

# LA NECESIDAD DE LA SUPLEMENTACIÓN INVERNAL SOBRE CAMPO NATURAL EN LA RECRÍA BOVINA



Ing. Agr. Santiago Luzardo,  
Ing. Agr. (PhD) Fabio Montossi,  
Ing. Agr. (PhD) Gustavo Brito

Programa Nacional de Producción de Carne y Lana

## CONTEXTO

La suplementación invernal en la recría de terneros constituye una herramienta que normalmente se emplea en condiciones de escasez de forraje. En el período invernal, una medida de manejo clave cuando nos referimos a años “normales” desde el punto de vista climático, es el diferimiento de forraje desde el otoño temprano al invierno.

El mismo se realiza con el propósito de acumular kilos de materia seca, mediante la acumulación de forraje de crecimiento otoñal por un período aproximado de 60-80 días, para cumplir con los requerimientos nutricionales de los terneros/novillos de sobre año y obtener, al menos, performances aceptables, por encima de mantenimiento, o ganancias más aceleradas para reducir los períodos de engorde.

De no adoptar esta medida de manejo (diferimiento de forraje) o no recurrir a la suplementación estratégica invernal, en la ganadería extensiva, los terneros pierden tradicionalmente en nuestro país entre 15 a 25 kg. en esta época del año.

No obstante, las condiciones de exceso hídrico que se presentaron en el pasado verano han determinado en muchos casos situaciones de exceso de forraje en el presente otoño-invierno, lo cual implica disponer de forraje de baja calidad, lo que puede tornarse en un elemento que “juegue en contra” en el invierno, repercutiendo negativamente en la recría de los terneros y novillos.

En este sentido, como se demuestra en el artículo de Montossi y colaboradores en esta revista, la acumulación de forraje en campo natural mayor a 2000 kg. MS/ha., lleva a una disminución del valor nutritivo del forraje ofre-



cido y de la dieta cosechada por los animales, ya que está constituido por pasturas con altas proporciones de restos secos en la dieta.

Cuando las pasturas presentan más de un 70% de material muerto, la dificultad para cosechar los componentes verdes de la misma es uno de los principales factores que influyen en el menor consumo alcanzado, particularmente en los bovinos.

Por otra parte, además de la senescencia del material vegetal como consecuencia de su acumulación en exceso, hay que agregarle un efecto negativo adicional de las primeras heladas que “queman” las pasturas (particularmente las hojas nuevas de mayor valor nutricional) y agravan aún más la situación en cuanto a la proporción de material muerto en el tapiz y su potencial cosecha por el animal. A su vez, a esto hay que sumarle que en el invierno las tasas de crecimiento de las pasturas naturales del Basalto son mínimas (5 a 7 kg. MS/ha/día, dependiendo del tipo de suelo).

De acuerdo a lo expresado anteriormente, la suplementación invernal no sólo es recomendable en condiciones de escasez de forraje o en años “normales”, sino que también sería interesante su aplicación en condiciones de exceso de forraje (mayor a 2000 kg. MS/ha o mayores a 10-15 cm de altura) diferido desde el verano-otoño al invierno, debido a su bajo valor nutritivo, con alta proporción de restos secos.

A los rumiantes les cuesta digerir forrajes bastos con menos del 7% de proteína, ya que se ve limitada la multiplicación de microorganismos en el rumen, frenando el pasaje del forraje seco en el tracto digestivo, y reduciendo el consumo. A través del suministro del nitrógeno deficitario en la

pastura, se logra aumentar el consumo de forraje debido a que aumenta la velocidad de digestión y la tasa de pasaje ruminal, mejorando el desempeño de los animales.

¿Para qué suplementar con granos y/o subproductos de los mismos?

- Cubrir (total o parcialmente) las deficiencias nutricionales que en determinadas circunstancias puede presentar un recurso forrajero básico.

- Adicionar algo que falta ya sea en cantidad o calidad para que la producción animal obtenida en pastoreo se mantenga o aumente a través del incremento en la carga y/o de la ganancia de peso vivo.

- Agregado de un nutriente a la dieta base (forraje), con el propósito de:

- mejorar la eficiencia de utilización del alimento base.
- aumentar la capacidad de carga del sistema.
- prevenir enfermedades nutricionales.
- transformar residuos de cosecha en producto animal.
- favorecer procesos posteriores (ej. engorde o reproducción).

- Aumentar el nivel de producción individual a través del aporte de algún o algunos nutrientes que lo están limitando.

## **PARTICULARIDADES DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN LA RECRÍA BOVINA (ANIMALES DE 150 – 250 KG)**

- Requerimientos “medios” de Proteína Cruda (PC): 13% a 16%.

- Menor proporción de Energía destinada a mantenimiento.

- Alta capacidad de respuesta luego de un período de restricción (crecimiento compensatorio).



**Cuadro 1** - Requerimientos nutricionales diarios de energía neta de mantenimiento y de crecimiento (mega calorías de energía metabolizable) en función del peso del ternero y según ganancias de peso vivo.

Peso vivo (kg.)	Ganancia de peso vivo (kg./animal/día)				
	0.000	0.250	0.500	0.750	1.000
100	4.5	5.5	6.7	7.6	8.8
150	6.0	7.4	8.8	10.3	11.7
200	7.6	9.3	11.2	12.9	14.8
250	8.8	11.0	13.1	15.3	17.2

Fuente: Geenty y Rattray, 1987.

En el Cuadro 1 se presentan los requerimientos energéticos para mantenimiento y crecimiento (kilo calorías) de animales bovinos en crecimiento en Nueva Zelanda, contemplando diferentes pesos y ganancias diarias en condiciones de pastoreo. Estas sirven de referencia al momento de manejar el valor nutricional del forraje necesario para determinado objetivo productivo.

Por ejemplo, si el caso fuera un ternero con 100 kg de peso vivo y el objetivo fuera su mantenimiento y que el forraje cosechado por esta categoría tuviera una digestibilidad de la materia orgánica del 55%, ese campo natural en invierno es probable que presente una concentración energética de 1.9 mega calorías (MCal)/kg. de materia seca (MS) de energía metabolizable (EM). De acuerdo al Cuadro 1, este animal requiere 4.5 MCal/día para mantener peso, por lo tanto debería consumir 2.37 kg. de MS/día de forraje de campo natural para cumplir con esos requerimientos.

Si asumimos que el consumo de este ternero es de 3.2% del PV, tendría la capacidad de consumir 3.2 kg. de MS, por lo cual estaría cubriendo sus requerimientos energéticos para mantenimiento e incluso superándolos, estando entonces en condiciones de registrar leves ganancias de peso. No obstante, se destaca que en las condiciones de pastoreo sobre campo natural, es muy difícil que se logren esos consumos potenciales en esta categoría, por lo que es habitual que en estas condiciones se produzcan pérdidas de peso vivo, lo que normalmente ocurre en la realidad productiva de la ganadería extensiva del Uruguay.

Por otra parte, si la intención es que ese ternero gane 500 gramos/día, los requerimientos energéticos ascienden a 6.7 MCal/día. Manteniendo el supuesto de consumo potencial, el animal podría ingerir hasta 3.2 kg. de MS, lo cual sería insuficiente para cumplir con los requerimientos energéticos que permitieran alcanzar una ganancia de peso de 500 g/día. En este caso, las necesidades de consumo de campo natural serían de 3.5 kg de materia seca/ternero, lo que no sería posible de lograr en condiciones de pastoreo, porque supera la capacidad de ingesta de terneros en pastoreo con forrajes de baja calidad.

A ello se le deben agregar las necesidades incrementales de proteína de esta categoría que no pueden ser cubiertas por este forraje.

En cualquiera de los dos escenarios manejados (mantenimiento o crecimiento), los niveles de proteína necesarios no pueden ser cubiertos por el campo natural ofrecido cuando su volumen es mayor a 2000 kg. MS/ha, inclusive considerando los efectos beneficiosos de la selectividad. Este panorama resalta la necesidad de incorporar la suplementación energética - proteica en esta categoría, bajo las condiciones que se están presentando actualmente.

A continuación se presentan, en forma resumida, recientes resultados de las investigaciones desarrolladas sobre la suplementación invernal de terneros recriados en campo natural de Basalto.

### SUPLEMENTACIÓN SOBRE CAMPO NATURAL

Se han evaluado diferentes fuentes de suplementación en terneros sobre campo natural en el período invernal con cargas animales que variaron de 0.85 a 1.1 UG/ha.

En el Cuadro 2 se presentan los suplementos y los niveles de suplementación utilizados, así como las ganancias de peso vivo y eficiencias de conversión registradas.

Como se observa en el Cuadro 2, de los suplementos evaluados, por orden de mejor respuesta animal, se destaca: afrechillo de arroz > grano de maíz (ambos al 1% del PV), y a su vez éstos fueron superiores al expeller de girasol (al 0.5% del PV).

Cabe aclarar que estos trabajos fueron realizados sobre campo natural diferido, con disponibilidades del orden de 1500-1800 kg. MS/ha (7 a 9 cm de altura), con una buena proporción de hoja verde, en donde los tratamientos testigos obtuvieron ganancias de peso vivo del orden de 250-280 gramos/animal/día.

**Cuadro 2** - Suplementos utilizados, nivel de suplementación y ganancia de peso vivo (g(a/d), en el período invernal.

Suplemento	Nivel supl. (% del PV)	Ganancia de peso vivo (g/a/d)	Eficiencia conversión (kg supl./kg. PV extra)
Afrechillo de arroz	1	670	4.0
Maíz	1	550	5.4
Expeller de girasol	0.5	450	4.3

**Nota:** PV: Peso vivo. Es la asignación de forraje en función del peso vivo del ternero. Por ejemplo en un ternero de 150 kg, una asignación del 1% del PV, significa una oferta diaria de 1.5 kg de grano/animal/día.





En el caso del campo natural, las mejores respuestas del afrechillo de arroz estarían dadas por la mejor combinación de energía/proteína (13-15% PC y 3.00 MCal/kg. MS de EM) y lípidos de acuerdo a los requerimientos de esta categoría. Otra de las ventajas de este suplemento es su amplia disponibilidad en las regiones ganaderas (norte y este), asociadas a los sistemas arroz-pasturas y al mejor precio relativo frente a otras opciones alternativas.

Trabajos posteriores realizados, utilizando como suplemento al afrechillo de arroz a un nivel del 1% del peso vivo, han alcanzado ganancias de peso en el rango de los 400 a 700 gramos/animal/día. Estos resultados se obtuvieron con cargas animales que van de 0.85 a 1.1 UG/ha y disponibilidades promedio de 1400 a 1700 kg. de MS/ha.

La eficiencia de conversión es un coeficiente técnico que se calcula como los kg. de suplemento necesarios para producir 1 kg. extra de carne, en relación a los animales no suplementados (solo C.N.). Este coeficiente,

**Cuadro 3** - Eficiencias de conversión (kg. suplemento/kg. PV extra producido) mínimas requeridas para un uso económicamente viable de la suplementación.

Precio del afrechillo de arroz (U\$/ton)	Precio del kg. de ternero			
	1.20	1.40	1.60	1.80
80	15.0	17.5	20.0	22.5
100	12.0	14.0	16.0	18.0
120	10.0	11.7	13.3	15.0
140	8.6	10.0	11.4	12.9

además del precio del suplemento y del precio del kg. de ternero, constituye un elemento determinante para decidir la aplicación o no de la suplementación en el esquema de recría. En los trabajos antes mencionados con afrechillo de arroz, las eficiencias de conversión oscilaron entre 4 a 6 kg. de suplemento por kg. de peso vivo extra.

En el Cuadro 3 se presentan, a modo de ejemplo, las eficiencias de conversión mínimas requeridas para el uso económico de la suplementación, considerando el precio del kg. de ternero y el precio del suplemento. Dichas eficiencias surgen de dividir el precio del kg. de ternero por el precio del kg. del afrechillo de arroz, en este caso.

En la medida que baja el precio del ternero o aumenta el precio del suplemento, el animal debe ser más eficiente en la utilización del suplemento, es decir el valor debe ser más bajo. Considerando la eficiencia de conversión lograda con afrechillo de arroz (entre 4 a 6 kg. de suplemento por kg. de peso vivo extra), las relaciones de precio actuales están favoreciendo su aplicación.

En el año 2009 se comenzó a trabajar sobre la suplementación infrecuente, en este caso particularmente sobre campo natural y con afrechillo de arroz. Existen antecedentes en otras Estaciones de INIA en la aplicación de esta práctica pero sobre praderas, con otros suplementos y en otras categorías animales. Los tratamientos aplicados en nuestro caso, en la Unidad Experimental de INIA "Glencoe" en la región de Basalto, fueron cuatro: a) el testigo (solo CN), b) suplementación con afrechillo de arroz todos los días (TLD), c) afrechillo de arroz de lunes a viernes (LaV) y d) afrechillo de arroz día por medio (DpM). La carga manejada fue de 1.1 UG/ha y una disponibilidad de forraje promedio en un rango de 1100-1500 kgMS/ha.

En el Cuadro 4 se presentan los resultados obtenidos.

Con esto resultados muy prometedores, esta línea de trabajo deberá continuarse y profundizarse en el futuro con la finalidad de lograr resultados más concluyentes.

**Cuadro 4** - Efecto de la suplementación infrecuente con afrechillo de arroz.

TRATAMIENTOS	Ganancia diaria de peso (gramos)	Eficiencia de conversión
Testigo CN	78	---
Día por medio	600	3.7
Todos los días	520	4.2
Lunes a viernes	560	3.9

Eficiencia de conversión: kg suplemento/kg extra de peso vivo producido – base testigo CN.

Algunos aspectos prácticos a considerar en la suplementación:

- Realizar un acostumbramiento del ternero al suplemento. Día 1: 200 g/a/d e ir aumentando progresivamente en 200 g/a/d hasta alcanzar el 1% del PV (1.5 kg. en terneros de 150 kg. de peso vivo).
- Garantizar un frente de 30 cm. lineal por animal en los comederos.
- Suministrar el suplemento siempre a la misma hora y no cambiar el horario.
- Observar si se presentan problemas de dominancia de algunos animales sobre otros al momento de consumir el suplemento. En este sentido, lo ideal es utilizar lotes parejos de animales para suplementar.
- Retirar a los animales que no comen el suplemento.
- Evitar que los comederos se contaminen con heces y orina.
- Aplicar un adecuado plan sanitario que controle particularmente las clostridiosis, saguaypé y parásitos gastrointestinales.

## CONSIDERACIONES FINALES

1 - La suplementación invernal (energética y proteica)

se justificaría en condiciones de exceso de forraje diferido del otoño-verano (mayor 2000 kg. MS/ha), considerando los requerimientos de los terneros y la alta proporción de material muerto en el tapiz (bajos niveles de proteína cruda).

2 - No obstante, en condiciones de años normales, el diferimiento de forraje del otoño al invierno sería la primera medida a tomar para realizar un adecuado proceso de recría durante el invierno, llegando a disponer de 1400 a 1700 kg. MS/ha de forraje de buena calidad.

3 - El afrechillo de arroz parecería ser un suplemento que se adecua muy bien para satisfacer los requerimientos nutricionales de los terneros (balance energía-proteína).

4 - Las relaciones actuales de precio del suplemento y precio del ternero, así como las eficiencias de conversión logradas demuestran la conveniencia de esta práctica, con potenciales beneficios adicionales en la reducción de la edad de faena (y la calidad del producto) y un potencial aumento de la carga animal del sistema, lo cual dentro de ciertos rangos razonables está asociado a una mayor productividad e ingreso del predio.

5 - Este suplemento permitiría obtener ganancias de peso vivo de entre 400 a 700 gramos/animal/día, con un nivel de suplementación de 1% del peso vivo, siempre y cuando se disponga de forraje diferido desde el otoño y manejando una carga animal de 0.85 a 1.1 UG/ha.

