

# Simbiosis entre los sistemas extensivos y el medio (I)

**El impacto ambiental de la producción ganadera es una cuestión candente a escala global en la actualidad. Parte de las investigaciones recientes al respecto se han centrado en las consecuencias que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ligadas a las prácticas ganaderas pueden tener sobre el cambio climático.**

I. Casasús<sup>1</sup>, J. L. Riedel<sup>1,2</sup>,  
M. Blanco<sup>1</sup>, R. Revilla<sup>3</sup> y  
A. Bernués<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria del Gobierno de Aragón

<sup>2</sup>INTA-Estación Experimental Agropecuaria San Luis (Argentina).

<sup>3</sup>Centro de Transferencia Agroalimentaria del , Gobierno de Aragón.

**E**n el caso de los rumiantes, los diversos modos de cálculo indican que las emisiones por kg de producto suelen ser superiores en los sistemas extensivos (Ripoll-Bosch y cols., 2010), debido tanto a su menor productividad como al mayor contenido en fibra de sus dietas, de mayor efecto metanogénico. Para reducir estas emisiones se han propuesto diversas estrategias que pasan por:

- Mejorar la eficiencia técnica e incrementar la productividad, preferiblemente minimizando la competencia por los recursos con la alimentación humana (Wilkinson, 2011)
- Adecuar el manejo de la alimentación, las deyecciones y el territorio, de manera que se tienda a sistemas agropastorales con una menor emisión de GEI y mayor fijación neta de carbono (Gill y cols., 2010).

Sin embargo, hay cierta controversia sobre la conveniencia de aplicar estos criterios de manera indiscriminada en los múltiples sistemas y condiciones productivas que coexisten en el mundo.

En este sentido, los sistemas extensivos o los ubicados en zonas con menor productividad pueden tener una mayor emisión de GEI por unidad de producto, pero juegan un papel social y ambiental decisivo en el mantenimiento del paisaje y las poblaciones a él ligadas, que no es fácil computar en términos económicos (Bernués y cols., 2011). La provisión de servicios ambientales es crucial en los sistemas basados en un uso extensivo de amplias superficies pastorales. Esta función queda ser reconocida mediante el pago de ayudas agroambientales, o incluso, como pa-

rece inminente, en los pagos directos en el marco del “verde” del primer pilar de la PAC previsto a partir del 2014.

En cualquier caso, en la mayor parte de los sistemas, la producción ganadera seguirá siendo el elemento fundamental en el balance económico de la explotación, por lo que deben mejorarse su eficiencia y competitividad. En este contexto, las investigaciones deberán dirigirse a seleccionar el tipo de animales y estrategias de manejo más adecuados a unas condiciones productivas dadas, de manera que las actuales necesidades de productos animales en cantidad y calidad puedan verse satisfechas sin comprometer que los mismos requisitos se cumplan para las generaciones futuras (Scollan y cols., 2011).

En este contexto, el objetivo de este trabajo es analizar, en condiciones de media montaña mediterránea:

- La respuesta de la vegetación al pastoreo extensivo por el ganado en diversas condiciones.
- La efectividad de diversas estrategias de manejo para optimizar la productividad de los rebaños en condiciones de heterogeneidad nutricional, espacial y estacional de los pastos
- El efecto del pastoreo sobre la productividad y la calidad de los productos animales.

En esta entrega se acomete el primer objetivo, y en el próximo número, los dos siguientes.

## Efecto del pastoreo sobre la vegetación

Muchos sistemas mediterráneos se han basado tradicionalmente en el pastoreo

extensivo y como consecuencia de esta actividad se han originado paisajes considerados de alto valor natural. Sin embargo, el declive de la ganadería extensiva en ciertas áreas en las últimas décadas, tanto por la reducción en los censos, como por la intensificación en el manejo del ganado, ha producido cambios importantes en el uso del territorio. En este sentido, en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara (Huesca), Riedel y cols. (2007) observaron una relación negativa entre la adopción de prácticas más intensivas de manejo, sobre todo en alimentación y reproducción, y el uso de pastos naturales. Además, esta intensificación era más frecuente en las ganaderías con titulares más jóvenes e innovadores, mientras que las explotaciones más extensivas tenían peores perspectivas de continuidad; todo ello indicaba que el uso de pastos naturales podía reducirse más si cabe en el futuro.

La reducción o interrupción del pastoreo se asocia a un embastecimiento que tiene consecuencias negativas en los valores ecológicos de estas áreas:

- Acumulación de biomasa herbácea de baja calidad.
- Colonización de los espacios anteriormente abiertos por un número reducido de especies arbustivas muy competitivas.
- “Cierre” progresivo de los pastos, que representa un riesgo para muchas especies animales características de ecosistemas pastorales y que hoy se encuentran amenazadas en Europa.

Por el contrario, el pastoreo bajo ciertas condiciones controla la dominancia de ciertas especies vegetales y favorece a las menos competitivas, aumentando la biodiversidad y favoreciendo una heterogeneidad estructural en los pastos, mediante defoliación selectiva, pisoteo, reciclaje de nutrientes y dispersión de semillas (Rook y Tallowin, 2003).

Por todo ello, el ganado puede ser una herramienta muy útil para el control de la invasión arbustiva en pastos mediterráneos, favoreciendo una estructura en mosaico y abierta. Sin embargo, su efectividad dependerá del tipo de vegetación en cuestión y del estado en que se encuentre, así como en las pautas de manejo de los rebaños y las condiciones socio-económicas que >>



Foto 1. La ganadería constituye una herramienta de gestión ambiental en zonas donde ninguna otra actividad económica es posible.

#### Cuadro I. Efecto del la presencia o ausencia de ganado sobre los cambios en la vegetación herbácea y arbustiva en dos ensayos realizados en pastos de montaña mediterránea.

		Zonas no pastadas	Zonas pastadas	Diferencias significativas desde:
<b>Ensayo 1 (Pirineo)</b>				
Vegetación herbácea, kg MS/ha	Año 0	501 <sup>x</sup>	417	Año 2
	Año 6	1.730 <sup>y a</sup>	679 <sup>b</sup>	
Vegetación arbustiva, kg MS/ha	Año 0	1.902 <sup>x</sup>	1.120	Año 2
	Año 6	5.073 <sup>y a</sup>	1.207 <sup>b</sup>	
<b>Ensayo 2 (Sierra de Guara)</b>				
Vegetación herbácea, kg MS/ha	Año 0	1.509 <sup>x</sup>	1.887	Año 2
	Año 5	2.740 <sup>y a</sup>	2.259 <sup>b</sup>	
Vegetación arbustiva, kg MS/ha	Año 0	3.610 <sup>x</sup>	2.145 <sup>x</sup>	Año 5
	Año 5	14.092 <sup>y a</sup>	6.536 <sup>y b</sup>	

a, b: Diferencias significativas entre tratamientos para un mismo año.

x, y: Diferencias significativas entre años para un mismo tratamiento.

“ Los sistemas extensivos pueden tener una mayor emisión de GEI, pero juegan un papel social y ambiental decisivo ”



Foto 2. Los animales acoplan sus pautas de alimentación y de uso del espacio para adaptarse a la heterogeneidad en la disponibilidad de recursos.

**“ La reducción o el abandono del pastoreo puede tener consecuencias irreversibles sobre el uso futuro de los pastos ”**

afecten a la ganadería en la zona concreta de estudio.

Para ilustrarlo, se muestran los resultados de sendos estudios realizados en dos zonas de montaña mediterránea (Cuadro I), en los que se analizaba el efecto de la presencia o ausencia de ganado sobre la dinámica de la vegetación herbácea y arbustiva. Para ello se comparaban diversos aspectos en parcelas de exclusión valladas y en áreas adyacentes accesibles al ganado. El primero de ellos se desarrolló en pastos forestales del Pirineo (Finca Experimental La Garcipollera, Huesca), aprovechados por ganado vacuno durante el otoño y la primavera a una carga media de 0,2 UGM (unidades de ganado mayor) por ha (Ensayo 1, duración de 6 años). En el segundo, la comparación se llevó a cabo en pastos de media montaña del Prepi-

rineo (Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, Huesca) aprovechados mayoritariamente por ganado ovino durante prácticamente todo el año, a una carga media de 0,15 UGM/ha (Ensayo 2, cinco años). En este segundo caso se trataba de rebaños procedentes de explotaciones particulares y manejados bajo condiciones comerciales de producción, seleccionadas por su representatividad entre las 53 ganaderías de ovino usuarias de pastos en el Parque.

Los resultados del Cuadro I indican que en ambos ensayos la biomasa herbácea y arbustiva al final del estudio fue notablemente superior en las zonas excluidas al ganado que en las áreas pastadas, aunque las diferencias se evidenciaron antes en el Ensayo 1. El pastoreo mantuvo la biomasa herbácea constante, que por el contrario se acumuló en las zonas de exclusión, a un ritmo de 219 y 291 kg MS/ha/año en los Ensayos 1 y 2, respectivamente. Esto se debió principalmente al acúmulo de material vegetal muerto, con la concomitante reducción en la calidad del pasto (menos proteico y más fibroso) y el aumento de la inflamabilidad del mismo.

Durante el mismo periodo, en el Ensayo 1 la biomasa arbustiva se incrementó notablemente en las zonas de exclusión (a razón de 528 kg MS/ha/año), mientras que en las zonas pastadas se mantuvo constante, lo que indica que el pastoreo de vacuno a cargas moderadas permitió controlar la invasión arbustiva en las condiciones mencionadas. Por el contrario, en el Ensayo 2 la acumulación de biomasa arbustiva fue más intensa en las áreas de exclusión (2.563 kg MS/ha/año), pero también se observó en las zonas aprovechadas por el ganado (1.173 kg MS/ha/año). Esto indicaría que, aunque lo ralentiza, el pastoreo con las cargas y prácticas de manejo realizadas actualmente por las ganaderías comerciales no sería suficiente para detener el proceso de “matorralización” observado en los pastos de la Sierra de Guara. Esta circunstancia evidencia los efectos favorables del pastoreo del ganado, pero también que existen una serie de variables que de alguna manera caracterizan y dimensionan este efecto. Estos conceptos no se aplican exclusivamente a estas zonas de estudio, ya que se ha observado tam-



Foto 3. El manejo de los rebaños debe diseñarse a la medida de los recursos de las explotaciones, con el objetivo de optimizar la mano de obra disponible y la autosuficiencia forrajera.

bién en otras zonas de alto valor natural en ecosistemas mediterráneos (Bartolomé y cols., 2000; Henkin y cols., 2005).

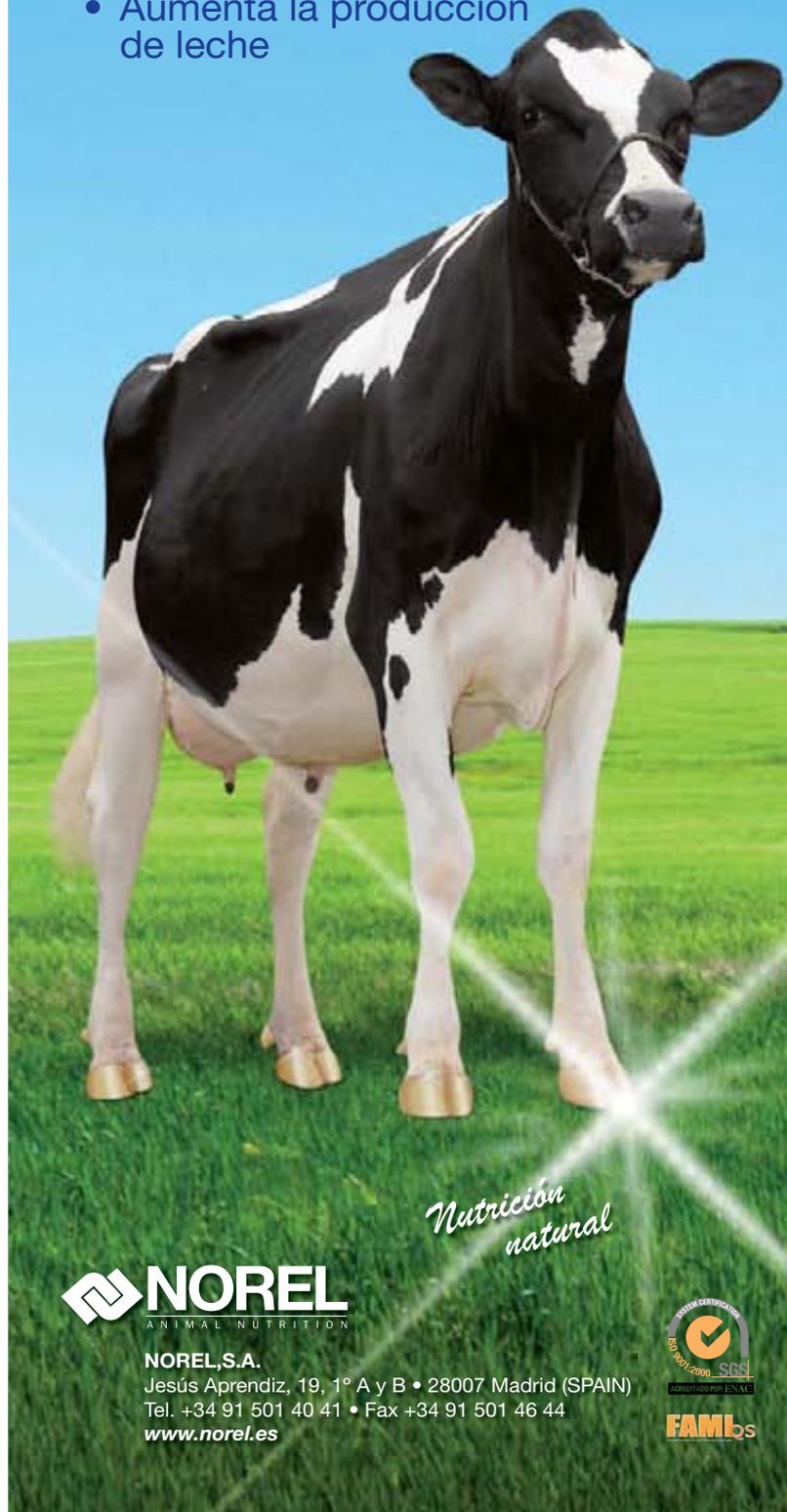
Aparte de las consecuencias obvias de la acumulación de material potencialmente combustible en los pastos, este proceso resulta en cambios importantes en la estructura del paisaje y la diversidad de hábitats, con una pérdida de conexión física entre zonas de pastoreo (Luoto y cols., 2003). Por tanto, la reducción o el abandono del pastoreo puede tener consecuencias irreversibles sobre el uso futuro tanto por el ganado como por las especies silvestres, si al menor valor forrajero se añade la dificultad de acceder a zonas con pasto de mayor calidad.

El mantenimiento de un mosaico con diferentes tipos de pastos en estos sistemas, incluyendo áreas boscosas y arbustivas, es importante no sólo en términos de composición del paisaje, sino también para la oferta de una dieta variada para el ganado y distribuida estacionalmente a lo largo del año. Los brotes de árboles y arbustos pueden suponer un recurso estratégico para los rebaños en pastoreo, particularmente cuando hay escasez de otros pastos. Por tanto, parece fundamental alcanzar un compromiso entre la optimización de la productividad del ganado y el manejo orientado a objetivos ambientales, mediante el diseño de sistemas de producción eficientes que mantengan y aprovechen el paisaje tradicional. ■

# BIOMET<sup>Zn</sup>

## Zinc orgánico de alta biodisponibilidad

- Prevención y tratamiento de cojeras
- Reducción del recuento de células somáticas
- Refuerza el sistema inmune
- Aumenta la producción de leche



*Nutrición natural*



NOREL, S.A.

Jesús Aprendiz, 19, 1º A y B • 28007 Madrid (SPAIN)

Tel. +34 91 501 40 41 • Fax +34 91 501 46 44

[www.norel.es](http://www.norel.es)

