

# Estrategias de Manejo en Otoño - Invierno para Mitigar los Efectos de la Sequía en Sistemas Extensivos de Recría e Invernada



Ings. Agrs. F. Montossi<sup>1</sup>, S. Luzardo<sup>1</sup>, G. Brito<sup>1</sup>,  
R. Cuadros<sup>2</sup>, y E. Berreta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa Nacional de Carne y Lana

<sup>2</sup> Programa Nacional de Pasturas y Forrajes

## Introducción

Históricamente, en los sistemas ganaderos extensivos más tradicionales, los procesos de recría bovina que ocurren durante el período invernal están asociados a pérdidas de peso. En este contexto, la situación se puede agravar para los próximos meses de otoño e invierno del 2009, porque los terneros y novillos presentan un menor peso que de costumbre a la salida del verano, producto del efecto negativo de la reciente sequía (últimos 4 a 6 meses de la primavera-verano 2008-09). Adicionalmente, ésta tuvo efectos negativos sobre la producción de forraje (aún es muy prematuro estimar su magnitud), resultando en un escaso forraje disponible, con suelos desnudos y las comunidades vegetales debilitadas con poca capacidad de respuesta, particularmente aquellas que se desarrollan sobre los suelos más marginales (superficiales y medios).

Este escenario muestra que las condiciones que se presentarán en los próximos meses serán muy adversas para la producción animal, y que se deben establecer diferentes estrategias para paliar la situación futura, si no se quiere resentir la productividad.

Es claro que existe una "batería" de instrumentos y acciones preventivas y de recuperación de la situación, entre ellas, la mejora de la alimentación de estas categorías (terneros y novillos) en este período crítico. En este artículo se destacan las opciones y alternativas tecnológicas, surgidas de la investigación e información generadas por INIA, para mejorar la recría y el engorde de bovinos en sistemas ganaderos tradicionales. Los resultados que se presentan a continuación son particu-

larmente aplicables para la región de Basalto, por su importante expansión territorial en el Uruguay y por haber sido una de las regiones más afectadas por la sequía. La información contempla los tres tipos de suelos predominantes sobre el Basalto (superficial, medio y profundo).

## Animales

### *Los requerimientos de las diferentes categorías bovinas*

La categorización del ganado por requerimientos y objetivos de producción, es una medida muy importante y necesaria para establecer una estrategia de alimentación y manejo de la recría y la invernada en el período otoño-invierno. A modo de guía, utilizando la clasificación realizada por E. Fernández (com. pers.), se listan a continuación algunos aspectos a tener en cuenta en esta clasificación:

#### • Terneros (< 200 kg)

- Es la categoría más sensible en términos de desarrollo.
- Requerimientos "altos" de Proteína Cruda (PC): > 16%, ya que restricciones en el nivel de PC en las etapas iniciales pueden comprometer su desarrollo futuro.
- Predisposición a "diarreas alimenticias" con forrajes de bajo % de Materia Seca.

#### • Recría (200 – 350 kg)

- Es la categoría más "aguerrida".
- Requerimientos "medios" de PC (13% a 16%).
- Menor proporción de Energía destinada a mantenimiento.
- Alta capacidad de respuesta luego de un período de restricción (crecimiento compensatorio).

#### • Novillos (> 350 kg)

- Sensible a la calidad de la dieta durante la terminación.
- Requerimiento "bajo" de PC (<13%).
- Requerimiento "alto" de Energía.
- Mayor proporción de Energía destinada a mantenimiento.

## Alimentación y Manejo

### Reservas de forraje en pie de campo natural

**Manejo de la carga invernal y de la relación ovino/bovino:** Un elemento fundamental en situaciones de crisis forrajera es el ajuste de la carga animal. Evaluando diferentes cargas y relaciones ovino/bovino (ROB) sobre la performance animal en el Basalto (en pastoreo continuo) durante el período invernal, se ha encontrado que en condiciones de manejo de 0.6 UG/ha ( 1 UG = una vaca de cría de 380 kg de peso vivo que gesta y lacta un ternero) y con una ROB de 2 a 1 o de 0.9 UG/ha y con ROB de 0 a 1, las ganancias invernales de los novillos estuvieron en el rango de 60 a 90 gramos/día.

Todas las otras combinaciones que implican mayor carga o una relación ovino/bovino más alta (0.8, 0.9 y 1.06 UG/ha con diferentes ROB de 2:1 y 5:1) provocaron pérdidas de peso en los novillos (-90 a -400 gramos/día).

A bajas cargas (iguales o menores de 0.8 UG/ha) y con una ROB de 2:1 o menores, no se afectaría la performance invernal de los novillos.

**Prolongación del período de reserva del potrero:** La utilización de la opción de "reserva de forraje en pie" está asociada al "cierre" de un potrero durante el período marzo-mayo, para su posterior utilización entre los meses de junio-agosto. Se pueden tener dos opciones: (a) el uso de campo natural y (b) el uso de mejoramientos que se regeneren a partir del banco de semilla de años previos.

Por ejemplo, un objetivo es asegurar una cantidad de forraje de 1300 - 1500 kg de materia seca (MS)/ha (6-7 cm de altura) que sería un umbral para asegurar una aceptable respuesta animal para campo natural de la región de Basalto en el período invernal. Para lograr este objetivo, estimando el tiempo necesario de cierre de potreros (sin pastoreo), los cálculos se basan en: las tasas de crecimiento medias históricas y los desvíos de crecimiento otoñales de campos naturales y mejoramientos de campo de profundidad media y alta de Basalto, para un período de recría desde junio hasta fines de agosto.

El período de cierre para los diferimientos de forraje de campo natural debería ser entre 60 a 80 días. Los pastoreos intensos del verano, evitando el pastoreo otoñal, favorecerían la acumulación de un forraje con una alta proporción de hojas en las gramíneas, con los consecuentes beneficios en la mejora del valor nutritivo del forraje cosechado por los animales y por ende en su performance. Estos períodos de descanso pueden ser aún mayores, dependiendo de las condiciones climáticas que se presenten en el período otoñal, de la capacidad de rebrote de las pasturas con posterioridad a la sequía, de la fertilidad y tipo del suelo, así como de la disponibilidad inicial con la cual comience el período de acumulación de forraje.

**Respuesta animal:** Sobre campo natural, con forrajes acumulados de 1100 a 1400 kgMS/ha (4 a 6 cm) y manejando cargas de 0.8 a 1.2 UG/ha, es posible asegurar el mantenimiento de peso invernal de terneros (130 a 140 kg PV) y novillos de sobreaño (200 a 220 kg PV). El uso del manejo de pastoreo controlado favorece este objetivo, con asignaciones del 50, 80 y 100% del área de pastoreo al inicio del primer, segundo y tercer mes del período de recría invernal, respectivamente

### Suplementación con Concentrados o Granos sobre Campo Natural

**Opciones de suplementación:** Se han evaluado diferentes fuentes de suplementación en terneros sobre campo natural en el período invernal a cargas que variaron de 0.8 a 1.0 UG/ha. De aquellas evaluadas, por orden de mejor respuesta animal, se destacan: afrechillo de arroz > grano de maíz, ambos al 1% del peso vivo (PV). Estos fueron superiores al expeler de girasol (al 0,5% del PV).

Sobre campo natural, las mejores respuestas del afrechillo de arroz estarían dadas por la mejor combinación de energía y proteína de acuerdo a los requerimientos de esta categoría. Otra de las ventajas de este suplemento, es su amplia disponibilidad en las regiones ganaderas más extensivas con existencia de sistemas arroz-pasturas (norte y este) y un buen precio relativo frente a otras opciones.

**Niveles de suplementación:** Las mejores respuestas de los terneros a la suplementación invernal se han observado con asignaciones diarias del 1% del PV y con afrechillo de arroz y a cargas en el rango de 0.8 a 1 UG/ha. Las eficiencias de conversión de suplemento/peso vivo han variado de 4 a 6 kg de suplemento/1kg de aumento de peso vivo. Esta eficiencia es mayor con afrechillo de arroz en comparación a grano de maíz y expeler de girasol y con niveles de suplementación que no superan el 1% del PV. También niveles de suplementación mayores, con afrechillo de trigo, pueden provocar reducciones en el consumo y toxicidad.

**Respuesta animal:** Cuando se logran niveles iniciales de disponibilidad invernal de forraje de entre 1200 y 1400 kgMS/ha con cargas de 0.8 a 1.2 UG/ha, los animales sobre campo natural + suplementación obtuvieron las ganancias que se aprecian en el Cuadro 1.

**Cuadro 1** - Ganancia invernal con distintas estrategias de suplementación sobre campo natural

Suplemento	Ganancias de peso (gramos/día)
Afrechillo de arroz (1% PV)	400 - 700
Maíz (1% PV)	550
Expeler girasol (0,5% PV)	450



Se ha demostrado que estos niveles de ganancia invernal han tenido efectos positivos en promover el crecimiento compensatorio en la primavera.

### Suplementación con Pasturas Mejoradas (horas de pastoreo) Sobre Campo Natural

*Lo conceptual de su uso estratégico:* El objetivo del uso de horas de pastoreo es el de mejorar la alimentación invernal (en cantidad y calidad) de los animales de recría que están pastoreando en altas cargas (mayor a 0.8 UG/ha) sobre campo natural.

La técnica consiste en permitir un acceso limitado (horas) a pasturas mejoradas. Éstas representan una "reserva estratégica de forraje verde de calidad", generalmente un área reducida para el pastoreo directo. Otra de las ventajas potenciales de esta opción, es la posibilidad de continuar usándola más allá del período crítico (invierno) y su menor costo relativo frente a otras alternativas (concentrados, granos, ensilajes o henos).

*Opciones forrajeras:* Las pasturas evaluadas han sido:

- a) rotación corta (leguminosas + verdeo anual invernal) o
- b) rotaciones largas (leguminosas + gramínea perenne).

En general, para las situaciones que se están presentando para las siembras del 2009, y por lo presentado en esta publicación, los verdeos invernales en asociación o no con leguminosas aparecen como las alternativas más indicadas para obtener una disponibilidad rápida de forraje y de importante aporte invernal.

*Manejo de las pasturas:* Para lograr un uso eficiente de las pasturas mejoradas y en la búsqueda de una buena respuesta animal, es necesario un manejo controlado del pastoreo con alambrado eléctrico, disponer de un frente inicial de forraje mínimo (que asegure un buen banco de reserva de forraje verde) y fijar alturas de forraje remanente para retirar los animales. En este sentido, se recomienda:

rraje remanente para retirar los animales. En este sentido, se recomienda:

- a) pastoreos de parcelas con 7 días de ocupación y 21 o 28 días de descanso,
- b) disponer de una cantidad de forraje de 1400 a 1600 kgMS/ha (de 9 a 11 cm de altura dependiendo de la composición de mezcla forrajera), y
- c) manejar alturas de forraje remanente (6 a 8 cm) que favorezcan la cosecha de una dieta de alto valor nutritivo (integrada principalmente por hojas verdes) y una rápida recuperación de las pasturas pos-pastoreo.

*Respuesta animal:* Cuando se manejaron terneros pesados de 190 kg a 1.09 UG/ha y con disponibilidades iniciales de 1700 kgMS/ha (junio) y manejos preferenciales sobre praderas dominadas por leguminosas (tréboles blanco y rojo) con un remanente de pastoreo de 8 cm, fue posible obtener las ganancias de peso que se detallan en el Cuadro 2. En el mismo se compara la alternativa del pastoreo por horas con otras opciones de suplementación.

### Recría Bovina Sobre Raigrás en Rastrojos de Arroz o Laboreos de Verano

*La utilización estratégica del raigrás en sistemas arroz-pasturas:*

Los sistemas arroz-pasturas del Uruguay, están ayudando a promover la intensificación de la ganadería en las regiones más tradicionales. INIA tiene una rica tradición en la investigación de estos sistemas. En el contexto de la influencia negativa de la sequía para la producción ganadera tradicional, desarrollada sobre el campo natural, o por la pérdida de mejoramientos en aquellos predios que tienen cierto grado de intensificación, la utilización de los rastrojos de cultivos de arroz, aparecen como una excelente alternativa para mejorar esta situación, en particular para el invierno próximo.

Particularmente el raigrás es una muy buena opción para la alimentación de la recría invernal bovina, ya sea sembrado sobre el rastrojo de arroz o sobre laboreos de verano del cultivo de arroz. Tiene la ventaja de su bajo costo relativo frente a otras alternativas, ya que en general, los costos de fertilización e implantación, son nulos o muy bajos.

**Cuadro 2** - Ganancia invernal (gramos/día) en terneros sobre campo natural

Suplemento	Ganancia de peso (gramos/día)
2 horas de pastoreo de pradera	460
4 horas de pastoreo de pradera	671
Afrechillo de arroz (1% PV)	451
Sólo campo natural	155

**Manejo del cultivo invernal y animales:** En siembras sobre rastrojos de arroz, el cultivo que se ha evaluado es raigrás INIA LE 284, con siembras de mayo al voleo, a razón de 20 kg/ha: a) sin utilizar fertilizantes a la siembra (2007), utilizando la fertilización residual del cultivo de arroz o b) con 100 kg/ha de fosfato de amonio (2008). El manejo de pastoreo ha sido rotativo, de 7 días de ocupación y 21 días de descanso.

Uno de los problemas que se presentan en inviernos lluviosos es el anegamiento de las chacras perjudicando las propiedades físicas del suelo para el posterior cultivo de arroz, así como la productividad animal. Algunas de las medidas paliativas para esta situación son el uso de equipamiento de ruedas lentes a nivel de chacra y en el período crítico, el manejo animal sobre campo natural con pastoreo horario sobre el verdeo y/o uso adicional de concentrados y henos.

**Respuesta animal:** En dos años contrastantes en cuanto a la disponibilidad inicial y crecimiento de forraje (2007 > 2008), en períodos reducidos de utilización (77 a 51 días; julio o setiembre - setiembre o octubre), en terneros de 130 - 150 kg PV se lograron las ganancias que se aprecian en el Cuadro 3.

### Engorde de Novillos y Terneros Sobre Mejoramientos Suplementados con Granos en el Período Invernal

**Opción forrajera y suplementación con granos - su contextualización:** Existen algunos casos de productores que podrán hacer uso de sus mejoramientos de campo (comúnmente mezclas de Lotus corniculatus, trébol blanco, y raigrás), debido a un proceso de regeneración positivo y temprano, con la interseembra o no de cultivos anuales invernales, donde puede presentarse por ejemplo un importante aporte de raigrás, que permita disponer de una pastura productiva y con una reserva de forraje de 1200 a 1500 kgMS/ha (8 a 10 cm de altura) a principios del invierno.

Si se considera un contexto generalizado de escasez de forraje, particularmente de aquel proveniente del campo natural en la estación invernal, esta área mejorada es normalmente una proporción reducida del establecimiento, pero que cumple un rol fundamental en un contexto pos sequía para potencializar la capacidad de carga, y acelerar la recría y terminación de bovinos del sistema productivo.

**Cuadro 3** - Ganancia individual y producción de carne por hectárea, de acuerdo al año y la carga utilizada

Año	Carga	Gramos/ternero/día	Kgs peso vivo/ha
2007	6 terneros/ha	932	251
	9 terneros/ha	365	432
2008	6 terneros/ha	1082	322
	9 terneros/ha	845	377



En un escenario como el presentado, la suplementación puede ser otra herramienta estratégica para aumentar la carga del sistema (ponerle otro piso productivo al mejoramiento) y favorecer la terminación de animales cuando potencialmente exista una escasez de animales pos zafra; además, es cuando en general se presentan los mejores precios relativos para el ganado gordo, teniendo la intensificación su mayor rentabilidad, particularmente cuando los precios de la reposición son favorables.

En esta publicación se presenta información de recría y engorde invernal, complementaria a la presentada en este artículo, evaluando diferentes combinaciones de praderas convencionales, cultivos anuales invernales y diferentes tipos, niveles y grados de suplementación para estas categorías.

**Manejo de pasturas, suplemento y animales:** Las pasturas evaluadas fueron de primer o segundo año de Lotus corniculatus, trébol blanco y raigrás (la mayoría de éste espontáneo). Muchas de estas experiencias comenzaron entrado el invierno, situación que puede ser semejante a la que se presente este año, cuando se disponga de un frente de forraje suficiente para comenzar la internada (1500 - 2300 kgMS/ha; 10 a 15 cm de altura). El manejo de pastoreo utilizado ha sido rotativo, de 7 días de ocupación (repartido en divisiones de 3 y 4 días, respectivamente) y 21 días de descanso.

En estas experiencias, el sorgo molido ha sido utilizado en la mayoría de los casos como fuente energética adicional a la base forrajera, debido a su buena accesibilidad, bajo costo relativo frente a otras opciones alternativas, y su manejo seguro en términos de su incidencia sobre la acidosis ruminal. Todos estos temas son fundamentales en el momento de tomar la decisión de suplementar animales en condiciones ganaderas extensivas.

Los problemas asociados al meteorismo se han manejado integralmente: el pastoreo restringido, el uso de bolos ruminales y el propio uso del suplemento (grano de sorgo molido).

**Respuesta animal:** Se han utilizado diferentes asignaciones de forraje de praderas (2 y 4% del PV) y de sorgo molido (0.8 y 1.6% del PV) con novillos que comienzan con 260 - 300 kg la internada. De los resultados encontrados se destaca que es posible obtener ganancias de peso invierno-primavera entre 700 a 1200 gramos/día con una asignación del 4% del PV sin suplementación.

Al doble de carga (oferta de forraje del 2% del PV), es posible obtener estas mismas ganancias, pero con niveles de suplementación con sorgo molido al 0.8% del PV.

No se justificó biológica y económicamente utilizar niveles de suplementación superiores al 0.8% del PV, o suplementar cuando el nivel de oferta de forraje es del 4% del PV.

La asignación del 2% del PV sin suplementación es riesgosa en cuanto a la estabilidad productiva, particularmente en inviernos adversos.

Estas asignaciones de forraje del 4 y 2 % del PV, significarían manejos de 1.5 a 3 novillos/ha respectivamente. Las eficiencias de conversión del sorgo en peso vivo han variado de 6 a 7/1. La información presentada demuestra que con pasturas mejoradas en los suelos medios a profundos y con el uso estratégico de suplementación, es posible aumentar la productividad de carne por hectárea y acelerar el proceso de internada en los sistemas ganaderos del Basalto.

### Otros Elementos a Considerar

Es importante tener en cuenta que para el logro de los resultados que se presentaron:

- a) se aplicó un paquete sanitario (con particular énfasis en el control de parásitos gastrointestinales y clostridiosis);
- b) se respetó el período de acostumbramiento gradual de los animales al suplemento (grano/concentrado o pastura mejorada) de 7 a 10 días y las recomendaciones generales de logística de esta práctica (periodicidad, asignación por animal, rutina, etc.);
- c) se formaron lotes homogéneos de animales;
- d) se dispuso de sales minerales (en forma de bloques en general) y agua de beber sin restricciones a los animales;
- e) se aplicó una política de fertilización de pasturas ajustada a los requerimientos nutricionales de los componentes de la misma, para favorecer su producción y valor nutritivo (en particular invernal);
- f) es importante tener un período de acumulación de forraje previo al proceso de mejora de la cría e internada lo que permitiría mantener la estabilidad del sistema de producción, y

h) el manejo del sistema de pastoreo es clave para optimizar la utilización de la pasturas, tanto en términos de cosecha como de rebrote del forraje empleado. Estos temas y otros asociados, serán tratados con mayor detalle por otros investigadores de INIA en la presente publicación.

### Comentarios Finales

Las particularidades del efecto adverso del clima (sequía) del pasado período primavera-estival, han establecido una situación restrictiva en las empresas agropecuarias para el comienzo del año 2009 (otoño-invierno), ya sea por la escasa oferta forrajera en cantidad y calidad del campo natural y productividad esperada en los próximos meses, retraso en el crecimiento y mal estado de los animales, pérdidas de pasturas mejoradas, problemas económicos y financieros.

En el caso de disponer de los recursos necesarios para invertir en tecnología, con el objetivo de enfrentar los efectos negativos de esta crisis, se destaca que existe un paquete tecnológico para la cría e internada bovina que permitiría mejorar la productividad e ingreso de los sistemas productivos extensivos y semi-extensivos.

### Material de Consulta

Seminario sobre actualización de tecnologías para el Basalto. 1998. Serie Técnica N° 102. INIA Tacuarembó, Uruguay.

Producción Animal y Pasturas. 2006. Serie de Actividades de Difusión N° 473. INIA Tacuarembó, Uruguay.

Alternativas de intensificación, especialización, diversificación y valorización de la ganadería ovina y bovina en el Basalto. 2007. Serie de Actividades de Difusión N° 518. INIA Tacuarembó, Uruguay.

