

R. San Julián<sup>1</sup>, F. Montossi<sup>1</sup>,  
G. Scaglia<sup>1</sup>, L. Castro<sup>2</sup>, G.  
Cánepa<sup>2</sup>, R. Robaina<sup>2</sup>, y  
D. Abraham<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Técnicos INIA  
<sup>2</sup> Técnicos INAC

## INTRODUCCION

Los bajos precios de la lana de la última década y las nuevas oportunidades de colocación de carne ovina en la región (MERCOSUR) y en el mundo han producido un incremento en el interés, a nivel nacional, por el desarrollo de alternativas de producción complementarias a la producción de lana. Las mismas permitirían la diversificación y aumento del ingreso así como la reducción de la sazonalidad de la producción y del ingreso de los productores ganaderos.

En adición a las diferentes oportunidades de colocación de productos cárnicos ovinos con que cuenta el país (corderos livianos "primor" y de Navidad, corderos y borregos "coludos", animales adultos), recientemente se ha incursionado en la exportación de corderos "pesados" con pesos vivos en el rango de 32 a 45 kg y con un grado de terminación adecuado (con una condición corporal mínima de 3.5 en

# Carne ovina de calidad: Alternativas generadas por el INIA para basalto y cristalino

una escala de 0 a 5). El destino de este producto es la Unión Europea, como parte de la cuota asignada a nuestro país por este mercado (aproximadamente 5.500 toneladas de equivalente carcasa). La producción y comercialización de los corderos pesados se ha realizado con un enfoque de integración vertical, donde la industria, instituciones y productores establecen un contrato con derechos y obligaciones entre las partes, lo cual ha favorecido el desarrollo y la estabilidad de este negocio.

A nivel de INIA se ha evaluado la posibilidad de incrementar la producción de carne ovina de calidad en los sistemas ganaderos instalados sobre suelos de Basalto y Cristalino del este, a través del uso de especies forrajeras de alta productividad adaptadas a los mismos.

Los experimentos de engorde de corderos pesados, realizados desde 1994 a la fecha en las Unidades Experimentales «Glencoe» (INIA Tacuarembó) y «Palo a Pique» (INIA Treinta y Tres), ubicadas en las regiones ganaderas de Basalto y de Cristalino del Este, respectivamente, tuvieron como objetivos principales evaluar:

- el comportamiento de diferentes combinaciones de especies y variedades forrajeras en el engorde ovino,
- el efecto de la carga animal sobre la producción individual y por superficie,
- la calidad de las canales obtenidas y sus posibilidades de comercialización y colocación en el mercado y
- la viabilidad económica de las diferentes alternativas propuestas.



## DESCRIPCION DE LAS EVALUACIONES EXPERIMENTALES

En el Cuadro 1 se presentan algunas de las características principales de parte de los experimentos de engorde de corderos pesados realizados.

**Cuadro 1.** Características generales de los diferentes experimentos realizados en las Unidades Experimentales "Glencoe" (INIA Tacuarembó) y "Palo a Pique" (INIA Treinta y Tres).

Características Opción Forrajera	OPCIONES FORRAJERAS				
	Raigrás y Holcus	Trigo Forrajero	Avena	Pradera Permanente	Mejoramiento de Campo
Región	Basalto	Basalto	Basalto	Basalto	Cristalino del Este
Duración (días)	100	86	73-90	122	189
Carga (cord/ha ó UG/há.)	35 corderos/há.	32 corderos/há.	20, 25 y 35 corderos/há.	15, 20 y 25 corderos/há.	1.22 y 1.55 UG/há.
Varietades Forrajeras Utilizadas	-Holcus -Raigrás LE 284	-Trigo INIA Tijereta	-Avena INIA Polaris	-Dactylis INIA Oberón -Lotus INIA San Gabriel -Trébol blanco Zapicán	-Lotus INIA San Gabriel -Trébol blanco Zapicán

El sistema de manejo del pastoreo predominante fue rotativo con uso de alambre eléctrico, con 4 parcelas y cambios fijos semanales y descansos entre pastoreos de 21 días. En el caso del mejoramiento de campo se dispuso de 8 potreros realizándose cambios de fajas cada 8 días y descansos de 56 días.

En general, la política de fertilización de los verdes invernales, consistió en una fertilización inicial a la siembra de 150 kg/ha de Fosfato de Amonio y otra refertilización de 100 kg/ha de Urea después del primer pastoreo para favorecer el crecimiento y macollaje de las gramíneas.

En cuanto al mejoramiento de campo de quinto año, las refertilizaciones anuales de otoño fueron de 180 kg/ha de Superfosfato simple, mientras que la pradera convencional de segundo año, recibió 150 kg/ha de Fosfato de Amonio y 100 kg/ha de Superfosfato Concentrado a la siembra y al otoño del segundo año respectivamente.

En el caso del mejoramiento de campo, se realizaron dos ci-

clos de engorde, donde los corderos pastorearon conjuntamente con vaquillonas a una relación lanar/vacuno de 2 a 1.

El manejo sanitario estuvo orientado a minimizar el efecto de los parásitos gastrointestinales sobre la producción animal a través de una aplicación supresiva con ivermectina al comienzo del período de engorde y un adecuado seguimiento (cada 21 días) del nivel de infestación de los animales, mediante análisis coprológico.

Los animales también fueron vacunados al inicio de las experiencias contra clostridiosis y ectima contagioso. Se realizaron baños precaucionales con sulfato de zinc al 10% para evitar la aparición de enfermedades podales.

En el marco de las actividades previstas en el convenio firmado en 1997 entre INAC e INIA, el cual abarca un extenso Proyecto de investigación sobre calidad de carne ovina y vacuna, se destaca que en estos dos últimos años se han evaluado más de 1200 canales ovinas (principalmente de las razas Corriedale

e Ideal) con el apoyo del Frigorífico Casablanca. En este Proyecto se está estudiando una serie de parámetros que determinan la calidad de la carne ovina. En este sentido, en el mercado europeo, el peso de la canal y el grado de cobertura de grasa de la misma son los dos factores de mayor importancia que determinan el precio final de comercialización. La medición del valor de GR (grado de cobertura de grasa de la canal) es utilizada en muchos países productores y exportadores de carne ovina para evaluar el grado de terminación de una canal. Este valor representa el espesor del tejido subcutáneo medido a 11 cm. de la línea media de la canal, en la región de la 12ª costilla.

### RESULTADOS OBTENIDOS

#### Verdes Invernales

Como se puede observar en los cuadros 2 y 3, los cultivos anuales invernales utilizados de alta producción de forraje con alto valor nutritivo, permitieron manejar altas cargas (hasta 35 corderos/há.), obteniéndose inte-

resantes tasas de ganancia diaria de peso vivo (100 a 190 g/animal/día) durante el lapso de 70 a 100 días que duraron las evaluaciones. Estas resultaron en altas producciones de peso vivo (270 a 532 kgs.) y lana (60 a 80 kgs. de lana vellón) por unidad de superficie. El peso final (> 32 kg PV) y el grado de terminación obtenidos en la mayoría de los corderos invernados sobre los diferentes verdes, estarían asegurando el logro de los niveles de exigencia requeridos para el mercado de corderos pesados de la Unión Europea.

**Cuadro 2.** Resultados obtenidos de producción de peso vivo y lana y calidad de carne ovina de corderos pesados en engorde sobre verdes invernados de raigrás, holcus y trigo forrajero.

PARAMETROS	VERDEOS		
	RAIGRAS	HOLCUS	TRIGO FORRAJERO
<b>Carga (corderos/há.)</b>	35	35	32
Peso Inicial (kg)	27,3	27,2	25,0
Peso Final (kg)	38,1	42,4	38,0
Ganancia (grs./animal/día)	108	152	152
Peso Canal Fría (kg)	17,0	19,0	16,7
GR (mm)	7,8	10,7	8,7
<b>Producción (kg/há.)</b>			
Lana	74	80	80
Peso Vivo	378	532	438

**Cuadro 3.** Resultados de producción de peso vivo y lana y calidad de carne ovina de corderos pesados sobre verdes de avena manejados a tres cargas (20, 25 y 35 corderos/há.).

PARAMETROS	CARGA (Corderos/ha)		
	20	25	35
Peso Inicial (kg)	28.8	21.1	21.1
Peso Final (kg)	42.3	36.8	34.3
Ganancia (grs./animal/día)	185	176	147
Peso Vellón (kg)	2.9	2.2	2.3
Peso Canal Fría (kg)	21.4	15.2	13.9
GR (mm)	10.6	10.3	6.7
<b>Producción (kg/há.):</b>			
Lana	58	55	81
Peso Vivo	270	396	469

En la búsqueda de indicadores prácticos, sencillos y de bajo costo, que permitan a los productores tomar decisiones adecuadas de manejo de los verdes y de los corderos, se ha estudiado la relación existente entre la disponibilidad o la altura del forraje con la tasa de ganancia de peso vivo de los corderos. A modo de ejemplo, si el objetivo del productor es tener una ganancia sostenida durante 90 a 100 días de 130 a 150 g/animal/día, será necesario mantener niveles de disponibilidad de forraje post pastoreo que dejen una altura remanente de entre 10 y 12 cm. Niveles inferiores a los manejados no

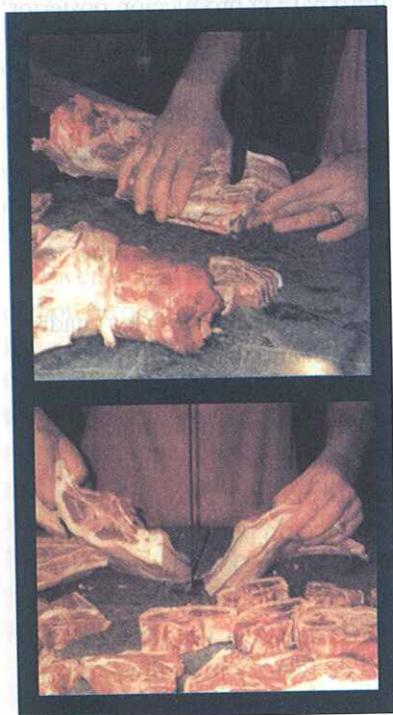
permitirían alcanzar las tasas de ganancia mencionadas, retardando el rebrote y llegando posiblemente a perjudicar la producción de forraje de los verdes.

Los resultados demuestran la conveniencia de utilizar una mezcla de gramíneas invernales anuales con ciclos de crecimiento complementarios. Tal es el caso de complementariedad existente entre la producción precoz de forraje en otoño de la avena y la del crecimiento más tardío del raigrás, favoreciendo de esta manera la etapa final del engorde, la cual muchas veces es problemática. Otra opción interesante es la producción complementaria de carne ovina y grano de cereales (y/o leguminosas), particularmente aquellos verdes invernales de alta producción de forraje, resistencia al pastoreo intenso y con alto potencial de producción de grano, como es el caso de la Avena INIA Polaris. En este caso, el ciclo de engorde deberá culminar a fines de invierno para permitir el cierre del potrero para la producción posterior de grano, por lo que se deberán manejar cargas animales más conservadoras (20 corderos/ha) para cumplir con ambos objetivos.

### Pradera Convencional y Mejoramiento de Campo

Como lo muestran los cuadros 4 y 5, el alto valor nutritivo y producción de las leguminosas utilizadas, tanto en siembra en cobertura como convencional permitió obtener altos niveles de producción por unidad de superficie (400 a 600 kg de carne equivalente / ha) en períodos de engorde de 120 a 190 días. Los pesos de faena y los valores de GR obtenidos a nivel de la planta fri-

gorfíca con los corderos provenientes de los dos ciclos de engorde del mejoramiento de campo se ajustaron a los requerimientos del mercado interno e internacional de corderos pesados. En cambio, con el objetivo de INIA e INAC de estudiar la calidad de canales ovinas con pesos mayores a 20 kg, los corderos de la pradera convencional estuvieron un tiempo mayor de engorde al recomendado, resultando en carcasas sobreengrasadas y con valores iguales o superiores al límite máximo admitido para el GR (15 mm). De hecho, recientes experiencias realizadas en INIA Tacuarembó sobre praderas convencionales en un ciclo de un año, demuestran la conveniencia productiva y económica de realizar dos ciclos complementarios de engorde de corderos, uno de ellos de corderos pesados desde mayo a setiembre y otra internada final desde octubre a diciembre de corderos livianos con destete precoz (15 a 16 kg PV) para el mercado de Navidad.



**Cuadro 4.** Resultados de producción de peso vivo y lana y calidad de carne ovina de corderos pesados sobre una pradera convencional en el Basalto, utilizando tres cargas (15, 20 y 25 corderos/há.)

PARAMETROS	CARGA (Corderos/há.)		
	15	20	25
Peso Inicial (kg)	26.1	25.1	25.5
Peso Final (kg)	44.8	45.1	42.6
Ganancia (grs./animal/día)	153	164	140
Peso Canal (kg)	19.7	20.3	18.6
Rendimiento (%)	50.0	50.5	49.8
GR (mm)	15.4	16.0	15.0
Peso Vellón (kg)	3.0	2.9	3.0
Producción (kg/há.)			
Lana	45	58	75
Peso Vivo	280	400	427

**Cuadro 5.** Resultados de producción de peso vivo (vacuna y ovina) y lana y calidad de carne ovina de corderos sobre un mejoramiento de campo manteniendo dos cargas (1.22 y 1.5 U.G./há.)

PARAMETROS	MEJORAMIENTO DE CAMPO			
	CICLO 1 (4 jun. - 23 oct.)		CICLO 2 (24 oct. - 11 dic.)	
<b>CARGA (UG/ha)</b>	<b>1,22</b>	<b>1,50</b>	<b>1,22</b>	<b>1,50</b>
Peso Inicial (kg)	27	27	23	23
Peso Final (kg)	42,6	40,5	35,1	34
Ganancia (grs./animal/día)	142	123	153	139
Peso Canal Fría (kg)	19	18	—	—
GR(mm)	13	11	9	8
<b>CARGA (UG/há.)</b>	<b>1.22</b>		<b>1.50</b>	
<b>Producción (kg/há.)</b> <b>(Ciclo 1 + Ciclo 2)</b>				
Lana	15		19	
Carne Ovina	72		79	
Carne Vacuna	242		305	
<b>Carne Equivalente (kg/há.)</b>	<b>351</b>		<b>431</b>	

## EVALUACIÓN ECONÓMICA

Se han realizado varias evaluaciones económicas de las alternativas estudiadas, considerando precios históricos y actuales, tipos de pasturas y cargas, tanto para corderos livianos como para corderos pesados donde la mayoría de los márgenes brutos estimados de las diferentes alternativas propuestas muestran ingresos positivos por hectárea superando ampliamente los ingresos de la ganadería tradicional. A modo de ejemplo, se presenta una evaluación económica basada en la estimación del margen bruto (U\$S/ha) obtenido en el engorde de corderos pesados durante 100 días sobre una mezcla de avena y raigrás de 25 hectáreas, donde se estudió la sensibilidad de este negocio a la variación de precios de compra y venta y al efecto de la carga animal (Cuadro 6). En general, se observa que, manteniendo los objetivos de peso final y grado de terminación de cada

animal, en la mayor parte de las combinaciones estudiadas (y más probables de ocurrir), los márgenes brutos fueron positivos y de

magnitudes interesantes y que el aumento de carga permitió aumentar el margen bruto del negocio. Dicho incremento se debe

a un aumento relativo mayor de los ingresos con relación a los costos.

**Cuadro 6.** Estudio económico (Margen Bruto: U\$S/há) de la invernada de corderos pesados sobre un verdeo invernal considerando distintos precios de compra y venta y cargas animales.

PRECIOS DE VENTA (U\$S/kg de PV)	Carga (cord./há.)	PRECIOS DE COMPRA (U\$S/kg de PV)							
		0.95		0.85		0.75		0.65	
		25	35	25	35	25	35	25	35
0.70		-79	-104	-22	-24	35	55	91	134
0.75		-34	-47	22	33	79	112	136	191
0.80		10	10	67	90	124	169	180	249
0.85		55	68	111	147	168	226	225	306

### CONSIDERACIONES FINALES

La información experimental presentada en este artículo muestra evidencias claras que permiten visualizar el importante impacto productivo y económico que tendría el estímulo de la producción de carne ovina en los predios ganaderos de Basalto y de Cristalino del Este.

Estos niveles productivos son alcanzables a través del incremento de la oferta de forraje, tanto en cantidad como en calidad, mediante

el uso estratégico de especies forrajeras de alto potencial de producción y valor nutritivo.

Los resultados obtenidos muestran que la producción de carne ovina puede complementarse con la recría e invernada vacuna, la producción de grano de cereales y la producción de semilla fina, sugiriendo un alto grado de flexibilidad y adaptabilidad del proceso de engorde ovino a las diferentes condiciones productivas que se presentan actualmente en las regiones de Basalto y Cristalino del Este.

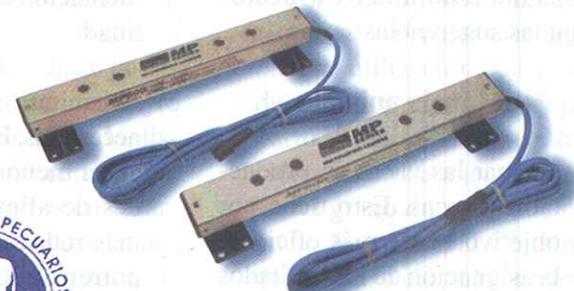
Dado el corto período de engorde necesario para alcanzar los requerimientos del mercado en términos de peso de faena y grado de terminación de los animales, la producción de carne ovina surge como una opción rápida para la devolución de la inversión económica en mejoras de pasturas que el productor realice, ya sea como complemento a otras actividades de producción animal en sistemas laneros o para aquellos sistemas especializados en la invernada.

# BALANZAS ELECTRONICAS

## SERIE 2000

### TRU-TEST™

Sistemas de pesaje agropecuario

**REPRESENTANTES  
EXCLUSIVOS EN URUGUAY**



Riachuelo 185    Telefax: 7122268  
E-mail: muyar@adinet.com.uy