

MÉTODOS PARA EL SEGUIMIENTO DEL RACIONAMIENTO ALIMENTICIO

Jordi Maynegre Santaulària
Ingeniero agrónomo
Grup de remugants "Ramon Trias"
www.remugants.cat

Métodos para el seguimiento del racionamiento

A corto plazo:

- Evaluación de la fibra efectiva de la ración
- Análisis de las heces

A medio plazo:

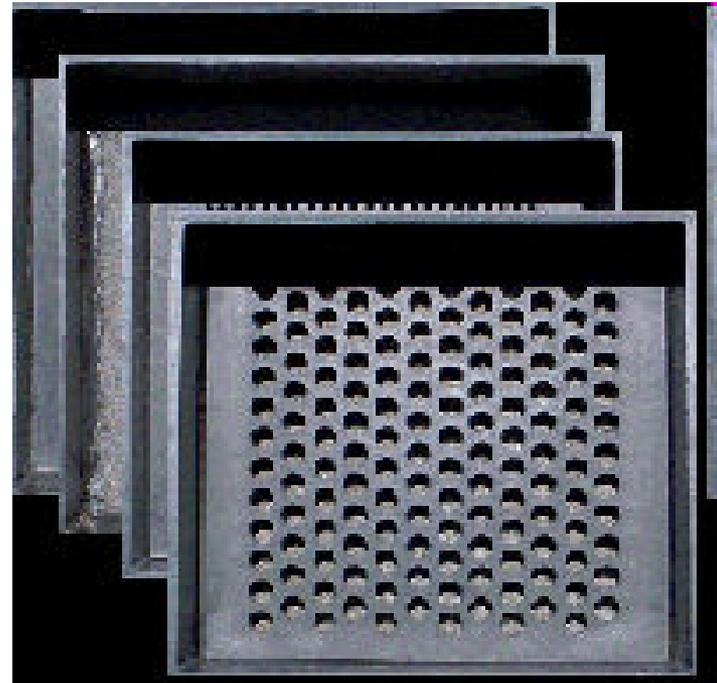
- Incidencia de enfermedades metabólicas.
- La condición corporal.

A largo plazo:

- Curvas de lactación medias de la explotación.

Evaluación de la fibra efectiva de la ración

- Fibra efectiva: partícula del forraje que es capaz de estimular la rumia
- Como la podemos determinar fácilmente?
 - Separador de partículas de la Universidad de Pennsylvania



Evaluación de la fibra efectiva de la ración

- ❑ FND efectiva = $100 - (\% \text{ muestra en la bandeja inferior})$.
 - Ejemplo: Ensilado de maíz con un 48% de muestra en la bandeja.
FND efectiva = $100 - 48 = 52\%$.
- ❑ En el caso de la ración completa:
 - Si $>60\%$ de muestra en la bandeja inferior \rightarrow aumenta el riesgo de presencia de acidosis.
 - Si $>15\%$ de muestra en la criba superior \rightarrow las vacas tienen la posibilidad de elegir

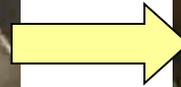
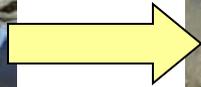
Evaluación de la fibra efectiva de la ración

| Muestra | Criba superior | Criba media | Criba final | Bandeja final |
|-------------------------|----------------|-------------|-------------|---------------|
| Ración completa | >10% | 40-50% | <35% | <20 |
| Ensilado de maíz (1 cm) | <5% | >50% | <30% | <10 |
| Ensilado de maíz (2 cm) | >10% | >60% | <20% | <5% |
| Ensilado de hierba | >20% | >40% | <30% | <10% |

<http://www.das.psu.edu/research-extension/dairy/nutrition/forages/tmr>

Análisis de las heces

- ❑ A través de la consistencia, análisis físico y químico de las heces puede determinarse cuál ha sido la digestión de la ración, permitiendo su rectificación, tanto a nivel de formulación como de manejo.
- ❑ **Análisis físico (lavado de las heces)**

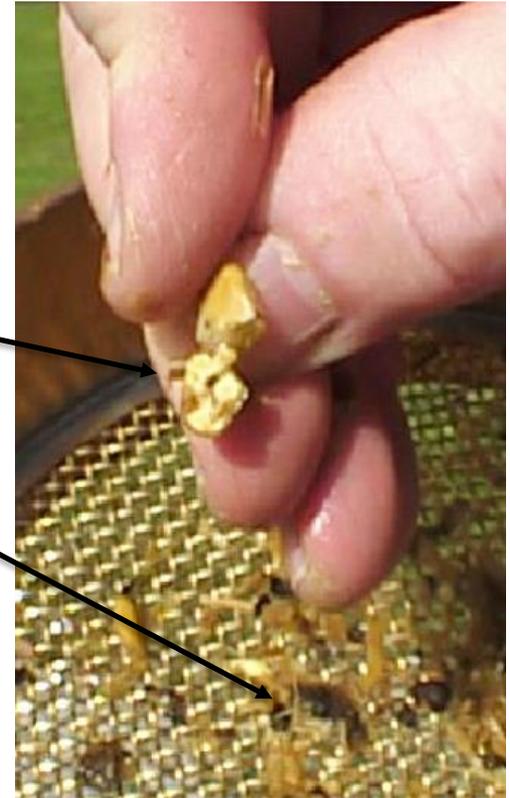


Análisis de las heces

❑ ¿Qué buscaremos?

- Granos enteros de maíz ensilado con almidón.
- Partículas de forraje >1,27 cm.
- Grano algodón entero.

❑ Serán buenos indicios de una digestión incorrecta.



Análisis de las heces

| Punt. | Descripción | Explicación | Fotografía |
|-------|---|--|--|
| 1 | Consistencia muy líquida, sin depresión ni anillos. La vaca al defecar forma balsas y regueros. | Exceso de proteína, exceso de almidón, poca fibra o bien con tamaño de partícula demasiado corta. Exceso de minerales. Vacas enfermas (o no, pero en pastoreo). |  |
| 2 | Consistencia entre blanda y líquida. No se apila. Menos de 2,5 cm de altura. | Mismos factores que en 1. Pastoreo de hierba muy joven. Vacas en pasto o vacas recién paridas. |  |

Análisis de las heces

| Pun. | Descripción | Explicación | |
|------|---|--|--|
| 3 | Consistencia de papilla, se engancha a las botas. Tiene depresión central y anillos concéntricos. Hasta 4 cm de altura. | Raciones equilibradas en energía, proteína y con suficiente fibra efectiva. Recomendada para vacas en lactación. |  |
| 4 | Consistencia densa, no se pega a las botas. Sin depresión ni anillos. Más de 4 cm de altura. | Raciones con poca proteína, nivel bajo de almidón y exceso de fibra. Vacas secas y novillas. |  |
| 5 | Consistencia muy densa, firme y seca. Entre 5 y 10 cm de altura. | Mismos factores que 4. Vacas secas y terneras con poca agua disponible. |  |

Incidencia de enfermedades metabólicas

- ❑ En principio, si se siguen las pautas anteriormente mencionadas no debería haber problemas metabólicos importantes. Es decir: **vaca limpia, seca, confortable y bien alimentada.**
- ❑ Los índices de incidencias metabólicas tolerados son los siguientes, si bien no debería haber ninguna incidencia:
 - Fiebres de la leche < 6%.
 - Torción cuajar < 6%.
 - Retenciones de placenta < 8%.
 - Cetosis < 4%.
- ❑ Si no es así se deberán revisar y diagnosticar las causas. A continuación se presenta una guía-resumen para poder abordar los problemas, así como sus posibles causas.

Incidencia de enfermedades metabólicas

Baja ingestión

- Ensilados de incorrecta fermentación.
- Proteínas demasiado solubles y exceso de MN no proteicas (p.e. Urea).
- Dificultad de acceso a los abrevaderos.
- Mantenimiento deficiente del comedero (comida fermentada, etc.).
- Picado excesivo de los forrajes (<0,6 cm).
- Ración desequilibrada en energía o proteína.
- Espacio insuficiente en pesebre!
- Algunos alimentos con hongos (cuidado con las micotoxinas).
- Comedero vacío! (frecuencia de distribución de la comida).

Baja producción

- Ingestión baja (mirar causas anteriores).
- Las vacas han llegado al parto demasiado grasas.
- Forrajes de pobre calidad durante el postparto.
- Desequilibrio energía /proteína.
- Alta incidencia de mamitis.
- Incorrecto manejo o no realización del preparto (la flora ruminal no está preparada).

Incidencia de enfermedades metabólicas

Tasa de grasa baja

- Aportaciones de fibra efectiva insuficientes.
- Actividad ruminal baja (relacionada con el primer punto).
- Concentrados demasiado finos o peletizados.
- Vacas demasiado delgadas.
- Tasa de células somáticas demasiado alta.
- Exceso de grasa a nivel ruminal (abuso de grasas incorporadas con la ración).

Tasa de proteína baja

- Baja ingestión (ver este apartado).
- Déficit de carbohidratos fermentescibles (almidón), que condicionan la síntesis de proteína microbiana por falta de energía.
- Incorporación excesiva de grasa en la ración.
- Falta de aminoácidos esenciales en la proteína *by-pass*.

Incidencia de enfermedades metabólicas

Cetosis

- Vacas secas demasiado grasas que al parir movilizan en exceso las reservas corporales.
- Fibra insuficiente.
- Estrés en el postparto.
- Exceso de concentrados durante el postparto.
- Ensilados mal fermentados.
- Déficit proteico en el postparto.
- Cambios rápidos en el tipo de racionamiento.
- Depresión de la ingestión.

Torción de cuajar

- Vacas secas demasiado grasas.
- Cambios rápidos en el tipo de racionamiento.
- Falta de ejercicio.
- Poca ingestión de forrajes o demasiadas aportaciones de concentrados.
- Actividad ruminal baja.
- Cetosis.
- Fiebres de la leche.
- Baja ingestión.

Fiebres de la leche

- Exceso de Ca en el secado
- Exceso de P en el secado.
- Relación Ca: P <1,5: 1.
- Déficit de Mg.
- Exceso de K.
- Vacas demasiado grasas.
- Baja ingestión después del parto.

Condición corporal

- ❑ Tècnica subjectiva senzilla, ràpida i econòmica que ajuda a predir les reserves corporals que podran alliberar-se en forma d'energia metabolitzable per a convertir-se en llet.
- ❑ Permet la participació activa del ramader. Periodicitat mensual.
- ❑ Observació i palpació de dues zones anatòmiques de la vaca:
 - Zona lumbar.
 - Zona del naixement de la cua.
- ❑ Accés a la vaca pel cantó dret, així s'evita que el rumen pugui distorsionar la puntuació.
- ❑ Puntuació de 0 a 5 (precisió 0,25) segons la grassa subcutània acumulada i la major o menor flexibilitat de la pell.

Condición corporal

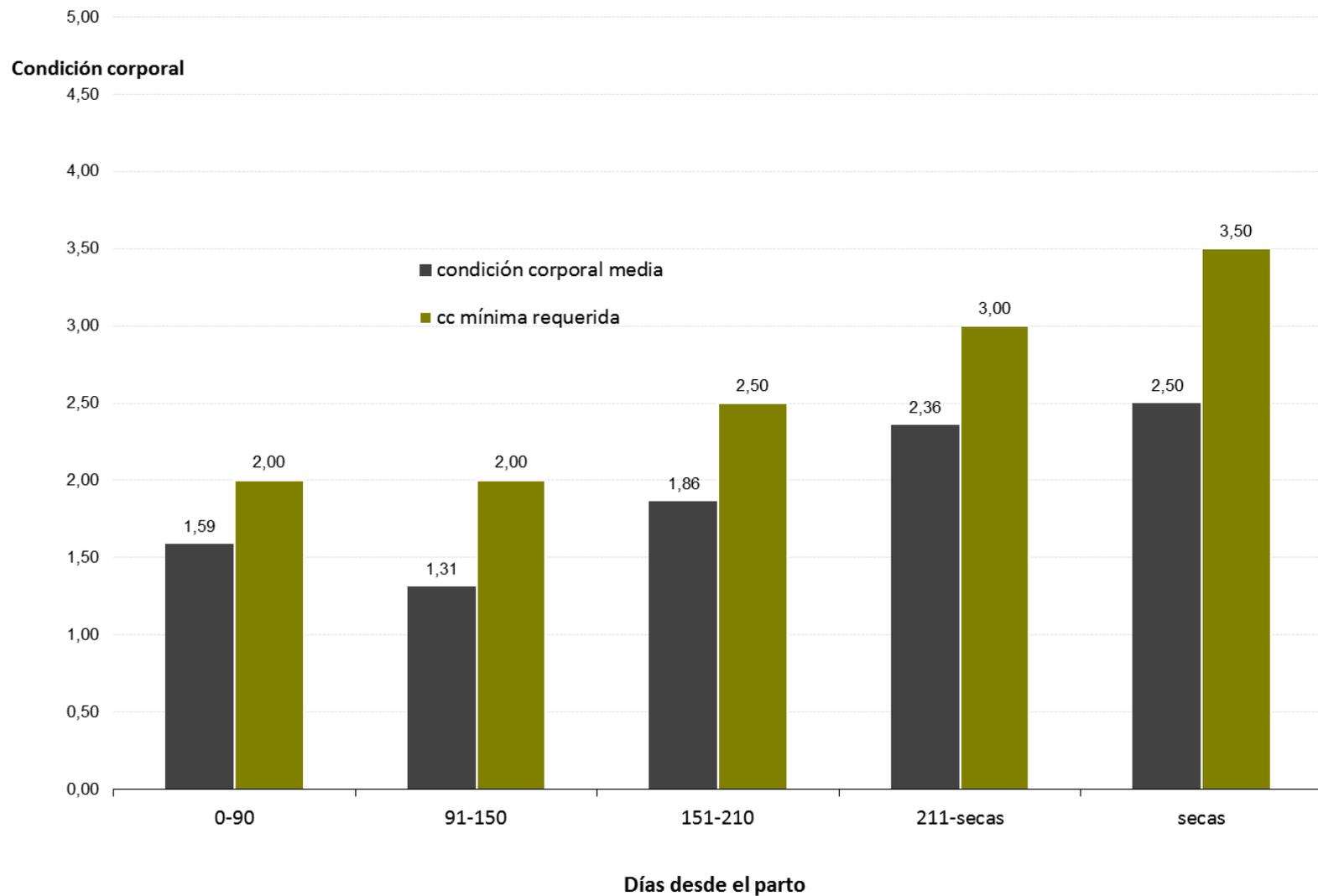
| C.C. | Zona nacimiento cola y grupa | | Zona lumbar | |
|-----------------------------------|------------------------------|--|--------------|--|
| 0 Muy delgada | | | 0 | |
| 1 Delgada | | | 1 | |
| 2 Más delgada que grasa | | | 2 | |
| 3 Más grasa que delgada | | | 3 | |
| 4 Grasa | | | 4 | |
| 5 Muy grasa | | | 5 | |

Condición corporal

Condición corporal óptima según los diferentes estadios productivos del vacuno de leche

| Estado fisiológico | Puntuación optima | Extremos aceptables |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|
| Terneras de 6 meses de edad | 2,5 | 2,5-3,0 |
| Terneras período de cobrición | 3,0 | 2,75-3,25 |
| Parto | 3,5 | 3,5-4,0 |
| 0-90 días en lactación | 2,5 | 2,0-3,0 |
| 91-150 días en lactación | 2,5 | 2,0-3,0 |
| 151-210 días en lactación | 3,0 | 2,5-3,5 |
| 211 hasta el secado | 3,5 | 3,0-4,0 |
| Secado | 3,5 | 3,5-4,0 |

Condición corporal: análisis de una explotación

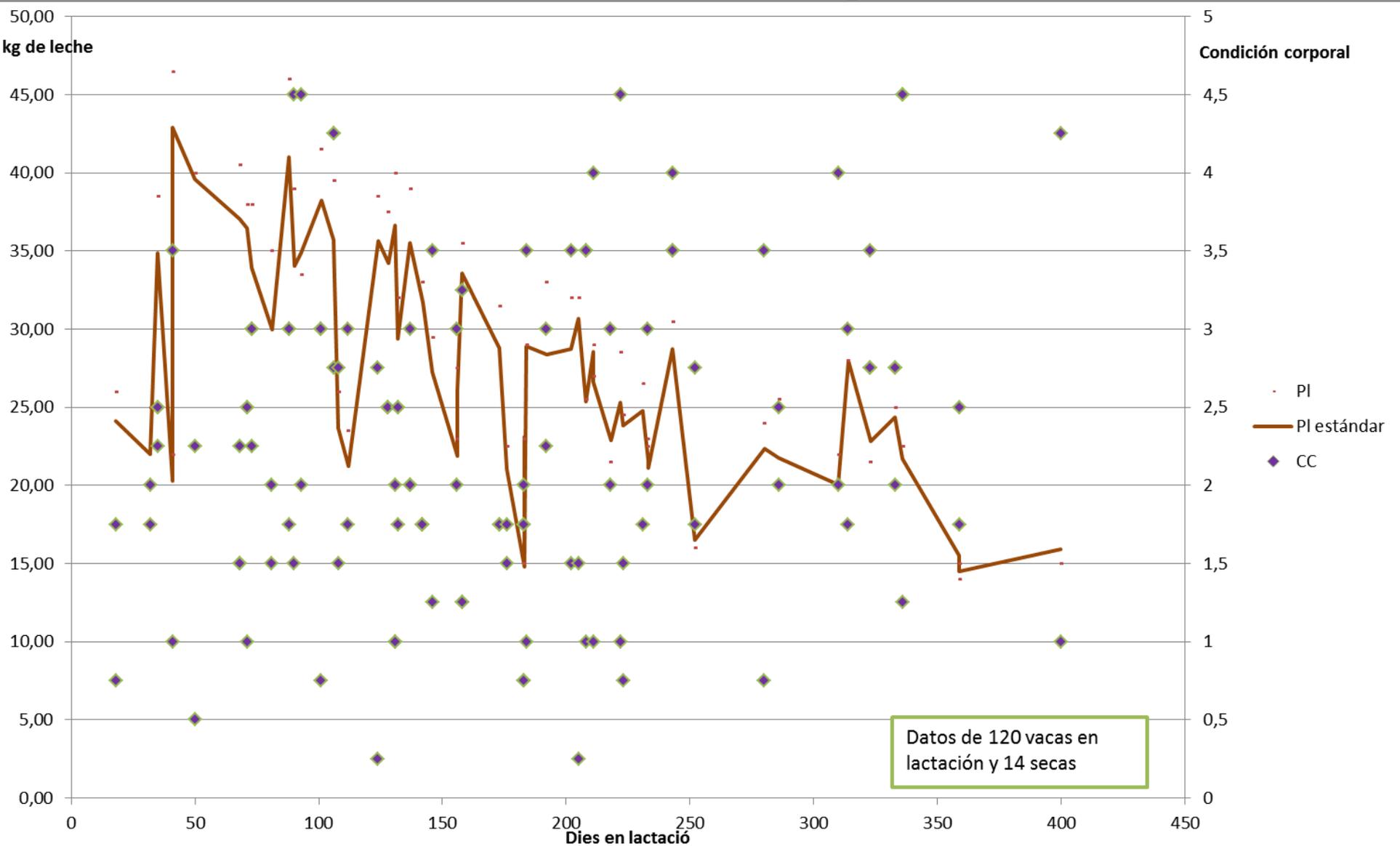


Curvas de lactación

- ❑ Hay diferentes maneras de analizar las curvas de lactación, aunque las que nos proporcionan más información son las curvas obtenidas a partir de los datos de un control lechero.
- ❑ Nos fijaremos sobre todo en tres elementos: primer control, pico de lactación y persistencia.
- ❑ El primer control y el pico nos proporcionan información sobre el manejo alimentario llevado a cabo durante el preparto y el postparto.
- ❑ La persistencia nos informa del racionamiento a partir del pico de lactación. Es un parámetro bastante relacionado con el estado de carnes de las vacas.

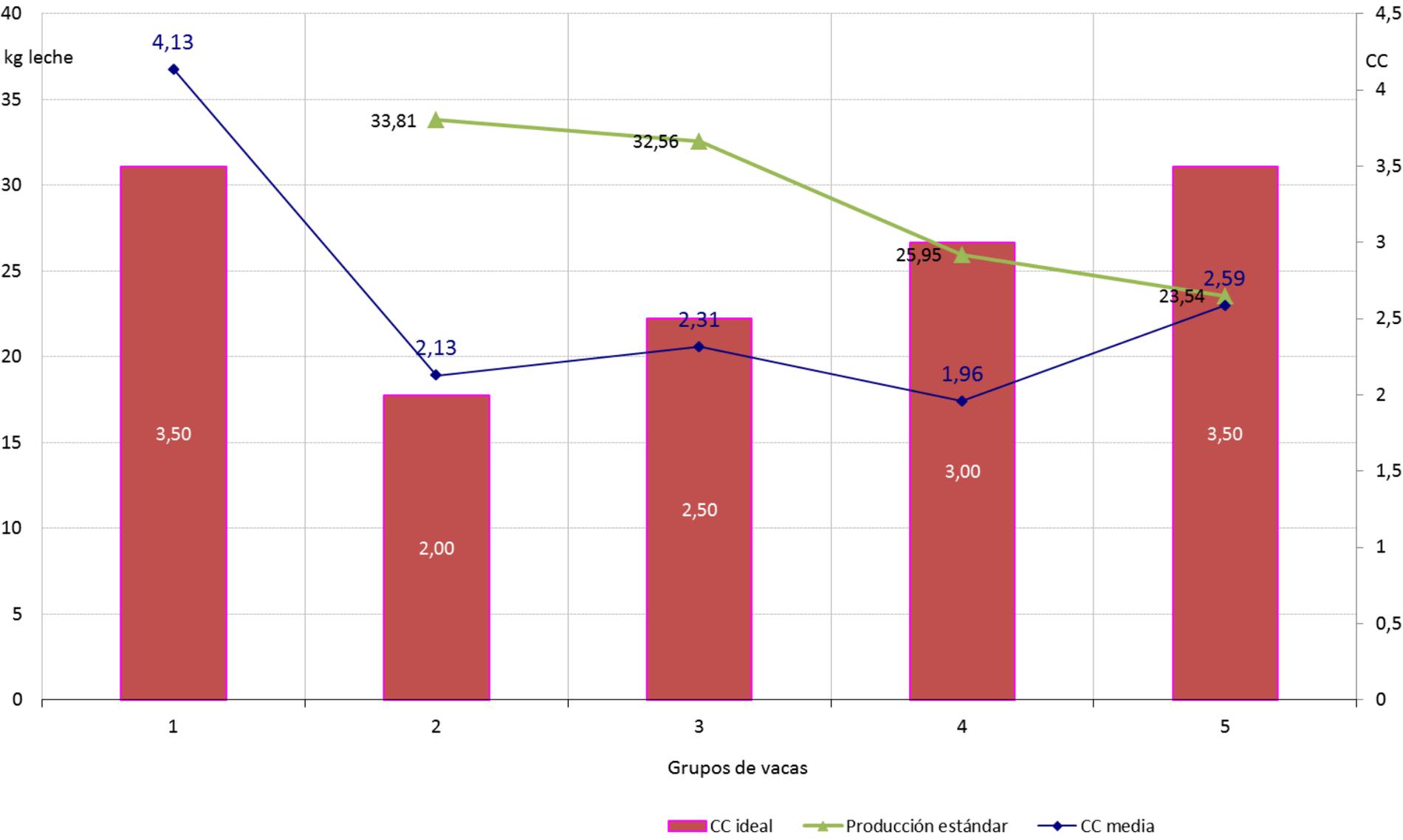
Curvas de lactación y condición corporal

Análisis de una explotación



Curvas de lactación y condición corporal

Análisis de una explotación: datos agrupados



Curvas de lactación y condición corporal

Análisis de una explotación

- En la primera gráfica aparecen los datos de todas las vacas en lactación: producción de leche y condición corporal
- En la segunda se han agrupado (medias) según días en lactación:
 - 1: secas
 - 2: 0 a 90 días
 - 3: 91 a 150 días
 - 4: 151 a 210 días
 - 5: 211 días a final



Bibliografía y enlaces

- Condición corporal

[http://www.remugants.cat/8/condicion corporal 371157.html](http://www.remugants.cat/8/condicion_corporal_371157.html)

- Heces

[http://www.remugants.cat/8/boniga 371164.html](http://www.remugants.cat/8/boniga_371164.html)