



# OTRA FORMA DE SUPLEMENTAR. El uso del pastoreo horario en la recría bovina en sistemas ganaderos extensivos

Ing. Agr. Fiorella Cazzuli,  
Ing. Agr. (PhD) Carolina Silveira,  
Ing. Agr. Santiago Luzardo,  
Ing. Agr. (PhD) Fabio Montossi

Programa Nacional de Producción de Carne y Lana

## INTRODUCCIÓN

La reducción de la edad de las hembras al primer entore, así como la mejora de la recría de machos, tiene repercusiones positivas en la productividad e ingreso de los sistemas ganaderos en las regiones extensivas y semi-extensivas del Uruguay. En este contexto, la suplementación estratégica en la recría cumple un rol clave para lograr ese objetivo (Montossi *et al.*, 2014).

En la actualidad, una de las limitantes que se argumentan para la aplicación de esta tecnología es la disponibilidad y calificación de la mano de obra, independien-

temente del tamaño del predio. Esta realidad supone la necesidad de utilizar este recurso cada vez más eficientemente. Uno de los caminos para lograr este objetivo ha sido la automatización de determinados procesos, como lo que sucede con la aplicación de la técnica de suplementación por autoconsumo, o las técnicas de suplementación infrecuente, propuestas por INIA para sistemas ganaderos extensivos o semi-extensivos (Lagomarsino *et al.*, 2014).

Las propuestas de INIA en suplementación se han concentrado en el uso de productos agrícolas o subproductos de la industria molinera: grano de maíz, grano



de sorgo, afrechillos, expellers, etc. Una alternativa a este tipo de suplementación es el uso de forraje verde de alta disponibilidad y valor nutritivo cosechado directamente por el animal en áreas estratégicas del establecimiento. Esta puede ser una opción alternativa para la mejora de la productividad de la recría bovina en sistemas ganaderos.

Estas áreas estratégicas de “bancos de verde” para la suplementación de la recría bovina pueden estar integradas por diferentes alternativas forrajeras: praderas de ciclo corto o largo y verdes anuales invernales de alta productividad. Una de las maneras de optimizar la utilización de estas áreas es la aplicación de un sistema de pastoreo ajustado, permitiendo que los animales ingresen por un tiempo reducido durante el día, con un concepto de “pastoreo por horas”.

En este artículo se resume la información y recomendaciones generadas a partir de trabajos experimentales realizados en la Estación Experimental “Glencoe” de INIA Tacuarembó.

## BASE EXPERIMENTAL

A los efectos de conocer más acerca de la técnica de pastoreo por horas, se planteó la realización de dos líneas de trabajo, ambas sobre suelos de Basalto en la Unidad Experimental “Glencoe”.

La primera línea de trabajo experimental tuvo por objetivo evaluar el efecto de la suplementación estratégica sobre la performance de la recría invernal de terneros Hereford y Braford, evaluando dos alternativas con sus respectivas variantes:

- a) suplementación horaria de pastoreo con dos tratamientos: 2 (2H) y 4 (4H) horas de pastoreo sobre una pradera (PC) mezcla de trébol blanco, trébol rojo y achicoria y
- b) suplementación con afrechillo de arroz (AFR) asignado al 1% del peso vivo (PV).

Todos los tratamientos tenían como base pastoril el campo natural (CN), con forraje acumulado durante otoño. En el caso de los tratamientos con pastoreo horario sobre PC los animales volvían al CN y en el caso de la suplementación con AFR, los animales siempre permanecían en el CN. Adicionalmente, se disponía de un tratamiento testigo (T) solo en base a CN. El período de evaluación fue de junio a diciembre (174 días) (Cuadro 1).

En la segunda línea de trabajo experimental se utilizó como “banco de forraje verde” un verdeo de avena, al que los terneros Hereford y Braford ingresaban desde el campo natural.

**Cuadro 1** - Descripción de las líneas experimentales aplicadas.

Característica	Línea Experimental I	Línea Experimental II (evaluada durante 2 años)
Base forrajera	Campo Natural	
Tipo de “Suplemento verde”	Praderas Cultivadas	Verdeo Avena
Tratamientos aplicados	<p><b>2H:</b> Suplementación con pastoreo horario por 2 h/día.</p> <p><b>4H:</b> Suplementación con pastoreo horario por 4 h/día.</p> <p><b>AFR:</b> Suplementación con 1% PV afrechillo de arroz.</p> <p><b>T:</b> Testigo sobre CN sin suplementación.</p>	<p><b>TDL:</b> Suplementación con pastoreo horario diario durante todos los días de la semana.</p> <p><b>L a V:</b> Suplementación con pastoreo horario de lunes a viernes.</p> <p><b>DPM:</b> Suplementación con pastoreo horario día por medio (evaluado solo por un año).</p> <p><b>T:</b> Testigo sobre CN sin suplementación.</p>
Periodo experimental	174 días	70-76 días

**Cuadro 2** - Características del forraje de la dieta base de campo natural (adaptado de Luzardo et al., 2014)

Tratamientos	T	AFR	2H	4H
Disponibilidad de forraje (kgMS/ha)	1768	1717	1827	1922
Altura (cm)	7,2 b	7,8 b	8,1 ab	8,5 a

Nota: a y b = medias con letras diferentes entre columnas son significativamente diferentes (P<0.01).

En esta ocasión se compararon diferentes frecuencias de pastoreo, con una misma asignación diaria de pastoreo de 4 horas. En el primer tratamiento se realizó pastoreo horario de 4 horas todos los días de la semana (TDL). En el segundo tratamiento, el ingreso al verdeo se realizó solamente de lunes a viernes (LaV) por 5 horas y 36 minutos (5 días a la semana).

En el tercer tratamiento, el ingreso al verdeo se realizó día por medio (DPM), por 8 horas consecutivas cada vez (3 días a la semana). Todos los tratamientos totalizaban 28 horas semanales de acceso a la avena. También se evaluó un tratamiento testigo (T) en el que los animales solo pastoreaban campo natural sin acceso al verdeo.

Este ensayo se repitió durante dos años (excepto para el tratamiento 3 que se realizó solo durante el primer año). El período de evaluación fue de junio a fin de agosto en ambos años: 70 y 76 días para los años 1 y 2, respectivamente.

El Cuadro 1 resume las características de las dos líneas de trabajo de suplementación estratégica aplicadas.

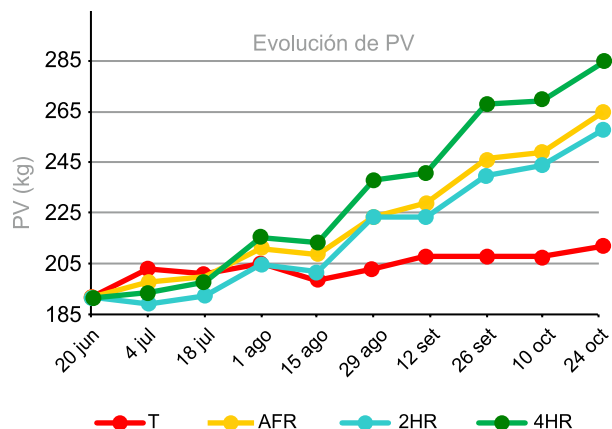
**RESULTADOS OBTENIDOS**

**Suplementación “clásica” con afrechillo de arroz versus suplementación con pastoreo horario sobre pradera cultivada**

En el Cuadro 2 se presentan las características del campo natural en cada uno de los tratamientos.

En general, el sistema de suplementación afectó la disponibilidad y en particular la altura de forraje del CN y ello se observa con mayor magnitud cuando se comparó el tratamiento 4H sobre el de CN como testigo. Esto demuestra un efecto potencial de sustitución-adición de suplemento por forraje de CN, permitiendo así una mayor acumulación de CN.

En el Cuadro 3 se presentan los resultados en producción animal, según tratamiento. La evolución del peso vivo de los animales se presenta en la Figura 1.



**Figura 1** - Evolución de peso vivo según tratamiento (adaptado de Luzardo et al., 2014)

**Cuadro 3** - Resultados en producción animal (adaptado de Luzardo et al., 2014).

Tratamientos	T	AFR	2H	4H
PV inicial (kg)	192	192	191	191
PV final (kg)	240 c	313 b	303 b	340 a
GMD (g/an/día)	278 c	694 b	645 b	859 a
Incremento en GMD (%) sobre base 100 = T	100	250	232	309
Carga promedio (UG/ha)*	1,16	1,36	0,94	0,79
Producción de carne (PV/ha)*	104	260	172	177

Nota: a y b = medias con letras diferentes entre columnas son significativamente diferentes (P<0.01). Referencias: PV= peso vivo; GMD = ganancia media diaria; \* Tratamientos con pastoreo horario incluyen área adicional de acceso a pasturas sembradas; producción de carne en período considerado

**Cuadro 4** - Características del forraje ofrecido de campo natural por año (años 1 y 2) y según tratamiento (año 2).

Tratamientos	AÑO 1*	AÑO 2**		
	Total	T	LaV	TDL
Disponibilidad de forraje (kgMS/ha)	1930	755 c	878 b	1133 a
Altura (cm)	8,7	2,7 c	3,3 b	3,9 a

Nota: a, b y c = medias con letras diferentes entre columnas son significativamente diferentes (P<0.01). Referencias: \* Año 1 = valor inicial para todos los tratamientos y \*\*Año 2 = valor promedio para cada tratamiento.

La eficiencia de conversión de afrechillo de arroz en peso vivo fue de 5,6:1, la cual se considera muy buena.

Como se observa en el Cuadro 3, el tratamiento con pastoreo horario por 4 horas fue significativamente superior a los tratamientos con pastoreo por 2 horas y al tratamiento con suplementación con afrechillo. El tratamiento testigo se ubicó con los valores más bajos, siendo significativamente distinto al resto de los tratamientos suplementados. La Figura 1 muestra cómo las diferencias entre tratamientos se hacen más evidentes desde mediados de agosto en adelante.

#### Suplementación pastoreo horario diario versus suplementación pastoreo horario infrecuente

En el Cuadro 4 se presentan las características del campo natural, según tratamiento y año de evaluación.

En el primer año de evaluación los animales pastoreaban todos juntos el CN. Durante el segundo año, los animales de cada tratamiento pastoreaban en sus parcelas individuales y por lo tanto se pudo evaluar el efecto de los tratamientos sobre el CN, donde se detecta-

ron diferencias significativas a favor de los tratamientos suplementados, observándose en éstos mayor altura y disponibilidad de forraje.

El tratamiento TDL claramente presentó una disponibilidad y altura de forraje mayor, seguido por el tratamiento LaV y por último el T. Estos resultados podrían sugerir que los animales pastoreando todos los días en la avena dejaban de consumir forraje del CN, para consumir más del "suplemento verde". Una situación intermedia sería la del tratamiento LaV, que también sugiere un efecto de sustitución-adición del forraje de CN por consumo de avena.

En el Cuadro 5 se presentan los resultados en producción animal, según tratamiento y año. La evolución del peso vivo de los animales se presenta en la Figura 2, contemplando ambos años de evaluación.

Combinando la información de los dos años, puede destacarse que los tratamientos (T) tuvieron una menor performance animal con relación a los suplementados, independientemente del tipo o nivel de suplemento utilizado. Es importante contextualizar las ganancias logradas sobre CN, que son moderadas

**Cuadro 5** - Resultados de producción animal según tratamiento y año de evaluación.

Tratamientos	AÑO 1				AÑO 2		
	T	DPM	LaV	TDL	T	LaV	TDL
PV inicial (kg)	154	155	155	156	140	139	139
PV final (kg)	174	186	193	198	174 b	199 b	206 a
GMD (g/an/día)**	241 c	406 b	474 ab	540 a	378 c	645 b	745 a
Incremento en GMD (%) sobre base 100 = T	100	168	198	224	100	123	197
Carga promedio (UG/ha)*	0,86	0,81	0,82	0,84	0,91	0,84	0,86
Producción de carne (PV/ha)*	40	56	68	76	75	115	127

Nota: a, b y c = medias con letras diferentes entre columnas son significativamente diferentes (P<0.01). Referencias: PV = peso vivo; GMD = ganancia media diaria; \* Tratamientos con pastoreo horario incluyen área adicional de acceso a pasturas sembradas; producción de carne en período considerado; \*\* valores de GMD basados en peso vacío de los animales para evitar el efecto confundido del peso de llenado del tracto gastrointestinal.



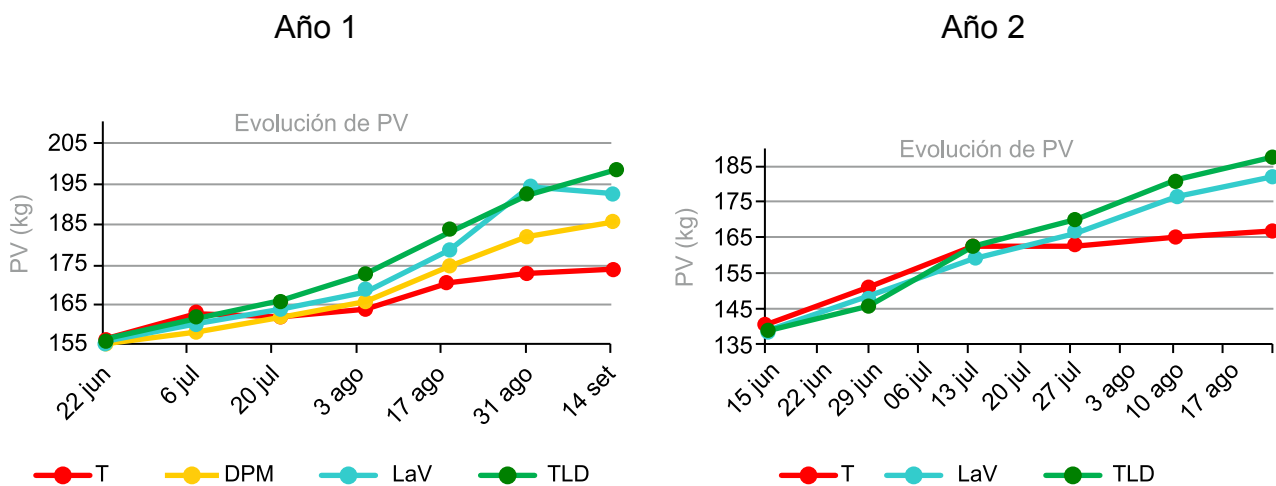


Figura 2 - Evolución de peso vivo según tratamiento y año de evaluación

a altas con relación a lo que normalmente ocurre en sistemas comerciales durante el invierno (rangos de ganancia de 100 g/an/d o pérdidas de hasta 200 g/an/día).

Las ganancias registradas en estos dos ensayos sobre CN (aproximadamente entre 220 a 380 g/an/d) se pueden lograr con acumulaciones forrajeras otoñales de buena calidad y con cargas moderadas (0,8 a 1,0 UG/ha) como lo demuestran los trabajos de INIA (Lagomarsino *et al.*, 2014; Luzardo *et al.*, 2014).

También puede observarse que el pastoreo horario con frecuencia diaria (TDL) tiende a presentar mejores resultados productivos que el pastoreo horario infrecuente (DPM y LaV). No obstante, la diferencia entre TDL y LaV no siempre es contundente (año 1).

**ALCANCES PRODUCTIVOS Y PRÁCTICOS DE ESTOS RESULTADOS**

Se confirmaron en estos trabajos experimentales los resultados previos de la performance de la recria sobre CN reservado de Basalto. Es posible lograr ganancias invernales de peso de entre 100 y 250 g/an/d, en condiciones de años normales, con una carga animal promedio de 1,15 UG/ha. En estos trabajos las ganancias estuvieron inclusive en un rango superior: 240 a 380 g/an/d en un rango de cargas de 0,86 a 1,16 UG/ha, demostrando el potencial productivo de los tapices de Basalto.

El objetivo es alcanzar al comienzo del invierno disponibilidades de 1200 a 1800 kg MS/ha (6 a 10 cm. de altura). No obstante, el período de acumulación y el volumen de forraje disponible a principios de invierno dependerán de

las condiciones meteorológicas de cada año, como así también de la cantidad de forraje existente al comienzo del período de acumulación. Normalmente, este período de acumulación debe realizarse en un rango de 40 a 60 días, pos limpieza de fines de verano.





Además del diferimiento de campo natural, la inclusión de la suplementación diaria con afrechillo de arroz al 1% del PV, permitiría mejorar sensiblemente la tasa de ganancia de peso durante el invierno, cercano a los 700 g/an/d con una carga de 1,4 UG/ha, superando los valores alcanzados en experiencias previas que estuvieron en el entorno de los 400 a 500 g/an/d, con una carga animal promedio de 1,25 UG/ha.

La suplementación con afrechillo desde junio hasta principios de noviembre o el uso de pasturas sembradas durante 2 horas diarias en igual período, permitirían alcanzar aproximadamente 300 kg de peso vivo de los animales a los 14 - 15 meses de edad. La extensión del pastoreo horario de pasturas sembradas a 4 horas, aumenta sustancialmente la ganancia media diaria, incrementado el peso final a 340 kg, lo que permite generar un producto más valorado que puede tener distintos destinos, como por ejemplo los sistemas de engorde en confinamiento o venta como ganado en pie para la exportación.

En el caso de hembras se lograría ampliamente el peso requerido para entore a los 14 – 15 meses. En cuanto al uso estratégico de las horas de pastoreo, para el caso de las praderas y con un objetivo de 300 kg a principios de noviembre, se comprobó que se necesitaron 19 hectáreas cada 100 terneros para los animales que pastoreaban 2 horas diarias y 38 hectáreas para los que pastorearon durante 4 horas. Si los objetivos de ganancia fueran menores, se podrían utilizar inclusive menores áreas de pradera cada 100 animales.

En cuanto a la frecuencia del pastoreo horario sobre avena, los resultados presentados sugieren que: a) el

pastoreo horario mejora entre 25 a 124% las ganancias diarias de peso con respecto al CN y b) la frecuencia diaria (TLD) logró los mejores resultados desde el punto de vista de la producción animal frente a las otras opciones evaluadas, aunque esta superioridad no fue consistente con respecto al pastoreo horario de LaV, que también se presentó como una muy buena opción. Estas diferencias se pueden explicar por la mejor utilización del forraje de avena en el sistema de pastoreo diario.

Desde el punto de vista de la cría, estos resultados demuestran que las ganancias logradas en el primer invierno de vida de la ternera, aplicando el pastoreo horario sobre avena, permitiría alcanzar el peso deseado para el entore de las vaquillonas a los dos años de edad (Quintans, 2014). A efectos operativos, se deben presupuestar aproximadamente 10 hectáreas de verdeo cada 100 terneras.

Por otro lado, en cuanto a la aceleración de la recría de machos, se ha comprobado que la utilización de diferentes opciones tecnológicas con pasturas mejoradas, con o sin suplementación, durante el primer invierno del ternero, permite obtener novillos para la faena con más de 480 kg y menos de 27 meses de edad (Luzardo *et al.*, 2014; Montossi *et al.*, 2014), con un impacto positivo y significativo en el ingreso de los predios.

En este contexto, el pastoreo horario se presenta como una opción muy atractiva para la mejora de la recría bovina (machos y hembras) en los sistemas ganaderos del Basalto, debiendo ajustarse a las condiciones reales de producción de cada sistema.

#### AGRADECIMIENTOS

Se agradece particularmente al personal de campo y técnicos involucrados en llevar adelante los ensayos. También se reconoce la colaboración de los Ing. Agr. Ximena Lagomarsino y Rodolfo Franco y de la Dra. Zully Ramos.

#### REFERENCIAS

LAGOMARSINO, X.; SOARES DE LIMA, J.; MONTOSSI, F. 2014. Uso eficiente de la mano de obra: suplementación invernal infrecuente de terneros sobre praderas. En: Revista INIA N° 37. pp 25-31.

LUZARDO, S.; CUADRO, R.; LAGOMARSINO, X.; MONTOSSI, F.; BRITO, G.; LA MANNA, A. 2014. Tecnologías para la intensificación de la recría bovina en el Basalto: uso estratégico de suplementación sobre campo natural y pasturas mejoradas. En: Alternativas tecnológicas para los sistemas ganaderos del Basalto. Serie técnica 217. 71-91 pp.

MONTOSSI, F.; SOARES DE LIMA, J.; BRITO, G.; BERRETTA, E. 2014. Impacto en lo productivo y económico de las diferentes orientaciones productivas y tecnologías propuestas para la región de Basalto. En: Alternativas tecnológicas para los sistemas ganaderos del Basalto. Serie técnica 217. 557-568 pp.

QUINTANS, G. 2014. La suplementación como herramienta nutricional en el manejo de un rodeo de cría. En: Estrategias de intensificación ganadera. Serie de Actividades de Difusión 734. 1-5 pp.