

# ESTRATEGIAS DE ALIMENTACIÓN PARA LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CARNE VACUNA ANTE SITUACIONES DE DÉFICIT DE FORRAJE

Ing. Agr. Ariel Monje. 2006. E.E.A. Concepción del Uruguay, Argentina,  
Hoja Informativa Electrónica 6(146).

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Inundaciones y sequías](#)

## INTRODUCCIÓN

Debido a consultas recibidas de productores ganaderos de la zona centro-norte de Entre Ríos esta comunicación, preparada por el Ing. Agr. Ariel MONJE, proporciona ideas de índole práctica para atenuar las pérdidas que puedan ocasionar las actuales condiciones de sequía. En este sentido, se reactualizan algunos conceptos (INIA, ROU, 1989; INTA C. del Uruguay, 1997; INTA, NEA, 1998), sintetizando las necesidades mínimas en nutrientes para las distintas categorías del ganado y la disponibilidad de forrajes en la región -de uso convencional o no- para confeccionar raciones simples y tablas orientativas para su formulación

En primer lugar, es necesario precisar el concepto de sequía, con la finalidad de sugerir estrategias adecuadas para enfrentarla. **Sequía:** "Condición de severa escasez de agua que lleva a una inusual deficiencia en las fuentes de alimentos disponibles para los animales en pastoreo". Por lo tanto, es un evento inusual, que puede ocasionar importantes efectos económicos en la zona en que se produce, y que no debe confundirse con situaciones de deficiencias estacionales en la producción de forraje. Estas últimas, podrán tener mayor o menor importancia, de acuerdo a la incidencia de los factores que condicionan el crecimiento de las pasturas, pero por su naturaleza son, en gran medida, previsibles.

En la provincia de Entre Ríos, como norma general, se producen anualmente períodos secos, determinados por mayores espaciamientos en las precipitaciones estivales, precisamente en una estación caracterizada por el déficit hídrico. Además de esos períodos secos, que pueden considerarse normales, se producen periódicamente años críticos con lapsos más prolongados con insuficientes precipitaciones, que inciden negativamente sobre la producción otoñal de las praderas. Los registros meteorológicos de la E.E.A INTA C. del Uruguay señalan que, en los últimos 50 años, se produjeron sequías también en otoño con una frecuencia de 1 en 10. A pesar de esto, últimamente se puede observar condiciones climáticas desfavorables y prolongadas no respetando patrón alguno, que afectan a regiones con un alto grado de localización.

La sequía otoñal, al comprometer el crecimiento del pastizal natural y de las pasturas durante ese lapso, provoca un progresivo sobrepastoreo, disminuye las reservas de las plantas, deteriora la condición de los pastizales por la desaparición de especies valiosas, reduce significativamente la persistencia de las pasturas cultivadas, favorece el enmalezamiento y la disminución de la cobertura vegetal, y puede retrasar y disminuir el futuro crecimiento primaveral de los recursos forrajeros. La situación planteada afecta sensiblemente la condición corporal del ganado y, con las particularidades propias de cada uno, la productividad de todos los sistemas de producción.

En los sistemas de cría, el recurso forrajero casi excluyente es el pastizal natural, cuya producción anual de forraje es marcadamente estacional, con picos en primavera y otoño. El crecimiento invernal es escaso y la producción estival poco confiable, debido a la irregularidad del régimen pluviométrico en dicha estación, por lo que el manejo de los rodeos debe orientarse no sólo a equilibrar los requerimientos nutricionales de los vientres con la disponibilidad de forraje, sino también a lograr un adecuado estado corporal de los animales previo a la entrada del invierno. La importancia de este último aspecto se basa en que la utilización del forraje en pastoreo directo es cuantitativamente la forma más importante -superior al 95 %- del uso de la energía consumida por el sistema de cría. Esta relación se debe al escaso nivel de adopción de las técnicas convencionales de conservación de forraje (fardos, rollos, silos y diferidos) en estos sistemas. En síntesis, es un manejo altamente dependiente de la provisión normal de forraje durante el otoño, que permite acumular las reservas corporales que podrán ser movilizadas en la época invernal, caracterizada por la escasez de forraje, sin que este proceso comprometa la productividad futura de los vientres.

En invernada, la actividad depende fundamentalmente de la producción de las praderas consociadas y verdes invernales y estivales. La disponibilidad de estos recursos determina, en gran medida, los niveles de oferta de novillos para faena.

La energía aportada al sistema mediante forrajes conservados de calidad (henos, henolajes y silos) ha aumentado en los últimos años, aunque el nivel de adopción es aún bajo. El almacenaje de granos con alto contenido de humedad es una técnica de conservación que actualmente se está implementando y que ofrece

ventajas, ya que es factible disminuir los costos del concentrado, puede anticiparse la cosecha y el producto presenta excelente valor nutritivo.

En los sistemas que no cuentan con reservas suficientes, para mantener planos nutricionales que permitan sostener elevadas tasas de aumento de peso, es factible recurrir a la suplementación con subproductos de la agroindustria. Cabe destacar que es previsible que, ante aumentos de la demanda por condiciones de sequía, los precios estén por encima de lo esperado.

### CONSIDERACIONES DE ORDEN GENERAL

Aunque resulte una obviedad es necesario recalcar que ante condiciones de sequía es muy distinta la situación del productor que se preparó anticipadamente, confeccionando las reservas forrajeras adecuadas a su sistema de producción, que la de aquel cuyo sistema está expuesto a los déficit estacionales y a los derivados de imprevistos climáticos. Por otro lado, es importante destacar que los costos del forraje conservado bajo las formas antes mencionadas serán menores que los correspondientes a la compra de suplementos, ya sean subproductos o granos, en momentos de alta demanda. Algunos productores, además, deberán recurrir a la venta anticipada de alguna categoría animal que, por lo expresado antes, no presentará estado óptimo y ocasionará de esta manera un doble perjuicio económico.

En el momento de tomar decisiones ante la contingencia es conveniente analizar cuáles son las medidas de mayor prioridad:

- ◆ Venta de categorías improductivas.
- ◆ Separación de categorías según requerimiento y estado.
- ◆ Alimentación de emergencia a pastoreo o corral.
- ◆ Implementación de estrategias de alimentación.

La retención de las categorías improductivas va a depender de la infraestructura actual, de una adecuación de las existencias a los recursos disponibles, de un análisis de los costos de alimentación y de la comparación que surja de la relación venta-futura reposición. En el esquema siguiente se visualizan las distintas categorías de vacas y posibles manejos alimentarios y destino ante una situación de emergencia.

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Vacas preñadas con cría al pie. | Retener. En lo posible, destetar.                       |
| Vacas preñadas y secas.         | Retener. Proveer nivel intermedio de alimentación.      |
| Vacas vacías con cría al pie.   | En lo posible, destetar. Pueden trasladarse o venderse. |
| Vacas vacías y secas.           | Deberían estar en buen estado. Vender lo antes posible. |

Una vez realizado el inventario de las existencias que quedan en el campo, es necesario clasificar el rodeo según los diferentes requerimientos nutricionales de las categorías que lo componen. A modo de ejemplo, en el Cuadro 1 se detallan los requerimientos energéticos de las categorías predominantes para mantenimiento (energía requerida para mantener el peso vivo constante).

Cuadro 1. Requerimientos para mantenimiento en condiciones de confinamiento (corral absoluto).

| Categoría                     | EM<br>(Mcal/día) | Ración*<br>(kg/día) |
|-------------------------------|------------------|---------------------|
| Terneros                      | 5,9              | 2,7                 |
| Novillitos                    | 6,5              | 3,0                 |
| Vacas vacías                  | 9,8              | 4,5                 |
| Vacas preñadas (1er. tercio)  | 11,5             | 5,2                 |
| Vacas preñadas (3er. tercio)  | 13,9             | 6,3                 |
| Vacas en lactancia            | 15,6             | 7,5                 |
| *80% de grano y 20 % de heno. |                  |                     |

Esta información se presenta a modo orientativo, con una ración simple de maíz grano y heno. Al respecto, debe considerarse que el valor absoluto para cubrir las necesidades diarias de mantenimiento correspondientes a las vacas con menores requerimientos, es un 60 % menor a la misma categoría en plena lactancia. Para los sistemas de cría de la región se considera que los requerimientos de los vientres deben ser cubiertos, en mayor medida, por el pastizal natural. Las opciones disponibles ante situaciones de déficit de disponibilidad forrajera deben centrarse en reducir los requerimientos de los vientres (mediante el adelantamiento de los destetes), clasificar las vacas según estado corporal y, de ser necesario, suplementar con rollos o subproductos de la

agroindustria. Estas medidas, que pueden ser tomadas en forma complementaria, se orientan fundamentalmente a no comprometer el comportamiento reproductivo futuro de los vientres.

Para las categorías de invernada desde un punto de vista práctico en el Cuadro 2 se calculan raciones para cubrir los requerimientos de novillos de 200 y 300 kg de peso vivo con dos niveles de ganancia diaria (400 y 800 g). Las cantidades de cada uno de los ingredientes de las raciones se presentan sobre la base del componente "tal cual", es decir, incluyendo su natural contenido de agua.

Cuadro 2. Raciones sugeridas para la alimentación de novillos (kg/anim.día)

| Peso vivo (kg)      | 200 |      | 300 |     |
|---------------------|-----|------|-----|-----|
| Ganancia diaria (g) | 400 | 800  | 400 | 800 |
| Ingredientes:       |     |      |     |     |
| Silaje de maíz      | 6   |      | 18  |     |
| Heno de moha        |     | 3,5  | 1,5 | 4   |
| Afrecho de arroz    | 1,5 |      | 1,5 | 2   |
| Grano de sorgo      |     | 1,5  | 2   | 1,5 |
| Expeller de girasol |     | 0,65 | 1   | 1,5 |

Las raciones corresponden a condiciones de confinamiento (100 % de los requerimientos); en pastoreo deberá estimarse cuantitativamente el aporte suministrado por la pastura y, en función del mismo, definir el nivel de suplementación necesario. En condiciones de muy baja disponibilidad de forraje, los requerimientos de mantenimiento se incrementan y puede darse el caso de que el costo energético del pastoreo sea mayor al aporte nutricional. Por otra parte, y desde el punto de vista de las pasturas, el pastoreo en esas condiciones compromete la recuperación posterior y la persistencia de las praderas cultivadas y se deteriora la condición de los pastizales naturales. En este sentido, resulta altamente conveniente confinar los animales en corrales, piquetes o potreros de reducidas superficies, permitiendo además facilitar el seguimiento del comportamiento y estado corporal de los animales afectados.

Cuando las condiciones limitantes de sequías prolongadas se acentúan, es importante introducir el concepto de "subsistencia". Una proporción variable de los requerimientos de mantenimiento puede ser aportada por las reservas corporales, dependiendo del estado corporal inicial de los animales. En esta estrategia, la ración empleada debe aportar lo suficiente para que el peso vivo disminuya hasta un nivel considerado crítico, sin comprometer la supervivencia. En estas condiciones, un animal privado de crecimiento por períodos prolongados, reacciona con importantes cambios metabólicos pudiendo reducir el consumo hasta un 50 % del fijado para mantenimiento y sostener a partir de ese nivel un peso constante.

## FUENTE DE NUTRIENTES

La utilización de energía en forma directa (pastoreo) es cuantitativamente la más importante, contribuyendo en aproximadamente el 90 % del total de forraje consumido por los sistemas ganaderos de Entre Ríos, correspondiendo cerca del 80 % al aporte del pastizal natural. La incorporación de forrajes conservados (henos, silajes, henolajes), granos forrajeros y subproductos de la agroindustria para complementar los requerimientos productivos tiene un grado de adopción aceptable en los planteos lecheros y en menor medida en los de invernada.

A continuación, se presentan las Tablas 1 y 2 en las cuales se sintetizan las características nutricionales de los principales recursos disponibles en la región para alimentación del ganado. La caracterización se expresa en términos de materia seca, valor energético (estimación de la energía metabolizable) y contenido de proteína bruta. Cabe mencionar que la información corresponde a valores promedio de los distintos insumos y, por lo tanto, está implícito cierto rango de variación que depende de la naturaleza del alimento. En caso de requerirse mayor precisión para la determinación del valor nutritivo deberá analizarse una muestra de la partida del producto a utilizar.

Tabla 1. Aportes de nutrientes de forrajes convencionales.

| Forraje                  | MS   | EM           | PB   |
|--------------------------|------|--------------|------|
|                          | (%)  | (Mcal/kg MS) | (%)  |
| Granos                   |      |              |      |
| Maíz                     | 89,0 | 3,29         | 10,0 |
| Sorgo                    | 89,0 | 3,00         | 11,0 |
| Trigo                    | 89,0 | 3,18         | 11,1 |
| Arroz                    | 89,0 | 3,09         | 7,7  |
| Henos (fardo o rollo)    |      |              |      |
| Alfalfa                  | 84,5 | 2,28         | 16,4 |
| Pradera                  | 90,0 | 1,81         | 11,0 |
| Corte de limpieza        | 90,0 | 1,60         | 9,5  |
| Rastrojos en pie o pajas |      |              |      |
| Trigo                    | 90,0 | 1,30         | 3,6  |
| Maíz                     | 90,0 | 1,48         | 5,9  |
| Sorgo                    | 90,0 | 1,41         | 5,3  |
| Arroz                    | 90,0 | 1,30         | 4,5  |
| Soja                     | 90,0 | 1,38         | 5,2  |
| Girasol                  | 90,0 | 1,55         | 5,5  |
| Algodón                  | 90,0 | 0,91         | 4,0  |

Tabla 2. Aportes de nutrientes de subproductos de la agroindustria.

| Subproductos agroindustriales | MS   | EM           | PB   |
|-------------------------------|------|--------------|------|
|                               | (%)  | (Mcal/kg MS) | (%)  |
| Harina de plumas              | 90,0 | 1,98         | 80,0 |
| Salvado de arroz              | 91,0 | 2,55         | 14,0 |
| Cáscara de arroz              | 90,0 | 0,52         | 3,0  |
| Grano de arroz pulido         | 90,0 | 3,10         | 8,0  |
| Salvado de trigo              | 89,0 | 2,30         | 17,0 |
| Expeller de lino              | 90,0 | 2,72         | 36,0 |
| Expeller de girasol           | 90,0 | 2,20         | 33,0 |
| Pellet de algodón             | 90,0 | 2,46         | 34,0 |
| Semilla de algodón            | 88,0 | 3,12         | 20,0 |
| Pulpa y cáscara de citrus     | 18,0 | 2,82         | 7,0  |
| Pellet de citrus              | 90,0 | 2,52         | 7,0  |
| Burlanda de sorgo             | 90,0 | 2,78         | 22,0 |
| Papa de descarte              | 23,0 | 2,67         | 9,0  |

Por otra parte, teniendo en cuenta que en períodos caracterizados por déficit cualicuantitativos de forrajes puede esperarse que los aportes minerales sean insuficientes para cubrir los requerimientos del animal, es conveniente suministrar mezclas minerales a fin de evitar la ocurrencia de deficiencias en macro y micronutrientes. En la Tabla 3 se presenta, a modo orientativo, composición y forma de suministro de un suplemento mineral.

Tabla 3. Complementación mineral y nitrogenada de las dietas.

|   |   |
|---|---|
| Complementación mineral.<br>Acceso a voluntad<br>macro y micronutrientes.                 | <p><u>Fórmula:</u> Mezcla de sal y una fuente de fósforo (ceniza de hueso (12% P) o fosfato dicálcico (18% P)) con contenido de P superior al 6 %.</p> <p><u>Adicionar:</u><br/> Premezcla mineral (1 %):<br/> Sulfato de magnesio (30 %)<br/> Sulfato de cobre (30 %)<br/> Sulfato de hierro (20 %)<br/> Bórax (11 %)<br/> Sulfato de manganeso (5 %)<br/> Sulfato de zinc (1 %)<br/> Sulfato de cobalto (1 %)<br/> Yoduro de potasio (0,50 %)</p> |
| Complementación nitrogenada.<br>Debe estar disponible una<br>fuente altamente energética. | Para cubrir requerimientos en dietas de forrajes altamente deficientes en PB. Urea (285 % equivalente proteico), no más de 80 g/anim.día.   |

### DEFINICIÓN DEL COSTO DE UNA RACIÓN

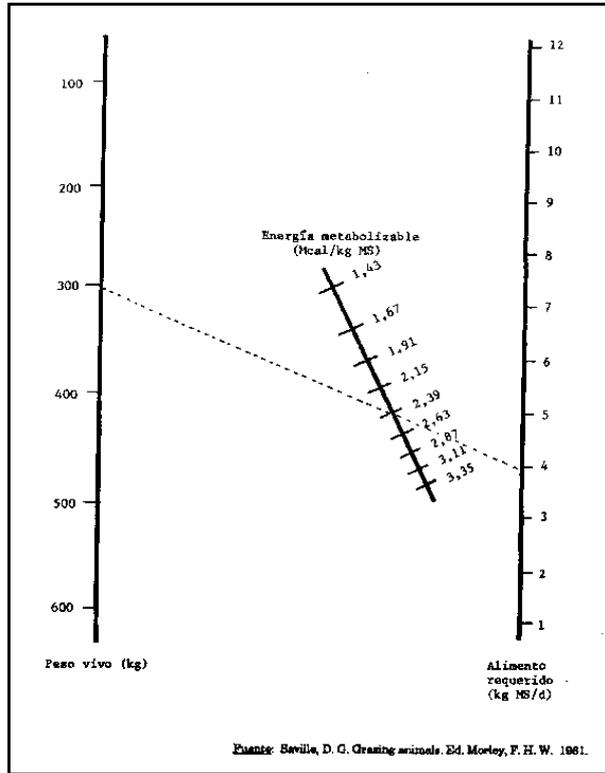
Para comparar en términos económicos los distintos componentes de una ración se debe considerar conjuntamente tres elementos: la concentración del nutriente crítico, el contenido de materia seca y el precio por unidad del producto escogido. En situaciones de déficit de forraje por sequía el factor más limitante es la energía (energía metabolizable = Mcal/kg en tablas base MS). En el Cuadro 3 se presenta un ejemplo para comparar dos nutrientes disponibles en la zona. De acuerdo a este criterio, y con los precios fijados para los dos productos del ejemplo, el maíz resulta económicamente más conveniente.

Cuadro 3. Criterios para comparar suplementos.

| Variable            | Grano de maíz | Rollo de soja |
|---------------------|---------------|---------------|
| MS (%)              | 86,6          | 87,6          |
| EM (Mcal/kg MS)     | 3,30          | 1,49          |
| PB (%)              | 9,8           | 5,3           |
| \$/kg producto      | 0,27          | 0,14          |
| \$/unidad nutriente | 0,094         | 0,107         |

### ESTIMACIÓN GRÁFICA DE LOS REQUERIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Los requerimientos para distintas categorías de animales y amplios rangos de niveles de producción pueden estimarse con precisión a partir de tablas incluidas en estándares de alimentación y de programas de computación. A modo de herramienta práctica para realizar estimaciones previas se presenta en el Gráfico elaborado por Saville, D. G. *Grazing animals*. Ed. Morley, F. H. W., 1981, mediante la cual es factible calcular, con aceptable precisión, los requerimientos de mantenimiento de vacunos. Para efectuar esta estimación, deben unirse mediante una recta el peso vivo del animal (kg) del eje izquierdo y la concentración energética (Mcal/kg MS) de la ración; la prolongación de la línea hasta el eje vertical derecho establece el nivel de consumo de la ración (kg MS) requerido. En la Figura 1, y a modo de ejemplo con línea de puntos, se estimó el requerimiento de mantenimiento para un animal de 300 kg alimentado con una dieta de 2,39 Mcal/kg MS. El consumo calculado es de aproximadamente 4 kg MS.



[Volver a: Inundaciones y sequías](#)