

# AVANCES DEL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA CONARROZ – FLAR PARA EL SISTEMA DE SECANO MECANIZADO Y RIEGO EN BOLÍVIA

Roger Taboada<sup>1</sup>, Juana. Viruez<sup>1</sup>, Pedro Yonekura<sup>2</sup>, Luciano Carmona<sup>3</sup>, Edward Pulver<sup>4</sup>

Palabras clave: Transferencia de tecnología, arroz riego, Bolívia

## INTRODUCCIÓN

En Bolivia se cultiva alrededor de 150 mil hectáreas por año, los factores que mas inciden en el área a ser sembrada es el precio del grano pagado por los intermediarios el año anterior y la disponibilidad de semilla que generalmente es de pésima calidad con elevados porcentajes de arroz rojo por kilo y de origen dudoso, (grano seleccionado por los molinos). Los promedios de producción, por unidad de área son los más bajos de América Latina teniendo para el secano 2.5 t.ha<sup>-1</sup>. y para riego 4.5 a 5 t.ha<sup>-1</sup>. (Taboada, 2009). En este contexto el departamento de Santa Cruz generalmente representa un 75% del área y de la producción nacional, con aproximadamente 100 mil hectáreas/año, siendo un 15 % bajo riego.

En 1998/99 un estudio independiente realizado por FAO en colaboración con FLAR tuvo como objetivo estudiar la causa de la estagnación de los rendimientos de arroz en América Latina y Caribe (Pulver, 2001). La conclusión fue que existía una gran diferencia entre el rendimiento potencial de las variedades disponibles y los rendimientos obtenidos por los productores (Brecha de rendimiento). La causa principal de esta diferencia fue atribuida al manejo inadecuado que estaba siendo utilizado por los productores (época de siembra, densidad de siembra, nutrición, control de malezas y manejo del riego, sumado a un ineficiente sistema de transferencia de tecnología hacia los productores.

En el año 2003, El FLAR, con soporte financiero del Common Fund for Commodities (CFC), inició un programa de transferencia de tecnología en El estado de Rió Grande do Sul (Brasil) y de Portuguesa e Guarico (Venezuela) con el objetivo de reducir la brecha de rendimiento (Pulver et., al. 2005). A partir de 2006 se inicio un programa de transferencia de tecnología en Bolivia coordinado por FLAR en Colaboración con CIAT-Santa Cruz (Centro de Investigación Agrícola Tropical) Bolivia donde participan las tres principales organizaciones de productores de Bolivia, CAISY (Cooperativa Agropecuaria Integral San Juan de Yapacani), FENCA (Federación Nacional de Cooperativas Arroceras) y ASPAR (Asociación de Productores de Arroz).

En los tres años del proyecto, los esfuerzos se concentraron en La introducción y difusión de un sistema de transferencia de tecnología, llamado “de productor a productor”, que consiste en generar fincas demostrativas en campos de productores líderes para multiplicar La tecnología hacia otros productores (Carmona et. al. 2005). Este sistema se basa en que un especialista en extensión apoyado en agentes de extensión locales implemente las prácticas de manejo mejoradas y seleccionen a los productores líderes. De esta manera se logran áreas demostrativas, las que serán utilizadas para la formación de productores por medio de visitas y días de campo programadas regularmente durante el ciclo del cultivo.

El sistema probó ser altamente efectivo y eficiente ya que los productores hacen el seguimiento del cultivo durante todo el ciclo, observando el efecto de las prácticas mejoradas sobre el mismo. Con esto se logra un alto grado de adopción de las prácticas mejoradas y llegar a un gran número de productores.

<sup>1</sup>Investigador CIAT- Santa Cruz de la Sierra. E-mail: rogertaboada@hotmail.com)A.A. 247. Santa Cruz de La Sierra, Bolívia. <sup>2</sup>Investigador CAISY... <sup>3</sup>Rice Production Specialist, CIAT-FLAR <sup>4</sup>Consultor FLAR-CIAT-CFC-FAO.

En este panorama se distingue CAISY, con aproximadamente 15 mil hectáreas (10 mil bajo riego), grupo de productores de origen Japonés que maneja la mejor tecnología (buena semilla, equipo de investigación y transferencia),

## MATERIALES Y MÉTODOS

Con las recomendaciones técnicas del programa para la campaña 2007/2008 se inicio un programa de transferencia de tecnología liderizado por CIAT-Santa Cruz y CAISY, las actividades estuvieron orientadas a responder las principales limitantes técnicas del cultivo, se inicio con la organización de las instituciones de productores seleccionando los lideres para aplicar las recomendaciones y difundir los resultados. Los puntos más importantes identificados para el cambio fueron:

- 1- Época de siembra (se siembra desde Julio hasta Enero), ahora Setiembre y octubre;
- 2- Densidad de siembra (se aplicaba mas de 150 Kg.ha<sup>-1</sup>), ahora 80 Kg.ha<sup>-1</sup>;
- 3- Control de insectos (aplicaciones con productos no selectivos), ahora tratamiento de semilla y productos selectivos;
- 4- Fertilización (se aplica en agua y fraccionado), ahora en pre-siembra incorporado;
- 5- Manejo de malezas (muy deficiente, fuera de época y sobredosis), ahora en época con mezclas de pré+post emergentes;
- 6- Manejo del riego para el caso de áreas manejadas en este sistema (muy deficiente), ahora con manutención de lámina permanente a partir de la cuarta hoja.
- 7- Transferencia (no se tenia) y hemos implementado un modelo exitoso.

En el cuadro 1 se muestra el impacto logrado con el proyecto en números. En las dos campañas agrícolas 2007-08 y 2008-09, se implementaron 565 ha de parcelas demostrativas en secano y 1546 ha en riego, con 15 productores líderes, donde participaron 920 productores en los diferentes días de campo.

Cuadro 1. Resumen de las actividades realizadas en Bolivia Santa Cruz

Actividades realizadas	2007/08	2008/09	Totales
N de regiones	2	3	5
N de Productores líderes	6	9	15
N de asistencia a los días de campo	350	570	920
N de días de campo/eventos	6	9	9
N de charlas/talleres	4	11	15
Área de las parcelas demostrativas a secano	115	450	565
Área de las parcelas demostrativas a riego	56	1490	1546

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los cuadros 2 y 3, se muestra el impacto logrado por el proyecto en aumento de rendimiento, con las prácticas recomendadas en las campañas 2007-08 y 2008-09. El incremento en los rendimientos para el sistema de secano mecanizado en las dos campañas fue en promedio de 1.5 t.ha<sup>-1</sup> (cuadro2), para el sistema de riego el promedio de las parcelas demostrativas fue de 7.65 t.ha<sup>-1</sup> que indica un incremento de 2.15 t.ha<sup>-1</sup> sobre el rendimiento promedio del productor (cuadro 3).

Cuadro 2. Productividad de las parcelas demostrativas a secano en comparación con lo tradicional

Campaña	Departamental (t.ha <sup>-1</sup> )	Parcela demostrativa (t.ha <sup>-1</sup> )	Incremento (t.ha <sup>-1</sup> )
2007/08	2.5	3.9	1.4
2008/09	2.5	4.1	1.6
Promedio	2.5	4.0	1.5

Cuadro 3. Productividad de las parcelas demostrativas a riego en comparación con lo tradicional

Campaña	Departamental (t.ha <sup>-1</sup> )	Parcela demostrativa (t.ha <sup>-1</sup> )	Incremento (t.ha <sup>-1</sup> )
2007/08	5.5	7.9	2.4
2007/09	5.5	7.4	1.9
promedio	5.5	7.65	2.15

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en las parcelas demostrativas con los productores líderes es muy positivo y todos los involucrados en el proceso están convencidos que el método funciona tanto para el sistema de secano como riego.

El mayor obstáculo para aumentar el número de beneficiarios con el proyecto es la deficiente organización de productores en torno a sus instituciones a excepción de CAISY.

El obstáculo para aumentar la productividad a nivel de socio es la falta de personal técnico de transferencia a servicio del proyecto en las instituciones.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARMONA, L. C.; PULVER, E.; CARMONA, F. C.; BARCHET, T.; TROJAN, S. **Programa de transferência de tecnologia Sistema Produtor a Produtor na região da Fronteira Oeste do RS.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4., REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26, 2005, Santa Maria. Anais..., 2005. v. 2. p. 448-450.

PULVER, E.; **Brecha de rendimento de arroz en América Latina y la región del Caribe.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 2; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 24, 2003, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: IRGA, 2001. 894p, p. 885-886.

PULVER, E.; CARMONA, L. C.; CARMONA, F. C. **Novo sistema de transferência de tecnologia para o Rio Grande do Sul, Brasil.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4., REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26., 2005, Santa Maria. Anais..., 2005. v. 2. p. 434-436.

Taboada, R. **Encuestas de intensión de siembra 2009.** FENCA (Federación Nacional de Cooperativas Arroceras) y ASPAR (Asociación de Productores de Arroz). Santa Cruz de La Sierra, marzo de 2009.