



# Alimentación de precisión para vacas

## Proyecto Circular Agronomics

### Problemática a la que da respuesta y objetivos

Las emisiones de GEI del ganado son casi el 65 % de las emisiones del sector ganadero (4,6 gigatoneladas de CO<sub>2</sub>-eq), siendo las emisiones relacionadas con la alimentación la segunda categoría de emisiones más importante (alrededor del 36 % de las emisiones de la producción de leche y carne) (1). El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de la alimentación de precisión, en comparación con la alimentación convencional, en la productividad de las vacas lecheras, la eficiencia alimenticia y el balance de N (incluida la excreción en orina, heces y leche).

(1) Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opi, C., Dijkman, J., Falcucci, A., Tempio, G. 2013. Tackling Climate Change through Livestock – A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).



Granja de vacas lecheras del IRTA (Monells)

### Descripción

El IRTA evaluó el sistema de alimentación de precisión en su instalación experimental de vacas lecheras (EVAM), situada en Monells (Girona). En total, 100 vacas lecheras en distintas fases de la lactación fueron alimentadas con la estrategia de precisión y convencional durante un período de 21 días.

La alimentación de precisión (AP) ajusta los requisitos nutricionales individuales de cada vaca lechera en función de su productividad, dando un suplemento durante el ordeño. La alimentación convencional (AC) usa una dieta única para todos los animales.

### Elementos de éxito

Los animales que siguieron ambos sistemas de alimentación mantuvieron una producción de leche, un contenido de grasa y proteína de la leche y un consumo total de materia seca similares.



La incorporación de instrumentación y herramientas digitales en la granja de vacas lecheras fueron fundamentales para el éxito del estudio.

### Etapas para su implementación

Para alimentar vacas lecheras bajo un sistema de alimentación de precisión, se requiere: (i) ofrecer una dieta ajustando los nutrientes necesarios al grupo de vacas de baja producción (una ración parcial mixta RPM); (ii) usar la información del estado fisiológico y productivo del animal para estimar sus necesidades nutricionales; (iii) registrar el consumo individual en el comedero y calcular el consumo individual de nutrientes; y (iv) si un animal no cubre sus necesidades con el RPM, ofrecer un suplemento concentrado en la sala de ordeño para ajustar los nutrientes a sus necesidades.

También se necesita un sistema que permita distribuir alimentos a los animales en la sala de ordeño, en un robot o en una estación de alimentación ubicada en el corral.

En el caso del EVAM, tres silos (con diferentes ingredientes: harina de soja, una mezcla de harina de maíz y de trigo, y tercerillas) están conectados a los comederos individuales en la sala de ordeño.

## Nos lo cuenta ...

Marta Terré



Investigadora del Programa de  
Producción de Rumiantes

Belén Fernández y Víctor Riua



Investigadores del Programa de  
Sostenibilidad de Biosistemas

## Ventajas

- La alimentación AP no afectó al peso corporal de las vacas lecheras, ni a la producción de leche.
- La alimentación AP aumentó el porcentaje de grasa en la leche, pero no cambió su porcentaje de proteína.
- La eficiencia de la utilización de nitrógeno fue mejor en vacas alimentadas con AP que con AC.
- La excreción diaria total de nitrógeno en la orina y la concentración de urea en la leche fue menor en las vacas alimentadas con AP.
- El consumo de proteína bruta y la eficiencia alimenticia fueron mayores en las vacas alimentadas con AC que con AP.

## Inconvenientes

- La inversión necesaria en equipamiento e instrumentación es un inconveniente.
- El sistema AP está limitado a que el animal coma la oferta en la sala de ordeño (p.ej., se estimula con un pienso apetecible).
- No se puede aplicar AP en vacas al principio de la lactación cuando están en balance energético negativo.

## Impactos de la práctica en el territorio

- Ajustar las dietas según las necesidades de los animales es una buena estrategia para reducir las emisiones de nitrógeno. Por tanto, esta estrategia de alimentación reduce el desperdicio de alimentos.
- La capacidad de cada instalación comercial para adaptar su gestión para lograr este objetivo dependerá de los datos disponibles y del diseño de las instalaciones.
- Algunas granjas podrán ajustar la dieta individualmente y otras, por grupo de animales (animales de alta, media, baja producción), teniendo diferentes impactos en la reducción de su excreción de N (estiércol).



Básculas de tolvas de alimentación (AP)



Báscula de animales



Análisis NIR en línea para la calidad de la leche



Sistema de entrega de alimento en la sala de ordeños

## Para ir+ lejos

Proyecto CIRCULAR AGRONOMICCS

CASE STUDY CS1 CATALONIA

<https://www.circularagronomics.eu/case-studies/>

*This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme*

Grant Agreement No 773649



## Algunos puntos que recordar

La alimentación de precisión (AP) de vacas lecheras:

- Ajusta los requisitos nutricionales individuales de las vacas lecheras.
- Reduce la excreción de nitrógeno en la orina (estiércol) de las vacas.
- Puede implementarse individualmente o por grupo de animales (alta, media, baja producción).

## Contacto:

IRTA  
Marta Terré  
marta.terre@irta.cat  
+34 93 467 4040

## Medios humanos, financieros y dificultad de la puesta en marcha

