

I. INTRODUCCIÓN

Es responsabilidad de la investigación nacional, estudiar las causas y efectos de los distintos procesos involucrados en la producción agropecuaria, teniendo en consideración las condiciones ambientales existentes en el país, incluyendo en éstas no sólo las variables climáticas, sino también las condiciones topográficas, la disponibilidad de suelos y agua y la diversidad microbiana.

Cuán rico es el país y nuestra zona en particular, y cuántas ventajas comparativas posee, y qué limitado es el conocimiento. Basta salir al exterior, para valorar los recursos que aquí nos brinda la naturaleza. Se deben utilizar todas las herramientas tecnológicas disponibles para innovar y también para validar la información generada en otros ámbitos, ya sea de otras zonas del país, como del exterior. No todo lo que sucede en otras partes, debe necesariamente ocurrir aquí de la misma manera, y también puede suceder a la inversa, por lo que se debe disponer de la capacidad de generar nuevas opciones de manejo de los recursos, que quizás no sean las más apropiadas para otras regiones, ya sea desde el punto de vista productivo como económico. No hay peor resultado, que aquel que no genera información.

La Estación Experimental del Este, dependiente del Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger (CIAAB - MGAP) en su comienzo, y del INIA en la actualidad, se ha caracterizado por la búsqueda permanente de nuevas opciones en el manejo de los recursos naturales disponibles. Esa acción ha sido motivada y a su vez apoyada, de distintas maneras por el Estado y por el Sector Privado, lo que ha facilitado en buena medida la difusión y adopción del conocimiento generado.

II. ANTECEDENTES

En la década de los años 70, técnicos de la Estación Experimental del Este dependiente en aquel entonces del Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger (MGAP), recomendaron al sector productor de la zona Este del país, una secuencia de uso del suelo utilizándolo 2 años con la producción de arroz seguidos por 4 años de producción pecuaria.

El modelo que fue validado en el Campo Experimental de Paso de la Laguna durante 17 años (Méndez, R., 1993), incluía en la segunda etapa la siembra de una mezcla de especies forrajeras, integrada por gramíneas y leguminosas.

El sistema en su conjunto resultó más productivo que el utilizado hasta ese momento (descansos de 8 a 10 años sin siembras de arroz, donde se permitía la regeneración de las pasturas naturales), elevándose el potencial del cultivo y posibilitando un cambio muy importante en la producción ganadera.

La sugerencia de uso permitió no sólo incrementar la cantidad de forraje producido, sino fundamentalmente su calidad, lo que permitió en los establecimientos que la adoptaron el comienzo de una transformación en el tipo de producción ganadera de la zona, pasando de ser exclusivamente de cría, a generar posibilidades de realizar un engorde eficiente de novillos. No obstante, como todo cambio introducido también generó problemas debidos a la mayor frecuencia del cultivo, registrándose en el arroz una mayor presencia de enfermedades de los tallos y de malezas, entre las que se destacaban no sólo el capín, sino también arroz rojo.

¹ Ing. Agr., MSc., Coordinador de la UPAG, INIA Treinta y Tres.

III. ORIGEN

En el marco de discusión del Plan Quinquenal 1997-2001 (Plan Indicativo de Mediano Plazo) de INIA, y atendiendo el interés demostrado por los productores de arroz en el Grupo de Trabajo de INIA Treinta y Tres, se definió la necesidad de retomar una línea de investigación que involucrara la integración de la producción de arroz con la ganadería.

Disponiendo de un marco económico diferente, que propiciaba un uso agrícola más intensivo, comenzaron reuniones de intercambio de ideas entre técnicos de INIA y una comisión de 5 miembros elegida por los productores de arroz. Se analizaron las posibilidades existentes, limitadas seriamente por la disponibilidad de recursos en la Unidad Experimental Paso de la Laguna (en particular de área) y se definieron los objetivos a obtener.

La propuesta del proyecto “Sostenibilidad productiva y económica de sistemas mixtos intensivos con arroz”, fue elevada a la Dirección Nacional del Instituto en junio de 1998, en forma conjunta por las Áreas Cultivos y Producción Animal, estando involucrados los Programas Nacionales de Investigación Bovinos de Carne, Ovinos, Plantas Forrajeras y Arroz. En la reunión mantenida por la Junta Directiva de INIA con el Consejo Asesor Regional de INIA Treinta y Tres el 22 de setiembre de 1998, se comunica a este último la aprobación del proyecto, y en 1999 se puso en marcha la Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG) en la Unidad Experimental Paso de la Laguna, la que ha finalizado su décimo año de ejecución.

IV. OBJETIVOS

Los objetivos planteados fueron:

Validar nuevas tecnologías de arroz y ganadería para la zona Este del país, en una unidad de producción intensiva, que enfrentando los problemas asociados a una alta frecuencia de uso arrocero del suelo, asegure

la sostenibilidad productiva, económica y de los recursos naturales.

Generar un ámbito para la investigación analítica vinculada a la integración del arroz con la producción ganadera, para lograr sustentabilidad, estabilidad y rentabilidad.

V. IMPLEMENTACIÓN

En las discusiones previas, se estudió la posibilidad de instalar un área de producción de arroz continuo dentro de la Unidad Experimental Paso de la Laguna (UEPL), de manera de disponer de un caso extremo de intensidad agrícola, que permitiera un mejor análisis de las alternativas de rotación y sus problemas. Dicha alternativa fue finalmente descartada, por la falta de superficie disponible en la UEPL.

De acuerdo a la propuesta de intensificación sugerida por los productores y a la disponibilidad de recursos existente, condicionada además por la historia de uso, se optó por estudiar los efectos o impactos de una determinada secuencia de utilización del suelo. Debe quedar claro que INIA no recomienda “únicamente” el uso y manejo del suelo utilizado en esta situación.

En su inicio la UPAG dispuso de una superficie de 78 ha, compuesta de 5 potreros arrozables y 2 de campo natural mejorado con lotus El Rincón y lotus Maku. Los potreros cultivables presentaban una gran diversidad en su uso previo (hasta 10 años de arroz en 15 posibles), por lo que presentaban serios problemas de malezas (capín y arroz rojo), así como de enfermedades de los tallos.

VI. ESTRATEGIA DE USO DEL SUELO

En el área cultivable se produce arroz en el 40% del espacio y del tiempo, lo que significa un incremento de la presencia agrícola, en comparación con la antigua rotación recomendada de 2 años de arroz y 4 años de pasturas (33%).

Se evita producir 2 años de arroz en forma consecutiva, intercalando entre ellos un año intermedio, lo que permite realizar siempre un laboreo anticipado para el cultivo, que incluye trabajos de nivelación y construcción de drenajes. De dicha manera, se pretende incorporar al suelo en el verano los esclerocios, formas de resistencia de las fuentes de enfermedades de los tallos, y sembrar en lo posible el cultivo con cero laboreo en la primavera. Si existe la posibilidad, se construyen las taipas en forma inmediata a la preparación. Con este manejo, se pretende además contribuir a un mejor control del arroz rojo presente en las chacras. Por otro lado, al reducir el número de labores necesarias para realizar la siembra, la práctica también permite incrementar las posibilidades de ubicar la misma, en el período climáticamente más aconsejable.

Luego de realizar la cosecha del primer año de arroz, la que se recomienda hacer en seco, para evitar el huelleado, se siembra por avión un verdeo (raigrás) que permite disponer de forraje para la alimentación de los bovinos, en los 2 inviernos existentes entre los cultivos de arroz. Luego de la cosecha del segundo arroz, también por avión, en general se siembra una mezcla de raigrás, trébol blanco y lotus, que constituye la fuente de alimento principal de la producción ganadera del establecimiento (Cuadro 1). En ambos casos, no se realiza labor de preparación alguna previa a la instalación de las pasturas, salvo la construcción de los drenajes necesarios para el retiro del agua del área.

Cuadro 1. Uso del Suelo en la UPAG

	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				Año 5			
trim	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
uso	A	R	R	R	L	Rr	Rr	A	A	P	P	P	P	P	P	P	L	Pr	Pr	A

A= Arroz R= raigrás sobre arroz P= pradera sobre arroz L= laboreo de verano
 Rr= raigrás regenerado sobre el laboreo Pr= pradera regenerada sobre el laboreo
 trim= trimestre

La producción pecuaria se basa en el engorde de novillos y corderos que son adquiridos a fines del verano (total o parcialmente). A su ingreso, los animales disponen de la pradera sembrada sobre el arroz de segundo año y los mejoramientos de lotus. Luego de realizar los laboreos de verano para las siembras del cultivo, se regeneran en ambos casos las pasturas existentes previamente, sin agregar semilla. No bien dichas situaciones permiten el pastoreo, son utilizadas con corderos, quienes producen menor huelleado y pisoteo, permaneciendo los mismos hasta su envío a frigorífico. Los novillos rotan en los 5 potreros restantes, siembras de raigrás y pradera de primer año, pradera de segundo año y los mejoramientos de campo. Las máximas ganancias se obtienen en la primavera, donde se produce la mayor oferta de forraje.

La UPAG plantea un escenario especial, donde el engorde de animales de la empre-

sa, se realiza en un período acotado por la siembra del arroz. Por un lado, se limita la productividad de las praderas al realizarse un laboreo de verano en el segundo año de instaladas las mismas, y por otro se retiran los corderos de los laboreos a mediados de setiembre, para realizar las aplicaciones de glifosato que posibiliten la instalación del cultivo.

VII. EJECUCIÓN

La realización de los trabajos en general se ha mantenido dentro de la estrategia fijada en los comienzos, para los rubros de producción pecuario y arrocero. Las variaciones que se han introducido en algunas prácticas de manejo, en el transcurso de los 10 años de ejecución, fueron discutidas y acordadas previamente con la Comisión de Apoyo Externa integrada por productores.

Desde su primer año de ejecución se ha realizado un análisis económico de una empresa ficticia de 780 ha, denominada "UPAG comercial", que opera multiplicando por 10 los parámetros de producción, tanto animal como agrícolas, resultantes de las actividades realizadas en la Unidad de Producción. Dicha metodología utilizada para el cálculo económico, que supone la existencia de retornos

a escala constante en la producción, puede ser discutible y es analizada en la sección correspondiente.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Méndez, R. 1993. Rotación Arroz-Pasturas. Análisis físico-económico del cultivo. INIA. Serie Técnica No 38.