

MANEJO REPRODUCTIVO DE VACAS NODRIZAS



Albina Sanz Pascua (asanz@aragon.es)



Organismo Público de Investigación para el desarrollo del Sector Agroalimentario de Aragón

Unidades de Investigación

- Economía y Sociología Agrarias
- Sanidad Vegetal
- Tecnología en Producción Vegetal
- Suelos y Riegos
- Recursos Forestales
- Fruticultura
- **Sanidad Animal**
- **Tecnología en Producción Animal**



CITA DE ARAGON

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



Máxima productividad rebaño
MÍNIMOS COSTES PRODUCCIÓN



FINCAS EXPERIMENTALES



El Vedado



Soto Lezcano
Movera
La Alfranca



La Garcipollera



FINCA EXPERIMENTAL "LA GARCIPOLLERA"

(dedicada desde 1985 al estudio de los problemas de la agricultura y la ganadería de montaña)



- Jaca, Pirineo Oscense
- Altitud: 945 - 2200 m



- Inviernos largos y fríos (Tª media: 4°C) y veranos cortos (Tª media: 20°C)
- Precipitación anual: 1000 l/m²

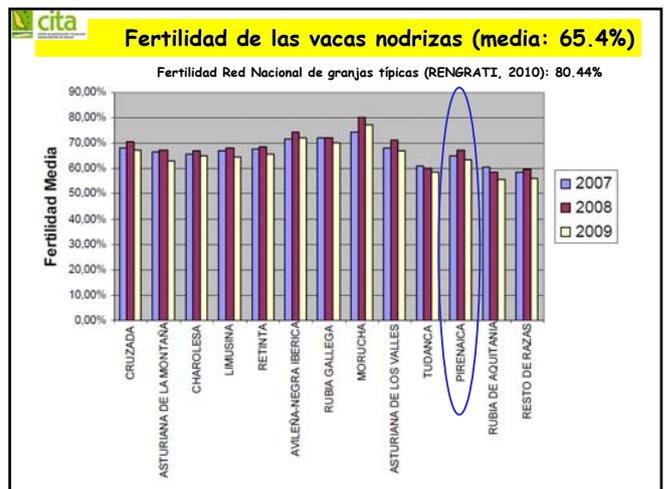
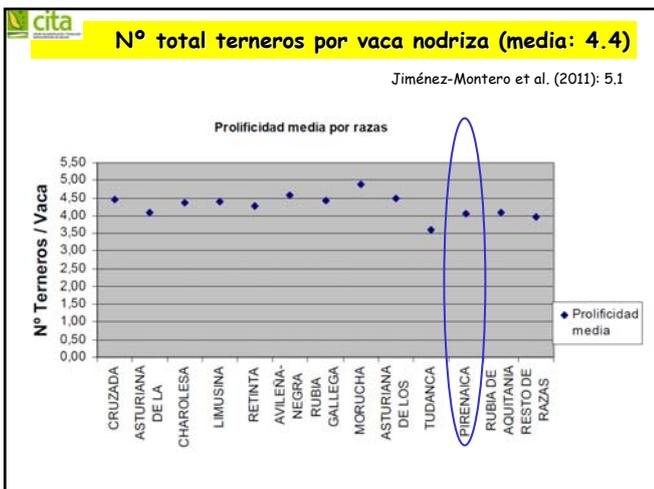
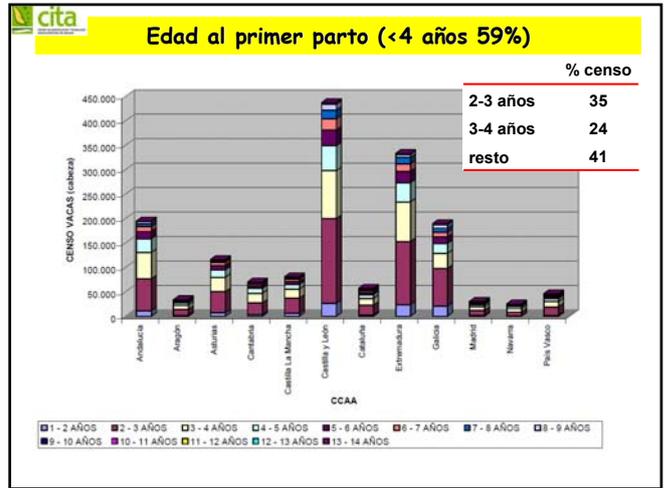
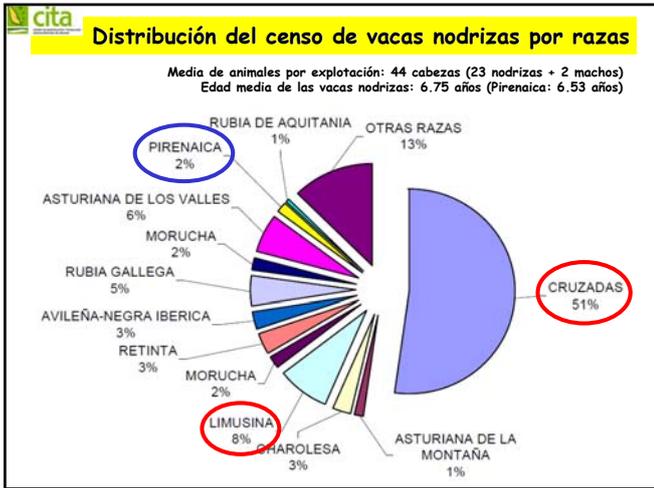
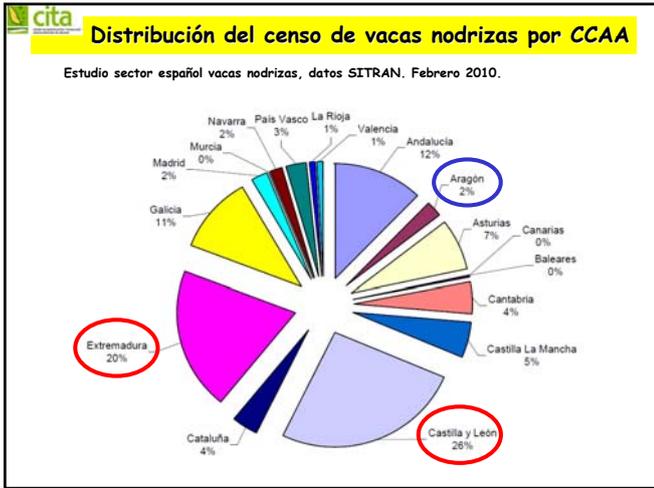


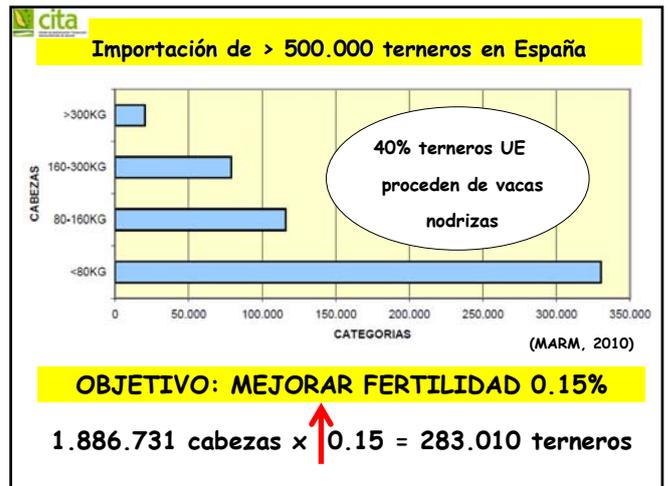
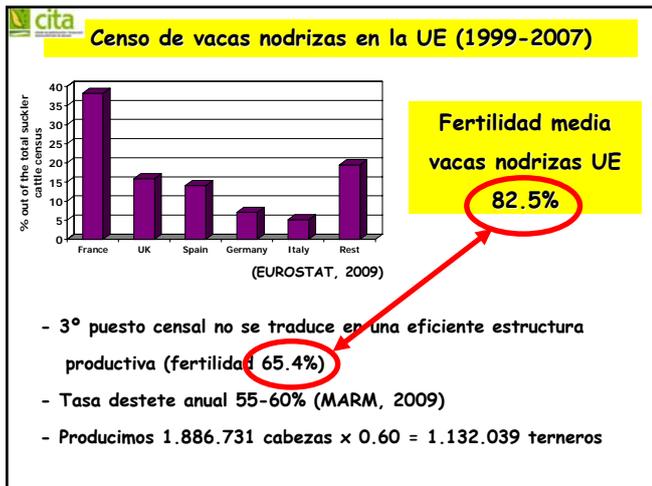
IMPLICACIONES DE LAS REFORMAS DE LA P.A.C. SOBRE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

- Importancia de las subvenciones
- >2013 subvenciones sujetas al número hectáreas
- Nuevas demandas sociedad: medio ambiente, seguridad alimentaria, sanidad y bienestar animal



↓
"Despreocupación" técnica





MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL REBAÑO

- > nº terneros nacidos por vaca presente
- > peso al nacimiento ¿ ?
- > peso al destete
- mejor conformación (CUIDADO correlación negativa entre facilidad parto y rendimiento cárnico)
- > nº terneros destetados por vaca y año

AREAS DE TRABAJO:
EFICIENCIA REPRODUCTIVA +
SALUD REBAÑO + ALIMENTACIÓN

EFICIENCIA REPRODUCTIVA

(Nº TERNEROS DESTETADOS/VACA/AÑO)

% VACAS GESTANTES AL FINAL MONTA - IEP

- Control periodos improductivos (vacas infértiles y novillas reposición)
- % vacas celo al principio de la monta (APP < 85d)
- Fertilidad de la vaca (alim lactación, flushing??)
- Fertilidad del toro o IA

% TERNEROS VIGOROSOS AL DESTETE

- Aptitud de cría de las madres, producción leche

1. IDEAL TÉCNICO

- OBSERVACIÓN RUTINARIA DE LOS ANIMALES
- REGISTRO DATOS (fecha parto, sexo y peso ternero nto, facilidad de parto, toro si es posible, CC pre y postparto, patologías en el periparto como retención de placenta, etc.)
- REGISTRO DE INCIDENCIAS SANITARIAS
- ADECUADO DESVIEJE (ej. RIP si pierde 2 épocas cubrición) por problemas reproductivos (infertilidad, distocia, prolapso, etc), sanitarios, locomotores, escasa producción leche, etc.
- DIAGNÓSTICO GESTACIÓN (permite identificar vacas vacías, abortos, anomalías reproductivas, etc., y acelera la inclusión de esas vacas en el siguiente período monta)

DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE GESTACIÓN

Esencial para manejo reproductivo rebaño. MÉTODOS:

1. No retorno al celo
2. Palpación rectal
3. Progesterona
4. Ecografía

Cuerno uterino vacío Gestación 40d Placentomas

ADECUADO DESVIEJE

CRITERIO DE DESVIEJE: NO PERDER 2-3 CUBRICIONES

Efecto de la edad sobre intervalo parto-1ª ovulación
(Parda de Montaña n=93 vs. Pirenaica n=55; N.S.)

Edad (años)	días pp
<4 años	~65
4,1-6 años	~60
6,1-8 años	~65
8,1-10 años	~65
>10 años	~55

(Alvarez-Rodriguez et al., 2009)

2. PLANIFICACIÓN DE LA PARIDERA

- Cubriciones mediante **monta natural** o **I.A.** o ambas
 - * considerar período de espera voluntario mínimo 30-45 días pp
 - * tasa gestación: 70-90% toro, 60-80% IA, 50-60% IATF
- Monta **CONTINUA** o **CONCENTRADA** (mayor atención a los partos, previsión trabajo y alimentación, lotes más homogéneos, repesca vacías, ..., mayor margen bruto (Daza y Martín, 2007))
- Ideal: 2 épocas cubrición (3 meses), inicio 90 días después 1er parto
- Deseable: CUBRICIONES CONTROLADAS EN **GRUPOS** (paternidades)
- Partos invierno-primavera vs. otoño-invierno (recursos forrajeros)

3. MANEJO DE LOS MACHOS

- Revisar resultados de cubriciones anteriores, eliminar problemáticos.
- Antes de cubrición, revisar estado general, CC, aplomos, perímetro testicular, ausencia lesiones (prepuccio, pene, escroto), libido.
- Valoración seminal (volumen, motilidad, concentración)
- Ratio 1 toro/25-30 vacas, ideal en grupos (jerarquía, paternidades)
- Ideal, 2 líneas de toros (facilidad de parto, conformación)
- En puerto propiciar contacto animales (puntos de sal y más toros)

4. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

VENTAJAS
mejora genética, concentración partos, > control sanitario (ej. Besnoitia)

INCONVENIENTES
< fertilidad; > coste; precisa: instalaciones, mano obra, detectar celos

DETECCIÓN DE CELO
Dura 4-24h. Signos fisiológicos y de comportamiento previos a ovulación:
Reflejo inmovilidad, hinchazón vulvar, secreción vaginal transparente y elástica, base cola despeinada, inquietud, flehmen, lamidos, etc.

Métodos: observación visual
medidores de actividad (podómetros, collares)
dispositivos que detectan la monta (pegatinas con tinta, etc)
animales vasectomizados,
medición de la conductividad eléctrica vaginal,
análisis de progesterona en sangre o leche.

IA vs. IATF

Tiempo óptimo para IA en relación al celo

IATF_novillas: Protocolo Ovsynch (GPG) + Progestágeno

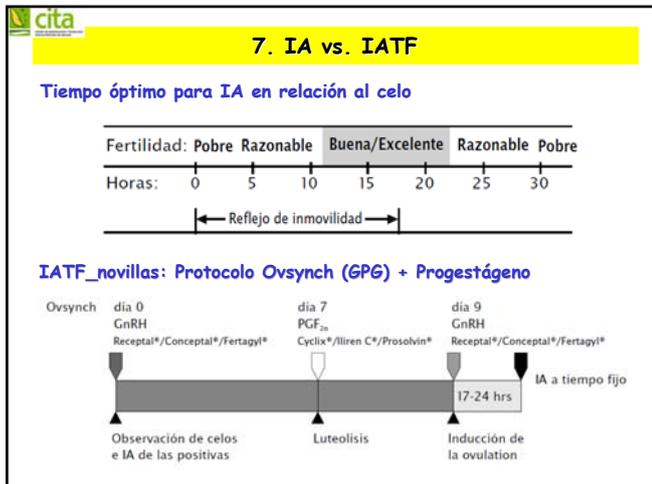
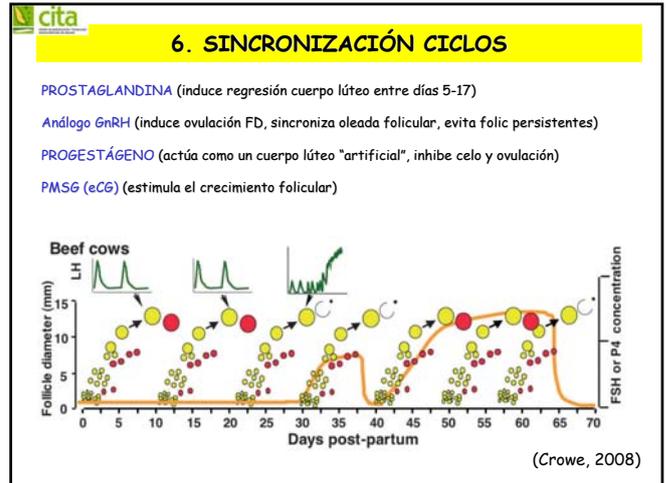
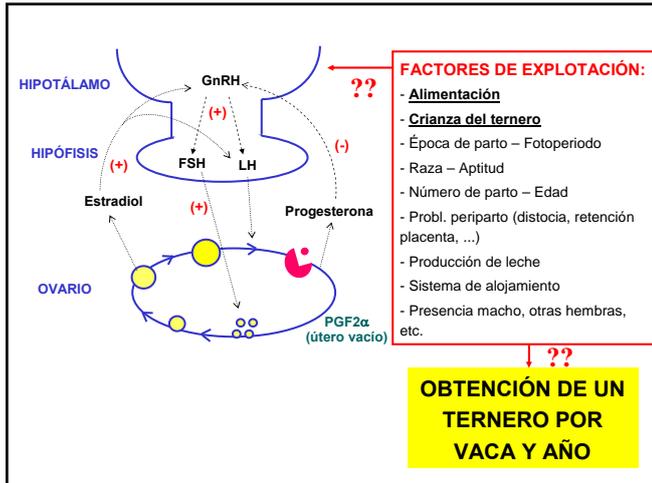
5. REGULACIÓN HORMONAL CICLO OVÁRICO

PUBERTAD: capacidad de producir y liberar gametos femeninos funcionales de forma cíclica y coincidiendo con los periodos de receptividad sexual

CICLO OVÁRICO: cada 21 días, excepto durante los periodos de ANESTRO

ANESTRO POSTPARTO (APP): periodo de inactividad sexual (reajuste hormonal) de duración variable

OVULACIÓN: liberación de un ovocito capaz de ser fecundado (imprescindible para eficiencia reproductiva)



- ### Recomendaciones generales_IA
- Es decisión del ganadero hacer monta natural o IA (pueden usarse cualquiera de los muchos protocolos sincronización estro, asesorarse por un especialista para usar el protocolo más apropiado para cada rebaño)
 - Higiene en todos los procedimientos
 - Planificación del programa, productos, manga de manejo, etc.
 - Manejar sin estrés los animales (no perros, gritos, etc.)
 - No vacunar o desparasitar durante tratamiento ni 4 semanas siguientes
 - Determinar % ciclicidad y CC animales IA
 - Controlar éxito IA (ej. detección de celo, ecografías, etc)
 - Asesoramiento técnico (cuidado con los intereses económicos)

8. PUBERTAD

- Inicio pubertad en ganado bovino: 6-24 meses

1992	"Peso umbral" ~ 330 kg Parda	(~ 400 días)
	"Edad crítica" ~ 490 días Pirenaica	(~ 340 kg)

2012 7-15 meses (media 300 d), 223-385 kg (300kg, 55% pv adulto)
 Peso similar, 50-100 días menos

Edad compatible con manejos reproductivos habituales

- Toro adecuado de probada facilidad de parto para evitar distocias
- Cubrición: Previa a las adultas
 ¿no antes de 18-20 meses (>70% pv adulto)?

9. EDAD AL PRIMER PARTO

Adelanto de 3 a 2.5 años no presenta efectos importantes, si el crecimiento es adecuado durante la recría (≥ 600 g/d) y la 1ª lactación (Revilla et al., 1992):

Edad al primer parto (años)	2.5	3	Sign.
Peso parto, kg	483	528	***
Variación peso lactación, kg	15.6	11.1	NS
Peso ternero nto, kg	38.4	40.7	NS
Ganancia ternero lactación, kg/d	0.96	0.99	NS
Anestro postparto, d	34.8	41.9	NS
Fertilidad (3m cubrición), %	81.2	84.2	NS

Objetivos proy RTA2010-57-C03 (IP ICasasús)

Estudiar repercusiones distintas pautas crecimiento sobre la productividad tanto de las hembras de reposición como de los animales para la producción cárnica.

- **HEMBRAS RECRÍA:** Efecto ritmo crecimiento en distintas fases (lactación y fase de recría hasta la cubrición) sobre su entrada pubertad, edad y productividad primer parto, vida útil y productividad a largo plazo
- **ANIMALES CEBO:** efecto pauta crecimiento en cebo sobre la eficiencia productiva y la calidad de los productos, combinando distintos genotipos y fenotipos sexuales y manejos alimenticios.
- **INDICADORES** que permitan predecir dicha eficiencia, así como parametrizar y validar modelos de crecimiento de los animales que complementen una herramienta de simulación de explotaciones de vacuno de carne previamente diseñada por el equipo

10. SISTEMA EXTENSIVO =desequilibrio nutricional



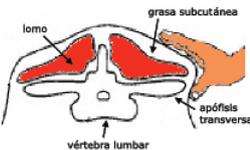
➤ **RECURSOS ESTACIONALIDAD MARCADA** → **VARIACIONES DE PESO**
 Contribución energética pasto 43% aportes energéticos (Casasús, 1998)

➤ **↑ SUBNUTRICIÓN**

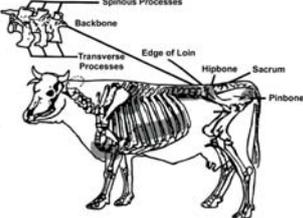
➤ **PRESENCIA CONTINUA DEL TERNERO** } **¿¿ REPRODUCCIÓN ??**

11. Evaluación de la CONDICIÓN CORPORAL

MÉTODO SUBJETIVO PERO SENCILLO, RÁPIDO Y FIABLE



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



Herramienta muy útil para planificar manejo del rebaño, y evitar CC en momentos críticos que comprometan los rendimientos de los animales



Vacas flacas: Nota de 1 a 2



Vacas intermedias: Nota de 2 a 3



Vacas gordas: Nota de 3 a 4

12. ALIMENTACIÓN

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

... **ES FALSO.** Es más importante asegurar **CC parto**, para garantizar rápida reactivación ovárica postparto y éxito de la cubrición siguiente.

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 lactación, kg	-47	-4	***	-6.5	-29.5	***
APP, días	31.8	64.8	***	33.6	33.0	NS
Fertilidad, %	92.3	75.8	***	94.1	92.3	NS

45 y 60 vacas multiparas de raza Parda de Montaña; Parto en otoño

Interacción Alim PREPARTO x Alim POSTPARTO

> 41 vacas multiparas de raza Parda de Montaña; Parto en otoño # Necesidades teóricas de producción

CC PARTO	3		2	
NIVEL POSTPARTO	ALTO (160%)#	BAJO (75%)	ALTO (160%)	BAJO (75%)
LOTES	AA	AB	BA	BB
n	12	12	9	8

Alimentación_Rendimientos productivos

PESO VACAS

PESO TERNEROS

LOTE	AA	AB	BA	BB	Pre	Post	Pre * Post
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 nto, 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	***	***	***

ALIMENTACIÓN

SUB-ALIMENTACIÓN actúa, entre otras vías, sobre estructuras ovario:

- < n° folículos, < velocidad crecimiento, < tamaño, < diámetro máx
- > anestros, < % vacas en celo, > % ciclos cortos (menos fértiles)
- < cuerpos lúteos, < concentración P4, MAYOR mortalidad embrionaria

MAYOR IEP Y MENOR N° TERNEROS DESTETADOS

12. ALIMENTACIÓN

- ALIMENTACIÓN PREPARTO DETERMINA LA DURACIÓN DEL APP
- EFECTO ALIM EN LACTACIÓN SUBORDINADO AL NIVEL PREPARTO
- EN LACTACIÓN MEJOR SUPLEMENTAR AL TERNERO QUE A LA MADRE

* **Recomendación:** concentrar paridera al final de periodos de recuperación de reservas (ej. en condiciones de montaña seca, planificar partos para OTOÑO)

13. MANEJO DEL TERNERO

ACCESO LIBRE

vs.

ACCESO RESTRINGIDO

La permanencia continua ternero con la madre puede retrasar el inicio del periodo reproductivo de las vacas tras parto.

La separación del ternero es una técnica sencilla y económica que facilita que los animales reinicien la actividad reproductiva de forma temprana después del parto.

13. MANEJO DEL TERNERO

Duración de la lactación: 3-8 meses
destete precoz vs. salida pasto con madre

Manejo en establo:
terneros separados de las madres
acceso a la madre 2 veces / día
alimento: leche (+ pienso iniciación)

Manejo en pasto:
terneros con las madres
alimento: leche y pasto (>3m)



INTERACCIÓN MANEJO TERNERO - ALIMENTACIÓN PREPARTO

- CC parto 2.5-2.75 A. LIBRE NO retrasa la 1ª ov. pp
- CC parto intermedia A. LIBRE retrasa la 1ª ov. pp
- CC parto < 2.25 A. RESTRINGIDO no induce la ov.

CONDICIONES EXTENSIVAS

- DIFÍCIL APLICACIÓN A. RESTRINGIDO
- NIVEL ALIM PREPARTO ADECUADO



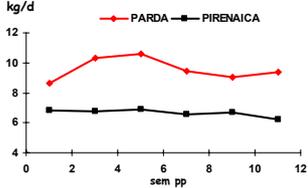
14. RAZA



Rendimientos prod. VACAS durante 3 primeros meses pp

	Parda	Pirenaica	Sign.
n	12	11	
CC parto	2.48	2.53	NS
GMD vaca, kg	-0.15	0.27	***
PLB, kg/d	9.5	6.6	***
Grasa, g/kg	36.8	47.0	**
Proteína, g/kg	36.5	38.4	NS

kg/d




RAZA

Rendimientos de los TERNEROS y APP de las VACAS

	Parda Montaña	Pirenaica	Sign.
n	12	11	
PV nacimiento, kg	40.3	42.3	NS
GMD ternero, kg	0.94	0.73	*

➤ Ninguno de los parámetros productivos analizados se vio afectado por el manejo aplicado al ternero

FUNCIONES FISIOLÓGICAS PRIORITARIAS

PARDA MONTAÑA → PRODUCCIÓN DE LECHE

PIRENAICA → RECUPERACIÓN DE RESERVAS

RAZA

CRÍA	PARDA MONTAÑA		PIRENAICA		Sign.		
	AR	AL	AR	AL	Raza	Cría	Raza*Cría
n	6	6	6	6			
APP, d	31.8	82.7	43.5	31.8	*	*	***

Interacción ALIM. PREPARTO - MANEJO TERNERO - RAZA

PIRENAICA → 2.5

PARDA MONTAÑA → 2.7

CC parto UMBRAL

ESTRATEGIA DISTINTA DE ALIMENTACIÓN EN FUNCIÓN DE LA RAZA

15. ÉPOCA DE PARTO



ÉPOCA DE PARTO

Análisis global datos 549 vacas (1987-1998)

ÉPOCA DE PARTO	OTOÑO	PRIMAVERA	Sign.
PV parto, kg	638	536	***
CC parto	2.75	2.34	***
GMD vaca lactación, kg	-0.39	0.15	**
PV ternero nto, kg	45.6	42.0	NS
PV ternero destete, kg	164.2	171.5	NS
GMD ternero lactación, kg	0.946	0.892	NS
Producción leche, kg/d	9.0	7.9	NS
Anestro postparto, d	31.0	65.6	***

ÉPOCA DE PARTO

PARTO	ESTABILACIÓN INVERNAL	PASTOREO
PRIMAVERA	FIN DE GESTACIÓN (CCp baja)	LACTACIÓN REACTIVACIÓN OVÁRICA RECUPERACIÓN RESERVAS
OTOÑO	LACTACIÓN REACTIVACIÓN OVÁRICA	RECUPERACIÓN RESERVAS FIN DE GESTACIÓN (CCp alta)

➤ Influencia de la época de parto sobre la reproducción se debe a diferencias nutricionales o de manejo del rebaño, más que a un efecto estacional en sí.

ESTRATEGIAS DE MANEJO DE VACAS NODRIZAS

- SISTEMAS EXTENSIVOS CC parto = 2.5 (PIRENAICA) o 2.7 (PARDA)
- MANEJO EN A.R. VIABLE ↓ 10 - 20% NEC. ENERGÍA PREPARTO
- CC parto INADECUADA NIVEL PP ALTO + MANEJO EN A.R.



- RECAPITULANDO ...**
- ELECCIÓN REPRODUCTORES**
facilidad parto + suficiente prod leche + conformación (nec. 2 líneas toros)
 - PARIDERA CONCENTRADA**
Deseable tras recuperación reservas (ej. OTOÑO montaña seca)
 - CUBRICIONES CONTROLADAS** (manejo lotes animales)
 - BUENA CONDICIÓN CORPORAL AL PARTO**
 - ALIMENTACIÓN LACTACIÓN:** especialmente primíparas y vacas flacas
 - ACCESO RESTRINGIDO TERNERO** + Suplemento (ej. PRIMAV montaña seca)
 - NOVILLAS:** recría adecuada (separada); alimentación preparto y postparto adecuadas; acceso restringido del ternero y toros apropiados
 - IDEAL TÉCNICO:** registro datos; D_Gestación; LOTES animales similar CC



La mejora de los índices de productividad de los rebaños de vacas nodrizas, a través del desarrollo de pautas adecuadas para el manejo de vacas y terneros, puede ser una de las soluciones técnicas a la crisis que está viviendo en estos momentos el sector de vacuno de carne

Otras propuestas de trabajo a futuro ...

1. Programa de mejora genética (leche/facilidad parto, conformación, temperamento). Control LG. Criterios útiles para seleccionar animales.
 2. Mejorar fertilidad rebaño, para reducir costes producción ternero cebo.
 3. Disminución costes alimentación, a través de una mayor incorporación de forraje fresco/conservado a la dieta (animales de cría y de cebo).
 4. Controlar la productividad de la mano obra (65-85 UGM/UTH)
 5. Viabilidad económica de la castración quirúrgica y química.
 6. Valorar oportunidad reducir vida útil y buscar valor añadido vaca cebada
- ... etc., etc., etc., ...

