

Reducción de la frecuencia de alimentación en vacas secas

La ganadería de vacuno de carne en los últimos años ha evolucionado hacia un aumento en el censo en las explotaciones, una menor mano de obra, y una mayor base territorial. Ello ha conllevado igualmente cambios en el manejo de los animales.

En el presente artículo se plantea una simplificación del manejo mediante una reducción de la frecuencia en la alimentación de las vacas secas sin perjuicio en la salud ni en los rendimientos de estas.

**I. Casasús¹, M. Blanco¹,
J. Álvarez-Rodríguez¹, A. Sanz¹
y R. Revilla²**

¹CITA de Aragón

²CTA, Gobierno de Aragón.

La ganadería de vacuno de carne ha experimentado una serie de cambios importantes en los últimos años. En una pauta que puede ser común a sistemas desarrollados en otras condiciones, el estudio de la evolución reciente de los sistemas de producción de vacuno de carne en el Pirineo aragonés (García-Martínez, 2008) indica que desde 1990 a 2004 ha aumentado el censo de explotación (de 49 a 70 UG, Unidades Ganaderas) con una disminución de la mano de obra disponible (de 1,8 a 1,4 UTA, Unidad de Trabajo Año), lo que ha conllevado un claro incremento del número de cabezas manejadas por cada ganadero (de 28 a 54 UG/UTA). Paralelamente, el mantenimiento de estos rebaños de mayor tamaño requiere una mayor superficie de explotación (de 49 a 66 ha de superficie agrícola), que se aprovecha de manera más extensiva con un claro incremento del periodo anual de pastoreo, llegando la fase de estabulación a reducirse hasta apenas dos meses. Estas circunstancias implican una intensificación tanto del trabajo como del uso de las instalaciones disponibles, que hace necesaria una simplificación del manejo para gestionar un número creciente de animales con una disponibilidad de mano de obra y de infraestructuras dada.

En las explotaciones existen tareas rutinarias como la distribución de alimentos que consumen mucho tiempo, y que en determinados tipos de animales pueden simplificarse. En vacas lactantes, se ha demostrado que una reducción en la frecuencia de distribución de la dieta de 7 a 3 veces por semana no afecta negativamente a sus rendimientos, ni de sus terneros, con una reducción total de tiempo de trabajo del orden del 30-35% (Farrie y cols., 2004; Manninen y cols., 2006).

La simplificación parece incluso más factible en animales con menores necesidades nutritivas, como animales de recría o engorde. En este sentido, en terneros en cebo con ensilado y pienso se ha observado una muy ligera merma en los rendimientos al reducir la frecuencia de alimentación de 7 a 3 veces por semana (-50 g/d), con una reducción del 50% en el tiempo de trabajo (Bertin y cols., 2008). En los rebaños de vacas nodrizas, esta estrategia puede ser interesante en vacas secas, que durante el invierno pueden mantenerse en estabulación con distribución diaria de la ración, o al aire libre, donde además de la ración ofrecida, el pasto puede suponer un recurso forrajero adicional, y la liberación de instalaciones reduce los costes de producción (Wassmuth y cols., 1999). Este manejo puede además complementarse con otras prácticas, como el destete precoz de los terneros. Dicha alternativa permite disminuir los costes de producción en las explotaciones de vacas nodrizas, ya que a partir de los tres meses de edad los terneros pueden separarse de las madres e iniciar la fase de cebo, mientras que las vacas secas, con menores necesidades nutritivas, pueden aprovechar de forma eficiente recursos forrajeros de baja calidad (Casasús y cols., 2007a), a la par que liberan instalaciones.

En este contexto, el objetivo de este estudio fue determinar el efecto de una reducción en la frecuencia de distribución de la alimentación (diaria frente a semanal) sobre los rendimientos de vacas secas durante el invierno, el aprovechamiento de pastos forestales y la mano de obra dedicada a la alimentación en este periodo.

Material y métodos

El ensayo se realizó en la Finca Experimental “La Garcipollera” (CITA-Aragón), localizada en el Pirineo oscense (945 m de altitud) y dedicada al estudio de la ganadería de montaña. Este estudio comprendió dos fases, una en invierno (68 días, del 24 de enero al 2 de abril) y otra en primavera (79 días, del 2 de abril al 20 de junio). Se utilizaron dos lotes de vacas de raza Parda de Montaña, secas y en cubrición de invierno (15-diciembre a 15-marzo), sometidas a dos tratamientos durante la invernada (Figura 1). Las áreas de distribución de la alimentación en ambos grupos se encontraban equidistantes del henil en que se almacenaban los alimentos.

Todas las vacas recibieron una ración seca completa tipo unifeed (47% paja, 11% alfalfa deshidratada, 13% cebada grano, 8% melaza, 7% pulpa de cítricos, 5% gluten feed, 4% harina de soja, 4% torta de colza). La ración se calculó para cubrir el 120% de sus necesidades de mantenimiento en ambos lotes (para tener en cuenta el sobrecoste energético que pudieran tener las vacas que permanecían al aire libre). La frecuencia de distribución de la ración fue diferente en los dos grupos experimentales:

- **Testigo.** Un grupo de 18 vacas permaneció en estabulación libre, abierta y con cama de paja, y recibió diariamente 10 kg MF/cabeza (9 kg MS/cabeza, puesto que el contenido en materia seca era de un 90%).
- **Simplificado.** Otro grupo de 28 vacas permaneció durante el mismo periodo en pastos forestales (250 ha de repoblación de *Pinus nigra*, con abundante sotobosque arbustivo de boj y aliaga, entre otras especies) sin instalaciones, recibiendo en una única distribución semanal 70 kg MF/cabeza de la misma ración com-



Foto 1. Lote de manejo simplificado.

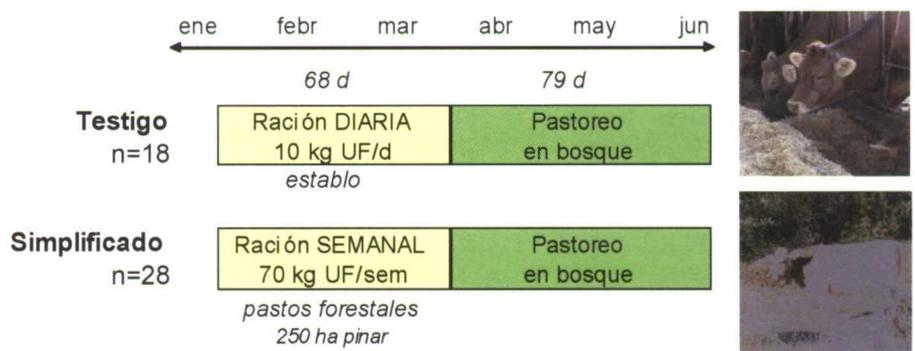


Figura 1. Manejo de las vacas en los dos tratamientos a lo largo del ensayo.

pleta en comederos móviles situados en el pasto.

Posteriormente, durante la primavera ambos lotes pastaron sin suplementación en las mismas áreas boscosas durante 79 días, hasta el inicio del pastoreo estival en puertos de montaña.

Las vacas se pesaron quincenalmente durante el periodo de diferente manejo de la alimentación en invierno (antes de la distribución de la ración diaria o semanal, lunes a las 8 h) y al final del pastoreo de primavera. La condición corporal (CC) se registró al inicio y final del invierno y al final de la primavera. Durante la invernada, se obtuvieron muestras quincenales de sangre para determinar la concentración de diversos indicadores del es- >>

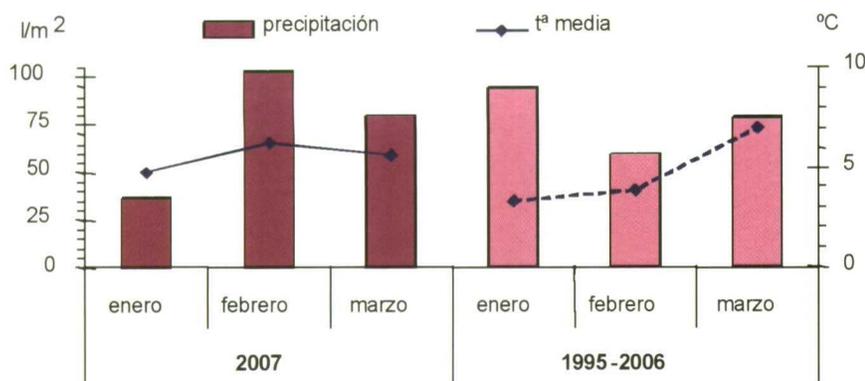


Figura 2. Condiciones meteorológicas durante el invierno en la Finca Experimental “La Garcipollera”. Comparación de los datos registrados durante el ensayo y en los 11 años anteriores.

Cuadro I. Evolución del peso y CC de las vacas de ambos lotes durante el invierno (con manejo diferenciado de la alimentación) y el pastoreo de primavera en bosques.

Lote	Simplificado	Testigo	Efecto
PV inicio invierno	577 ± 9	579 ± 8	NS
PV fin invierno	567 ± 8	592 ± 10	P=0,07
PV fin primavera	579 ± 12	599 ± 9	NS
GMD invierno	-0,091 ± 0,04	0,254 ± 0,05	***
GMD primavera	0,287 ± 0,06	0,293 ± 0,08	NS
CC inicio invierno	2,68 ± 0,05	2,77 ± 0,06	NS
CC fin invierno	2,63 ± 0,04	2,89 ± 0,05	*
CC fin primavera	2,71 ± 0,04	2,93 ± 0,04	**
Var CC invierno	-0,035 ± 0,030	0,123 ± 0,037	**
Var CC primavera	0,109 ± 0,021	0,081 ± 0,029	NS

“ La distribución semanal de la dieta en vacas secas al aire libre en invierno no presenta consecuencias negativas ”

tado nutricional: se analizaron los ácidos grasos no esterificados (AGNE), β-hidroxi-butirato y triglicéridos (como indicadores de la movilización de grasa corporal, reflejando por tanto un balance energético negativo) y la urea (que depende tanto del contenido proteico de la dieta como del déficit de energía en rumen y del catabolismo proteico asociado a un balance energético negativo). También se tomaron muestras de heces rectales para deter-

minar su contenido en nitrógeno (N fecal, indicador de la calidad de la dieta consumida, por su relación con el contenido en proteína de la ingesta), así como de la ración unifeed y del pasto disponible en la zona, para determinar su composición química.

Durante la invernada se registraron diariamente la temperatura, pluviometría e incidencias meteorológicas (estación termopluviométrica de Bescós de la Garcipollera, Agencia Estatal de Meteorología). Los datos medios mensuales y la comparación con los registros realizados en el mismo periodo en la década previa se muestran en la Figura 2.

El tiempo destinado al reparto mecanizado de la ración en ambos lotes y de la cama en el lote Testigo se registró diariamente durante la invernada, así como la cantidad de paja (kg) destinada a la cama. En el lote Simplificado la cantidad de forraje remanente en los comederos se registró dos veces al día (a las 8 y 16 h) por estimación volumétrica visual.

Se realizaron análisis de varianza (proc GLM) considerando el lote como efecto fijo para evaluar su influencia sobre los rendimientos en invierno y primavera. En el caso de los metabolitos y el N fecal se analizaron las medidas repetidas en las diferentes fechas de control (proc Mixed). Se presentan las medias mínimo cuadráticas y (±) su error estándar.

Resultados y discusión

Resultados productivos de las vacas
El peso y CC de las vacas y su variación durante el ensayo se muestran en el Cuadro I. Los animales del lote Simplificado presentaron una ligera pérdida de peso y CC durante el invierno, mientras que las vacas del lote Testigo tuvieron una ganancia neta en ambos parámetros, con lo que tendieron a pesar más al final del invierno y presentaron un mejor estado de reservas. Posteriormente, durante el pastoreo de primavera en bosques, las vacas de ambos lotes tuvieron similar ganancia de peso y CC, de manera que a final de primavera no hubo diferencias significativas en el peso, pero se mantuvo un mejor estado de reservas en las va-

Cuadro II. Calidad de la ración unifeed y del pasto herbáceo disponibles durante el ensayo.

	% PB	% FND	% FAD
Ración unifeed	9,0 ± 2,5	54,9 ± 3,8	31,7 ± 3,3
Pasto herbáceo	4,4 ± 0,3	76,0 ± 3,3	42,1 ± 2,8

Cuadro III. Valores medios de diversos metabolitos sanguíneos durante la invernada en las vacas sometidas a ambos manejos.

mmol/l	Simplificado	Testigo	Efecto
Urea	4,72	4,82	NS
AGNE	0,40	0,13	***
b-hidroxibutirato	0,20	0,15	***
Triglicéridos	0,27	0,33	*

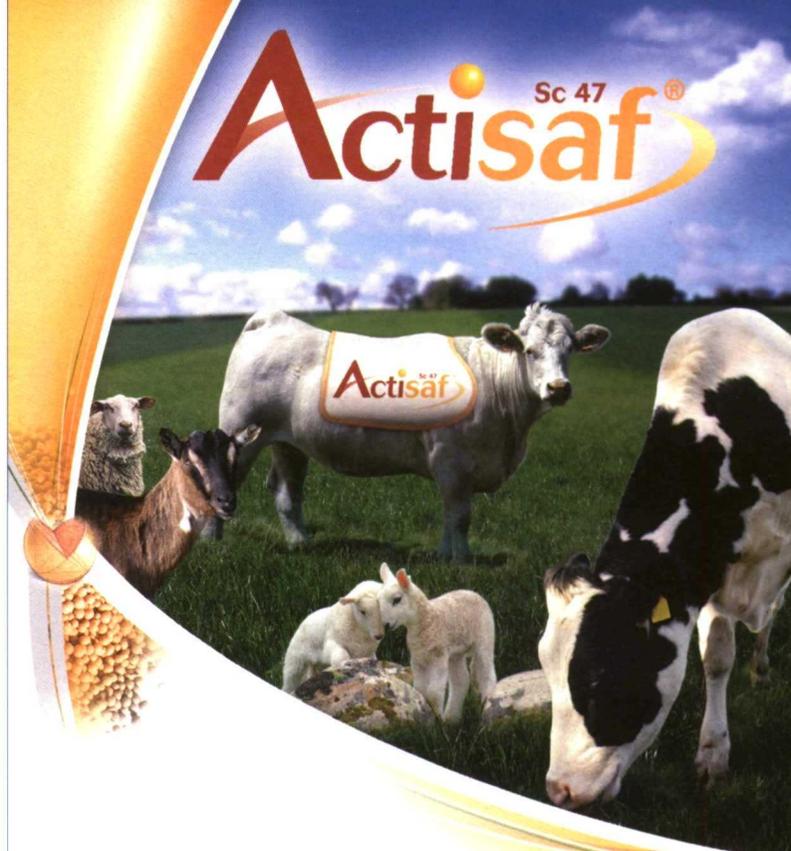
cas del lote Testigo. La ausencia de compensación de las diferencias creadas durante el invierno en la fase posterior de pastoreo contrasta con lo observado por Revilla y cols. (1995) y Casasús y cols. (2002) en los mismos pastos y épocas. Esta diferencia podría deberse a que en el presente trabajo las vacas de ambos lotes presentaban buen estado corporal al inicio de la primavera (>2,6 puntos) y serían necesarias mayores diferencias previas para inducir una compensación en esta fase. De hecho, la dieta ofrecida a las vacas durante la invernada se calculó por encima de sus necesidades de mantenimiento para no penalizar nutricionalmente al lote Simplificado en esta comparación, para contabilizar el gasto energético ligado a la termorregulación. En las condiciones habituales de manejo, las vacas secas podrían incluso recibir una ligera subnutrición en esta fase, con la consecuente reducción de costes, que se compensaría posteriormente durante el pastoreo de primavera (Revilla y cols., 1995).

Ritmo de consumo y calidad de la dieta ingerida

El lote Testigo tuvo un ritmo constante de ingestión durante toda la semana (9,0 kg materia seca/vaca) sin rehusados sobre la oferta diaria (Figura 3), mientras que el lote Simplificado tuvo un consumo similar durante los cuatro primeros días de la semana (13,9 ± 4,3 kg MS/cabeza, dato que indicaría la ingestibilidad máxima de la dieta en estos animales). En estos 4 primeros días se consumió el 89 ± 10,6% del forraje disponible, y luego el consumo se redujo progresivamente el quinto y sexto día, no quedando forraje en los comederos el séptimo día. Aunque durante las dos primeras semanas del ensayo siempre hubo vacas en el entorno de los mismos, posteriormente no se observaron animales en la zona cuando se reducía la disponibilidad de forraje, a partir del quinto o sexto día.

En cuanto al contenido en N fecal, éste fue significativamente menor en el lote Simplificado que en el >>

Actisaf^{Sc 47}®



Actisaf Sc 47

La única levadura viva registrada para su utilización en 6 especies de rumiantes.

Actisaf Sc 47 se elabora mediante un proceso productivo único que asegura una mayor estabilidad durante la fabricación del alimento.

Actisaf Sc 47, la levadura viva que mantiene sus promesas

- Incrementa la producción de leche;
- Mejora el bienestar del animal;
- Aumenta la eficiencia alimentaria;
- Limita el riesgo de acidosis.



Distribuidor en exclusiva para España y Portugal

DAN
Development of Animal Nutrition

LFA LESAFFRE
FEED ADDITIVES

c/Uniquay, 31 - 1ªA - 28016 Madrid
Tel 915 198 638 - Fax 914 164 401
Email : dan@dan-sp.com - www.dan-sp.com



Foto 2. Lote Testigo Estabulado.

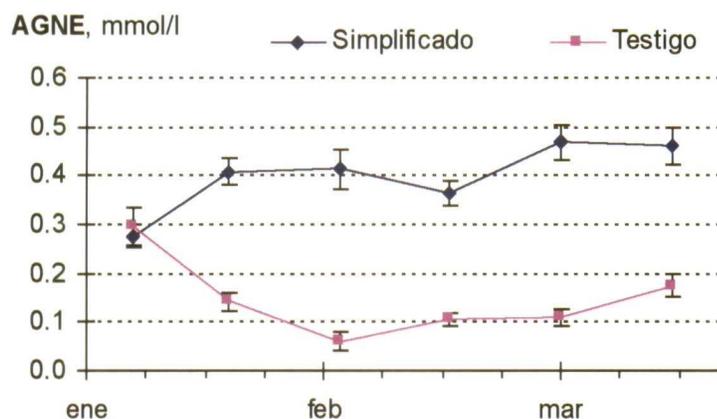


Figura 4. Concentración de ácidos grasos no esterificados (AGNE, indicadores de la movilización de grasa corporal) durante el invierno en las vacas sometidas a ambos manejos.

Testigo, siendo las medias de $1,28 \pm 0,07$ vs $1,54 \pm 0,05\%$, respectivamente ($P < 0,01$), con diferencias más acusadas en los dos últimos muestreos. Esto indicaría el consumo de una dieta más rica en proteína por el lote Testigo, aunque recibían la misma ración unifed, cuya composición se presenta en el Cuadro II. Dado que a partir del quinto día tras la distribución apenas quedaba forraje en los comederos y no se observaban vacas en su entorno, cabe pensar que las vacas del lote Simplificado incorporaron a su dieta una proporción no despreciable del pasto en estado senescente disponible

en invierno en las zonas boscosas en que se hallaban. Puesto que este pasto tenía una calidad nutritiva muy baja (Cuadro II), esto se reflejaría en el menor contenido en N de las heces de estas vacas. Además de su aporte a la dieta de las vacas, el aprovechamiento de estas áreas durante la invernada tiene un valor estratégico como herramienta de gestión ambiental, ya que su uso en esta fase contribuye al control del embastecimiento de los pastos y previene riesgos ambientales futuros (pérdida de calidad y accesibilidad de los recursos, combustión y degradación paisajística) (Casasús y cols., 2007b).

De hecho, una estrategia de manejo similar (distribución semanal de la dieta) se reveló como una forma eficiente de suplementación en vacas lactantes en pastos con arbolado denso de un área de media montaña mediterránea. En este caso, se repartió una única dosis semanal de una ración completa comercial (47 kg/vaca) a vacas de raza Pirenaica lactantes, durante el periodo de partos y cubrición (octubre-febrero). La observación del comportamiento ingestivo de las vacas en pastoreo y el análisis de la calidad de la dieta consumida indicaron que este manejo favorecía el consumo de una dieta con una alta proporción de especies leñosas en los días en que los animales no disponían de suplemento (hasta un 68% de la dieta diaria obtenida de pasto de ramoneo; Casasús y cols., 2009), que permitió al rebaño alcanzar un adecuado rendimiento técnico con una mínima utilización de mano de obra.

Estado nutricional y bienestar de los animales

La concentración plasmática de los metabolitos analizados, a excepción de la urea (NS) (Cuadro III), indicó un peor estado nutricional en las vacas del lote Simplificado. A lo largo del ensayo, éstas presentaron un mayor contenido de AGNE ($P < 0,001$), con diferencias significativas desde los primeros 15 días de manejo diferenciado (Figura 4). Esto indicaría que este grupo presentaba un balance energético menos favorable que el lote Testigo, como se refleja en la diferente variación de peso y condición corporal en este periodo. La respuesta fue menos inmediata en

otros parámetros que presentaron las diferencias sobre todo al final del ensayo, como los triglicéridos ($P < 0,05$) y el β -hidroxi-butarato ($P < 0,001$).

Los niveles de AGNE y el cuerpo cetónico β -hidroxi-butarato en el lote Simplificado fueron muy similares a los observados por Manninen y cols. (2008) en vacas mantenidas durante el invierno al aire libre con una ración diaria que cubría sus necesidades energéticas. Por ello cabe concluir, atendiendo también a los rendimientos observados (las vacas mantuvieron su condición corporal y presentaron sólo una ligera pérdida de peso), que este lote no se encontró subnutrido durante el invierno. Sin embargo, su peor estado nutricional frente al Testigo podría achacarse a la mayor demanda energética para mantener la homeostasis al aire libre, por las condiciones meteorológicas invernales: en el periodo de control se registró una temperatura media de $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, y 221 mm de precipitación repartida en 22 días de lluvia y 8

kg MS / vaca / día

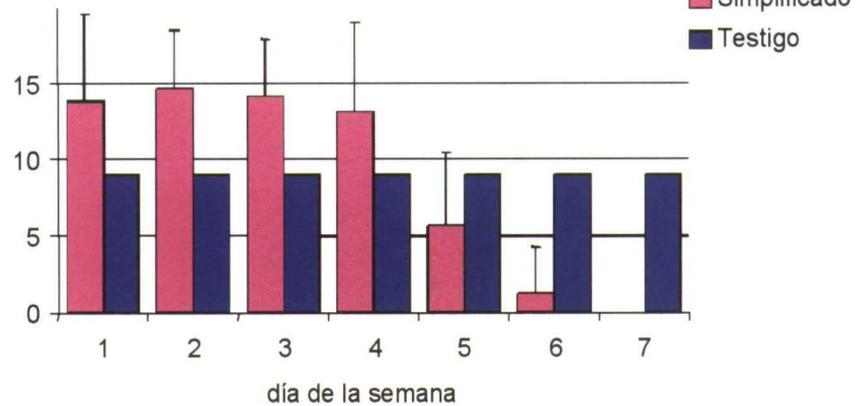
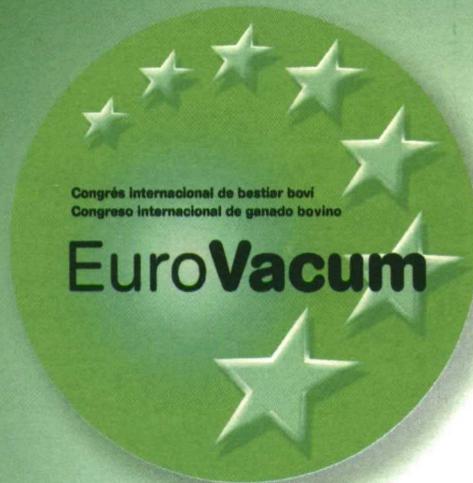


Figura 3. Ritmo de consumo del forraje a lo largo de la semana durante la invernada en ambos lotes.

de nieve, que persistió en el suelo durante 16 días, aunque no puede considerarse que el bienestar de los animales se viera comprometido. El mantenimiento de las vacas al aire libre en invierno es una práctica común en >>

vicmou



2 - 3 / 06 / 2010. El Sucre. VIC. BCN



Edifici el Sucre. Historiador Ramon d'Abadal i de Vinyals, 5, 2a planta. 08500 - VIC
Tel. 93 883 31 00 www.vicfires.cat eurovacum@vic.cat

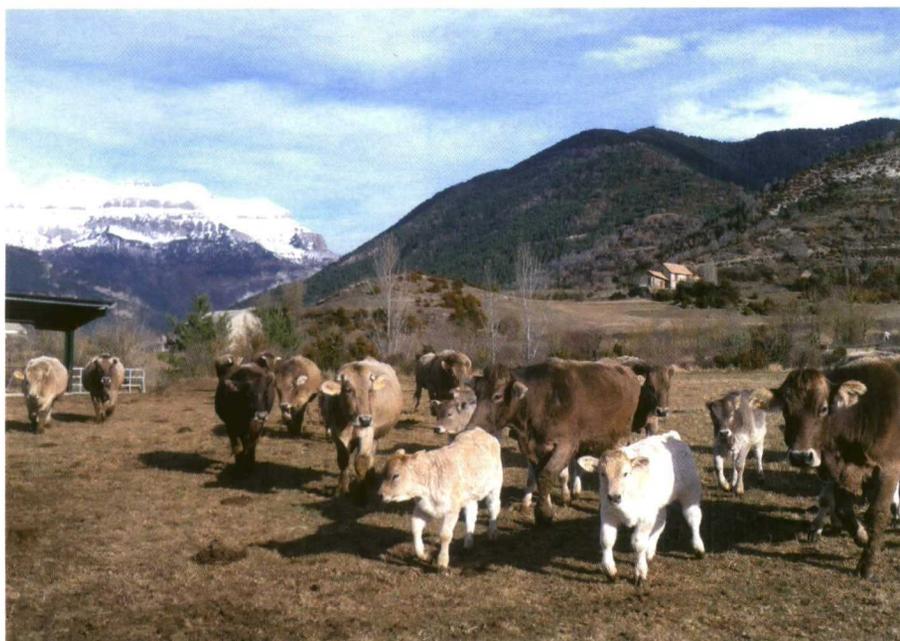


Foto 3. Mínimo uso de instalaciones.



Foto 4. Distribución del alimento.

Mano de obra destinada al manejo de la alimentación

El tiempo de reparto de la alimentación supuso $10,12 \pm 1,92$ min/día en el lote Testigo, con 10,0 min/semana para el reparto de 600 kg de paja para la cama. A escala semanal esto supuso una dedicación de 3,70 min/vaca al reparto de la dieta y 0,58 min a la distribución de 31 kg paja/vaca para la cama en estabulación. En el lote Simplificado, el reparto semanal de la dieta duró $44,90 \pm 5,35$ min, lo que resultó en una inversión semanal de 1,57 min/vaca. La comparación entre los tiempos de trabajo destinado por animal en cada manejo indica una reducción de un 63% en el tiempo total de trabajo en el lote Simplificado, incluso no considerando la limpieza de deyecciones en el lote Testigo, y un considerable ahorro de paja para la cama al hallarse los animales al aire libre. Además de la liberación de instalaciones que conlleva el manejo simplificado, la mano de obra evitada puede destinarse a otras tareas de la explotación, como el cuidado de animales con mayores necesidades de atención (vacas lactantes, terneros) o a otras actividades, de importancia creciente en el entorno socioeconómico en el que se realizó el estudio, y que en cualquier caso puede contribuir a una mejora de la calidad de vida del ganadero.

Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos en este trabajo, puede concluirse que el mantenimiento de las vacas secas al aire libre durante el invierno y la distribución semanal de la dieta no presenta consecuencias negativas a largo plazo sobre sus rendimientos si se cubren sus necesidades nutritivas, y supone un notable ahorro de mano de obra.

Agradecimientos

Al personal de la Finca Experimental “La Garcipollera” y del CITA. Financiación procedente de INIA (RTA2005-234, RTA2005-231 y RZP2009-005) y FEDER. ■

Referencias bibliográficas en poder de la redacción a disposición de los lectores interesados (mundoganadero@eumedia.es)

Europa, incluso a latitudes superiores a la nuestra, como en Escocia (Morgan y cols., 2009) o Escandinavia, donde se ha observado que los animales modifican su comportamiento como forma de adaptación al frío, y seleccionando dentro del área de pastoreo los entornos adecuados (zonas soleadas, protegidas del viento o de la lluvia) son capaces de mantenerse en el intervalo termoneuro (Wassmuth y cols., 1999), sobre todo si se encuentran en buen estado corporal.