

# Engorde de corderos sobre laboreos de verano

La experiencia de la Unidad de Producción Arroz - Ganadería (UPAG) en INIA Treinta y Tres

Por P. Rovira, O. Bonilla, R. Bermúdez, E. Deambrosi y R. Méndez

## Introducción

En la Unidad Experimental de Paso de la Laguna de INIA Treinta y Tres funciona desde 1999 una Unidad de Producción Arroz - Ganadería (UPAG). Su objetivo primario es validar nuevas tecnologías de arroz y ganadería para la zona Este del país en un sistema de producción intensivo, que con una alta frecuencia de uso arrocero del suelo asegure la sostenibilidad productiva, económica y de los recursos naturales. La UPAG se extiende sobre 78 hectáreas, divididas en 5 potreros arrosables (rotación de 2 años de pasturas y 2 de cultivo) y 2 potreros de mejoramientos de campo. El arroz se siembra sobre laboreo de verano con siembra directa o mínimo laboreo y la producción animal (corderos y novillos) es en régimen de invernada.



Corderos pastoreando en tapiz regenerado sobre laboreo de verano, con taipas hechas previo a la siembra de arroz.

En el diagrama 1 se esquematiza la rotación de la UPAG, la cual incluye dos cultivos de arroz en cinco años. En el año 1 se siembra raigrás luego de cosechado el primer cultivo de arroz. El raigrás se utiliza en invierno y primavera con novillos en engorde, teniendo la precaución de dejarlo semillar. En el año 2 se realiza laboreo de verano y se apuesta a la regeneración de la pastura de raigrás a partir del banco de semilla del suelo. Durante el invierno se pastorea con corderos en engorde y en la primavera se siembra el segundo cultivo de arroz. Luego de la cosecha del cultivo se siembra la pradera, la cual se mantiene por dos años (años 3 y 4). Finalmente, en el año 5 se realiza laboreo de verano sobre la pradera, apostando a una regeneración de la pradera durante el invierno, la cual se pastorea con corderos y en la primavera se reinicia el ciclo con el primer cultivo de arroz.



Diagrama 1. Esquema de la rotación de la UPAG

Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Arroz	Raigrás	Laboreo	Raigrás	Arroz	Pradera	Pradera	Laboreo	Pradera	
1º año		Verano	regenerado	2º año	1º año	2º año	Verano	regenerada	
	Pastoreo		Pastoreo		Pastoreo	Vacuno		Pastoreo	
	Vacuno		Ovino					Ovino	

Un objetivo complementario de la UPAG es generar un ámbito para la investigación analítica vinculada a la integración del arroz con la producción ganadera, con el objetivo de lograr sustentabilidad, estabilidad y rentabilidad. En este sentido, en la fase ganadera el impacto más importante ha sido la excelente inserción que ha demostrado tener el engorde de corderos en los laboreos de verano previo a la siembra del arroz. Como se observa en el diagrama 1, el engorde de corderos se realiza sobre la pastura que se regenera en ambos laboreos de verano, uno sobre el raigrás y el otro sobre una pradera de dos años.

A continuación se describen dos años de trabajos realizados en la UPAG donde se confirmó la viabilidad del engorde de corderos pesados sobre raigrás regenerado luego de laboreo de verano, siempre y cuando se ajusten correctamente ciertas variables a considerar (carga, peso y estado de los corderos, etc.) y se presentan datos preliminares de un año que indicaron que el pastoreo ovino previo a la siembra del arroz no afectó ni la implantación ni el rendimiento del cultivo (foto).

## Producción animal

Durante los años 2000 y 2001 se desarrollaron trabajos dentro de la UPAG que involucraron la evaluación de distintas dotaciones de corderos en engorde sobre laboreos de verano. Concretamente se evaluaron tres dotaciones (6, 12 y 18 corderos/há) sobre una pastura regenerada en base a raigrás luego de un laboreo de verano. El objetivo fue evaluar la viabilidad de la producción de carne ovina de calidad sobre laboreos de verano (corderos pesados) caracterizando la base forrajera y analizando el efecto de la dotación en la compactación del suelo y microrrelieve, así como su incidencia en la implantación y rendimiento del arroz.

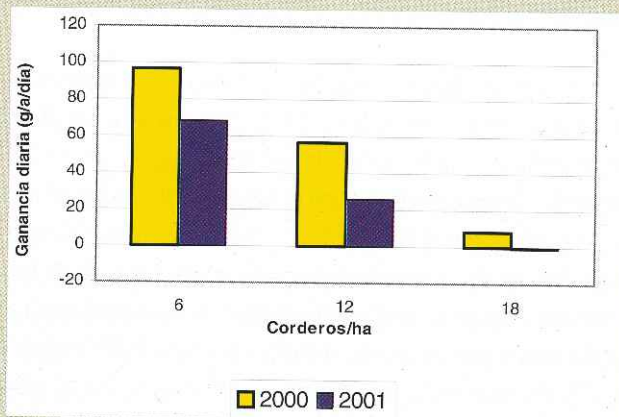


Figura 1. Ganancia diaria de peso vivo de corderos sobre laboreos de verano, según carga animal (UPAG, junio - setiembre, 2000 y 2001).

El período de pastoreo transcurrió entre junio y setiembre en ambos años y el sistema de pastoreo fue continuo. Hubo una clara diferencia entre años en el comportamiento animal, tal cual se observa en la figura 1. Si bien la tendencia fue la misma en los dos años, las ganancias diarias de peso vivo fueron sensiblemente superiores durante el 2000.

Dicha diferencia en producción entre años se puede atribuir fundamentalmente a las características de la base forrajera y al peso y estado inicial de los corderos. Si bien la disponibilidad de forraje del laboreo fue baja en ambos años, en el 2000 presentó valores superiores al 2001 (550 y 400 kg MS/ha, respectivamente). Lo mismo sucede con la composición botánica del forraje ofrecido, en donde el aporte de la fracción raigrás al total de la mezcla (raigrás + gramíneas naturales + malezas) fue mayor en el 2000 (35%) que en el 2001 (20%). En general, el aporte del raigrás fue bajo y pudo estar explicado por las abundantes precipitaciones que se produjeron durante el otoño de ambos años, lo que perjudicó la emergencia y crecimiento de la planta. Sin duda los otoños muy húmedos perjudican el engorde ovino sobre laboreos de verano por varias razones:



- Afecta la disponibilidad de forraje y composición botánica del laboreo de verano.
- Puede impedir la finalización de las tareas del laboreo de verano (nivelación y taipas), lo cual afecta la longitud del período de engorde al transferir actividades previo a la siembra del arroz.
- Puede causar condiciones de anegamiento e inundación en zonas del potrero reduciendo el área de pastoreo y provocando problemas de manejo y sanitarios en los corderos.

Otro de los factores que se mencionó como responsable de la diferencia obtenida en producción animal entre años fue el peso y estado inicial de los corderos. El peso vivo promedio de los corderos al inicio del engorde (en junio) fue de 31 y 24 kg, en el 2000 y 2001, respectivamente. Al bajo peso vivo de 2001 hay que agregarle un peor estado de los corderos debido a problemas sanitarios causados fundamentalmente por un verano y otoño muy húmedos y calurosos. El cordero es la materia prima del invernador, lo que hace que sea imprescindible iniciar el engorde con un cordero de peso y estado adecuado a su edad para permitir el normal crecimiento, desarrollo y engorde sobre el laboreo de verano. Al respecto, hay que considerar que debido a la variabilidad entre años de los sistemas de arroz - ganadería es posible que los corderos no se terminen correctamente sobre el laboreo de verano al momento de finalizar el pastoreo del mismo (setiembre), por lo cual es recomendable planificar la reserva de algún otro potrero (pradera, mejoramiento) para la correcta terminación de los corderos en primavera.

Analizando la información en conjunto de los dos años surgió una asociación lineal y negativa entre la ganancia de peso vivo y la carga animal, en donde a medida que se aumentó la dotación disminuyó la ganancia diaria de los corderos (figura 2). En cambio, en la relación obtenida entre la carga y la producción de peso vivo/há, al aumentar la dotación de 6 a 12 corderos/há aumentó la producción/há, para luego disminuir sensiblemente al pasar a 18 corderos/há (figura 3).

En sistemas de producción donde se apunta a lograr un producto final de buena calidad, como lo es el del cordero pesado, es imprescindible combinar de forma adecuada la cantidad y calidad de la producción de carne, de manera de compatibilizar los objetivos de pro-

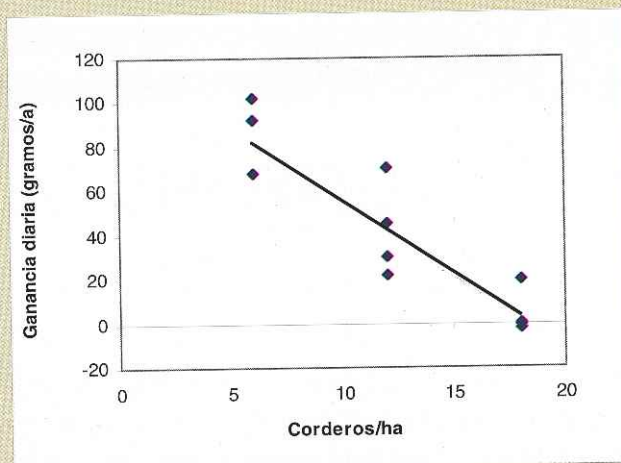


Figura 2. Relación entre ganancia diaria de peso y dotación de corderos sobre laboreos de verano (UPAG, junio - setiembre 2000, 2001)

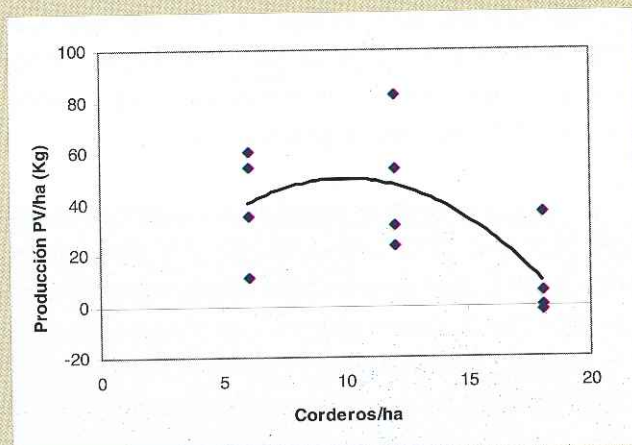


Figura 3. Relación entre producción de peso vivo/há y dotación de corderos sobre laboreos de verano (UPAG, junio - setiembre 2000, 2001)

ducción con el mayor beneficio económico, que en este caso está dado por la calidad del producto. En el trabajo realizado, la mejor combinación entre rendimiento individual de los corderos y producción de carne por superficie lo logró el tratamiento de 6 corderos/há, ya que hubo un descenso muy brusco en el ritmo de ganancia diaria al pasar a 12 corderos/há, que afectó la correcta terminación de los animales.

En el año 2000 se realizó el relevamiento de la faena de los corderos de las distintas cargas evaluadas (cuadro 1). Los animales de la carga baja (6 corderos/há) presentaron canales pesadas, todas mayores a 16 kg y con un



adecuado grado de engrasamiento (entre 7 y 17 mm de grasa en punto GR \*). A medida que se aumentó la carga, el peso promedio de la canal y la grasa de cobertura comenzaron a disminuir hasta llegar al extremo de los animales de la carga alta (18 corderos/há) donde ninguna canal superó

los 16 kg de peso ni los 6 mm de grasa en el punto GR. La misma tendencia se observó en la tipificación de las canales realizada por técnicos de INAC, donde la conformación muscular y la terminación de las canales disminuyó a medida que se incrementó el número de corderos/há (cuadro 2).

Cuadro 1

## Rendimiento del cultivo

Uno de los riesgos que se plantean al pastorear los laboreos de verano con la nivelación, drenaje y taipas hechas son los efectos perjudiciales que pueden aparecer debido al pisoteo animal, fundamentalmente asociado a la compactación y generación de microrrelieve en el suelo. Esto puede

### Rendimiento en la faena de los corderos engordados sobre laboreo de verano.

	6 cord/há	12 cord/há	18 cord/há
Peso pre faena (kg)	34,4	31,3	26,9
Peso canal caliente (kg)	18,1	16,1	13,4
Rendimiento (%)	52,6	51,4	49,8
Peso canal fría (kg)	17,7	15,7	13,1
GR (mm) *	12,0	5,3	3,3

\* GR: estimador de la grasa de cobertura. Se mide sobre la canal fría en la 12ª costilla a 110 mm de la línea media. Para el mercado del cordero pesado se recomienda una profundidad de 6 a 12 mm de grasa.

No se **Cocine**  
en el primer hervor

**SNAPPY**  
CAR RENTAL

Consultenos  
Mejor Servicio  
en Alquiler de Autos

**SNAPPY**  
CAR RENTAL



www.snappy.com.uy

Andes 1363 L 17 - Tel/Fax: 900 77 28 - 901 65 88 - E-Mail: mail@snappy.com.uy - Montevideo

Atención las 24 Hs  
099 660 660



aparejar inconvenientes en la implantación del cultivo de arroz, así como afectar el rendimiento en grano final. Si bien el cordero es una categoría liviana, dotaciones muy elevadas podrían tener efectos negativos. Es así que en el año 2000, luego de finalizado el pastoreo ovino, se midió la compactación del suelo y el rendimiento del arroz en las diferentes dotaciones de corderos.

Se obtuvo una mayor compactación o resistencia a la penetración del suelo al momento de sembrar el arroz sobre la carga de 12 corderos/ha (cuadro 3), aunque probablemente haya sido debido a que el suelo sobre el cual se estableció dicha dotación presentaba mayor compactación en su estado natural (sin pisoteo).

No hubo diferencias en el número de plantas/m<sup>2</sup> a la emergencia y al macollaje, pero sí hubo diferencias en el número de macollos/m<sup>2</sup>, variable que aumentó al aumentar la dotación de corderos.

**No se encontraron diferencias en el rendimiento en grano debido a las distintas cargas animales,** tal como se puede apreciar en el cuadro 4.

Es decir que las diferencias encontradas en etapas más tempranas del cultivo (macollaje) no se vieron reflejadas en el resultado final. En cambio, en el análisis de los componentes del rendimiento se encontró una menor cantidad de panojas/m<sup>2</sup> en la carga de 18 corderos/há.

Cuadro 2

Tipificación de INAC de las canales de corderos engordados sobre laboreo de verano (Frigorífico Casablanca, 2000).			
	6 cord/há	12 cord/há	18 cord/há
Conformación (% de canales)			
Buena	88	75	25
Mediana	12	25	75
Terminación (% de canales)			
Insuficiente	0	12	75
Moderada	100	88	25

Cuadro 3

Efecto de las diferentes dotaciones de corderos en la compactación del suelo y en la implantación del cultivo (UPAG, 2000).			
	6 cord/há	12 cord/há	18 cord/há
Resistencia penetración (KN/cm <sup>2</sup> )	0,165	0,380	0,270
Nº plantas/m <sup>2</sup> a la emergencia	298	251	329
Nº plantas/m <sup>2</sup> al macollaje	468	368	446
Nº macollos/m <sup>2</sup>	104	153	180

Cuadro 4

Efecto de las diferentes dotaciones de corderos en el rendimiento del cultivo y sus componentes (UPAG, 2000).			
	6 cord/há	12 cord/há	18 cord/há
Rendimiento (kg/ha)	8184	8288	8158
Panojas/m <sup>2</sup>	630	701	578
Granos llenos/panoja	95	81	90
Peso mil granos (g)	22,88	23,32	23,60

## Consideraciones finales

La realización de laboreo de verano sobre verdeos y/o praderas en rotaciones de arroz - pasturas es una alternativa que presenta una serie de beneficios para dichos sistemas de producción. Es importante que una vez que se adopta como estrategia, se decida su implementación, en el sentido que muchas veces pueden generarse dudas con respecto a laborear o no una pradera que mantiene buenos índices de producción.



Los datos presentados confirman que es posible producir carne ovina de calidad sobre laboreos de verano, aunque para ello se deben considerar una serie de variables, como la producción y composición botánica del laboreo, la dotación, el peso y estado inicial de los corderos y la fecha de comienzo de las actividades relacionadas a la siembra del arroz.

De todas maneras, siempre es posible la utilización del forraje producido luego del laboreo de verano con corderos, ya sea para engordar los mismos sobre el laboreo (considerando las variables antes mencionadas) o para lograr un buena recría y una vez retirados del laboreo, engordarlos en praderas o mejoramientos durante la primavera.

Dada la cantidad de recursos involucrados pertenecientes a distintos rubros (suelo, pastura, animal, cultivo) en los sistemas de arroz - ganadería es posible que las características del engorde ovino sobre laboreos de verano presente una alta variabilidad entre años, por lo cual se debe tener cierta flexibilidad en la toma de decisiones. En este sentido, el objetivo primordial debe ser el tratar de optimizar y combinar de la mejor manera posible la utilización de todos los recursos involucrados en el sistema de producción, de manera de asegurar la sustentabilidad económica, ambiental y productiva.

La incorporación del ovino en los sistemas de arroz - ganadería ofrece una serie de ventajas productivas y eco-

nómicas, entre las cuales se destacan el aprovechamiento del forraje ofrecido por el laboreo de verano en un momento estratégico sin afectar ni las condiciones del laboreo ni el rendimiento del cultivo posterior, y requiere una baja inversión inicial, la cual se recupera rápidamente con la venta de los corderos.

## Agradecimientos

A los funcionarios de la Unidad Experimental Paso de la Laguna, que colaboraron con las tareas a lo largo del período experimental.

Al Ing. Agr. Fabio Montossi y al Ing. Agr. Gonzalo Zorrilla por las recomendaciones realizadas para el desarrollo del presente artículo.

A los Ing. Agrs. Roberto San Julián e Ignacio de Barbieri (INIA Tacuarembó) por su colaboración en el registro de la faena de los corderos.

Al Frigorífico Casablanca (Paysandú) y al Instituto Nacional de Carnes (INAC) por su colaboración al momento de la faena de los corderos.



**TERRASOL S.A.**

**IMPORTACION – EXPORTACIÓN**

Durante décadas trabajamos y crecimos junto al Sector Arrocerero. Al comienzo desde Lascano, acompañando la producción. Luego, gracias al apoyo de las principales industrias arroceras, hemos consolidado exportaciones constantes a nuestra representada Josapar (Arroz Tio Joao) de Pelotas, R.S. Brasil.

Telefax: 628 19 32 - 628 08 68.

E-mail: [terrasol@adinet.com.uy](mailto:terrasol@adinet.com.uy)