

Jornada

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA
INIA TREINTA Y TRES - Estación Experimental del Este**

**UNIDAD DE PRODUCCIÓN ARROZ-GANADERÍA
(UPAG)
Resultados 2002-2003**

Setiembre de 2003.

Jornada

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA
INIA TREINTA Y TRES - Estación Experimental del Este**

**UNIDAD DE PRODUCCIÓN ARROZ-GANADERÍA
(UPAG)**

UNIDAD EXPERIMENTAL PASO DE LA LAGUNA

Técnicos INIA

Ing. Agr., MSc Gonzalo Zorrilla 1/
Ing. Agr., MSc Pedro Blanco 2/
Téc. Rural Oscar Bonilla 3/
Ing. Agr., MPhil Raúl Bermúdez 4/
Ing. Agr., MSc Enrique Deambrosi 5/
Ing. Agr. Pablo Rovira 6/
Ing. Agr., MSc Alvaro Roel 7/
Ing. Agr. Horacio Saravia 8/

Comisión de Apoyo

Grupo de Trabajo Arroz

Ing. Agr. Pablo Bachino
Ing. Agr. José Bonica
Sr. Alfredo Lago
Ing. Agr. Ernesto Stirling
Ing. Agr. Pablo Vincent

Instituto Plan Agropecuario

Ing. Agr. Eduardo Deal

-
- 1/ Director Regional, Coordinador UPAG
2/ Jefe Programa Nacional Arroz
3/ Ejecutor UPAG
4/ Técnico de referencia Forrajeras
5/ Técnico de referencia Arroz
6/ Técnico de referencia Producción Animal
7/ Jefe Sección Paso de la Laguna
8/ Unidad de Difusión

25 de setiembre de 2003.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
I. Introducción.....	1
II. Descripción del Proyecto de la Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG)	2
III. Resultados del Ejercicio 2002-2003.....	5
III.1. Resumen del comportamiento de las variables climáticas 2002-03	5
III.2. Resultados de Producción Animal. Ejercicio 2002-03.....	11
III.3. Resultados de Producción de Arroz.....	16
III.4. Análisis Económico	22
IV. Resultados Productivos Parciales. Ejercicio 2003-2004	30
IV.1. Manejo Actual de los Potreros	30
IV.2. Resultados Productivos	31
V. Trabajos Complementarios	34
V.1. Suplementación de novillos sobre praderas en sistemas de Arroz-Ganadería. Resultados Parciales.....	34

I. INTRODUCCIÓN

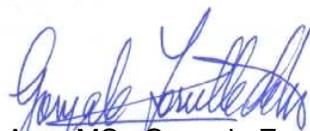
Una nueva Jornada de la Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG) habilita a la reflexión sobre la evolución de este proyecto de largo plazo. En anteriores publicaciones hacíamos referencia a la importancia que para un proyecto de integración de distintos rubros de producción como éste, tenía el hecho de acumular años de información.

La UPAG se inició formalmente en 1999 y hoy podemos empezar a apreciar interesantes resultados que se basan en la comparación de situaciones muy diversas por las que ha pasado. La información de este período incluye años muy buenos y muy malos climáticamente, muy buenos y muy malos económicamente y empiezan a ser más consistentes los datos de los indicadores productivos y de otras variables que se monitorean, todo lo cual va enriqueciendo el producto final.

El desarrollo de líneas de investigación sobre la plataforma del sistema de rotaciones era uno de los objetivos y éstas se incrementan año a año. Es de destacar el comienzo este otoño de un ensayo conjunto de arroz y pasturas, enfocado a estudiar la dinámica del fósforo en la rotación y a tratar de encontrar la mejor eficiencia en su utilización como insumo. Se comenzaron novedosos estudios de agricultura de precisión, se está realizando una comparación de alternativas de suplementación de novillos y se continúan estudios sobre enfermedades y siembra directa.

En el ámbito de la difusión se realizó una muy numerosa Visita Guiada en el mes de julio y se aprobó un Proyecto FPTA con FUCREA, que basado en la experiencia del GIPROCAR del litoral, trabajará con productores que hacen invernada intensiva en pasturas sobre rastrojos de arroz. La UPAG será una fuente de información muy valiosa para este proyecto. Se está trabajando también con el Plan Agropecuario para definir un plan de difusión de las ventajas de la integración arroz – ganadería para los productores de las zonas arroceras del Este.

Las expectativas que albergábamos en anteriores presentaciones se están cumpliendo. La UPAG es hoy un emprendimiento en plena producción y con una enorme potencialidad de generar más información de utilidad en el futuro.



Ing. Agr., MSc Gonzalo Zorrilla
Coordinador Proyecto UPAG
Director Regional

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN ARROZ-GANADERÍA (UPAG)

O. Bonilla^{*/}
G. Zorrilla^{**/}

Antecedentes y Justificación

El proceso de intensificación del cultivo y de la producción ganadera ocurrido en la década del noventa, sumado a la acelerada evolución tecnológica de los distintos rubros y a la importancia creciente de lograr la sostenibilidad de los sistemas productivos, llevó a replantear el tema de las rotaciones y la forma de mejorarlas.

En este marco y en el proceso de discusión del Plan Quinquenal 1997-2001 (PIMP) de INIA, se definió la necesidad de retomar una línea de trabajo relacionada con la integración arroz ganadería en los nuevos escenarios. La UPAG es parte de la respuesta a este diagnóstico y ha sido priorizada su continuidad en la reciente revisión del PIMP, considerándose un proyecto de largo plazo que requiere tiempo para lograr los objetivos finales.

Objetivos

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.

Estrategia

Se instaló a partir de 1999 una Unidad de Producción Arroz/Ganadería (UPAG) en la Unidad Experimental Paso de la Laguna (UEPL) en un área de 78 ha. Dicha área se compone de 5 potreros arrozables y uno de campo natural mejorado con lotus El Rincón y lotus Maku.

Cuatro de los cinco potreros arrozables tienen una muy intensa historia de uso arrocero, con problemas serios de incidencia de enfermedades del tallo, presencia de arroz rojo y grandes bancos de semilla de capín.

^{*/} Téc. Rural INIA Treinta y Tres

^{**/} Ing. Agr., MSc INIA Treinta y Tres

Áreas y Plano de la Unidad

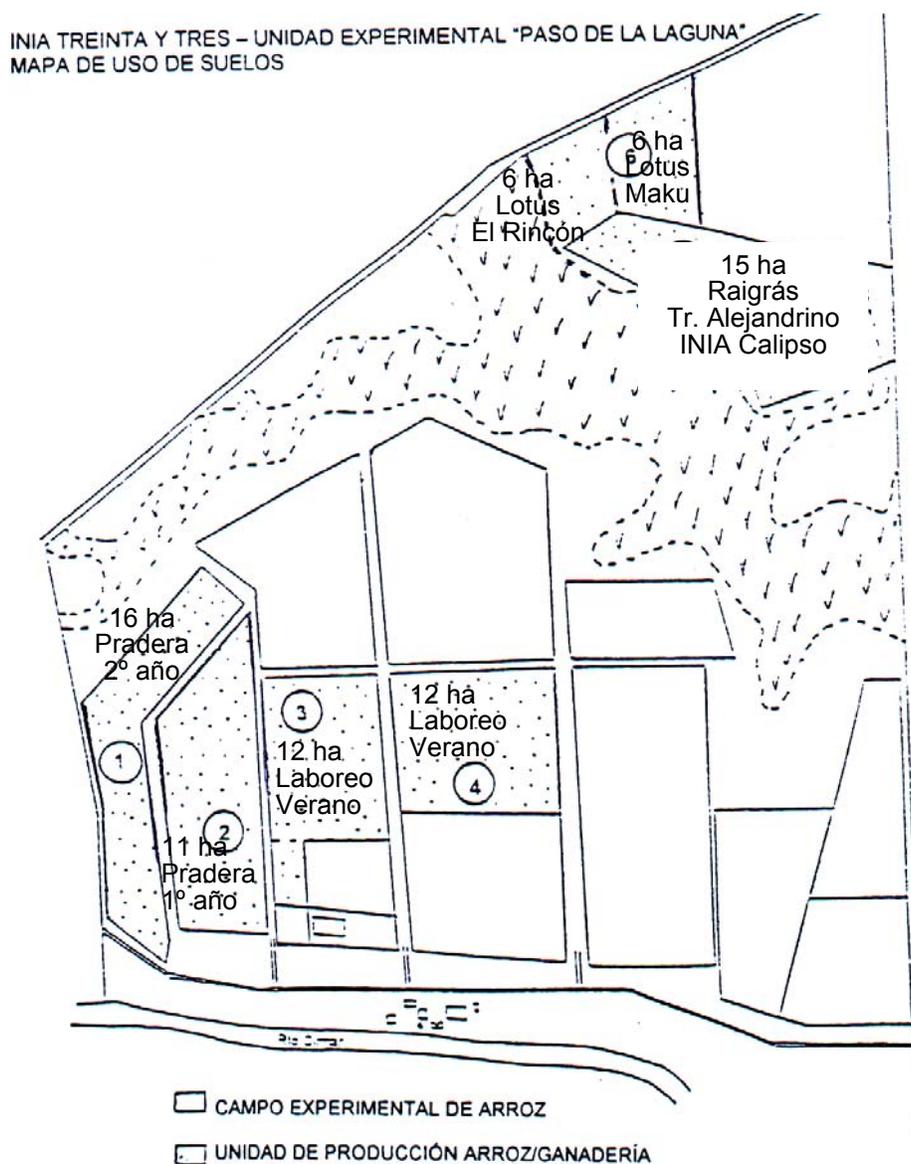
5 potreros arroceros de 13,2 ha promedio cada uno (potreros 1 a 5)

2 potreros de campo natural mejorado: • 6 ha lotus El Rincón

• 6 ha lotus Maku

Area total: 78 ha - Promedio de 7 potreros 11 ha

Uso actual de los Potreros:



Unidad de Producción Arroz-Ganadería

Rotación

Uso anual de cada potrero: arroz -raigrás - laboreo - arroz - pradera - pradera

Esto significa que el 40% del área cultivable está bajo arroz cada año.

	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5			Año 6					
A	A	R	R	R	L	R	R	A	A	P	P	P	P	L	P	P	A	A	R	R	R

A - Arroz

R - Raigrás s/arroz

P - Pradera s/arroz

L - Laboreo de verano

R - Raigrás regenerado sobre laboreo

P - Pradera regenerada sobre laboreo

Definiciones para el cultivo de arroz

Siempre sobre laboreo de verano.

Siembra temprana.

Tipo de siembra variable tendiendo a siembra directa o mínimo laboreo.

Definiciones para las praderas

Siembra de raigrás sobre el rastrojo del primer cultivo de arroz.

Siembra de pradera en cobertura inmediatamente a la cosecha del segundo año de arroz con: trébol blanco, trébol rojo, lotus y raigrás.

Regeneración natural del raigrás y de la pradera cuando se hacen los laboreos de verano, permitiendo una buena semillazón en la primavera previa y haciendo los laboreos en febrero.

Instalación de dos mejoramientos de campo en el potrero de campo natural uno con lotus El Rincón y otro de lotus Maku.

Estrategia general de uso y manejo de la producción forrajera

Potrero	Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
LV s/pradera		L.V.	P	Corderos					Arroz			
LV s/raigrás		L.V.	R	Corderos					Arroz			
1er. Arroz	Arroz		R			Novillos						
2do. Arroz	Arroz		P			Novillos						
Prad. 2do. año		Nov.	Novillos									
C. Nat. Mej.	M.E. - Novillos-Corderos											

Toda la producción animal es en régimen de invernada.

Engorde de Corderos: Pastoreo fundamentalmente sobre los laboreos de verano.
Compra en marzo/abril, venta setiembre-octubre.

Engorde novillos: Pastoreo sobre praderas, raigrás y mejoramientos de campo.
Compra novillos sobre año marzo/abril, venta gordos fin de primavera-verano.

III. RESULTADOS DEL EJERCICIO 2002 - 2003

III. 1. RESUMEN DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES CLIMÁTICAS DE 2002 – 2003

Ramón Méndez^{z/}

INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

INIA Treinta y Tres obtiene información agroclimática para su área de influencia a partir de una estación instalada en el año 1972.

El objetivo de la misma es obtener información detallada del clima y hacerla disponible para los diferentes Proyectos de investigación.

Todos los días se registran a las 9 y 15 horas los siguientes datos:

- Temperatura al abrigo (máxima, mínima y media);
- Temperatura de suelo cubierto y desnudo (máxima, mínima y media);
- Temperatura mínima sobre césped;
- Humedad relativa;
- Evaporación (Piché y Tanque “A”);
- Precipitación;
- Heliofanía;
- Radiación solar;
- Viento a 2m,
- Nubosidad

La información se procesa diariamente resumiéndose cada 10 días y mensualmente, quedando así elaborados para el uso de los Proyectos y la página Web de INIA (www.inia.org.uy).

En las figuras se muestran los valores observados durante la serie de años para una misma década presentando además el promedio histórico y los valores del año anterior y el actual.

Con referencia a las heladas se consideró el registro del termómetro de mínima del césped tomando los valores de cero grado y aquellos por debajo del mismo.

^{z/} Ing. Agr., MSc INIA Treinta y Tres

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

PRECIPITACIONES

En la Figura 1 A se observa que para la zafra actual se obtuvieron registros de lluvia por encima de lo normal en la primera década de octubre, tercera de noviembre y en todo el mes de diciembre. El arroz se pudo sembrar a fines de octubre y primeros días de noviembre lo cual determinó un retraso de aproximadamente un mes en la fecha de siembra. También se observa en la misma figura que en la zafra pasada los registros de lluvias fueron menores que los de la presente zafra.

En el período enero – abril (Figura 1 B) hubo precipitaciones por encima de lo normal en el mes de Febrero y normales o por debajo en el resto de las décadas de los meses restantes.

El atraso en la siembra del arroz provocado por las lluvias trajo como consecuencia un atraso en la siembra de las praderas en rastrojos de arroz.

Como se muestra en la Figura 1 C para el período mayo – agosto las lluvias estuvieron por encima de lo normal durante el mes de mayo y primera década de junio, registrándose después valores algo por encima o por debajo de lo normal.

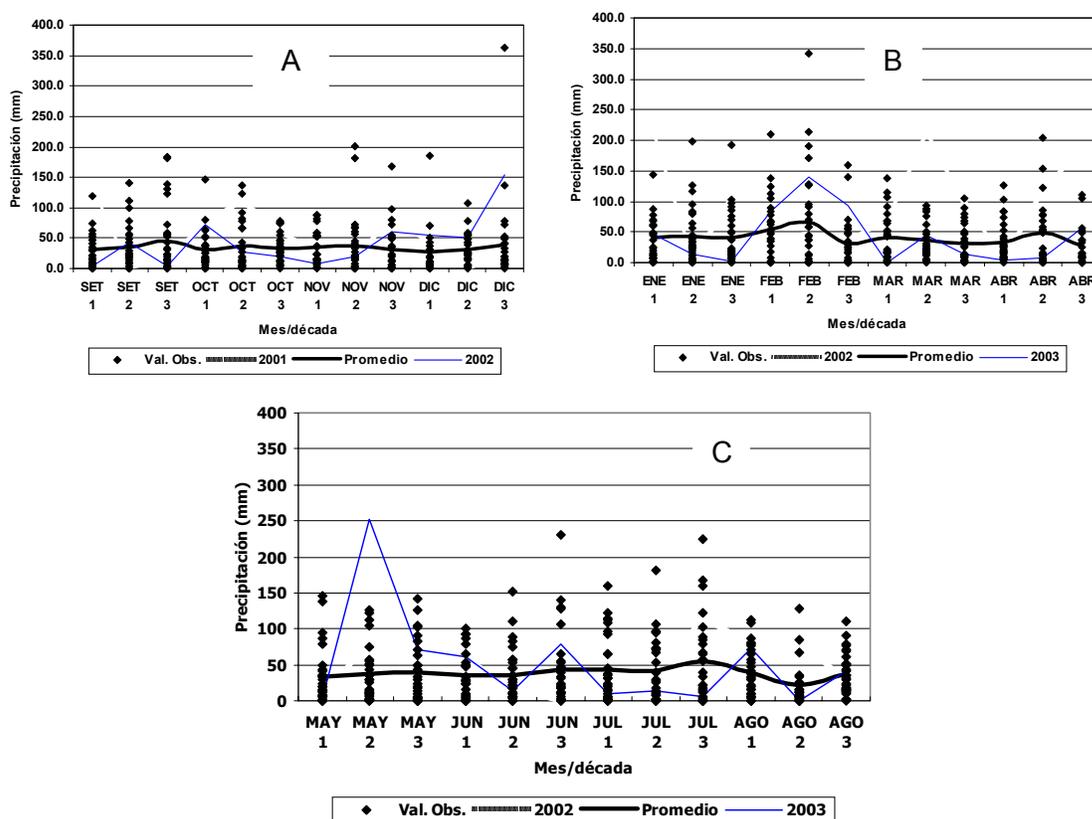


Figura 1. Precipitaciones decádicas desde setiembre a agosto. Valores observados de cada año, promedio histórico, zafra anterior y actual. (A): setiembre a diciembre; (B): enero a abril y (C): mayo a agosto.

TEMPERATURAS

La temperatura media (Figura 2 A) desde setiembre a diciembre estuvo por encima del promedio histórico durante la primera y segunda décadas de octubre y en la segunda y tercera de noviembre. En el resto de las décadas los valores estuvieron muy similares al promedio histórico

En la Figura 2 B correspondiente al período enero – abril los registros fueron mayores al promedio histórico en la primera década de febrero y en la primera de marzo, estando por debajo de dicho promedio en el resto de las décadas del período.

En el período mayo – agosto (Figura 2 C) la temperatura media tuvo dos décadas por encima de lo normal (segunda de mayo y tercera de junio) mientras que en el resto de las décadas del período estuvieron por debajo del promedio histórico.

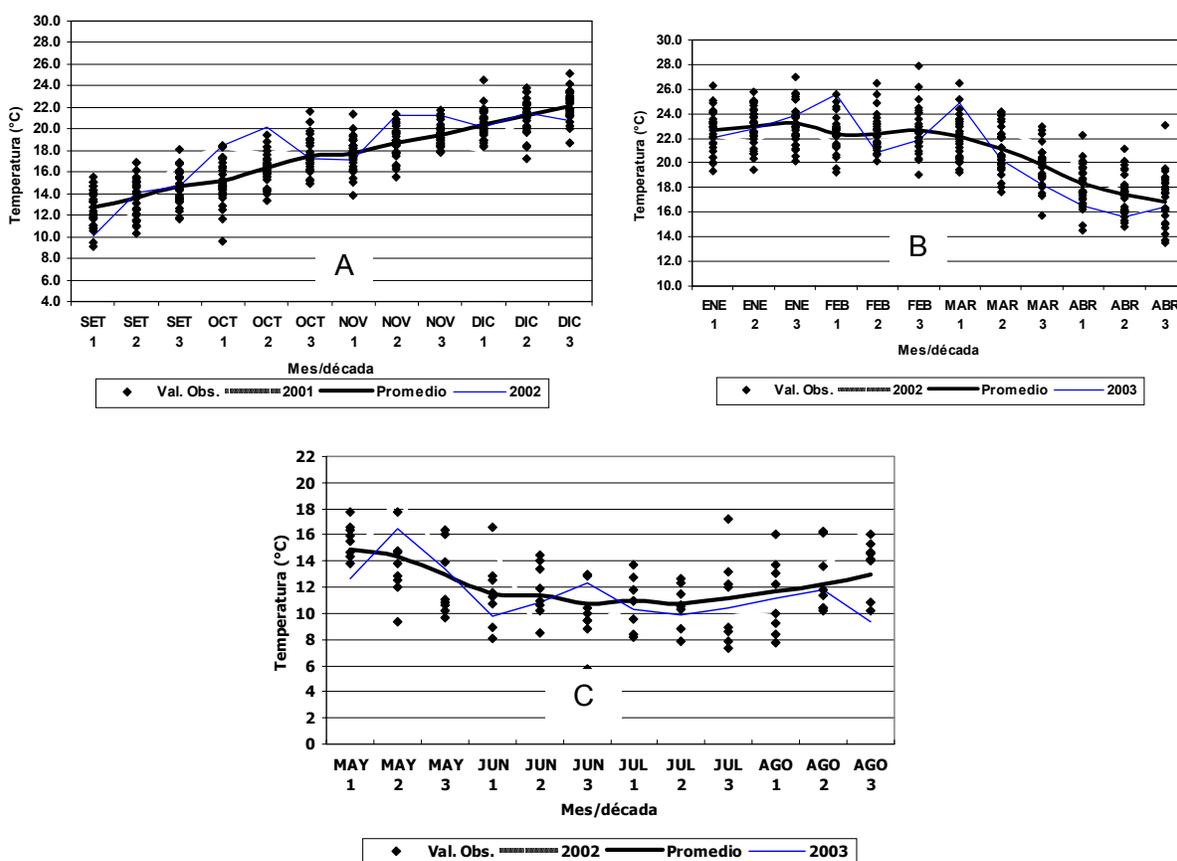


Figura 2. Temperatura media decádica de setiembre a agosto. Valores observados de cada año, promedio histórico, zafra anterior y actual. (A): setiembre a diciembre; (B): enero a abril y (C): mayo a agosto.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

HELIOFANÍA

En la Figura 3 A (período setiembre – diciembre) los registros de horas de sol correspondientes al mes de setiembre fueron con valores muy similares a lo normal mientras que en las décadas correspondientes a los tres meses finales del año los mismos estuvieron por debajo de lo normal.

En el segundo período de enero a abril (Figura 3 B) solo el mes de enero tuvo valores de horas de sol muy por encima de lo normal y con valores aceptables y también superiores al promedio en la primera y segunda década de abril. En las décadas intermedias los valores estuvieron por debajo de lo normal.

En el tercer período de mayo a agosto (Figura 3 C) solo en cuatro décadas se observan registros decádicos superiores a lo normal en la primera década de mayo, segunda y tercera de julio y segunda de agosto. En cambio, en segunda y tercera década de junio y primera de agosto se registraron valores muy por debajo de lo normal.

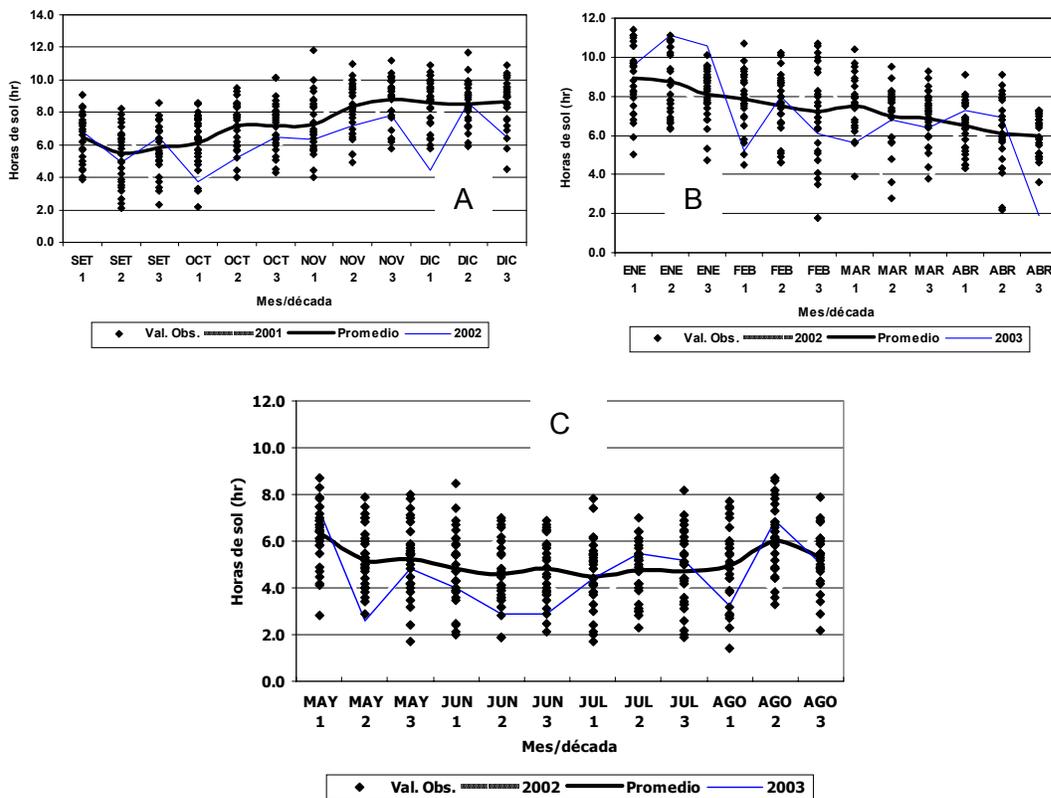


Figura 3 Heliofanía decádica desde setiembre a agosto. Valores observados de cada año, promedio histórico, zafra anterior y actual. (A): setiembre a diciembre; (B): enero a abril y (C): mayo a agosto.

HELADAS

En la Figura 4 se muestra la dispersión de valores de temperatura del césped con valores iguales a cero o por debajo de este valor para los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto y setiembre. Los puntos negros representan los valores realmente ocurridos en el mes a través de los años y en un matiz gris, el valor del año 2003.

En las mismas se observa que exceptuando valores puntuales los registros de este año no fueron tan bajos como en otros años.

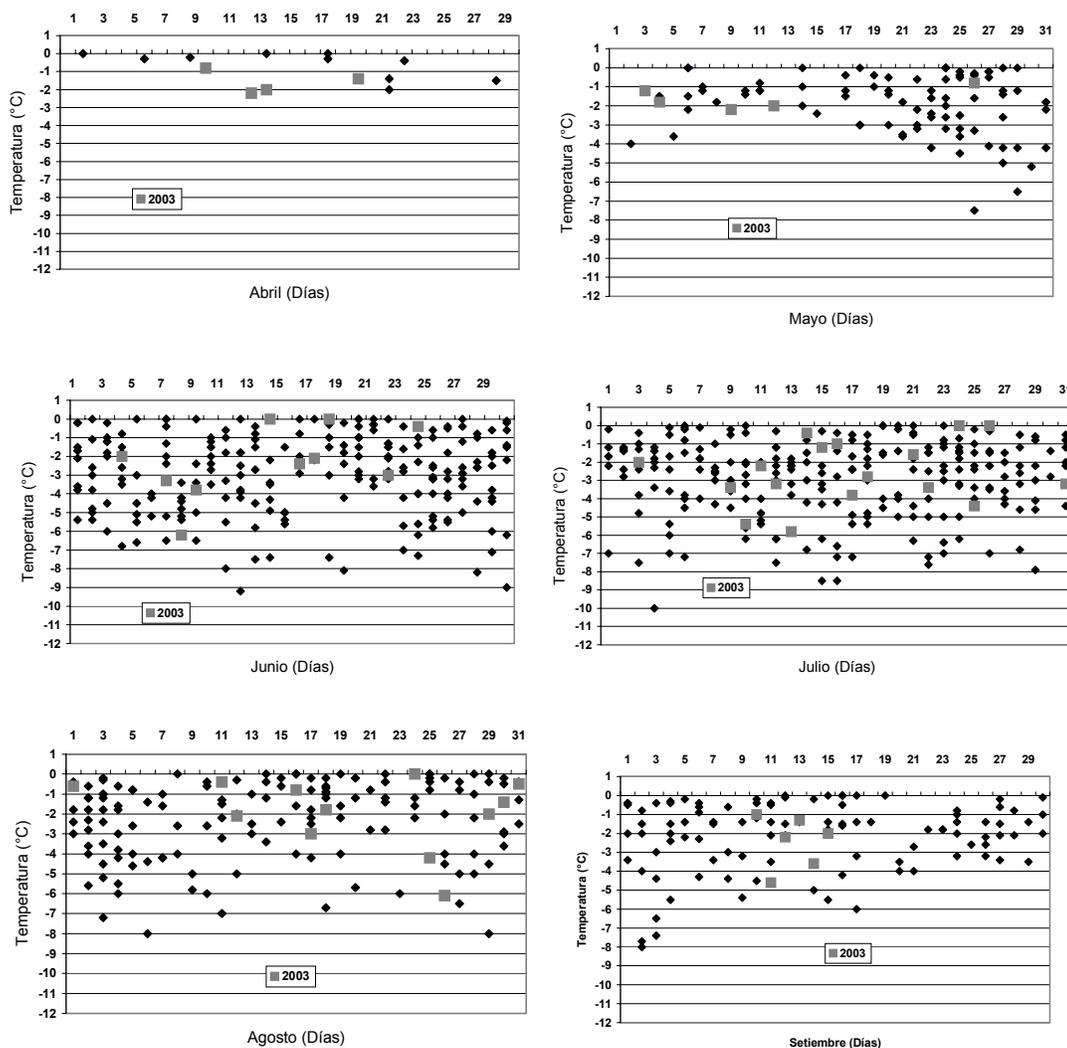


Figura 4. Heladas agroclimatológicas. Valores ocurridos históricamente en cada mes y actuales para el año 2003.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

CONSIDERACIONES FINALES

El atraso en la siembra del arroz provocó también un atraso en la siembra de las pasturas. Las lluvias ocurridas por encima de lo normal en el mes de mayo afectaron la implantación de las mismas.

La baja insolación recibida en junio y las bajas temperaturas de julio y agosto seguramente también perjudicaron el desarrollo de las pasturas.

El número de heladas medidos a través de la casilla fue bastante similares al promedio histórico (10 vs 12). En cambio, las registradas a nivel del césped fueron mayores al promedio histórico (58 vs 41).

III. 2. RESULTADOS DE PRODUCCIÓN ANIMAL

Ejercicio 2002-2003

O. Bonilla^{*/}
P. Rovira^{**/}

Este es el segundo año en el cual la UPAG brinda los datos de producción físicos y económicos con la Unidad completamente desarrollada de acuerdo a la formulación propuesta por la comisión que impulsó este proyecto.

El verano-otoño de 2002 se caracterizó por las abundantes lluvias lo que impidió la realización en forma de los laboreos de verano, los que sólo se hicieron parcialmente, afectando en forma directa el engorde de los corderos.

De la misma manera la situación climática descripta dificultó la cosecha del arroz y provocó chacras huelleadas por encima de lo normal, dejando rastros con mucha agua, en algunos casos con inundaciones posteriores de 10 ó más días que dificultaron el normal establecimiento de las plantas de las pasturas sembradas. Como esta situación se prolongó durante el invierno, también complicó por un lado el pastoreo debido al pisoteo que se generaba y por otro la preparación de las chacras de arroz, determinando un atraso de unos 30 días en relación a la fecha óptima de siembra.

Comportamiento de los novillos

Para el inicio del pastoreo en el otoño-invierno de 2002 los novillos contaban con un área de pastoreo en la cual rotaban de 24 ha, compuestas por 6 ha de Lotus El Rincón (en el inicio de su 4º año productivo), 6 ha de lotus Maku (inicio de 3º año) y 12 ha de pradera de segundo año.

Se disponía también de una producción de 37 fardos de lotus El Rincón de 366 kg de promedio cada uno, del 27/2/02 y una acumulación de forraje al 9/4/02 de 2600 kg/ha de materia seca.

El Lotus Maku por problemas de lluvias sólo se pudo cortar y enfardar en el entorno del 40% del potrero, logrando una producción de 11 fardos con un promedio de 376 kg cada uno al 2/4/02 y una acumulación de forraje en pie en la parte no cortada para fardos de 4900 kg/ha de materia seca.

La pradera de segundo año tenía al 15/3/02 una acumulación de forraje estimada en 2200 kg/ha de materia seca.

Con el panorama forrajero descripto el 15 de marzo ingresaron 24 novillos cruza H/AA provenientes de la Unidad Experimental Palo a Pique con 18 meses de edad y un peso promedio de 327 kg/cab (Cuadro 1).

^{*/} Téc. Rural INIA Treinta y Tres
^{**/} Ing. Agr. INIA Treinta y Tres

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

El 9 de mayo ingresaron 6 novillos más del mismo origen y edad con 385 kg/cab, completando un grupo de 30 animales, lo que hace una dotación de 1 nov/ha en primera instancia y 1.25 nov/ha a partir del ingreso del 2º lote.

Desde el 17 de mayo y hasta el 23 de agosto (98 días en total) se le suministraron todos los fardos a los animales en el potrero en que se encontraban pastoreando, cumpliendo un aporte fundamental en el invierno, incluso durante 24 días a fines de julio y para evitar el pisoteo de las praderas por el exceso de lluvias, los novillos se mantuvieron sólo con fardos.

El 5 de agosto se dividieron los animales en 2 grupos, formando un lote de punta (L. 1) con 376 kg/an de promedio y otro de cola (L. 2) de 355 kg/an (Cuadro 2). El primer lote, más el 25% de los novillos del 2º lote se fueron a frigorífico el 18 de octubre con 463 kg/ha de promedio.

El remanente del lote de cola se embarcó el 18 de marzo de 2003 con un peso promedio de 528 kg/an.

El ingreso en pastoreo de los potreros sembrados con pastura en el otoño 2002 trajo como consecuencia, el aumento del área disponible para los animales, coincidiendo además con la mayor producción invierno-primaveral de forraje.

Por lo tanto el 3 de setiembre ingresan 21 novillos más con 286,5 kg/ha que salieron gordos el 18 de marzo de 2003 con 461 kg/an (Cuadro 3).

Durante la primavera que con estas pasturas comienza generalmente en el entorno de la 1ª quincena de agosto, dependiendo en parte del clima y fundamentalmente en cuán temprano en el otoño se hayan realizado las siembras, los animales se manejan rotando entre los potreros. Se le da preferencia en cantidad y calidad de forraje al lote de punta, de manera de asegurar su salida temprana. Esto permite después al quedar más aliviado el "establecimiento", una mayor comodidad para una buena semillazón de las especies.

El resto de los novillos permanece en la Unidad dependiendo de factores como el peso animal, el clima durante fines de primavera-verano, principalmente las lluvias, que como en el caso de 2002-2003 siguieron durante dicho período asegurando una buena disponibilidad de forraje sin resentir la producción de semilla.

Por lo tanto los animales siguieron hasta mediados de marzo logrando un buen peso final.

En la figura 1 se ve la performance de todos los animales durante el ciclo, desde su ingreso hasta la salida a faena.

Se reitera que durante el otoño los novillos hicieron muy buenas ganancias, en junio se detuvieron y perdieron levemente de peso, para a partir del 5 de agosto ("primavera") recobrar definitivamente ganancias positivas, con cifras más que interesantes como se desprenden del cuadro y la figura mencionadas.

En relación al grupo que ingresa el 3 de setiembre, coincidiendo con la mayor oferta primaveral de forraje, también realiza un comportamiento sobresaliente. Este grupo

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

permaneció dentro de la Unidad 196 días (6.5 meses), aumentó un promedio de 174 kg/an a un ritmo diario de 0,888 kg.

Cuadro 1. Evolución de peso de novillos (mayo-agosto)

Fecha	15/3	9/4	8/5	9/5*	11/6	8/7	5/8
Peso promedio (kg/an)	327	360	365	369	367	363	365
Diferencia (kg/an)		32.54	5.42		-2.177	-3.90	2.46
No. días		25	29		33	27	28
Gan. diaria (kg/an/día)		1.30	0.19		-0.07	-0.14	.088
Dotación área Pastoreo	1 novillo/ha			1,25 novillos /ha			

* Ingreso de 6 novillos

Cuadro 2. Evolución de peso de novillos (Lote 1 y Lote 2)

Fecha	5/8		27/8		16/9		8/10		18/10		20/12	18/3/03
	L. 1	L. 2	L. 1	L. 2	L. 1	L. 2	L. 1	L. 2	L. 1	L. 2		
Peso promedio (kg/an)	376	355	391	373	413,8	385,5	445,9	427,9	463	443,3	505,6	527,8
Diferencia (kg/an)			14.9	18.6	22,8	12,53	32,13	42,33	17,07	15,45	62,29	22,15
No. días			22	22	20		22		10		63	88
Gan. diaria (kg/an/día)			.679	.849	1,14	0,63	1,46	1,92	1,71	1,54	0,90	0,25
Dotación área Pastoreo	1,25 nov/ha + 3 cord/ha						0,62 nov/ha					

Cuadro 3. Evolución de peso de novillos ingresados en la primavera

Fecha	3/9	16/9	8/10	20/12	15/1/03	5/2/03	18/3/03
Peso promedio (kg/an)	286,5	288,19	310,67	393,6	419,65	436,55	460,65
Diferencia (kg/an)		1,69	22,48	82,93	26,05	16,9	24,10
No. días		13	22	73	26	21	41
Gan. diaria (kg/an/día)		0,130	1,022	1,136	1,002	0,805	0,588
Dotación área Pastoreo	1,25 nov/ha + 3 cord/ha			0,62 nov/ha			

Corderos: aumentaron la dotación durante 38 días entre el 10 de setiembre y el 18 de octubre, con 3 cord/ha.

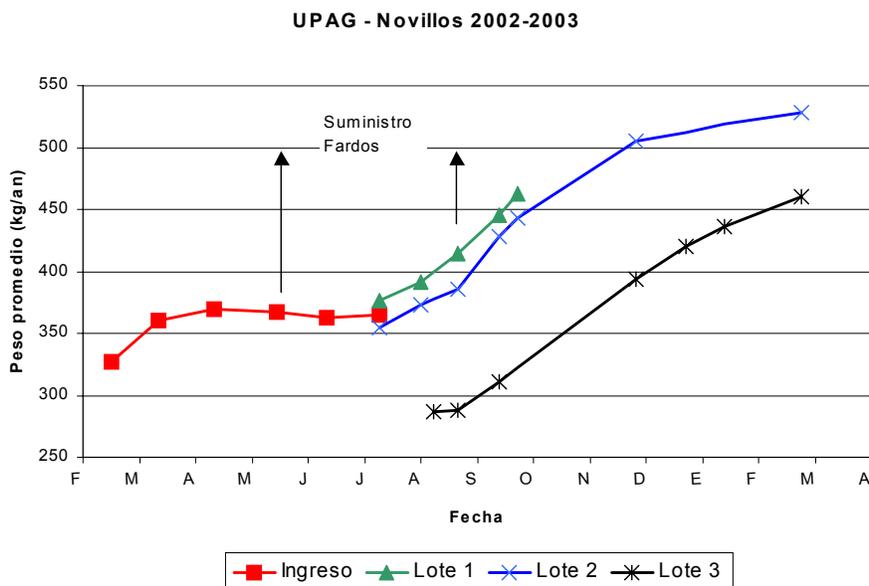


Figura 1. Evolución de peso de los novillos de la UPAG. 2002-03.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

Comportamiento de los corderos

El 5 de mayo de 2002 ingresaron 154 corderos con un peso promedio de 24,6 kg. Compartiendo una sugerencia de los productores se incluyó un lote de cruza Hampshire Down * Corriedale, que representó el 23% del total de los corderos. El restante porcentaje correspondió a corderos Corriedale puro, parte de los cuales eran de la Unidad Experimental Paso de la Laguna (con un peso aproximado al de los corderos cruza) y el resto fueron comprados en un establecimiento particular siendo sensiblemente más livianos.

En términos generales, el período de engorde se extendió de mayo a octubre de 2002. Los corderos se manejaron en un solo lote, sobre los laboreos de verano, y luego pastorearon en 2 grupos diferenciados: uno sobre lotus Maku y otro sobre lotus El Rincón (Figura 1).

Durante otoño e invierno se manejaron sobre los laboreos de verano a una dotación de 6 corderos/ha. El último registro de peso el 10 de setiembre corresponde al animal esquilado, lo que explica la pérdida de peso vivo. De todas maneras la disponibilidad de forraje fue baja al no haber podido realizar los laboreos debido a las lluvias como se dijo anteriormente. Esto repercutió en el ritmo de ganancia de peso de los corderos, los cuales en los 128 días de pastoreo sobre los laboreos obtuvieron una ganancia de 0,029 kg/a/día.

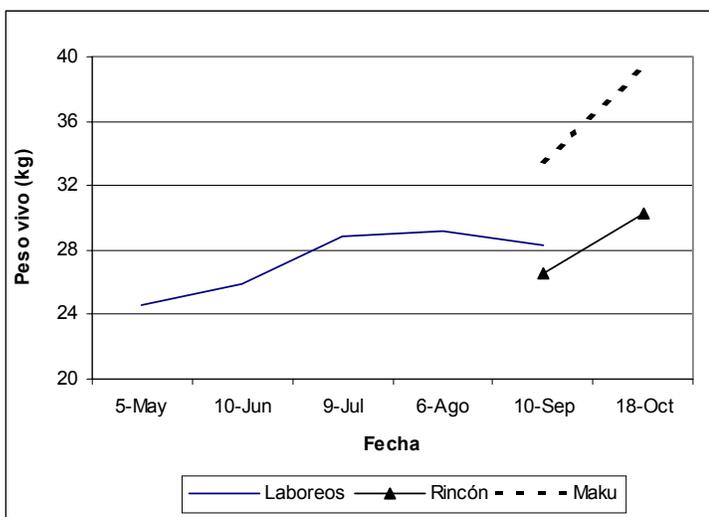


Figura 1. Evolución de peso de los corderos entre mayo y octubre de 2002

Como se mencionó, la esquila se realizó el 10 de setiembre y se obtuvo un promedio de 2,8 kg de lana total por cordero.

Luego de la esquila los corderos se dividieron en 2 lotes según el peso vivo. El lote más pesado (n=77) fue a pastorear el lotus Maku y el más liviano (n=77) se manejó sobre el lotus El Rincón. La dotación en ambos casos fue de 13 corderos/ha. La disponibilidad inicial para lotus Maku era de 2457 kg/ha de materia seca con 71% de Maku y para lotus El Rincón de 1512 kg/ha de materia seca y correspondía un 43% a lotus El Rincón. La evolución de peso hasta el momento del embarque se observa en la figura 1. Se destacó el muy buen comportamiento de los corderos sobre ambas alternativas forrajeras en un corto período de tiempo (38 días), promediando un peso de embarque de 36 kg.

Cuadro 1. Evolución de peso de los corderos sobre los mejoramientos de campo de la UPAG (setiembre – octubre 2002)

	Lotus El Rincón	Lotus Maku
Peso (kg) – 10/9	26,6	30,3
Peso (kg) – 18/10	33,3	39,4
kg agregados/animal	6,7	9,1
Ganancia de peso (kg/a/día)	0,176	0,240
Producción peso vivo (kg/ha)	87	118

Confirmando datos anteriores se reitera que para internadas cortas y fundamentalmente cuando no se logran realizar bien los laboreos de verano, como fue en esta oportunidad, el peso mínimo individual de los corderos al ingreso no debería ser menor a 25 kg.

El rubro ovino se ha asegurado un lugar en la rotación arroz – ganadería, tanto por su producción física como por el resultado económico. De acuerdo a esto, deberíamos asegurar su engorde dentro del esquema de producción y en los años en que los laboreos no son suficientes para la correcta terminación de los corderos, tener prevista y reservada una pastura para dicho fin, como bien puede ser una pradera sobre rastrojo de arroz. En el caso concreto de la UPAG, se destinaron los mejoramientos de campo de lotus Maku y lotus El Rincón, logrando en 38 días de pastoreo resultados productivos muy elevados, con ganancias de 0,176 kg/a/día y 87 kg de peso vivo/ha en el lotus El Rincón, y 0,240 kg/a/día y 118 kg/ha en el lotus Maku (Cuadro 1).

Si se considera todo el periodo de engorde en la UPAG, desde mayo a octubre de 2002 (165 días), se obtuvo una ganancia promedio de peso de 0,069 kg/a/día, habiendo manejado los corderos un 78% del tiempo sobre los laboreos de verano y el restante 22% sobre los mejoramientos de lotus Maku y lotus El Rincón.

En relación a la etapa industrial, se obtuvo un peso de canal promedio de 15,2 kg, producto de un rendimiento en 2ª balanza de 45,6% (Cuadro 2). La mayoría de las canales estuvo por debajo de los 16 kg, lo que sin duda repercutió en el precio final obtenido debido al pago diferencial en función de la clasificación del Frigorífico.

De acuerdo al sistema de clasificación y tipificación de canales de INAC, el 100% de las canales correspondió al grado 1 de terminación (moderada grasa de cobertura). En tanto en el tipo de conformación (grado de desarrollo muscular), las canales de los corderos de la UPAG fueron clasificadas 51% buena (P) y 49% mediana (M).

Cuadro 2. Clasificación de canales en corderos de la UPAG (Frig. San Jacinto, oct. 2002)

Peso vivo pre – faena (kg)	33,3
Peso canal caliente (kg)	15,2
Rendimiento (%)	45,6
Clasificación de canales (%): < 16 kg de 2ª (US\$ 1.53/kg)	48
< 16 kg de 1ª (US\$ 1.57/kg)	30
> 16 kg de 1ª (US\$ 1.60/kg)	22

III. 3. RESULTADOS DE PRODUCCIÓN DE ARROZ

E. Deambrosi^{*/}
O. Bonilla^{**/}

Arroz 1^{er} Año – Potrero 5 (15ha)

No se pudo realizar el laboreo anticipado de verano, como consecuencia de las condiciones climáticas existentes en ese período. Solamente se pudieron efectuar las labores iniciales en el mes de febrero.

Comenzado el otoño se debió priorizar la utilización de los recursos durante la época invernal (en este caso en particular, el uso del suelo). Como empresa comercial podían existir tres opciones productivas: a) basada en los resultados económicos más atractivos en esa coyuntura, donde la producción de corderos aparecía como la más ventajosa; b) basada en el uso tradicional de la zona, donde las necesidades de la producción arrocería son priorizadas frente a otros usos alternativos; c) basada en la estrategia de sostenibilidad de los recursos a mediano y largo plazo fijada para la Unidad de Producción, por la cual correspondía en ese lugar y en esa época, realizar engorde de corderos.

Se optó por el mantenimiento de la estrategia de uso del suelo planificada previamente, postergando la preparación del suelo para la producción de arroz y arriesgando posiblemente su potencial de rendimiento en la zafra.

Se podría discutir el acierto o error de la decisión tomada, de acuerdo a los objetivos que cada empresario se plantea y si existieron posibilidades de laborear en el período invernal. A los efectos de discutir esa alternativa, se presentan en el Cuadro 1 los días de lluvia y el volumen de precipitaciones acumulado durante los meses de junio y julio respectivamente, agrupados cada diez días (década).

Cuadro 1. Días de lluvia y volumen de precipitaciones

Año 2002	Década					
	Junio			Julio		
	Primera	Segunda	Tercera	Primera	Segunda	Tercera
Días de lluvia	5	2	2	4	0	7
Volumen mm	59,9	19,8	0,6	36,3	0	117,6

En los últimos 20 días de junio llovieron 20 mm en 4 días, o considerando un período mayor, teniendo en cuenta las dos últimas décadas de junio y las dos primeras de julio, llovieron 57 mm en 8 de los 40 días posibles. Si no se hubiera dedicado el suelo a la producción de corderos, desde el punto de vista de humedad existieron condiciones para realizar laboreo durante el invierno.

^{*/} Ing. Agr., MSc - INIA Treinta y Tres

^{**/} Téc. Rural - INIA Treinta y Tres

Los trabajos de preparación fueron retomados en el mes de octubre, una vez retirados los ovinos, y se construyeron las taipas. La siembra se realizó el 19 de noviembre con la variedad INIA Tacuarí, utilizándose 170 kg/ha de semilla.

Los análisis de las muestras de suelos colectadas en setiembre (se extraen una vez al año en 4 zonas del potrero), mostraban en promedio los siguientes contenidos:

Carbono Orgánico %	Materia Orgánica %	Fósforo ppm Bray 1	Fósforo ppm Ácido Cítrico	Potasio meq/100g
1,54	2,56	3,9	5,5	0,20

* % materia orgánica = % carbono orgánico x 1,724

En relación a años anteriores, se encontró en este potrero una menor diferencia en los contenidos de fósforo según los métodos de análisis (Acido Cítrico vs Bray 1). Ello estaría indicando una reducción en la disponibilidad residual de este elemento en el suelo. Se fertilizó en la siembra con 150 kg/ha de la fórmula 4-30-10 (N₆P₄₅K₁₅) y se realizaron posteriormente dos coberturas de urea con 50 kg/ha cada una de ellas (total N₄₆).

Como resultado de la insuficiente preparación del suelo, existían al momento de la siembra, zonas con presencia de gramilla que dificultó la buena instalación del cultivo. En esos lugares se realizaron manchoneos con glifosato, luego de realizarse la siembra.

Para controlar las malezas (capín principalmente) fue utilizada una mezcla de tanque de clomazone y clefoxidim (Command + Aura). En forma posterior (24 días después) se decidió aplicar bispiribac (Nominee) en parte de la chacra, para complementar el control que no había resultado eficaz.

Esta variabilidad de situaciones dentro de la chacra, se vio reflejada en el crecimiento y desarrollo del arroz, pudiéndose observar zonas con claras diferencias en las fechas de inicio de floración y de madurez del cultivo.

El hecho de que no se realizaron otras siembras de arroz en las proximidades, unido a que el potrero tiene una importante superficie de costa sobre el bañado, incidieron en que existiera un ataque grave de pájaros sobre la chacra sembrada con INIA Tacuarí.

Por entenderse innecesarias, no se realizaron aplicaciones de fungicidas para el control de enfermedades.

La cosecha se realizó a mediados del mes de abril. Debido al atraso observado en el ciclo del cultivo, se decidió no cosechar una de las partes afectadas (equivalente al 2,9% del área total). Todos los problemas mencionados incidieron en la obtención de un muy bajo rendimiento (4.350 kg/ha).

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

Arroz 2^{do} Año – Potrero 2 (11 ha)

Si bien se incorporaron pequeñas áreas anexas de distinto uso anterior para completar la superficie de 11 ha, este potrero era el que a comienzos de la UPAG presentaba la mayor intensidad agrícola previa. Por dicha causa reunía el más alto grado de severidad de los problemas que puede ocasionar una utilización de ese tipo. Entre ellos, se puede destacar la mayor pérdida de estructura del suelo, altísima presencia de malezas y serios problemas de enfermedades.

En la zafra 2000-01 se lograron cosechar en este potrero 130 bolsas secas de arroz; una vez realizada la cosecha se sembró raigrás en el otoño.

La producción de arroz corresponde entonces a un segundo año (segundo de cultivo en un total de tres) incorporando la nueva estrategia de manejo de los suelos. Esta incluye medidas específicas para contrarrestar dicha problemática, realizando las tareas de movimiento de suelos en el verano y sembrando en lo posible sin laboreo en la primavera. Ella tiende a disminuir las posibilidades de desarrollo de las enfermedades de los tallos, a contribuir a la recuperación de una mejor condición del suelo, al logro de la siembra en la época más adecuada y a la germinación de un menor número de malezas, incluyendo al arroz rojo.

Debido a las condiciones climáticas, el laboreo de verano se realizó en forma incompleta en febrero de 2002, utilizándose el potrero desde mayo a setiembre como pastoreo de ovinos. En el mes de octubre se completó la preparación del suelo, realizándose la nivelación y la construcción de las taipas.

La siembra se realizó entre el 7 y 8 de noviembre con la variedad El Paso 144, a razón de 190 kg/ha.

El análisis de suelos de las muestras extraídas en setiembre 2002 (con la misma operativa que fue explicada para el otro potrero) mostraron los siguientes resultados:

Carbono Orgánico %	Materia Orgánica %	Fósforo ppm Bray 1	Fósforo ppm Ácido Cítrico	Potasio meq/100g
1,04	1,79	3,3	6,3	0,19

* % materia orgánica = % carbono orgánico x 1,724

Si bien han transcurrido pocos años de ejecución del proyecto, la comparación de dichos valores de análisis con aquellos obtenidos 4 años atrás, ofrece resultados parciales alentadores en referencia a la calidad del suelo, en especial en los contenidos de carbono y potasio.

Se fertilizó en la siembra con 170 kg/ha de 15-30-15 (N_{25,5}P₅₁K_{25,5}) y posteriormente se realizaron 2 coberturas de urea de 50 kg/ha cada una (total N₄₆).

Dado que el período entre la preparación del suelo y la emergencia fue prolongado y que se observaba la presencia de algunas malezas en forma previa a la siembra, se decidió realizar una aplicación aérea de glifosato + clomazone (Gliserb + Command) antes de que naciera el

cultivo. Cincuenta días después de realizada esta aplicación, y 12 días después de haberse establecido la inundación, se decidió bajar el nivel de agua y realizar una aplicación de clefoxidim (Aura) para complementar el control de malezas. La decisión fue tomada principalmente por la presencia de capines en las hileras de arroz.

La presencia de enfermedades fue baja y se decidió no realizar aplicación de fungicidas.

A comienzos de abril se cosecharon en promedio 5.650 kg/ha de arroz.

Consideraciones generales

Es importante recordar que el objetivo general de este proyecto, tiende al logro de la sostenibilidad productiva, económica y de los recursos naturales.

El promedio de rendimientos de arroz obtenido, ponderado por las respectivas áreas sembradas en la zafra 2002-03, da un promedio de 98 bolsas de arroz/ha (4.900 kg/ha). A dicho valor contribuye en forma importante el bajo rendimiento obtenido en el potrero 5 de mayor superficie, 15 ha en un total de 26 (58%). Por ello, es importante analizar algunos aspectos, que de ser ignorados pueden contribuir a sacar interpretaciones y generalizaciones erróneas.

En primer lugar se deben destacar cómo inciden los problemas de escala, en este caso de la superficie sembrada en un potrero de la UPAG, en relación a un cultivo comercial. Entre los problemas analizados en la performance del arroz en el potrero 5, donde se sembró INIA Tacuarí fue mencionado un intenso ataque de pájaros. Esta chacra de 15 ha tiene aproximadamente una longitud de 1000m de costa sobre el bañado, lo que la hace muy susceptible a este tipo de problemas. Todos los productores conocen la incidencia y la localización de este tipo de daños, siendo los mismos muy graves en las proximidades de montes y bañados, disminuyendo su intensidad en la medida que se incrementan las distancias con respecto a aquellos. En este caso en particular, tuvo una fuerte incidencia en los resultados obtenidos, lo que fue agravado por la falta de otro tipo de alimento alternativo (incluido la ausencia de otras chacras de arroz en las inmediaciones).

Es importante realizar la aclaración no sólo en referencia a la obtención de un bajo rendimiento en la Unidad, sino también porque puede llevar a confusión sobre el verdadero potencial productivo de la variedad.

Un segundo aspecto a ser considerado, tanto en la traslación de la experiencia a una empresa comercial y/o incluso en el futuro en la toma de decisiones dentro de la misma Unidad, es la consideración de la proporción entre las superficies a sembrar con cada variedad. Se debe considerar dónde se realiza la producción, en referencia a la posible ocurrencia de bajas temperaturas en la etapa reproductiva, cuyo análisis debe incluir no sólo la ubicación geográfica y topográfica de las chacras, sino también las épocas de siembra que se utilicen. En la UPAG siempre se ha manejado, la siembra de las 2 variedades más sembradas en el este del país, ubicando a una de ellas en una de las opciones y la otra en la restante. La decisión de siembra de cada material en una chacra u otra, ha sido tomada en base a la problemática existente en cada año en particular, independientemente de las

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

superficies utilizadas en la ocasión. Ello hace que la proporción de un material genético en el total del área sembrada cada año, pueda ser variable.

Por otro lado, aunque sea posible sembrar las 2 chacras en pocos días, se ha tratado de separar las mismas en el tiempo, para hacer la producción más comparable con la obtenida por un productor comercial.

En el Cuadro 2 se presentan los rendimientos de arroz logrados en los 4 años de ejecución de la UPAG y los respectivos promedios obtenidos en la zona este. Se puede observar que, con la excepción de este último año, y a pesar de que se comenzó a trabajar sobre una situación de suelos que contaban con un mayor grado de problemas que lo habitual, se han podido obtener en general resultados similares. Ello es un aliciente importante en este tipo de trabajos a largo plazo, ya que también se han comenzado a observar cambios cualitativos en la mejora de los suelos y en el manejo de las enfermedades.

Cuadro 2. Rendimientos de arroz logrados en los 4 años de ejecución de la UPAG

	Zafras				promedio
	99/00	00/01	01/02	02/03	
UPAG					
kg/ha	6.550	6.500	5.450	4.900	5.850
% zona	99	105	99	87	98
ZONA ESTE					
kg/ha	6.600	6.200	5.500	5.650	5.988
% zona	100	100	100	100	100

Cuadro 3. Resumen de actividades de la producción arrocerá

Potrero 5 - Arroz 1^{er} año (15 ha)

Fecha	Actividad	Detalle
Febrero	Laboreo de verano sin terminar	En pradera sembrada sobre rastrojo de arroz en otoño 2000
Mayo-Set.	Pastoreo con ovinos	Engorde de corderos
10/02	Preparación del suelo	Laboreo convencional con taipa anticipada
19/11/02	Siembra Fertilización	INIA Tacuarí 170 kg/ha 150 kg/ha. (4- 30-10)
17/12/02	Aplicación herbicida	Command + Aura + Dash (0,85 - 0,7 - 0,15 l/ha)
2/01/03	Aplicación urea	50 kg/ha
11/01/03	Aplicación herbicida	Nominee 100 cc/ha
30/01/03	Aplicación urea	50 kg/ha
3/4 - 22/4/03	Cosecha	4.350 kg/ha, secos - 87 bolsas/ha

Potrero 2 - Arroz 2^{do} Año (11 ha)

Fecha	Actividad	Detalle
Febrero	Laboreo de verano sin terminar	En raigrás sembrado en otoño 2001 sobre rastrojo de arroz.
Mayo-Set.	Pastoreo con ovinos	Engorde de corderos
10/02	Preparación del suelo	Laboreo convencional con taipa anticipada
7-8/11/02	Siembra Fertilización	El Paso 144. 190 kg/ha. Semb. de siembra directa 170 kg/ha. (15-30-15)
14/11/02	Aplicación de herbicida	Gliserb LS + Command (3,5 - 1,5 l/ha)
14/12/02	Aplicación de urea Comienzo inundación	50 kg/ha
26/12	Aplicación herbicida	Aura 0.7 l/ha, Dash 0.15 l/ha
23/01/03	Aplicación urea	50 kg/ha
28/3-3/4/03	Cosecha	5650 kg/ha, secos - 113 bolsas/ha

Promedio general del arroz 4.900 kg/ha, secos - 98 bolsas/ha

III. 4. ANÁLISIS ECONÓMICO

Eduardo Deal^{z/}

Introducción

Este cuarto ejercicio económico permite realizar un nuevo balance. Cuatro situaciones bien diferentes desde el punto de vista del conjunto de las actividades productivas y las realidades de mercado que pueden afectar a un establecimiento mixto arrocerero ganadero de la zona Este del país. Cuatro ejercicios (99/00 a 02/03) donde en los tres primeros, la constante ha sido los precios bajos del arroz. (Cuadro 1)

Cuadro 1. Precio de la bolsa de arroz al 30 de junio

	U\$S / Bolsa
Zafra 97/98	12.25
Zafra 98/99	6.34
Zafra 99/00	5.20
Zafra 00/01	5.30
Zafra 01/02	5.65 (*)
Zafra 02/03	8.00 (**)

Fuente: ACA

(*) Fuente: CAS . Tomado como precio probable

(**) Fuente: ACA Reg. T y Tres

Una empresa que produce arroz, sustenta su realidad económico financiera en este rubro. Cuando el arroz está afectado económicamente, la empresa se ve en dificultades.

Durante tres ejercicios (99/00 a 01/02) el precio del arroz generó ingresos negativos. Esa situación se alivió o neutralizó con los ingresos de la ganadería. Así comprobamos como la combinación de rubros pudo efectivamente aliviar esta situación adversa, aprovechando sinergias. Nos referimos a la posibilidad de obtener una base forrajera económica, efectiva y de alta producción, apuntalando la empresa con una producción ganadera eficiente y rentable.

Este ejercicio ha visto recuperados los precios del arroz. La “normalidad” ha vuelto al rubro. Veremos mas adelante, como, a partir de esta realidad de mercado, el resultado de la unidad, en términos de “caja”, vuelve a dar positivo.

El clima, y los antecedentes históricos de las chacras de la UPAG, no permitieron alcanzar, en el arroz, los resultados físicos de años anteriores. A pesar de ello, los precios compensaron y el resultado fue satisfactorio, desde el punto de vista monetario.

^{z/} Ing. Agr., Director Regional Este Instituto Plan Agropecuario

La “UPAG Comercial”

La Unidad de Producción Arroz-Ganadería (UPAG) opera sobre una superficie de 78 hectáreas del Campo Experimental del Paso de la Laguna en Treinta y Tres. Si bien las labores productivas de una empresa comercial mayor se pueden reproducir en esta área, hay aspectos de economía de escala que no pueden simularse. Para ello, la Comisión de Apoyo junto con los técnicos de INIA e IPA, definieron una empresa simulada a nivel comercial, la “UPAG Comercial”, cuya área es la de la UPAG real multiplicada 10 veces.

En estos cuatro ejercicios se ha generado información que presentamos y comentamos a continuación

Producción física

La producción expresada en kilos referidos a las hectáreas utilizadas para generarla, se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 2. Resultados de la “UPAG Comercial”,

	Unidades	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Arroz	Bolsas	131	130	109	98
Carne Vacuna	kg	129	160	208	168
Carne Ovina	kg	96	70	35	64
Lana	kg	27	21	23	22

La producción de arroz en el Paso de La Laguna enfrenta condiciones físicas más adversas que lo que puede ocurrir en la mayoría de los establecimientos comerciales. El uso intenso del suelo, desde hace muchos años, por su condición de campo experimental, aumenta los problemas de malezas y enfermedades. Las condiciones climáticas hicieron el resto. Así se generó una producción que en campos con menos problemas y a escala comercial, es posible que sea diferente. Como aspecto positivo, las técnicas son probadas al máximo, permitiendo demostrar su condición para resolver los problemas para los cuales se han diseñado.

La producción animal ha ido variando producto de ajustes en el manejo, pero sobre todo por la estabilización de las áreas al completar y cerrar el ciclo de la rotación. Se hacen también pruebas para ir incorporando mejoras, que van dando sus frutos con el tiempo. Este año se utilizaron los fardos generados en los mejoramientos de lotus.

Los lanares pastorean los laboreos. El criterio de producción ajusta la carga en función de asegurar la salida de los animales pronto, más de que maximizar productividad. Esos campos deben quedar libres todos los años para mediados - fines de septiembre de manera que se comiencen las tareas para la siembra del arroz en tiempo. Ese manejo condiciona la producción de los lanares, a pesar de lo cual su contribución es importante.

Resultados Económicos

Se presentan en dólares, bajo la forma de “saldo de caja” para hacerlos más fácilmente comprensibles y comparables con situaciones que pueden tener los productores.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

En el cuadro 3 se presentan los **gastos** de la empresa en su conjunto.

Cuadro 3. Gastos de la empresa

Concepto	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Arroz	217.458	168.897	206.341	159.675
Ganadería	94,178	144,078	136,336	172.926
TOTAL	311.636	312.975	342.677	332.602

En los gastos de ganadería se incluye la compra de animales, los gastos de sanidad y los gastos de pasturas, incluyendo refertilización de los lotus y la realización de los fardos.

En los gastos del cultivo de arroz se contabilizan sólo los directos.

Los impuestos que se incluyen en ambos rubros son los directamente vinculados a la producción, prorrateados; no se incluyen impuestos estructurales ni a la tierra.

En el cuadro 4 se presentan las **entradas** de la empresa en su conjunto.

Cuadro 4. Entradas de la empresa

Concepto	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Arroz	183.560	151.637	172.212	193.040
Ganadería	116.208	158.768	191.865	199.310
TOTAL	299.768	310.405	364.077	392.350

Las entradas son netas, después de descontar gastos directos como fletes, comisiones, impuestos, etc.

No se valorizan los beneficios que transfiere un rubro a otro.

En el cuadro 5 se presenta la diferencia **entradas - gastos** de la empresa en su conjunto.

Cuadro 5. Diferencia entradas - gastos de la empresa

Concepto	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Entradas	299.768	310.405	364.077	392.350
Gastos	311.636	312.975	342.677	332.602
DIFERENCIA	-11.868	-2.570	21.400	59.748

Analizando los diferentes rubros que componen esta visión de conjunto de la empresa, se puede observar en los cuadros siguientes, como son los resultados individuales de los rubros agricultura y ganadería, para los tres ejercicios analizados.

En el cuadro 6 se presenta la diferencia entre **entradas** y **gastos** del arroz para cada ejercicio. Es para tomar en cuenta el cuadro 1 donde se presentan los precios de la bolsa de arroz a los que se vendió la producción, como elemento principal para determinar estos resultados.

Se detallan en el anexo I.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

Cuadro 6. Diferencia entradas - gastos. Actividad : ARROZ

Concepto	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Entradas	183.560	151.637	172.212	193.040
Gastos	217.458	168.897	206.341	159.675
DIFERENCIA	- 33.898	- 17.260	- 34.129	33.365

En el cuadro 7 se presenta la diferencia entre **entradas** y **gastos** de la ganadería. La variación en condiciones también fue un factor determinante en estos resultados. Recordemos el efecto de la aftosa, que para el segundo ejercicio tuvo peso importante en los valores de compra (altos) y venta (bajos) de los vacunos.

Se detallan en el anexo II.

Cuadro 7. Diferencia entradas - gastos. Actividad : GANADERIA

CONCEPTO	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003
Entradas	116.208	158.768	191,865	199.310
Gastos	94.178	144.078	136,336	172.926
DIFERENCIA	22.030	14.690	55,528	26.384

La ganadería ha sido un rubro importante para disminuir los efectos depresivos de los resultados en los primeros dos ejercicios, para neutralizarlos en el tercero y aportar al resultado positivo en el cuarto. Pero los saldos de la ganadería no se hubieran podido obtener de esta forma sin el efecto de la rotación.

El efecto sinérgico de la explotación conjunta de ambos rubros, se visualiza económicamente a partir de los cuadros. Este sistema de explotación, que impulsa la UPAG como posible modelo a seguir, muestra en estos años difíciles, la ventaja para la estabilidad de los ingresos.

La mejora en los precios del arroz ha hecho disminuir la participación e importancia de la ganadería en el conjunto de la empresa. Si los precios se mantienen, con una mejora en la producción física, el resultado se incrementará.

La empresa también se ha visto mejorada por las condiciones de los precios de la ganadería (carne y lana). Los incrementos que hoy se están dando, se capitalizarán en el próximo ejercicio.

Los nuevos rubros (cosecha de semilla de Maku) también incrementan los ingresos. La realización de fardos, incrementa los costos (ver cuadro en Anexo II).

El gran argumento que sustenta la Unidad pasa por hacer viable una ganadería eficiente basada en una incorporación de tecnología de costo relativamente bajo. Basada en la utilización de los beneficios de la agricultura, el sistema tiene acceso a pasturas mejoradas de alta producción a costos razonables y factibles de cubrir por esta actividad. La agricultura permite el mantenimiento de una alta calidad de alimentación, basada en la rotación.

Los ejercicios estudiados permiten visualizar los beneficios económicos para la empresa de la multiplicidad de rubros.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

Conclusiones

Una ganadería de alta tecnología y productividad, conlleva riesgos ante cambios de mercados (precios o posibilidades de colocación). Inserta en un sistema como el que propone la UPAG sin lugar a dudas es estable. La combinación de rubros hace viable un sistema de producción que le permite alcanzar los altos ingresos que generan: una alta producción por hectárea y un tipo de producto de óptima calidad. Los resultados para la ganadería serían totalmente distintos si debiera sacar todos los insumos para mantener un sistema de pasturas de alta calidad de sus entradas.

Una propuesta de este tipo, donde se aplica tecnología para alta producción, es exigente en capacitación y en información, igualmente para las unidades de operación (peones) como para las unidades de decisión (patrones, capataces). Hay que ser extremadamente cuidadoso en estos aspectos. Las personas involucradas en la realización de las tareas específicas tienen, en general, inclinaciones vinculadas al rubro y a sus características. Las diferencias entre los rubros exigen diferentes condiciones y habilidades. La UPAG no es capaz de reproducir esta circunstancia, por lo que a la hora de aplicar sus propuestas, es importante tener en cuenta este aspecto, para alcanzar el éxito en producción y resultado económico.

Se observa que los buenos resultados físicos de los primeros ejercicios no fueron suficientes para compensar la baja de precios. En el último, ni los bajos rendimientos del arroz pudieron evitar el efecto del aumento en los precios.

Una situación de estabilidad productiva es un seguro para compensar malos momentos y ganar buenas sumas de dinero cuando el precio se recupera. Esto nos permite recomendar un sistema fijo de producción, que cuente con la flexibilidad necesaria para su supervivencia, sin seguir los avatares del momento. La dirección estratégica de la empresa debe ser quien le ponga la dimensión correcta a cada criterio en la toma de decisiones.

En la realidad, el efecto de la ganadería es superior a las diferencias del ingreso. Arrastrar situaciones de pérdida, que en general se compensan por la vía del crédito, es una carga muy pesada que, en las empresas reales, se traslada de un ejercicio a otro y dificulta el desempeño productivo. La ganadería disminuye, para el caso de una empresa del tipo de la UPAG, los montos a buscar en el sector financiero en los momentos difíciles.

Toda empresa tiene efectos producto de su evolución. La UPAG no es independiente de ese proceso. El aporte ganadero hubiera sido mayor si todo su potencial productivo hubiese estado disponible desde el principio. La evolución de las pasturas, que ha permitido ir consolidando la producción de carne y lana, determina este proceso a la hora de obtener y, posteriormente analizar, los resultados.

Los efectos del clima, en cuanto a condiciones de producción en los laboreos, afecta anualmente la producción de los ovinos. Su producción está básicamente asentada en el uso de las pasturas de los laboreos de verano.

ANEXO I

ARROZ 02/03

PRIMER AÑO

POTRERO 5

ÁREA	150		Por unidad	Total	Por hectárea
	CANTIDAD	UNIDAD	U\$S		
Gastos Manejo					
Laboreo	150	Hectáreas	60	9.000	60,0
Gas Oil	80	Litros	0,40	4.776	31,8
Semilla INIA Tacuarí	170	Kilos	0,200	5.100	34,0
Fertilizante (4/30/30/10)	150	Kilos	0,26	5.850	39,0
Command	0,85	Litros	19	2.423	16,2
Aura	0,7	Litros	48	5.040	33,6
Dash	0,15	Litros	7,5	169	1,1
Aplicación	1	Vuelos	8	1.200	8,0
Urea	50	Kilos	0,258	1.935	12,9
Aplicación	1	Vuelos	8	1.200	8,0
Urea	50	Kilos	0,258	1.935	12,9
Aplicación	1	Vuelos	8	1.200	8,0
Nominee	0,1	Litros	4,3	65	0,4
Aplicación	1	Vuelos	8	1.200	8,0
SUB TOTAL				41.092	273,9
Gastos Cosecha					
Fletes	3,9	Toneladas	6	3.510	23,4
Cosecha	10%	%	8	9.360	62,4
Gas Oil Cosecha	50	Litros	0,40	2.985	19,9
Mano de obra	150	Hectáreas	14,70	2.205	14,7
Riego	20	Bolsas	8	15.600	104,0
Secado	4,5%	%	31,60	4.740	31,6
Otros (*)	150		7,6	1.140	7,6
IMEBA + ADICIONALES	2,6%	%		2.434	16,2
TOTAL				83.066	553,8
Producción e Ingresos					
Ingreso Arroz	78	Bolsas	8,0	93.600	624,0
Producción		Kilos	585.000		
Rendimiento		Kilos	3.900		
Precio U\$S/bolsa		dólares	8,0		
SALDO				10.534	70,2

(*) gastos de mantenimiento de infraestructura de riego, caminería interna, mensura y diseño de la chacra, marcación de tapias.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

ARROZ 2002/03

SEGUNDO AÑO

POTRERO 2

ÁREA	110		Por unidad	Total	Por hectárea
	CANTIDAD	UNIDAD	U\$S		
Gastos Manejo					
Laboreo	110	Hectáreas	60	6.600	60,0
Gas Oil	80	Litros	0,40	3.502	31,8
Gliserb LS	3,5	Litros	2,9	1.117	10,2
Command	1,5	Litros	19	3.135	28,5
Aplicación	1	Vuelos	8	880	8,0
Semilla El Paso 144	190	Kilos	0,2	4.180	38,0
Fertilizante (15/30/30/15)	170	Kilos	0,252	4.712	42,8
Aura	0,7	Litros	48	3.696	33,6
Dash	0,15	Litros	7,5	124	1,1
Aplicación	1	Vuelos	8	880	8,0
Urea	50	Kilos	0,258	1.419	12,9
Aplicación	1	Vuelos	8	880	8,0
Urea	50	Kilos	0,258	1.419	12,9
Aplicación	1	Vuelos	8	880	8,0
SUBTOTAL				33.424	303,9
Gastos Cosecha					
Fletes	5,7	Toneladas	6	3.729	33,9
Cosecha	10%	Porcentaje	8	9.944	90,4
Gas Oil Cosecha	50	Litros	0,40	2.189	19,9
Mano de obra	110	Hectáreas	14,70	1.617	14,7
Riego	20	Bolsas	8	17.600	160,0
Secado	4,5%	Porcentaje	42,59	4.685	42,6
Otros (*)	110		7,6	836	7,6
IMEBA + ADICIONALES	2,6%	Porcentaje		2.585	23,5
TOTAL				76.610	696,5
Producción e Ingresos					
Ingreso Arroz	113	Bolsas	8,0	99.440	904,0
Producción		Kilos	621.500		
Rendimiento		Kilos	5.650		
Precio U\$S/bolsa		dólares	8,0		
SALDO				22.830	207,5

(*) gastos de mantenimiento de infraestructura de riego, caminería interna, mensura y diseño de la chacra, marcación de tapias.

ANEXO II - Ganadería

Novillos

	fecha	cantidad	kg/unidad	U\$/kg	U\$/unidad	U\$ totales
compra	18-Mar-03	20	284	0,62	176	35.216
compra	13-Jun-03	32	219	0,63	138	44.150
compra	03-Sep-02	20	287	0,64	184	36.736
SUBTOTAL						116.102
Pasturas (1)						19.846
Ivermectina		72	287	0,06	0,36	256
vacuna clostridiosis		72			0,15	108
mano de obra						741
IMEBA						3.134
TOTAL GASTOS						140.188
venta Maku		80	45	18		14.400
Venta	18-Oct-02	19	463	0,57	264	50.143
Venta	18-Mar-03	13	528	0,59	312	40.498
Venta	18-Mar-03	19	461	0,59	272	51.678
TOTAL INGRESOS		51	479			156.719
SALDO						16.530

(1) incluye realización de fardos (U\$S 4.060)

Lanares

	fecha	cantidad	kg/unidad	U\$/kg	U\$/unidad	U\$ totales
Compras	3/Mar/03	47	21,1		17,0	7.990
Compras	30/Jun/03	100	28,1		18,1	18.130
Pasturas						3.686
ivermectina		156	27,0	0,06	0,03	52
vacuna clostridiosis		156			0,08	117
mano de obra						819
esquila		156			0,70	1.092
IMEBA						852
TOTAL GASTOS						32.738
venta animales	8/Oct/02	156		1,57	23,1	36.036
venta lana vellón		402	2,5749	1,59		6.379
venta lana barriga		40	0,2861	0,44		177
TOTAL INGRESO		442	2,861			42.591
SALDO						9.853

IV. RESULTADOS PRODUCTIVOS PARCIALES EJERCICIO 2003-2004

O. Bonilla^{*/}
E. Deambrosi^{**/}
P. Rovira^{***/}
R. Bermúdez^{****/}

IV. 1. MANEJO ACTUAL DE LOS POTREROS

Lotus El Rincón:

Fecha de siembra: 14 de mayo 1999
Densidad de siembra: 8 kg/ha
Fertilización: 27/05/99 con 100 kg/ha 0-46-46-0
Todos los años en otoño se refertiliza con 40-50 unidades P₂O₅ por hectárea
Pastoreo del 18/3 al 2/8/03 con 1,7 nov/ha y del 3/3 al 3/7/03 con 3,9 corderos/ha
Del 16/9/03 pastoreo con 24 corderos/ha
Producción: 6 fardos/ha. Total: 37 fardos, peso promedio por fardo: 386 kg.

Lotus Maku:

Fecha de siembra: 9 de mayo 2000
Densidad de siembra: 3 kg/ha
Fertilización inicial: Hyperfos 200 kg/ha
Todos los años en otoño se refertiliza con 40-50 unidades P₂O₅ por hectárea
Producción: 5 fardos/ha. Total: 21 fardos, peso promedio por fardo: 385 kg.
Cosecha de semilla en 1,8 ha a razón de 45 kg/ha. Total: 80 kg
Pastoreo del 3/3 al 3/7/03 con 3,9 cord/ha y del 18/3 al 2/8/03 con 1,7 nov/ha.

Potrero 1:

Pradera sobre rastrojo de arroz
Fecha de siembra: 19 de abril 2002
Mezcla utilizada: Raigrás INIA Cetus 15 kg/ha
T. blanco Zapicán 3 kg/ha
Lotus S. Gabriel 6 kg/ha
T. rojo INIA Mizar 3 kg/ha
Refertilización 6 de mayo 2003 100 kg/ha de 7-40-40-0 5S
En pastoreo desde 13/6 con 2 nov/ha con suplementación.

Potrero 2:

Pradera sobre rastrojo de arroz
Fecha de siembra: 6 de mayo 2003
Mezcla utilizada: Raigrás INIA 284 15 kg/ha
T. blanco Zapicán 3 kg/ha
T. rojo INIA Mizar 3 kg/ha
Lotus San Gabriel 6 kg/ha

^{*/} Téc. Rural INIA Treinta y Tres

^{**/} Ing. Agr., MSc. INIA Treinta y Tres

^{***/} Ing. Agr. INIA Treinta y Tres

^{****/} Ing. Agr., MPhil INIA Treinta y Tres

Potrero 5: Pradera temporaria sobre rastrojo de arroz

Fecha de siembra: 6 de mayo 2003

Mezcla utilizada: Raigrás 284 20 kg/ha

T. Alejandrino INIA Calipso 15 kg/ha

En pastoreo desde 2/8/03 con 1,4 nov/ha

Potrerros 3 y 4: Laboreos de verano.

Pastoreo desde el 3/7 al 15/9/03 con 6 corderos/ha.

IV. 2. RESULTADOS PRODUCTIVOS

Como consecuencia del verano lluvioso que mantuvo una buena producción de forraje, el último lote de novillos correspondiente al ciclo anterior, recién salió para frigorífico en la segunda quincena de marzo.

Esta misma razón determinó que los mejoramientos extensivos sobre campo natural de Lotus El Rincón y Lotus Maku se pudieran cortar y enfardar para suministrar en el invierno a los animales y además en el caso de una parte de la superficie del Lotus Maku (1.8 ha) se realizara por primera vez en la UPAG la cosecha de semilla a razón de 45 kg/ha incorporando de esta manera un nuevo e interesante rubro a la Unidad.

Los laboreos de verano se hicieron en febrero pero no se pudieron terminar, cosa que sí ocurrió a fines de marzo y abril por lo cual se debió trabajar dos veces la tierra. En la segunda oportunidad ya se había "movilizado" el banco de semilla perdiendo de esta manera las plantas y sobre todo el crecimiento que ya se había logrado. Retrasando de esta manera el ingreso de los corderos al engorde y una menor disponibilidad inicial de materia seca.

La cosecha más tardía del arroz retrasó la siembra de pasturas, trasladando las mismas de abril para el mes de mayo.

En la pradera sembrada este año y a manera de observación, se hicieron franjas de compactación, con un rolo sobre suelo seco y mojado, con el objetivo de disminuir el huelleado y verificar qué incidencia tiene esta técnica utilizada por productores en relación con la implantación de las distintas especies.

Producto del convenio suscripto entre INIA y la Sociedad de Criadores de Romney Marsh que determina el uso de esta raza en la zona baja arrocería, se incorporaron corderos de dicha raza en la UPAG.

Finalmente este año se incorporó la suplementación con concentrados en la invernada de los novillos.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

Comportamiento de los novillos

Ingresos:

18/3/03 - Entraron 20 novillos Braford de 18 meses de edad con un peso promedio de 284 kg/an provenientes de INIA Tacuarembó.

Desde su ingreso y hasta el 2/8/03 pastorearon en los Lotus Rincón y Maku a una dotación de 1.7 nov/ha para el área de pastoreo. A partir del 6/5/03 se les suministró fardos en el lugar en que se encontraban pastoreando.

Durante el otoño registraron buenas ganancias, esta situación cambió en los meses de junio y julio con detención del crecimiento y aún pérdida de peso.

A partir del 2/8/03 los novillos pasan de los lotus a pastorear en la pradera temporaria de Raigrás y Trébol Alejandrino INIA Calipso a 1.3 nov/ha y retoman nuevamente una ganancia diaria por encima de los 0.800 kg. De todos modos y mirando en conjunto desde el 18/3 hasta el 11/9/03 son 177 días que corresponden al otoño-invierno, se ve que los animales aumentaron 52,2 kg/an a una media de 0.295 kg/an/día (Cuadro 1 y Figura 1).

Cuadro 1. Evolución de Peso Vivo. Año 2003 - Novillos Braford

Fecha	18/3/03	16/4/03	5/6/03	8/7/03	31/7/03	13/8/03	11/9/03
Peso promedio (kg/an)	283,9	310,1	326,85	316	308,65	310,9	336,1
Diferencia (kg/an)		26,2	16,75	-10,85	-7,35	2,250	25,2
No. días		29	50	33	23	13	29
Gan. diaria (kg/an/día)		0,903	0,335	-0,329	-0,320	0,173	0,869

6/5/03 - Suministro de Fardos

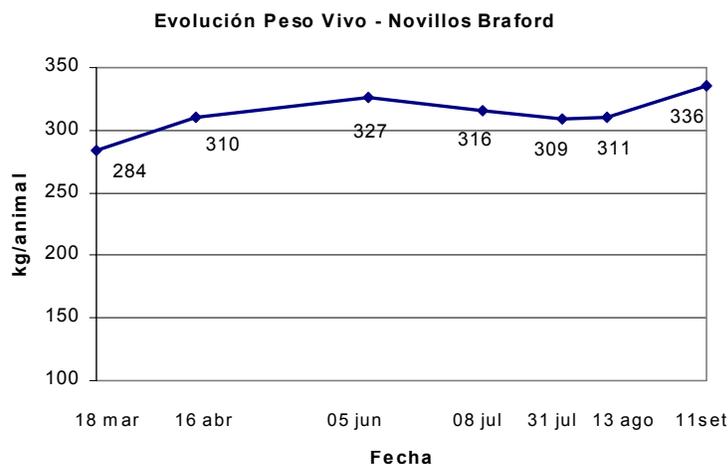


Figura 1. Evolución de peso vivo novillos Braford. 2003-04

13/6/03 - Entran 32 novillos de 18 meses de edad cruza H/AA con un peso promedio de 219 kg provenientes de la Unidad Experimental Palo a Pique a pastorear en la pradera de 2º año en una dotación de 2 an/ha y a los cuales se les suministró además concentrados. Descripción del trabajo en página 34.

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

Acá simplemente se comentará que desde el 13/6 al 11/9/03, un período de 90 días (todo este invierno), los animales han registrado un incremento de 127 kg/an, a razón de 1,411 kg/an/día, lo que está significando hasta el momento una producción de carne de 254 kg/ha. (Figura 2)



Figura 2. Evolución de peso vivo. 2003-04

Comportamiento de los Corderos

Fecha: 3/3/03 - Ingresan 47 corderos de la majada del Campo Experimental Paso de la Laguna a pastorear en los mejoramientos extensivos de la Unidad, con un peso promedio de 21 kg/an y a una dotación de 4 cord/ha, con la intención de aprovechar el forraje y lograr un peso más adecuado cuando llegue el momento de ingresar a los laboreos de verano. El 3/7/03, momento que pasan al laboreo, tienen un peso promedio de 25,11 kg/an, habiendo obtenido en 122 días una ganancia de 4,033 kg/an a un ritmo diario de 0.033 kg/an.

3/7/03 - Ingresan 100 corderos más, que sumados a los anteriores pasan a pastorear en los 2 laboreos de verano a una dotación de 6 corderos/ha y un peso promedio para todo el grupo de 27,18 kg/an.

A pesar de la baja disponibilidad inicial de materia seca, 244 kg/ha, permanecieron 70 días en el laboreo, ganan 7,5 kg/an a una tasa diaria de 0,107 kg/an.

Luego de esquilados y con un peso estimado de 32,4 kg/an fueron el 16/9/03, para lograr su terminación, a pastorear los mejoramientos extensivos de Lotus Rincón y Maku (Cuadro 2).

Cuadro 2. Evolución de Peso Vivo de los corderos. Año 2003

Fecha	3/3	16/4	6/6	3/7	3/7	28/7	12/8	11/9
Peso (kg/an)	21,074	23,54	24,94	25,11	27,18	31,29	31,27	34,68
Diferencia (kg/an)		2,468	1,402	0,167		4,111	-0,018	3,407
No. días		44	51	27		25	15	30
Gan. diaria (kg/an/día)		0,056	0,027	0,006		0,164	-0,001	0,114

Esquila: 15/9/03

Lana total por cordero: 2,269 kg

Peso estimado cordero esquilado: 32,410 kg/an

V. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

V. 1. SUPLEMENTACIÓN DE NOVILLOS SOBRE PRADERAS EN SISTEMAS DE ARROZ – GANADERÍA

Resultados parciales

P. Rovira^{*/}
O. Bonilla^{**/}
R. Bermúdez^{***/}

Introducción

Desde sus inicios está previsto que en la UPAG se suministren fardos y concentrados durante el invierno a los efectos de aumentar la carga en dicho periodo. De esta manera todos los novillos estarían en condiciones de ingresar al sistema en otoño.

La suplementación con fardos se comenzó a implementar en el año 2001, en tanto por motivos sanitarios y/o económicos se postergó hasta el invierno del 2003 la suplementación con concentrados. El valor nutritivo de los fardos suministrados ha sido limitante para la producción animal, asociado a los bajos niveles de proteína (5-9%) y alto contenido de fibra (74-78%). No es de esperar una buena respuesta animal en ganancia de peso debido únicamente a la suplementación con fardos, tanto por la baja calidad de los mismos como por la baja disponibilidad de la base forrajera.

Consistentemente desde los primeros trabajos de producción de carne en rotación con arroz, a fines de otoño y principios de invierno se produce una detención del crecimiento y en algunos casos pérdidas de peso vivo, al registrarse una menor disponibilidad de pasturas (Bonilla y Grierson, 1982).

A través de la suplementación con concentrados u otros subproductos es que efectivamente se incrementa el aporte energético de la dieta de los novillos durante el invierno, lo que permite un aumento de la ganancia de peso y/o de la capacidad de carga, en función de los objetivos de la suplementación. Tradicionalmente el afrechillo de arroz ha sido el suplemento más utilizado en la Región Este, dado su bajo costo y buena respuesta animal. Aunque presenta ciertas limitantes para la producción animal, como puede ser el elevado porcentaje de materia grasa que en ciertas condiciones puede afectar el consumo de fibra y/o generar rechazo del suplemento.

En el invierno de 2003 se comenzaron a evaluar dos fuentes de suplementación a los novillos de la UPAG durante el periodo invernal, tal cual como se detalla a continuación.

^{*/} Ing. Agr. INIA Treinta y Tres

^{**/} Téc. Rural INIA Treinta y Tres

^{***/} Ing. Agr., MPhil INIA Treinta y Tres

Objetivo

Comparar la respuesta en ganancia de peso y producción de carne por superficie de novillos sobreño pastoreando una pradera de 2º año suplementados con afrechillo de arroz o con una formulación comercial con mayor aporte energético.

Materiales y Métodos

El trabajo se desarrolla en la Unidad de Producción de Arroz – Ganadería, ubicada en la Unidad Experimental Paso de la Laguna de INIA Treinta y Tres.

El periodo de prueba se extiende desde junio a octubre de 2003, incluyendo el acostumbramiento inicial de los animales. Se utilizan 32 novillos sobreño cruza Hereford – Aberdeen Angus con un peso vivo inicial de 219 kg. La base forrajera es una pradera de 2º sobre rastrojo de arroz compuesta por trébol blanco, trébol rojo, lotus y raigrás. Previo al inicio del trabajo fue refertilizada con 100 kg/ha de 7-40-40-0 5S.

El área total de pastoreo utilizada es de 16 ha divididas en 2 potreros de 8 ha cada uno. La dotación inicial fue de 2 novillos/ha (438 kg peso vivo/ha) y el sistema de pastoreo continuo.

Los tratamientos asignados fueron: 1) suplementación con afrechillo de arroz crudo a razón de 0.7-1.0% del peso vivo (PV), y 2) suplementación con formulación comercial a razón de 0.7-1.0% del PV. Dicho concentrado energético está compuesto por subproductos de la industria molinera (afrechillo de arroz entero y desgrasado, arrocín, olaeína de arroz) y por fuentes de mayor aporte energético (maíz y sorgo), además de contar con pequeñas cantidades de melaza, carbonato de calcio y sal industrial (datos aportados por la empresa COOPAR S.A.)

Las determinaciones realizadas en la pastura fueron disponibilidad de forraje, composición botánica y valor nutritivo. Los animales se pesaron cada 30 días ajustándose la cantidad de suplemento en función de la evolución de peso.

Resultados Parciales

El período de acostumbramiento y nivel de suplementación de los novillos en ambos tratamientos fue el siguiente:

Del 13/06 al 25/06:	0,5 kg/animal/día
Del 25/06 al 03/07:	1,0 “
Del 03/07 al 25/07:	2,0 “
Del 25/07 a la fecha:	3,0 “

Se realizó un análisis nutritivo de muestras extraídas de ambos suplementos (Cuadro 1). La formulación comercial comparado con el afrechillo de arroz entero presentó menores valores de proteína, grasa y de Fibra Detergente Acida (FDA). Este último parámetro está correlacionado negativamente con el aporte energético de los suplementos. El registro obtenido de FDA en el afrechillo de arroz resultó menor al esperado, ya que datos de tabla

Unidad de Producción Arroz-Ganadería

brindan un valor del entorno de 12,5% (Cozzolino et al, 1994). También hubiera sido de esperar un mayor valor de la materia grasa, más cercano al 20%, lo cual indica la variabilidad que puede existir en la composición química del afrechillo de arroz en función de su origen (García J., com.pers.)

Cuadro 1. Resultados del muestreo de los dos suplementos utilizados (Laboratorio Tecnológico del Uruguay, LATU)

	Afrechillo de arroz	Formulación Comercial
Materia seca (g/100g)	85,9	85,5
Proteína (F=6,25) (g/100g)	12,9	10,0
Fibra Detergente Acida (g/100g)	5,7	5,2
Materia Grasa (g/100g)	12,0	5,9
Cenizas (g/100g)	6,2	7,2
Fósforo (como P) (g/100g)	1,4	0,9

La pradera ofreció un forraje de muy buena calidad considerando la elevada digestibilidad y nivel de proteína (Cuadro 2), lo que resalta el alto valor nutritivo de las praderas sembradas sobre rastrojos de arroz. La disponibilidad inicial fue de 2100 kg/ha de MS, la cual un 38% lo aportaba la fracción leguminosa (principalmente trébol blanco), en tanto el resto del aporte correspondía a gramíneas naturales y malezas.

Cuadro 2. Valor nutritivo de la pradera al inicio del pastoreo (13/06/03)

Digestibilidad Materia Orgánica (%)	62,8
Proteína Cruda (%)	19,0
Fibra Detergente Acida (%)	43,9
Fibra Detergente Neutra (%)	46,1
Cenizas (%)	10,8

Hacia el 30 de julio de 2003, luego de 47 días de pastoreo, la disponibilidad promedio disminuyó a 1240 kg/ha de MS, con un aporte de la leguminosa que se mantuvo entorno del 40%.

La evolución de peso de los animales hasta el 11/09/03 (90 días de suplementación, incluyendo el periodo de acostumbramiento) se observa en la figura 1, siendo las ganancias obtenidas de 1.442 y 1.368 kg/a/día, para los novillos con suplemento comercial y afrechillo de arroz, respectivamente. Hasta el momento la producción de peso vivo por superficie ha sido de 246 kg/ha en el caso del afrechillo de arroz y de 260 kg/ha en los animales con ración comercial.

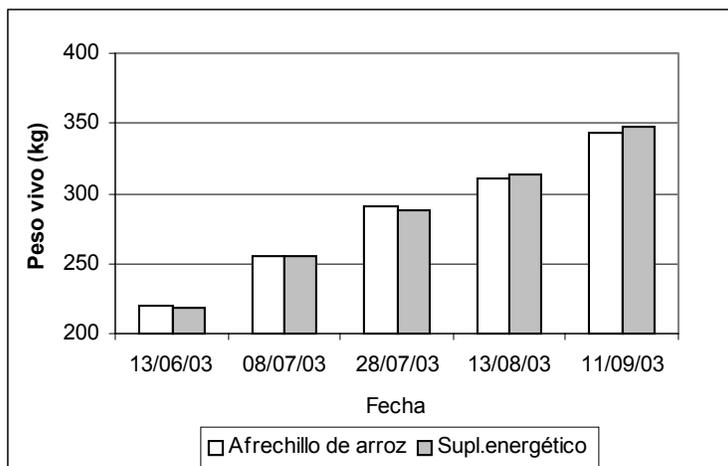


Figura 1. Evolución de peso de los novillos según fuente de suplementación hasta el 13/08/03 (90 días suplementación).

Está previsto que la suplementación se extienda hasta mediados de octubre, por lo cual los resultados presentados son parciales, restando aproximadamente un mes para completar el periodo de evaluación.

Agradecimientos

A la empresa COOPAR S.A. por el aporte de los suplementos y materiales imprescindibles para el desarrollo del trabajo.

Bibliografía

Bonilla O. R. y Grierson J. A. (1982). Un sistema de producción de carne en rotación con arroz. Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger". Estación Experimental del Este. 13p.

Cozzolino D., Pigurina G., Methol M., Acosta Y., Mieres J. y Bassewitz H. (1994). Guía para la alimentación de rumiantes. Serie Técnica 44. INIA La Estanzuela. 60p.

AGRADECIMIENTOS

A las siguientes personas que de una u otra forma colaboraron para que este trabajo fuera posible:

Administración: Baraibar, Carolina
Castro, Pablo
Saavedra, Alicia

Secretaría: Alvarez^{2/}, Olga
Cossio, Gloria

Agroclimatología y Riego:

Gorosito, Julio
Lauz, Osvaldo

Semillas: Acevedo, Antonio
Duplatt, Juan J.
Duplatt, Miguel
Hernández, Jorge
Oxley, Mabel

Arroz:

Arismendi^{1/}, Graciela
Casales, Luis
Crosa, Gustavo
Duplatt, Luzbel
Duplatt, Ruben
Duplatt, Washington
Escalante, Fernando
Ferreira, Wilson
Jara, Ruben
Lauz, Fernando
Silvera, Walter H.
Sosa, Beto

Servicios Auxiliares:

Bas, Rafael
Domínguez, Miguel
Mesa, Dardo

Servicio de Operaciones:

Alonzo, Jorge
Bauzil, Raúl
Escalante, Ruben
Falero, Isidro
Ituarte, Gerardo

Biblioteca: Mesones, Belky

Unidad de Difusión:

Segovia, Carlos^{1/}

Personal: Der Gazarián, Verónica

UPAG:

Acosta, Daniel
Texeira, Mario

Plantas Forrajeras:

Ferreira, Gerardo
Jackson, Jhon
Serrón, Néstor

^{1/}

Impresión

^{2/}

Diagramación y Edición