

INVERNADA EN REGIONES NO TRADICIONALES

Ings. Agrs. Sebastián L. Riffel y Juan C. Elizalde. 2008. Rev. Braford, Bs. As., 24(59):36-41.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Invernada en general](#)

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la actividad ganadera de nuestro país ha manifestado una reducción en la superficie a causa de la expansión de la agricultura, la cual prácticamente duplicó el área de siembra en los últimos 14 años. En este período, la superficie destinada a producción de cereales y oleaginosas pasó de 11,5 millones de hectáreas en 1994 a 22,8 millones en 2007. A pesar de la reducción en la superficie ganadera de aproximadamente 11 millones de hectáreas, el stock ganadero se ha mantenido estable en 54 millones de cabezas. Este mantenimiento del stock vacuno fue acompañado de un reordenamiento territorial de la ganadería donde predominó un desplazamiento desde la región pampeana hacia regiones extrapampeanas. El flujo de vacunos desde la región pampeana hacia otras zonas se estima en una cifra superior a las 3 millones de cabezas, las cuales tuvieron como destino principalmente el NEA, la región semiárida y en los últimos años el NOA, el cual ha presentado un crecimiento exponencial.

PRODUCCIÓN DE CARNE EN EL NOA

Esta región comprende las provincias de Catamarca, norte de Córdoba, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán. El clima es muy variable, desde subtropical seco hasta sub-húmedo, y la vegetación dominante alterna entre el bosque Chaqueño, los pastizales abiertos y áreas arbustivas. Estos recursos (clima y vegetación) determinan que la principal actividad ganadera sea la cría con bajos niveles de productividad (5-15 kg carne/ha/año y 57 % de destete promedio de la región).

Las condiciones agroclimáticas imperantes en la región llevan a un predominio de razas indicas y/o sus cruces, donde el Braford se destaca por ofrecer una adecuada combinación de rusticidad y mansedumbre.

Si bien los niveles de promedio de producción de la región son bajos, la introducción de pasturas de gramíneas megatérmicas como el Gatton panic (*Panicum máximum* cv. Gatton Panic) y Buffel Grass (*Cenchrus ciliaris*), entre otras, permitieron mejorar la base forrajera tanto en cantidad como en calidad. A su vez, la mejora en la base forrajera trajo aparejado la evolución de los sistemas ganaderos predominantemente de cría hacia esquemas de ciclo completo, lo cual impactó directa y positivamente sobre la carga y producción por hectárea. La evolución hacia sistemas de ciclo completo que invernan la propia producción genera un valor agregado a los terneros producidos. Además, el sub-sistema de invernada presenta algunas ventajas tales como no depender de la compra externa de terneros, eliminar los gastos de comercialización y asegurar la calidad de los terneros engordados.

El impacto de la inclusión de pasturas megatérmicas en reemplazo del monte natural sobre las variables que afectan la producción de carne tiene un gran impacto en el sistema productivo, tal como lo demuestran los resultados informados por Mussari (2005) (Cuadro 1). Los datos de producción sobre pasturas corresponden al promedio de tres ejercicios llevados a cabo entre el 2002 y el 2004 en un establecimiento de la provincia de Salta. La carga y la ganancia de peso (ADPV) fueron las variables que más diferencia presentaron a favor de las pasturas, lo cual tuvo un gran impacto en la producción de carne del sistema (187 kg/ha/año vs. 7 kg/ha/año).

Cuadro 1. Variables productivas sobre monte natural y pasturas megatérmicas.

	Monte	Pasturas megatérmicas
Producción (kg/ha/año):	7	187
Carga (kg/ha):	35	392
Carga (cab/ha):	0,10	1,23
Eficiencia de stock (%):	22	48
Producción (kg/cab):	70	155
ADPV (kg/an/día):	0,19	0,43
Mortandad (%):	4	0,75

CARACTERÍSTICAS DE LAS PASTURAS MEGATÉRMICAS

Estas especies se caracterizan por presentar elevadas tasas de crecimiento durante su período vegetativo cuando disponen de suficiente humedad y temperatura. En el Grafico 1 se presenta la distribución de las precipitaciones y las tasas de crecimiento de una pastura de Gatton Panic en la provincia de Salta. En el Gráfico 2 se observa la distribución estacional de dos cultivares de Panicum máximum.

Grafico 1. Distribución de las precipitaciones y tasas de crecimiento de una pastura de Gatton Panic en la provincia de Salta

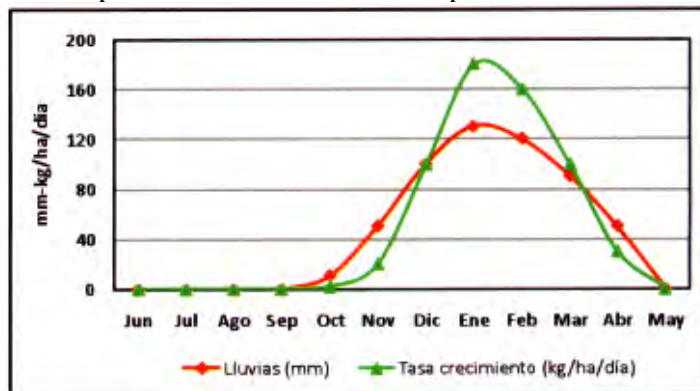
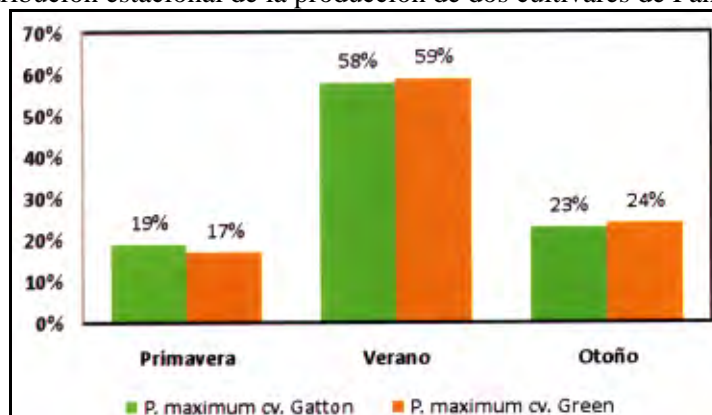


Grafico 2. Distribución estacional de la producción de dos cultivares de Panicum máximum.



Como se puede observar en los gráficos, estas pasturas presentan una marcada estacionalidad en la producción de forraje con una gran concentración en la época estival, mientras que el crecimiento durante el invierno es prácticamente nulo. Por tal motivo, los planteos de invernada que utilizan este tipo de pasturas como único recurso, requieren diferir forraje en pie desde el verano-otoño hacia el invierno-primavera (una parte de la superficie) con el fin de tener una base forrajera (a pesar de su limitada calidad).

Para lograr planteos de invernada eficientes y de corta duración sobre este tipo de pasturas, es necesario considerar algunos aspectos técnicos y nutricionales relacionados con el manejo de pasturas y la suplementación estratégica, las cuales se discuten a continuación.

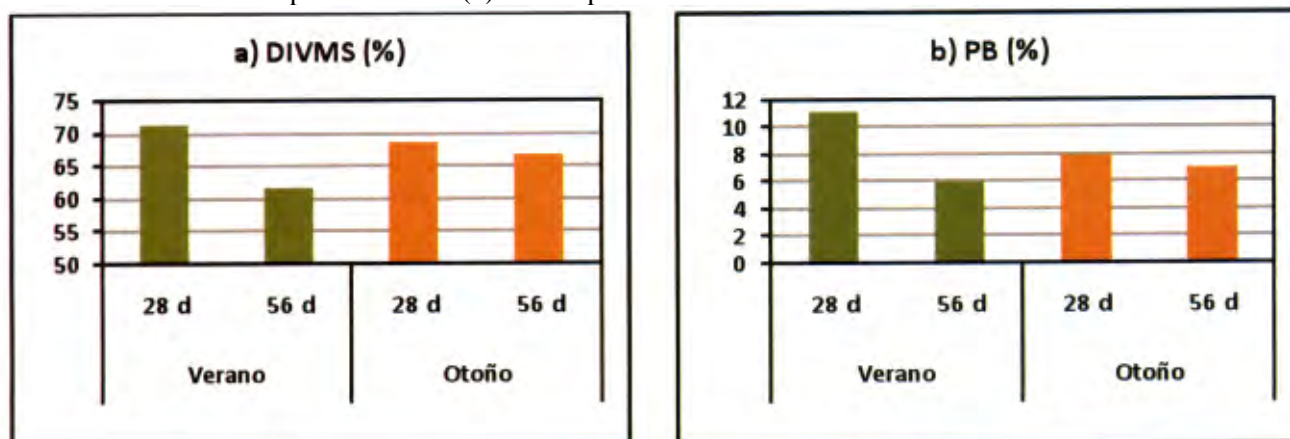
ASPECTOS TÉCNICOS Y NUTRICIONALES A CONSIDERAR

Manejo de las pasturas en verano y otoño (época de crecimiento)

La dinámica del crecimiento que presentan las pasturas megatermicas traen aparejado variaciones en la calidad del forraje debido a cambios evidenciados en los componentes de las plantas. A medida que avanza el estado de crecimiento, se incrementa el porcentaje de tallos en detrimento de las hojas, lo cual repercute en un mayor porcentaje de lignina y fibra. A su vez, este avance en la madurez de la plantas repercute en forma negativa sobre la calidad de la misma mediante una reducción en la digestibilidad (DIVMS) y el porcentaje de proteína bruta (PB), tal como se observa en el Grafico 3.

Como se puede observar en los gráficos, la pérdida de calidad expresada como DIVMS y PB, es mucho mayor en verano que en otoño con una baja frecuencia de pastoreo (56 días). Esto se debe a que las tasas de crecimiento son más elevadas durante verano, lo cual lleva a un envejecimiento prematuro de la planta. Este aspecto es clave en el manejo de la invernada ya que está asociado a la carga que se debe utilizar en verano para evitar que las pasturas pierdan calidad rápidamente.

Grafico 3. Efecto de la frecuencia de defoliación sobre la digestibilidad de la materia seca (a) y el contenido de proteína bruta (b) de una pastura de Gatton Panic en dos estaciones del año.



Por otra parte, la calidad obtenida en el forraje sometido a una alta frecuencia de pastoreo presenta valores de DIVMS y PB que permitirían sostener ganancias de peso acorde con planteos de invernadas cortas. En el Grafico 4 se presenta el efecto de la frecuencia de pastoreo de una pastura de Gatton panic sobre la ganancia de peso de vaquillonas. Los mayores ADPV fueron logrados con altas frecuencias de pastoreo (30 días), debido a que los animales consumieron forraje de mayor calidad. Por el contrario, a medida que aumentaron los días de rebrote, la respuesta animal decreció en forma significativa como consecuencia de una disminución en la calidad del forraje consumido.

Grafico 4. Efecto de la frecuencia de pastoreo sobre la ganancia de peso de vaquillonas en una pastura de Gatton durante verano.



Manejo de las pastoras en invierno y primavera (forraje diferido)

La base forrajera en esta época del año está condicionada exclusivamente al diferimiento de forraje en pie que se puede realizar durante el verano y otoño. Este forraje se caracteriza por presentar valores muy bajos de digestibilidad y proteína bruta tal como se presenta en el Cuadro 2. Esta calidad de forraje condiciona la respuesta animal de los vacunos que lo consumen ya que el mismo no alcanza a cubrir los requerimientos de nutrientes necesario para lograr ganancias de peso aceptables.

Cuadro 2. Calidad (proteína bruta y digestibilidad) de una pastura de Gatton panic en diferentes épocas del año.

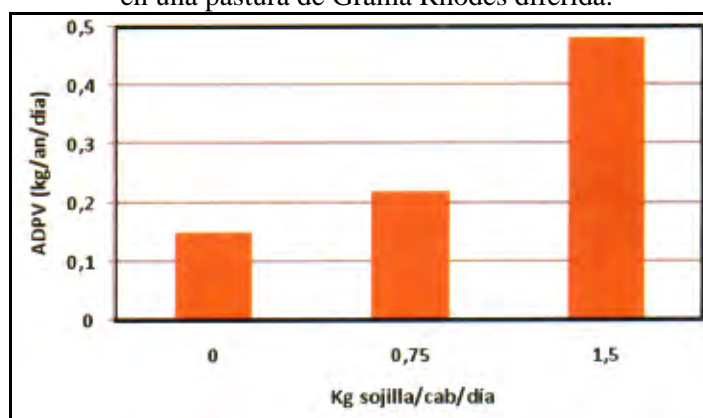
	PB (%)	DIVMS (%)
Rebrote de primavera	14	64-70
30 días entre cortes	11	60
60 días entre cortes	6	56
Diferido	3,5-4	40-45

En estos casos, la suplementación estratégica permitiría mejorar el aporte de nutrientes y obtener ganancias de peso acordes con planteos de invernada corta.

La respuesta a la suplementación de forrajes de baja calidad depende de varios factores entre los cuales el tipo y nivel de suplemento utilizado son determinantes. El principal factor limitante es el contenido de proteínas del forraje, por lo tanto es imprescindible corregir esta deficiencia como primera medida. La respuesta a la suplementación proteica está ampliamente documentada. En general, los mejores resultados se han obtenido con suplementos que contienen un porcentaje de proteína bruta igual o superior al 20 por ciento. El aporte proteico del suplemento mejora la fermentación ruminal, lo cual se traduce en un aumento de la digestión de la fibra del forraje base y una mayor tasa de pasaje a través del tracto digestivo. A su vez, el aumento en la tasa de pasaje repercute directamente en un mayor consumo de materia seca total.

En el norte de nuestro país es una práctica frecuente la suplementación con subproductos de la agroindustria tales como semilla de algodón, pellet cascara de algodón, sojilla, pellet de girasol, etc., reportaron mejoras del 34 por ciento en la ganancia de peso de terneras cruce sobre una pastura de Gatton diferida suplementadas al 0,7 por ciento del peso vivo con semilla de algodón. De Lean et al. (1992) encontraron una respuesta superior en vaquillonas pastoreando una pastura diferida de Grama Rhodes suplementadas con niveles crecientes de sojilla (Grafico 5).

Grafico 5. Efecto de la suplementación con sojilla sobre la ganancia de peso de vaquillonas en una pastura de Grama Rhodes diferida.



También se han obtenido muy buenos resultados mediante la utilización de suplementos ricos en fibra y bajos en almidón, tales como la cascarilla de soja, el gluten feed o el afrechillo de trigo. Estos subproductos se caracterizan por presentar un elevado contenido de fibra, la cual es altamente digestible a nivel de rumen. Estas particularidades son deseadas en un suplemento ya que evitan que el mismo interfiera en forma negativa sobre la digestión de la fibra del forraje base y el consumo total de alimento.

En contraposición, la suplementación con granos o concentrados ricos en almidón (como único suplemento) presenta menores respuestas, como consecuencia de una reducción en el consumo y la digestión de la fibra del forraje, se evaluaron el efecto de dos niveles de suplementación (0,5 por ciento y 1 por ciento del peso vivo) y dos fuentes de suplemento (grano de maíz y cascarilla de soja) sobre la respuesta productiva y el proceso de digestión en un forraje de regular a mala calidad (Cuadro 3). La ganancia de peso fue similar entre el tratamiento de maíz y cascarilla, cuando el nivel de suplementación fue bajo (0,5 por ciento PV), mientras que mejoró un 25 por ciento a favor de la cascarilla cuando se suplementaron al 1 por ciento del peso vivo.

Cuadro 3. Efecto de la suplementación con cascarilla de soja (CS) o grano de maíz (GM) sobre la performance animal, el consumo y la digestibilidad de la dieta con heno de baja calidad.

Tratamientos	Control	0,5%PV GM	0,5% CS	1%PV GM	1%PV CS
ADPV (kg/an/día)	0,3 a	0,64 b	0,61 b	0,76 c	0,95 d
Consumo MS (%PV)					
Suplemento	-	0,43	0,53	0,94	1,16
Heno	2,2 a	2,16 a	2,07 a	1,76 b	1,83 c
Total	2,2 a	2,59 b	2,60 b	2,7 b	2,99 c
Digestibilidad (%)					
Materia orgánica	51,9 a	57,1 b	58,3 b	63,1 c	63,8 c
Fibra (FDN)	56,2 a	55,0 a	59,1 b	52,3 a	63,0 b

Resultados similares fueron obtenidos cuando analizaron el efecto sobre la digestión de la fibra del forraje. Estos resultados indican que los subproductos con alta proporción de fibra digestible producen un efecto asociativo negativo de menor magnitud respecto de suplementos ricos en almidón cuando se suplementan forrajes de baja calidad al 1 por ciento PV, mientras que no existen diferencias en niveles inferiores (0,5 por ciento PV).

RESULTADOS DE UN MODELO DE INVERNADA CORTA

A continuación se presentan los resultados de un planteo invernada de novillos llevado adelante por Carlos Segon y colaboradores (comunicación personal) en el establecimiento "El Vale 4", ubicado en la provincia de Salta. Se utilizaron 1040 novillitos cruza Braford y Brangus que ingresaron el 27/06/08 con 175 kg promedio.

El esquema del manejo de la hacienda y la alimentación fue de la siguiente forma:

Invierno-Primavera: superficie utilizada: 220 has de Gatton diferido. Los novillitos fueron suplementados al 1,5 por ciento PV durante 166 días con una ración compuestas por 2,3 kg grano maíz, 0,75 kg semilla algodón y 0,4 kg de núcleo proteico comercial (30 por ciento PB). El ADPV durante este periodo fue de 0,6 kg/an/día.

Verano-Otoño: superficie utilizada: 140 has de Gatton en producción. Esto representa aproximadamente una tercera parte (35 por ciento) de la superficie ganadera total que se utiliza en forma directa durante la estación de mayor crecimiento del forraje.

Los novillitos pesaron 275 kg cuando finalizó la suplementación y a partir de ese momento se manejaron en un esquema de pastoreo rotativo intensivo. Las ventas de novillos comenzaron en febrero 2008 y finalizaron el 20/06/08, quedando un 20 por ciento de la tropa sin terminar. El peso promedio de venta fue 340 kg netos.

En la Cuadro 4 se resumen los resultados obtenidos en este modelo de invernada. Como se puede apreciar, la producción de carne fue más que interesante ya que permitió lograr 462 kg/ha/año.

Cuadro 4. Parámetros productivos de un modelo de producción de carne sobre una pastura de Gatton en la provincia de Salta

Detalle	Cab	Kg
Ventas	826	280840
Mortandad	16	0
Inv inicial (27/6/07)	1040	182000
Inv final (20/6/08)	198	67320
Prod carne (kg totales)		166160
Prod carne (kg/ha/año)		462

Cabe aclarar que estos kilos fueron obtenidos con los niveles de suplementación antes mencionado, por lo tanto la producción neta a pasto (o producción corregida) fue menor. Una forma de descontar el aporte de la suplementación es asumir una eficiencia de conversión (EC) promedio de los suplementos en carne. Si asumimos una EC de 9:1 en base tal cual, llegamos a que la producción neta de carne fue equivalente a 278 kg/ha/año. Estos resultados son muy alentadores para la región ya que demuestran la factibilidad de lograr planteos eficientes de invernada en el NOA con elevados niveles de producción. Quizás la mayor limitante de este planteo sea el grado de terminación de la hacienda, ya que si bien se obtiene un novillo que no presenta inconveniente para su comercialización en la zona, no alcanza a deponer los 6 mm de grasa dorsal que se utiliza como punto de terminación de la hacienda.

LÍNEAS ACTUALES DE TRABAJO

En función de los resultados logrados hasta el momento en la región, y con el fin de evaluar nuevas variantes tecnológicas, la Asociación de Braford está llevando a cabo un trabajo experimental en la provincia de Salta. En el mismo se están evaluando diferentes niveles y fuentes de suplementación, inclusión de corrales de recría y terminación, con el fin de mejorar los parámetros productivos y el grado de terminación de la hacienda. Los modelos de invernada que están en evaluación se detallan a continuación:

M1: Invernada corta a pasto c/supl energético-proteica:

Recría de novillos sobre gatton diferido con suplementación energético-proteica al 1,2 %PV durante 180 días (junio-noviembre) y terminación en pastoreo rotativo intensivo de gatton durante verano-otoño. Modelo actual llevado adelante por Segon y colaboradores (datos presentados anteriormente).

Peso inicial= 180 kg; Peso final= 360 kg. Demanda de ración: 390 kg MS/cab. ADPV promedio= 0,54 kg/an/día.

M2: Invernada corta a pasto c/ supl proteica y terminación corral:

Recría de novillos sobre gaton diferido con suplementación proteica al 0,5 %PV durante 180 días (junio-noviembre) y pastoreo rotativo intensivo durante verano-otoño. Terminación a corral con raciones altas en grano. Este modelo pretende optimizar el uso del grano mediante la inclusión en la etapa de terminación, y a su vez mejorar el grado de terminación de la hacienda.

Peso inicial= 180 kg; Peso final= 400 kg. Demanda de ración: 615 kg MS/cab. ADPV promedio= 0,54 kg/an/día.

M3: Invernada corta corral recría-pasto:

Recría de novillos a corral con raciones altas en silo de maíz (85 % silo) durante 180 días (junio-noviembre) y terminación en pastoreo rotativo intensivo de gaton durante verano-otoño. Este modelo pretende maximizar la carga y el aprovechamiento del gaton en la época de mayor crecimiento y calidad, sin diferir parte para el invierno. Este modelo es factible de llevar adelante en zonas más húmedas donde se pueda producir maíz para silo.

Peso inicial= 180 kg; Peso final= 415 kg. Demanda de ración: 1200 kg MS/cab. ADPV promedio= 0,67 kg/an/día.

M4: Invernada corta sobre rastrojos-alfalfa y gaton c/ terminación corral:

Recría de novillos sobre rastrojo soja y maíz durante 90 días (junio-septiembre), pastoreo rotativo intensivo de alfalfa durante primavera y gaton en verano-otoño. Terminación a corral con raciones altas en grano si es necesario.

Peso inicial= 180 kg; Peso final= 415 kg. Demanda de ración: 340 kg MS/cab. ADPV promedio= 0,62 kg/an/día.

Volver a: [Invernada en general](#)