



IV Jornada Internacional Científico-Técnica.
Reproducción bovina. 26 Noviembre 2014, Huesca

ESTRATEGIAS DE MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS
Albina Sanz Pascua, CITA de Aragón (asanz@aragon.es)



Organismo Público de Investigación para el desarrollo del Sector Agroalimentario de Aragón - <http://www.cita-aragon.es/>

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN

- Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales
- Hortofruticultura (Producción Vegetal)
- Recursos Forestales
- Suelos y Riegos
- Sanidad Vegetal
- Producción y Sanidad Animal → **GRUPO DE TRABAJO VACUNO DE CARNE**

LÍNEAS DE TRABAJO
Estudio y optimización de los sistemas ganaderos, con un enfoque pluridisciplinar, en el que se ligan:

- base genética,
- manejo reproductivo, alimenticio y sanitario,
- sistema de producción,
- calidad final del producto,
- entorno socioeconómico y medioambiental en el que se ubica

MÁXIMA PRODUCTIVIDAD DEL REBAÑO
MÍNIMOS COSTES DE PRODUCCIÓN

FINCAS EXPERIMENTALES



El Vedado



**Soto Lezcano
Movera
La Alfranca**



La Garcipollera

FINCA EXPERIMENTAL "LA GARCIPOLLERA"

dedicada desde 1985 a mejorar la competitividad de las explotaciones ganaderas de zonas de montaña



➤ Jaca, Pirineo Oscense

➤ Altitud: 945 – 2200 m



➤ Inviernos largos y fríos (T^ª media: 4°C)
y veranos cortos (T^ª media: 20°C)

➤ Precipitación anual: 1000 l/m²

MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

1. Introducción

- Sector vacuno español es el 2º en importancia económica, 16% PFGanadera
- Censo nacional (MAGRAMA, 2012): 6 millones de cabezas bovinas
- De ellas, 1.895.000 vacas nodrizas y 836.000 vacas de leche
- Distribución del censo de vacas nodrizas por CCAA: >80% vacas nodrizas están en 6 CCAA (SITRAN, MAGRAMA, 2011).



CCAA	Porcentaje
Navarra	3%
País Vasco	1%
La Rioja	1%
Valencia	1%
Andalucía	12%
Aragón	2%
Asturias	7%
Canarias	0%
Balears	0%
Cantabria	4%
Castilla La Mancha	3%
Castilla y León	26%
Cataluña	4%
Extremadura	20%
Galicia	11%
Madrid	0%
Murcia	2%

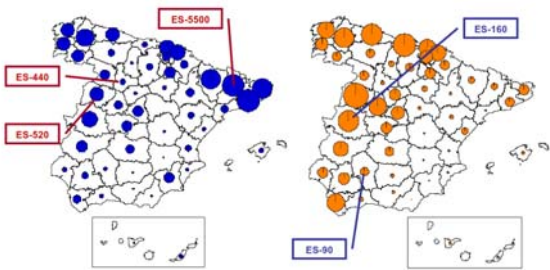
MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

1. Introducción

Mapas densidad ganadera y ubicación explot. referencia (Agri benchmark, 2008)

Bovinos menores de 1 año por 100 ha tierra agrícola

Vacas nodrizas por 100 ha tierra agrícola



ES-5500

ES-440

ES-520

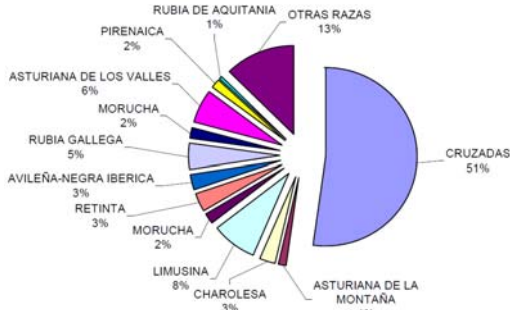
ES-160

ES-90

MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

1. Introducción

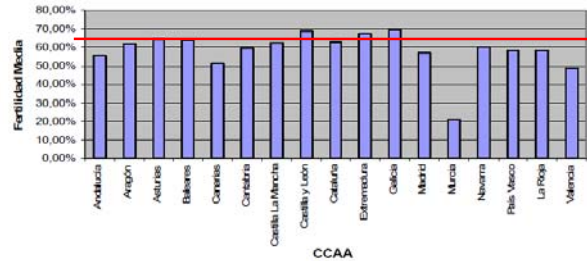
- Distribución del censo de vacas nodrizas por raza: mayor % Limusina
- Potencial censal de España no se traduce en una eficiente estructura productiva



FERTILIDAD POR CCAA (SITRAN 2012)

- Indicadores nacionales preocupantes (Sanz et al., 2013):
Fertilidad media = 64,5% (media europea 82,5%)
Tasa anual de destete de terneros = 55-60%
Nº total de terneros producidos por vaca en su vida productiva = 4,5
Edad al primer parto < 4 años en el 60-80% de los animales

- CONSECUENCIA: España necesita importar medio millón de terneros al año



MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

2. Objetivo prioritario

- Explotaciones mayoritariamente extensivas o semi-extensivas (0,2-1 vaca/ha), con importante base territorial orientada al pastoreo o producción de forrajes (Sistemas no montañosos de la España húmeda; Sistemas de dehesas del oeste y suroeste; Sistemas montañosos Cantábrico, Pirineos, Sist. Central, Sist. Ibérico)

- En estos sistemas también es posible combinar la máxima productividad de los rebaños, mínimos costes productivos y un buen nivel de vida para los ganaderos

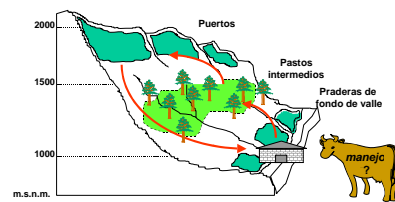
- Ineficiente estructura productiva + despreocupación técnica (¿PAC?) (Revilla et al., 2002)

- **OBJETIVO PRIORITARIO: MEJORAR EFICIENCIA PRODUCTIVA a través de una adecuada gestión técnica de los rebaños (nº terneros destetados/vaca/año)**



MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

Sistemas Montañosos (Pirineos)



Una adecuada gestión técnica del rebaño requiere conocer:

- Base genética y orientación productiva
- Recursos forrajeros disponibles
- Manejo reproductivo (época de parto, fecha de destete)
- Manejo alimenticio (utilización superficies pastables + alimentación en establo)

MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

Diseño de un manejo de alimentación y reproducción óptimos

Distintos pastos



Distintos rendimientos



complementariedad



Distintos tipos de animales



Distinto impacto ambiental

MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

3. Base animal

- LÍNEA MATERNA: raza capaz de adaptarse al entorno (razas autóctonas, etc.), con buena **facilidad de parto**, **producción lechera**, **capacidad de ingestión** forrajes groseros, conformación para pastoreo, longevidad (Sanz y Casasús, 2014).

- LÍNEA PATERNA: Idem anterior + razas cárnicas especializadas

- TASA DE REPOSICIÓN: 15% anual (de las vacas con mejores aptitudes de cría)

- **MANEJO EN LOTES HOMOGÉNEOS:** Recría, Vacas secas, Vacas fin gestación, Vacas paridas (idealmente con subgrupos)

- **OBSERVACIÓN RUTINARIA Y REGISTRO DE TODO:** Fecha parto, sexo, peso ternero nto, facilidad parto, identificación toro, estado de carnes antes y después del parto, problemas reproductivos (infertilidad, distocias, prolapso uterino, etc), escasa producción de leche, problemas sanitarios, locomotores (cojeras o aplomos), etc. **ADECUADO DESVIEJE,** Criterio: no perder 1-3 cubriciones

MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

4. Manejo reproductivo y zootécnico

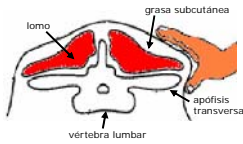
4.1. ESTADO CORPORAL

- Recursos de marcada estacionalidad = VARIACIONES DE PESO, que tendrán efectos adversos sobre los rendimientos reproductivos de las vacas nodrizas

- Evaluación de la **condición corporal** (CC) de los animales:

*Método subjetivo pero sencillo, rápido y fiable

*Herramienta útil para planificar manejo del rebaño, y evitar CC en momentos críticos que comprometan los rendimientos de los animales (Revilla et al., 1999)



Puntuación	Las apófisis transversas se notan:
1	se marcan individualmente y presentan bordes prominentes
2	se diferencian pero son más redondeadas a la palpación
3	son redondeadas y se tiene que presionar para diferenciarlas, y la depresión lumbar apenas es visible
4	no se palpan ni con firme presión y la zona lumbar está convexa
5	no se detecta ninguna estructura ósea y la zona lumbar está muy convexa



Vacas flacas: Nota de 1 a 2



Vacas intermedias: Nota de 2 a 3



Vacas gordas: Nota de 3 a 4



MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

4. Manejo reproductivo y zootécnico

4.2. PLANIFICACIÓN DE LA PARIDERA

- Cubrición CONTINUA o CONCENTRADA*, según disponibilidad alimentos y/o obligación de abastecer mercado terneros

*mayor atención a los partos, previsión mano de obra y alimentación, lots más homogéneos, repesca de vacías, ..., mayor margen bruto (Sanz et al., 2013)

- Ideal: 2 épocas cubrición (2-4 meses), inicio 90 días tras primer parto

- Deseable: CUBRICIONES CONTROLADAS EN GRUPOS (paternidades)

- Cubriciones mediante monta natural o IA o ambas

- considerar período de espera voluntario mínimo 30-45 días postparto

- tasa gestación: 70-90% toro, 60-80% IA, 50-60% IATF



MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

4. Manejo reproductivo y zootécnico

MONTA NATURAL

- Revisar resultados de cubriciones anteriores, eliminar problemáticos.

- Antes de cubrición, revisar estado general, estado de carnes, aplomos, perímetro testicular, ausencia lesiones (prepucio, pene, escroto) y la libido de los toros.

- Valoración seminal (volumen, motilidad, concentración)

- Ideal: 2 líneas toros, facilidad de parto o conformación (**corr. negativa!!**)

- Ratio 1 toro cada 30-40 vacas

- Cubrición controlada por grupos (jerarquía, paternidades)

- En pastoreo propiciar contacto animales (puntos de sal, más toros) o garantizar que las vacas están gestantes cuando inician la época de pastoreo.



MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

4. Manejo reproductivo y zootécnico

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

- Mejora genética (grupos selectos o todo rebaño) + Mayor control sanitario
- Asesoramiento de protocolos más adecuados para cada tipo de animal y rebaño
- Imprescindible:
 - revisión previa de animales (ciclicidad y estado de carnes)
 - higiene en los procedimientos
 - planificación del programa, productos, manga de manejo, etc.
 - destreza del veterinario
 - manejo de los animales sin estrés (sin perros ni gritos, etc.)
 - no vacunar o desparasitar durante tratamiento ni mes sgte
 - controlar éxito IA (ej. detección de celo, ecografías, etc.)
- IATF (inseminación artificial a tiempo fijo), no precisa detección de celos, ideal en sistemas extensivos. 50% fertilidad en 1ª IATF (a 80-90% en 3 meses)

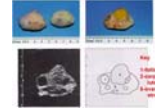
Día 0	Día 8	Día 10	Día 12
Progestágeno + GnRH	PG	Retirar progest.	GnRH 8h
		+ 500 UI PMSG	IATF 17h

DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE GESTACIÓN

Ideal: 1-2 meses tras retirada de toros o IA (permite detección vacas vacías, abortos, anomalías reproductivas, y acelera inclusión vacas en el siguiente período de cubrición)

Esencial para manejo reproductivo rebaño. MÉTODOS:

1. No retorno al celo
2. Palpación rectal
3. Progesterona
4. Ecografía
5. PAG (d21), ...



MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

4. Manejo reproductivo y zootécnico

4.3. PUBERTAD

- Inicio pubertad en ganado bovino: 6-24 meses (55% peso vivo adulto)
- Manejo diferenciado que garantice peso adulto a edad y formato adecuados
- Evitar cubriciones antes de los 18-20 meses (**75% del peso adulto**, Pa > 410 kg) (Rodríguez-Sánchez et al., 2013, 2014)
- 1ª cubrición con toros de probada facilidad de parto para evitar distocias
- Cubrición novillas previa a las adultas (mayor atención)



MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

4. Manejo reproductivo y zootécnico

4.4. DURACIÓN DEL ANESTRO POSTPARTO (app)

Limitante para la cubrición (25-200 días ...), afectado por factores de explotación:

- **ALIMENTACIÓN PREPARTO** determina la duración del app (Sanz et al., 1997)
- Efecto alimentación en lactación subordinado al nivel preparto
- En lactación mejor suplementar al ternero que a la madre (Blanco et al., 2008)

NIVEL	PREPARTO (exp. 1)			POSTPARTO (exp. 2)		
	ALTO	BAJO	Sign.	ALTO	BAJO	Sign.
n	26	29		34	26	
PV parto, kg	602	554	***	596	595	NS
CC parto	2.73	2.18	***	2.56	2.49	NS
Var peso 3 m pp, kg	-47	-4	***	-6.5	-29.5	***
APP, días	31.8	64.8	***	33.6	33.0	NS
Fertilidad, %	92.3	75.8	NS	94.1	92.3	NS

45 y 60 vacas multiparas de raza Parda de Montaña; Parto en otoño (Sanz et al., 2001)

MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

4. Manejo reproductivo y zootécnico

IDEAL TÉCNICO: partos en época de mayor abundancia pastos, para asegurar desarrollo terneros y mantenimiento de la madre sin necesidad de gastos adicionales.

... SIN EMBARGO, es más importante asegurar **CC parto (>2,5)**, para garantizar rápida reactivación ovárica postparto y éxito de la cubrición siguiente.

Recomendación: concentrar paridera al final de periodos de recuperación de reservas (ej. montaña seca o dehesa meridional, planificar partos para OTOÑO)

LOTE	Interacción PREPARTO x POSTPARTO (exp. 3)				Pre	Post	Pre * Post
	AA	AB	BA	BB			
n	12	12	9	8			
CC parto	2.95	3.24	1.98	1.98	***	NS	**
GMD 3 m pp, kg	0.003	-1.125	0.944	-0.123	***	***	NS
PLS, kg/d	13.2	9.9	6.9	5.3	***	**	NS
PVT nacimiento, kg	43	48	41	40	*	NS	NS
GMDT 3 m pp, kg	1.179	0.916	0.949	0.572	***	***	NS
Anestro pp, d	27.4	33.7	69.4	194.4	***	***	***

GMD: ganancia media diaria; PLS: producción lechera standard; PVT: peso vivo ternero (Sanz et al., 2004)

MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

- Gestión adecuada del equilibrio **deposición-movilización** de reservas corporales
- Combinar periodos de subnutrición (cuando compense económicamente y no repercuta negativamente sobre los rendimientos) con épocas de recuperación de reservas a bajo coste (Casasús et al., 2001, 2004)

Ej.: vaca adulta Parda Montaña, 550 kg, CCp 2.5, 10 kg leche/d, GMD ternero 1 kg (Sanz y Casasús, 2014)

Necesidades diarias en energía (UFL) y proteína (g PDI) de vacas en distintos estados fisiológicos, y ejemplos de raciones que las cubren, según sistema de racionamiento francés (INRA):

Estado fisiológico	UFL	g PDI	Heno de pradera (kg)	Silo de pradera (kg)
Seca o mitad de gestación	4,5	400	8	20
Ultimo tercio de gestación	5 - 6,5	450 - 550	9	25
Inicio de lactación	8 - 9	750 - 850	13 (o 10 + 1,5 kg cebada)	30 + 2 kg cebada
Mitad de lactación	9 - 10	900	15 (o 10 + 3 kg cebada)	30 + 3 kg cebada

ALTERNATIVAS ECONÓMICAS:

- Subnutrición preparto, siempre que se asegure CC al parto suficiente para no comprometer resultados reproductivos.
- Subnutrición en lactación, hasta 20-25% no compromete GMD terneros
- Reducir estabulación y prolongar fase de pastoreo, en vacas secas o gestantes

MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

4. Manejo reproductivo y zootécnico

CRIANZA TERNERO puede retrasar el inicio del período reproductivo tras parto (Sinclair et al., 2002; Sanz et al., 2003, 2006; Alvarez-Rodríguez et al., 2009, 2010)

- Separación del ternero es una técnica sencilla y económica que facilita que los animales reinicien la actividad reproductiva de forma temprana después del parto, y permite reducir la alimentación previa al parto en al menos un 10-20%

- Manejo no viable en condiciones extensivas, obliga a garantizar que los animales lleguen al parto con una adecuada CC en torno a 2,5-2,75 (de 1 a 5)

- Si no se puede garantizar esa CC al parto, imprescindible buen nivel alimentación en lactación y si es posible separar ternero

OTROS FACTORES DE EXPLOTACIÓN (raza, época parto, etc. Sanz et al., 2004)



MEJORA DE LA FERTILIDAD EN VACAS NODRIZAS

Consideraciones finales

- En la actualidad es posible incrementar la fertilidad y la competitividad de las explotaciones de vacas nodrizas, a través de un adecuado manejo técnico de los rebaños

- Las estadísticas oficiales muestran que el ganado vacuno de carne en España tiene todavía un importante margen de mejora



Gracias por su atención