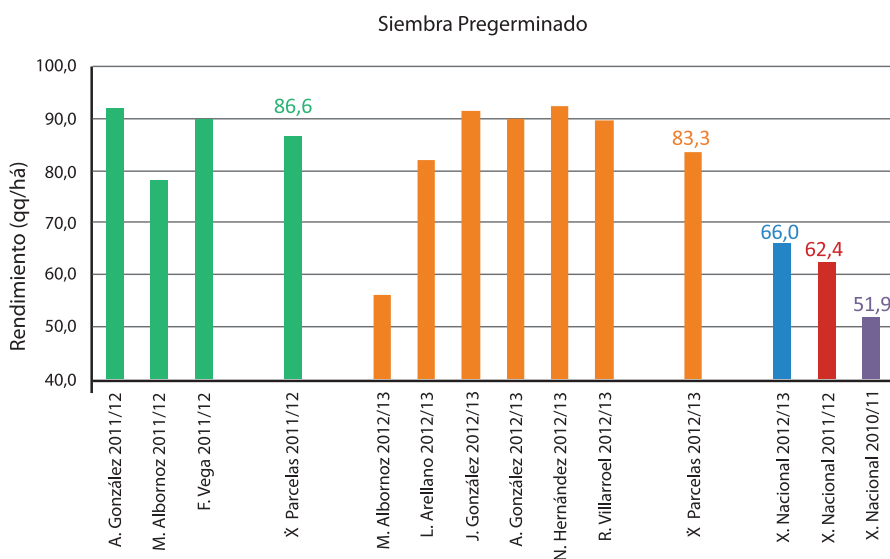
La metodología de trabajo consistió en enfatizar el uso de algunas de las prácticas agronómicas recomendadas como: preparación de suelos, sistema de siembra (convencional o siembra directa), uso de semilla certificada, fertilización de acuerdo al análisis de suelo, y un adecuado control de malezas. La superficie de cada parcela demostrativa fue de una hectárea. Durante el primer año, INIA proporcionó el análisis químico de suelo, 150 kg de semilla certificada Zafiro-INIA y complementó la recomendación de la fertilización y el control de malezas del agricultor, en el caso que se presentaran diferencias a lo recomendado. En el segundo año, INIA entregó a los agricultores todos los insumos necesarios para establecer dichas parcelas, vale decir, semilla certificada, desinfectante de semillas para las siembras directas, fertilizantes (urea, muriato de potasio y superfosfato triple), herbicidas para barbecho químico y post-emergentes. Asimismo, se facilitó el uso de maquinaria agrícola del programa arroz, especialmente para las siembras directas

(tractor, trompo abonador, pulverizador hidráulico, rotofresadora y sembradora).

## Resultados

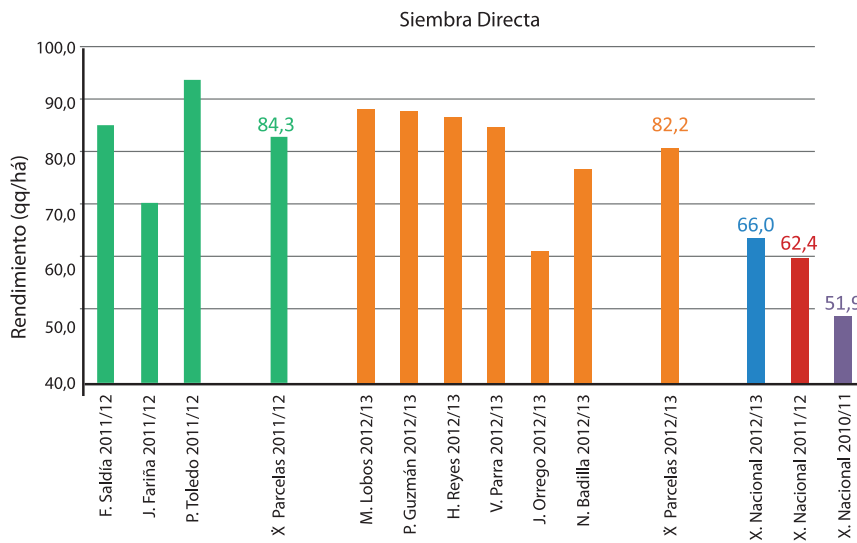
### Rendimiento con el sistema de siembra convencional

Durante las temporadas 2011/2012 y 2012/2013 se sembró un total de nueve parcelas demostrativas bajo el sistema de siembra convencional, vale decir, utilizando semilla pre-germinada en suelo inundado. Para este sistema de siembra, los resultados de las tres parcelas demostrativas de la temporada 2011/2012, presentaron un rendimiento promedio de 86,6 qqm/ha, mientras que en la temporada 2012/2013 el promedio de las seis parcelas restantes fue de 83,6 qqm/ha, (Figura 1). El menor rendimiento (56 qqm/ha) de la temporada 2012/2013 se debió a que el terreno tenía una enorme presión de malezas debido al monocultivo interrumpido del potrero, por más de veinte años. Los rendimientos promedios (86,6 y 83,6 qqm/ha) obtenidos en las dos últimas temporadas, son superiores al rendimiento promedio nacional, alcanzado en las últimas tres temporadas, es decir, temporada 2010/2011 (51,9 qqm/ha), temporada 2011/2012 (62,4 qqm/ha) y al rendimiento de 62,1 qqm/ha de la temporada 2012/2013 (Figura 1).



X: promedio

**Figura 1.** Rendimiento (qqm/ha) en grano de arroz de las parcelas demostrativas con el sistema de siembra convencional (semilla pre-germinada), comparado con los promedios nacionales. Temporadas 2010/2011 y 2012/2013.



X: promedio

**Figura 2.** Rendimiento (qqm/ha) en grano de arroz de las parcelas demostrativas con el sistema de siembra directa, comparado con los promedios nacionales. Temporadas 2010/2011 y 2012/2013.

## Rendimiento (qqm/ha) con el sistema de siembra directa

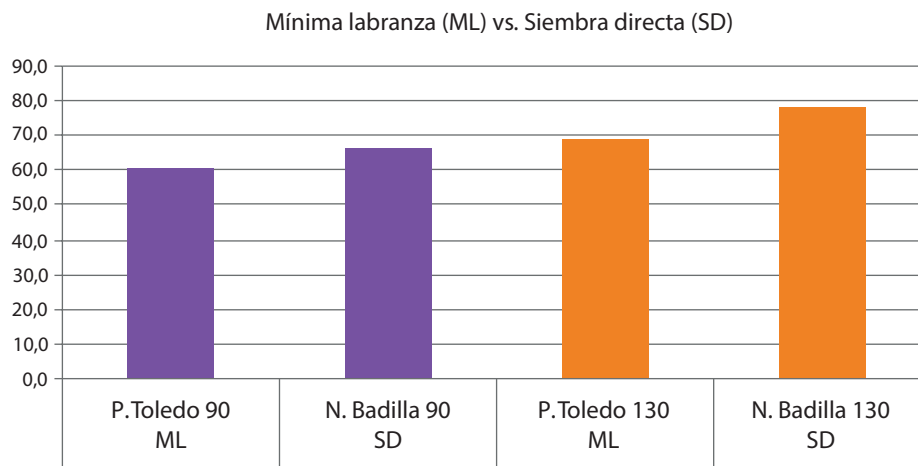
Durante este período se estableció un total de 9 parcelas demostrativas bajo el sistema de siembra directa. En la temporada 2011/2012 el rendimiento promedio de tres parcelas demostrativas fue de 84,3 qqm/ha, observándose un rango de rendimiento entre 72 y 92 qqm/ha (Figura 2). Mientras que en la temporada 2012/2013 el rendimiento promedio de las seis parcelas restantes fue de 82,2 qqm/ha, con un rango de variación de 64 a 90 qqm/ha (Figura 2). El menor rendimiento (64 qqm/ha) obtenido en la parcela demostrativa, en la temporada 2012/2013, se debió a una baja dosificación de semilla por problemas técnicos con la máquina sembradora que provocó una menor población de plantas por metro cuadrado en la siembra.

Los resultados de estas temporadas, en los dos sistemas de siembra, demostraron que es posible obtener similares rendimientos con la siembra convencional y con la siembra directa (Figura 1 y 2).

Dentro de la temporada 2012/2013 se establecieron, además, dos parcelas demostrativas utilizando el sistema de siembra directa con mínima labor de preparación de suelo (ML), para su comparación con la

siembra directa (SD) con preparación convencional del suelo, con dos dosis de semilla, 90 kg/ha y 130 kg/ha.

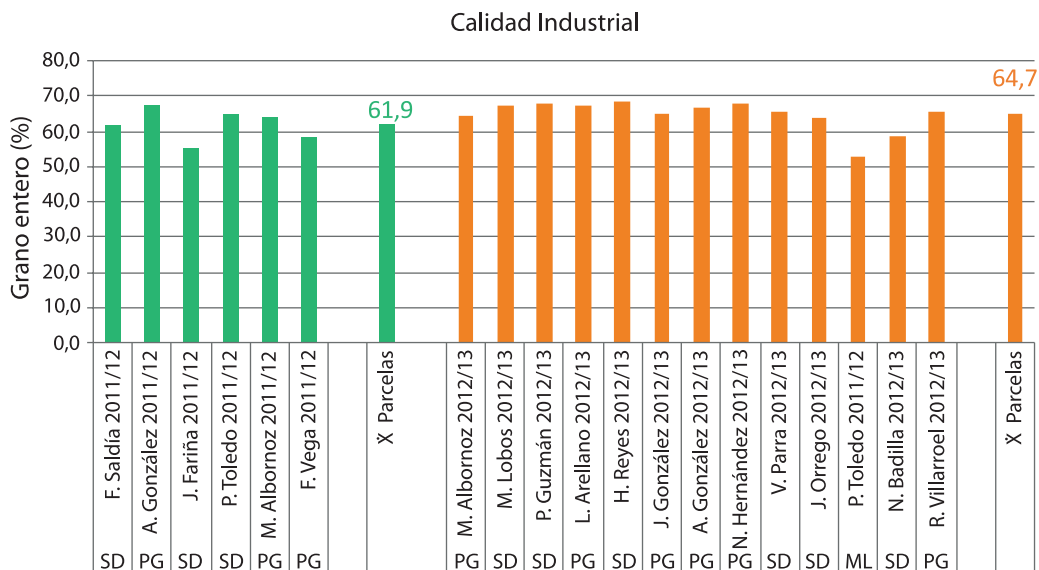
Los resultados obtenidos en las dos parcelas de siembra directa con mínima preparación de suelo (ML), mostraron un menor rendimiento a la siembra directa con preparación convencional de suelo, para ambas dosis de semilla. Además, con la mayor dosis de semilla (130 kg/ha) se obtuvo el mayor rendimiento (Figura 3), información que necesita ser corroborada en las próximas temporadas. Los menores rendimientos obtenidos con mínima labranza se pueden deber a que en este sistema de siembra, la preparación de suelo se realizó en verano, y en primavera sólo se hizo un barbecho químico para controlar las malezas existentes en el suelo antes de la siembra, por lo que la cama de semillas no fue la más adecuada para la germinación de éstas. Por otro lado, las lluvias primaverales no permitieron que el suelo estuviera en condiciones para la entrada del tractor con la barra pulverizadora para controlar las malezas en el momento oportuno, por lo cual el control de malezas se realizó con bomba de espalda, cuando el desarrollo de las malezas era mayor.



**Figura 3.** Rendimiento (qqm/ha) siembra directa con mínima preparación de suelo (ML) comparado con siembra directa (SD), con preparación de suelo convencional. Temporada 2012/2013.

### Resultados de grano entero (%)

El promedio del porcentaje de grano entero, en las dos temporadas y en los dos sistemas de siembra fue de 63.3% (Figura 4), con valores que fluctuaron entre un 52% y un 68%.



SD: siembra directa; PG: pre-germinado; X: promedio

**Figura 4.** Grano entero (%) obtenido de las parcelas demostrativas. Temporadas 2011/2012-2012/2013.





www.inia.cl

## Consideraciones finales

- INIA estableció en las últimas temporadas un total 19 parcelas de 1 hectárea cada una, con el objetivo de dar a conocer la tecnología existente.
- Los resultados obtenidos en las parcelas demostrativas indicaron que existe en Chile la tecnología necesaria para poder mejorar el rendimiento y calidad obtenida a nivel nacional, para lo cual es importante mantener un programa de transferencia de tecnología permanente.
- Los sistemas de siembra, convencional y directa, permitieron obtener rendimientos similares.
- La variedad Zafiro-INIA posee un alto potencial de rendimiento y calidad, que se expresa cuando se incorporan las recomendaciones agronómicas proporcionadas. se dan las condiciones agronómicas recomendadas.