

# SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA EN CONDICIONES DE PASTURA LIMITANTE

Daniel Vaz Martins\*

## Introducción

En los sistemas pastoriles como los que predominan en nuestro país, la tarea más ardua que ocupa a los productores es tratar de acompañar las necesidades de los animales con el suministro de nutrientes por las pasturas. La variación anual en la producción de pasturas es baja comparada con la variación estacional y por otra parte la calidad de estas pasturas sufren variaciones importantes a lo largo del año. Cantidad y calidad del forraje disponible generalmente no coinciden con las necesarias para el rodeo que manejamos.

El productor dispone de herramientas para ajustar estas diferencias mediante la conservación de forrajes, regulación de la carga animal, sucesión de pasturas o cultivos y la suplementación. El INIA ha dedicado esfuerzos importantes al tema de suplementación, en La Estanzuela los trabajos en esta área comenzaron en el año 1986 y hoy es una practica que se lleva a cabo en muchas partes del país, fundamentalmente con el objetivo de engorde de animales para venta de post-zafra. En su inicio, se emplearon para estos trabajos una gran diversidad de materiales: a. granos, como concentrados energéticos b. subproductos agroindustriales, y c. forrajes conservados, henos y silos.

En términos generales, en la mayoría de los predios la carga animal está regulada por la receptividad invernal, el objetivo de estos trabajos fue desde un principio, superar las deficiencias en producción de forrajes durante el invierno mediante el suministro de suplementos, de tal manera de mantener una carga elevada con un buen comportamiento en los animales. Con esta estrategia, se lograba una intensificación de la producción mediante el mantenimiento de una alta dotación a nivel de todo el establecimiento durante el año y la venta de los animales en la época de mayor demanda y precio del mercado.

---

\* Ing.Agr., MSc., Programa Bovinos para Carne, INIA La Estanzuela

La conservación de forrajes permite un mejor manejo de la pastura durante el períodos de mayor crecimiento de la primavera y transferir forraje de momentos de abundancia a momentos de escasez de forraje.

En la actualidad debido a motivos de orden económico, experiencia y tradición el empleo del heno es lo mas difundido. Los silos de pasturas son poco empleados, los problemas asociados a la disponibilidad de maquinaria, suministro etc.. han impedido que su uso se difundiera. Se ha comenzado a utilizar el silo de maíz al cual INIA ha dedicado esfuerzos importantes, suplementándolo con pasturas o suplementos proteicos, pero en este artículo solo nos referiremos a suplementación energética y algunas variables que afectan su utilización.

### Suplementación con concentrados

El efecto directo de la suplementación no es de fácil predicción, los factores que interactúan en la relación pastura/animal/ suplemento son muchos y no todos conocidos. Los suplementos energéticos pueden tener efecto distinto en el consumo de forraje, la utilización de la pastura y el comportamiento de los animales dependiendo del tipo y composición del suplemento la cantidad y calidad del forraje disponible y las condiciones climáticas.

No se debe cuantificar los efectos de la suplementación solamente por los derivados de la relación kg de grano / kg de suplemento, sino que debemos también considerar los que obtenemos por un mejor manejo de pasturas, mejor manejo de otras categorías de animales, valorización de kg flacos, terminación de los animales etc., que generalmente son difíciles de cuantificar pero que repercuten sobre toda la economía del predio.

La granos de cereales que encontramos en el mercado son los más utilizados como suplementos energéticos al igual que algunas raciones preparadas y subproductos. Su empleo en programas de suplementación parte de la base que la pastura o verdeos que utilicemos como alimento soporte proveerá la proteína necesaria para complementar el grano.

La suplementación con concentrados energéticos pueden tener distintos objetivos: a. "estirar" el forraje disponible debido a su baja disponibilidad y b. llenar los requerimientos nutritivos para la obtención de determinada performance. La primera de estas opciones implica conservar en lo posible el forraje disponible con ganancias en peso individuales moderadas y elevadas ganancias por unidad de superficie, la segunda maximizar las ganancias individuales por un aumento en el consumo de energía.

En planteos de suplementación energética generalmente el forraje consumido disminuye (efecto de sustitución) en la medida que aumenta el suministro de concentrado, esto puede ser deseable en la medida que lo que se pretenda es estirar el forraje, mientras que puede no ser así cuando se pretenden elevados niveles de comportamiento.

El nivel de sustitución tiene una relación directa con la cantidad de forraje disponible, y se sabe que debajo de niveles de consumo de forraje de 1.5% del peso vivo el efecto de sustitución es mínimo. En este caso nosotros imponemos la restricción y la suplementación aumenta el consumo total de nutrientes por el animal.

Por este motivo, en Estanzuela los trabajos de suplementación se han conducido en situaciones de pastura limitantes, el objetivo, fue evitar en lo posible la sustitución de forraje, con una elevada eficiencia de conversión de suplemento en peso vivo. Este tipo de planteamiento tiende a maximizar la ganancia por unidad de superficie con ganancias individuales moderada.

De todas maneras la sustitución como tal no debe ser mirada de una mala manera, de hecho se da comúnmente en cualquier planteamiento de suplementación en que la pastura no sea limitante y puede ser económicamente conveniente durante algún período de tiempo para lograr mejores comportamientos individuales, realizar una venta oportuna o valorizar kg flacos comprados a bajo precio.

Bajo condiciones de restricción del forraje la estimación de su cantidad y calidad en el potrero y la frecuencia con que se suministre adquieren una relevancia particular. En este caso el concepto de carga animal pierde importancia frente al de presión de pastoreo ( $\text{kg de MS} \times \text{kg de peso vivo/día}$ ) y la asignación del forraje en franjas se convierte en el arma principal para la regulación del pastoreo.

La restricción de la pastura a los niveles deseables para obtener los mejores resultados en eficiencia de conversión del suplemento en peso vivo y ganancias por animal y por ha, exige un corto período de practica para el cálculo de la disponibilidad de forraje, al cabo del cual los productores "hacen el ojo" rápidamente para el manejo del alambrado eléctrico.

El tamaño de la franja y el tiempo que los animales permanecen dentro de la franja son los dos mecanismos que podemos manejar para obtener éxito en este tipo de planteo de suplementación.

La franja con alambrado eléctrico permite que el animal tenga acceso a una cantidad previamente establecida de pastura, la frecuencia con que le demos acceso a ese forraje determinará la uniformidad en el consumo que a su vez tendrá efectos sobre el comportamiento.

La respuesta de los animales en condiciones de pasturas restringidas (1.5% de presión de pastoreo) puede ser distinta si la franja es diaria o de mayor número de días y a su vez puede cambiar en la medida que cambia la calidad del forraje disponible. Resultados obtenidos recientemente (Cuadro 1), con novillos de sobre año sobre dos pasturas cultivadas de distinta calidad, mostraron que las ganancias de peso fueron superiores a todos los niveles en la pastura de mayor calidad y se observó una relación directa entre ganancia en peso vivo y frecuencia en el cambio de franja. La cantidad de forraje disponible determina que este sea consumido en un período breve de tiempo apenas el animal ingresa a una nueva franja, a medida que aumenta la frecuencia hacia la franja diaria, los animales tienen acceso a una cantidad constante de forraje que determina un mejor comportamiento. Por otra parte, las diferencias en calidad de la pastura determinan la diferencia en las dos curvas.

CUADRO 1. Frecuencia de cambio y tipo de pastura. Ganancia kg/día.

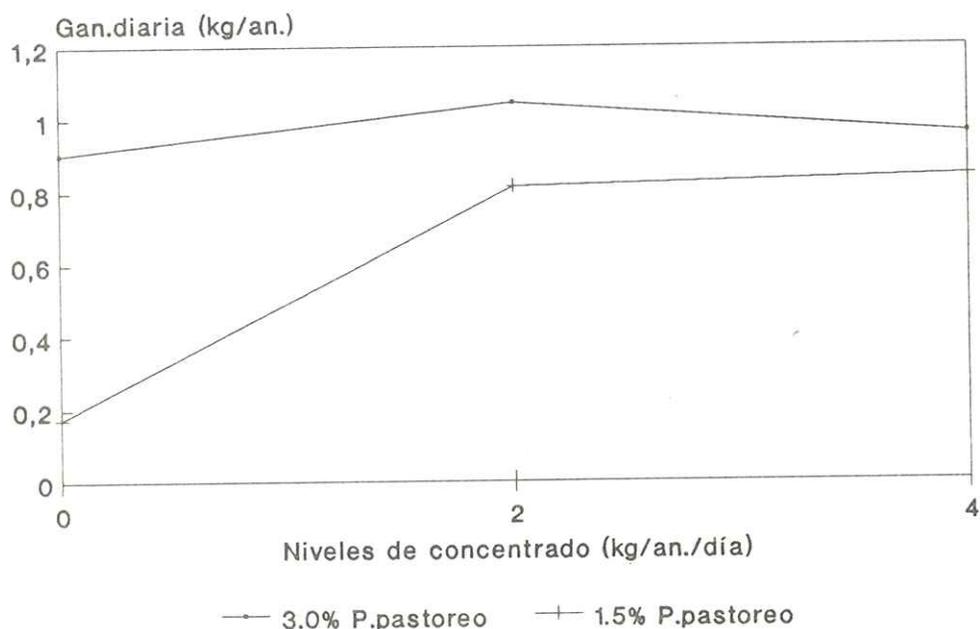
Presión de pastoreo 1.5% del P.V.

Pastura	Frecuencia de cambio de franja (días)			
Buena calidad	0.394	0.258	0.104	0.093
Mala calidad	0.191	0.015	-0.005	-0.024

Domestres y Rodríguez, 1995

Resultados previos indicaban, que presiones de pastoreo de 1.5% del peso vivo sobre pasturas cultivadas producían ganancias en peso vivo de mantenimiento o ligeras ganancias (150 gr/día) dependiendo del tipo y edad de la pastura, los resultados obtenidos en esta oportunidad con las dos pasturas destacan las mejoras posibles de obtener mediante el manejo y las implicancias de ello a los efectos de su aplicación práctica en programas de suplementación.

Muchos de los resultados obtenidos en Estanzuela en suplementación energética se pueden resumir en la Figura 1, que nos muestra las relaciones existentes entre nivel de suplementación y presión de pastoreo. A disponibilidades importantes de forraje (3% del peso vivo), se produce un efecto de sustitución del suplemento y no se observan prácticamente diferencias entre niveles de suplementación.



Risso, et.al., 1991

Figura 1. Respuesta a la suplementación de novillos en dos presiones de pastoreo.

En condiciones de pasturas cultivadas mezclas de gramíneas y leguminosas, cuando la oferta de forraje se restringe en forma importante (1.5% del peso vivo), y se aumenta gradualmente la suplementación con grano, se produce en principio un efecto aditivo hasta niveles medios y posteriormente a niveles más altos aparece nuevamente el efecto sustitutivo.

Por otra parte luego de trabajar con distintos tipos de suplementos se llegó a la conclusión, de que a altos niveles de restricción del consumo de pasturas y niveles medios de suplementación con grano, no había prácticamente diferencias en el tipo de concentrado a emplear.

Conocida la función de respuesta a la suplementación, la calidad de la pastura aparecía como la variable más importante que afectaban la respuesta de los animales en planteos de suplementación. Por este motivo, se realizó un trabajo para cuantificar la respuesta en ganancia en peso vivo de novillos, a tres niveles de suplementación con cebada partida en dos pasturas mezcla de calidad contrastante (Cuadro 2).

CUADRO 2. Ganancia diaria a dos niveles de suplementación en dos pasturas de distinta calidad (kg/día). Presión de pastoreo 1.5% al P.V.

Pastura	Nivel de suplementación con grano % del P.V.		
	0	0.5	1
Buena calidad	0.258	0.633	0.593
Mala calidad	0.015	0.269	0.556

Domestre y Rodríguez, 1995

La calidad de la pastura es determinante de la respuesta a la suplementación, en la pastura de alta calidad las ganancias aumentan hasta niveles de suplementación de 0.5% del peso vivo y se mantienen prácticamente iguales al pasar a un consumo de grano del 1% debido al efecto de sustitución. La respuesta de la pastura de baja calidad muestra adicción a todos los niveles. La tasa de sustitución varía dependiendo de la calidad del forraje y su efecto se hace más pronunciado con los aumentos en digestibilidad.

Esta respuesta es similar a la observada en la Figura 1 aunque las ganancias en peso son menores debido no solamente a la calidad de la pastura sino al suplemento energético empleado en este caso.

Con altas presiones de pastoreo entonces, la respuesta de la suplementación en bajas cantidades es alta, pero un pequeño aumento en la cantidad de suplemento revierte el efecto aditivo a sustitutivo.

La eficiencia en el uso de grano (kg de suplemento/kg de peso vivo sobre el testigo) fue distinta para las dos pasturas (Cuadro 3), en el caso de la pastura de mayor calidad el efecto de sustitución determina que la eficiencia se reduzca a la mitad en el nivel mas alto de suplementación. En la pastura de menor calidad el grado de eficiencia es menor pero prácticamente el mismo para los dos niveles de suplementación lo que nos indica que con estas cantidades el suplemento no llena completamente los requerimientos de los animales.

CUADRO 3. Eficiencia del uso de grano de cebada

Grano (% PV)	Grano (kg/an/día)	Eficiencia (kg supl/kg PV)	
		Past. 1	Past. 2
0.5	1.6	4.27	6.30
1	3.2	9.55	5.92

Domestre y Rodríguez, 1995

Esta información confirman resultados anteriores de que existe un margen muy estrecho de respuesta a la suplementación si no se quiere caer en situaciones de sustitución. A niveles de suplementación de 0.5% y 1% del peso vivo bajo condiciones de pastura restringida la ganancia diaria y la eficiencia de conversión son altamente dependientes de la calidad de la pastura. En pasturas de mayor calidad se obtendrán los mejores comportamientos pero la sustitución de grano por forraje aparecerá a niveles más bajos de suplementación.