

Bovaer®

¿Cómo la Ganadería  
puede ayudar en la  
lucha contra el  
cambio climático?

dsm-firmenich ●●●



# Dos empresas icónicas que se unieron

## DSM

- +150 años de biotecnología y síntesis química innovadoras
- Liderados por un propósito, desarrollando innovaciones que cambien el mundo para beneficiar a las personas y al planeta
- Historia de transformación constante que crea valor a largo plazo para múltiples partes interesadas

## Firmenich

- 127 años de experiencia en descubrimientos e innovaciones científicas con propósito
- Excelente trayectoria en el desarrollo de creaciones y aplicaciones que deleitan a los consumidores
- Estableció la mayor comunidad de creación de artesanos en Perfumería y Gusto

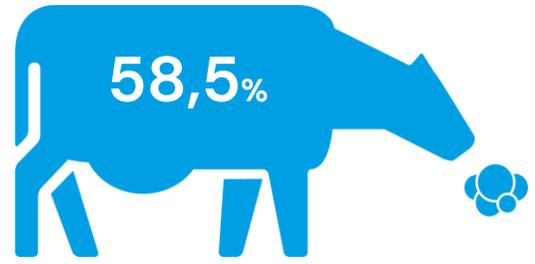
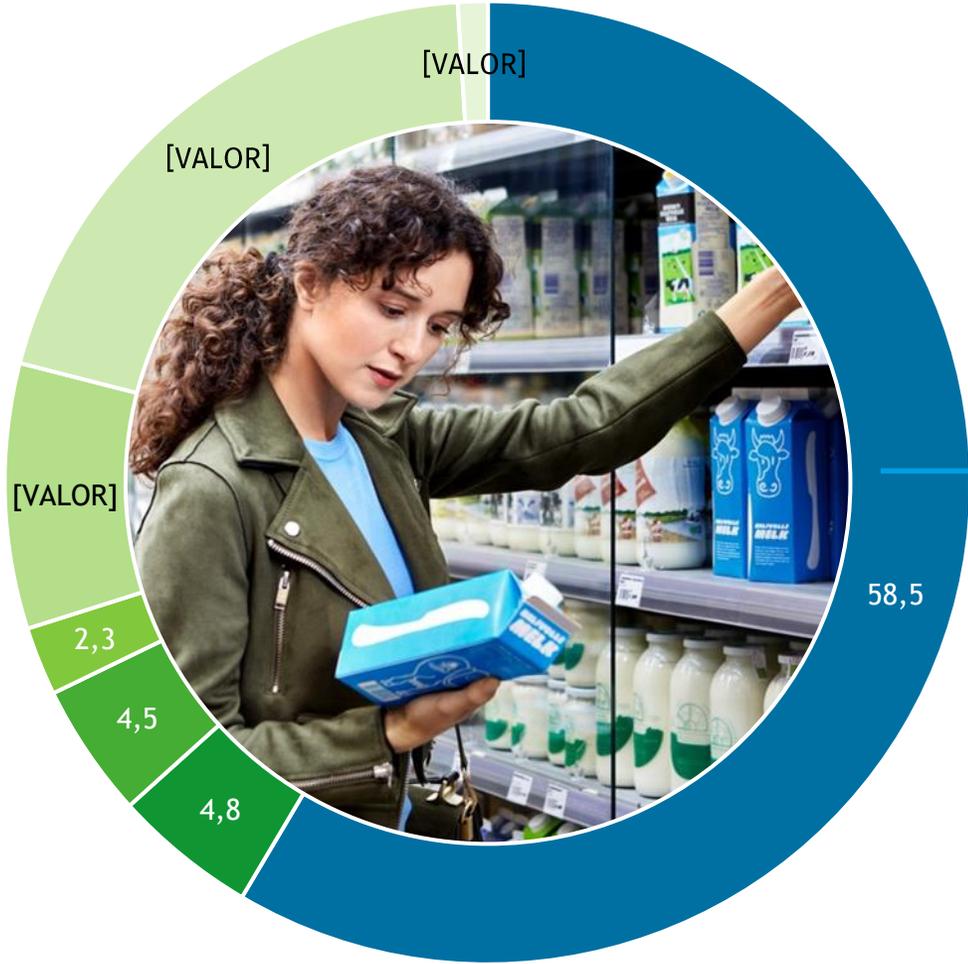


Fuente:  
<https://www.dsm-firmenich.com/corporate/our-company/history.html>  
<https://www.dsm.com/corporate/our-company/our-purpose/heritage.html>  
[www.firmenich.com/company/discover-our-story](http://www.firmenich.com/company/discover-our-story)

# Huella ambiental de la producción de leche por la fuente

- CH4 en el manejo del estiércol
- N2O en el manejo del estiércol
- Energía directa y CO2 indirecto
- Pienso, CO2
- Pienso, N2O
- CUS: soya y palma CO2

\*CUS: cambios en el uso de suelo



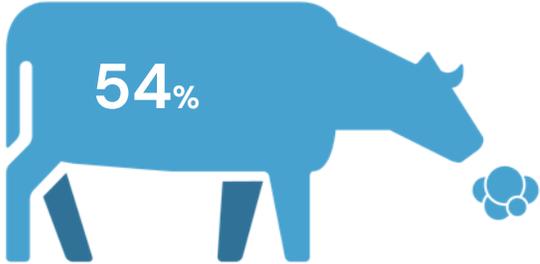
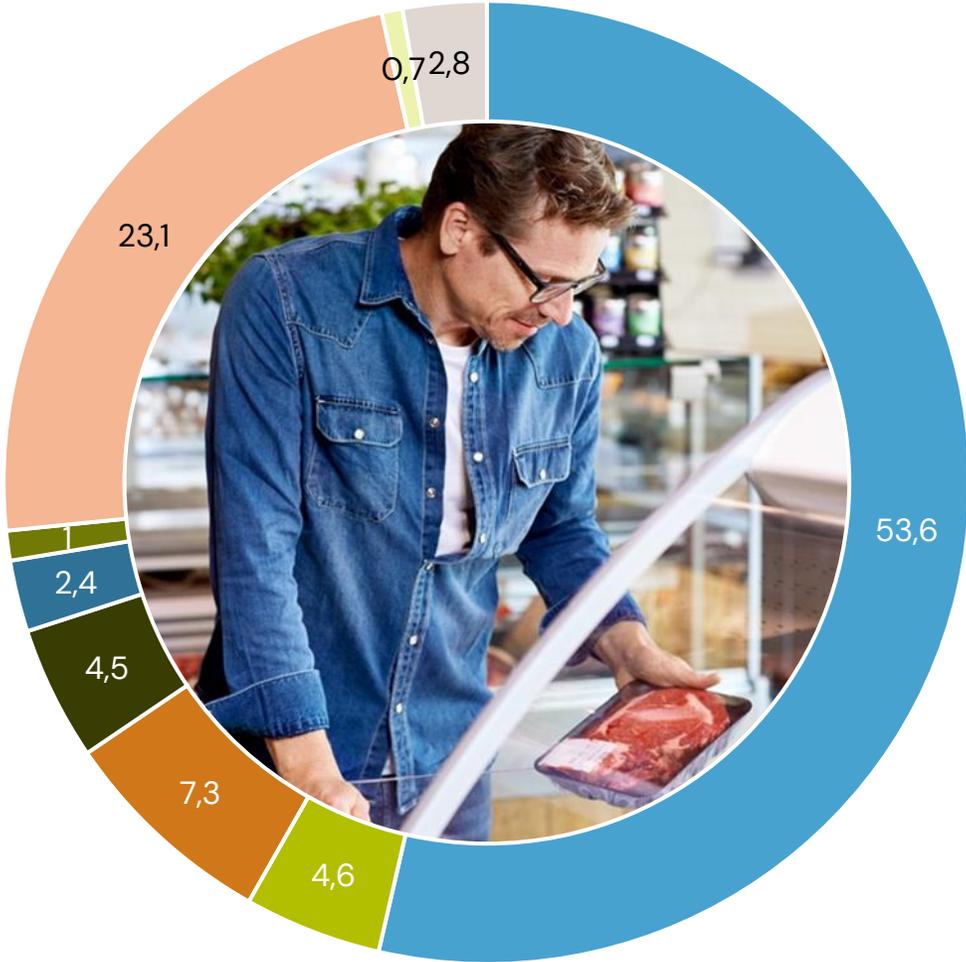
El **58,5%** de las **emisiones de GEI** de los productos lácteos provienen del **metano entérico**

\*GEI: gases de efecto invernadero

# Huella ambiental de la producción de carne por fuente

- Pienso, CO<sub>2</sub>
- Pienso, N<sub>2</sub>O
- Estiércol, N<sub>2</sub>O
- Estiércol, CH<sub>4</sub>
- Energía directa y CO<sub>2</sub> indirecto
- CUS: utilización de pastizales, CO<sub>2</sub>
- CUS: soya & palma, CO<sub>2</sub>
- Posterior a la explotación, CO<sub>2</sub>

\*CUS: cambios en el uso de suelo



El **53,6%** de las emisiones de GEI de los productos cárnicos provienen del **metano entérico**

\*GEI: gases de efecto invernadero

# La acción rápida sobre las emisiones de metano es un camino acelerado para reducir el calentamiento global

El metano es el 2º mayor contribuyente al calentamiento global (0,5°C) en los últimos 20 años...

... Por esta razón, la reducción de sus emisiones es objeto de acuerdos de cooperación y discusiones internacionales

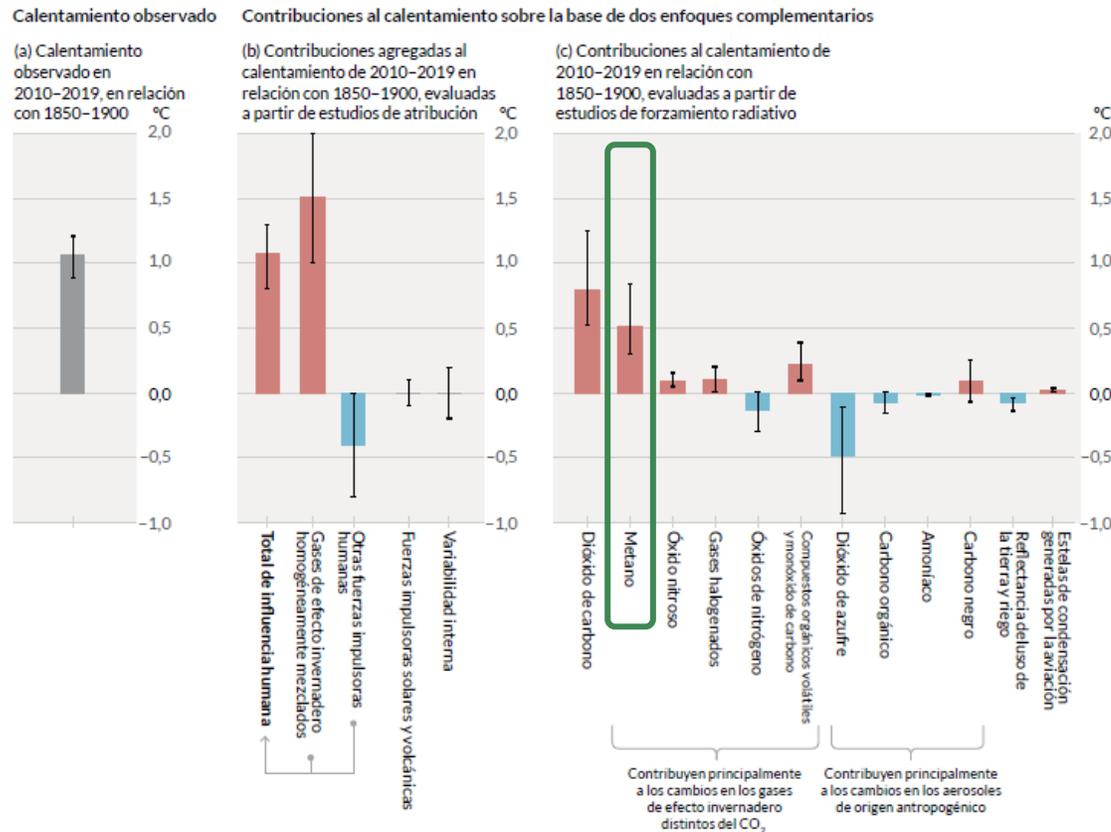
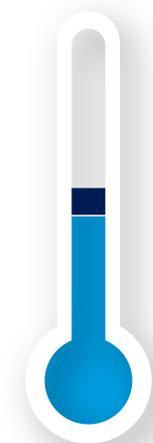


Figura 1. Historia del cambio de la temperatura global y causas del calentamiento reciente.

Fuente: IPCC, 2021: Resumen para responsables de políticas. En: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu y B. Zhou (editores)]. Cambridge University Press



**Calentamiento de 0,2 °C Evitado para 2050**

COP26: Los líderes mundiales se comprometen a reducir los niveles de emisiones de metano en un 30% para 2030 en un "compromiso que cambia el juego"

01-12 NOV 2021 GLASGOW

**COP26**  
IN PARTNERSHIP WITH ITALY



Fuente: [2021\\_CCAC-Briefing-Global-Methane-Pledge.pdf](#) | [Climate & Clean Air Coalition \(ccacoalition.org\)](#)

# Bovaer® Una solución probada

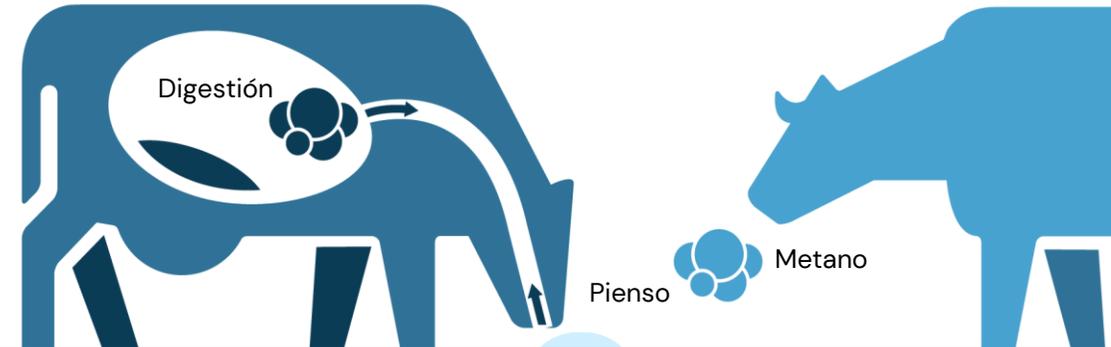


## Las vacas producen metano

No es su culpa. El metano es un subproducto de la digestión de los alimentos duros y fibrosos que comen. Y se libera en el aire eructando.

## El metano atrapa el calor

Al igual que el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano es un gas de efecto invernadero. Su efecto de calentamiento es de menor duración, pero mucho más potente que el CO<sub>2</sub>, por lo que eliminarlo comienza a dar sus frutos de inmediato.



## Bovaer® reduce el metano



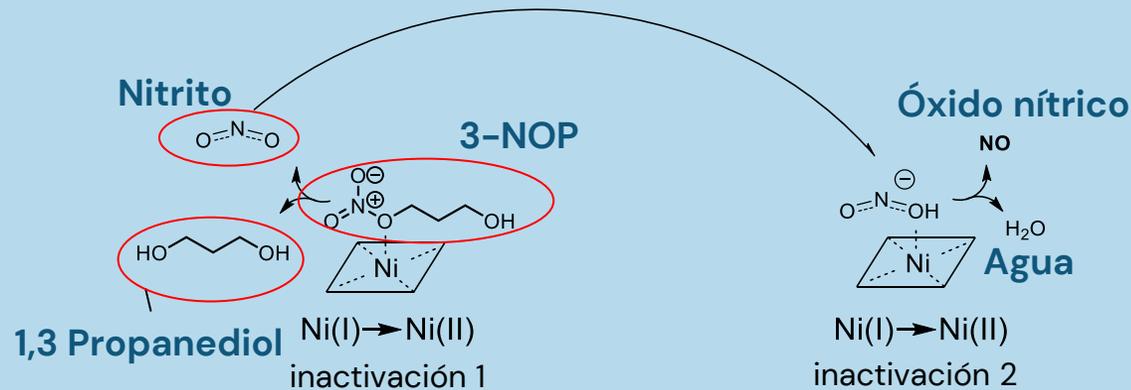
## Como funciona

En el estómago del ganado, los microbios ayudan a descomponer los alimentos. Esto libera hidrógeno y dióxido de carbono. Una enzima combina estos gases para formar metano. Bovaer® es un aditivo alimentario que suprime la enzima, por lo que se genera menos metano.

\*Según la evaluación de la EFSA (2021), se ha confirmado que el producto es seguro en su uso y eficaz para reducir las emisiones de metano, una fuente de calentamiento global

# Bovaer® suprime el último paso enzimático en los metanógenos (Archea) responsables de la producción de metano

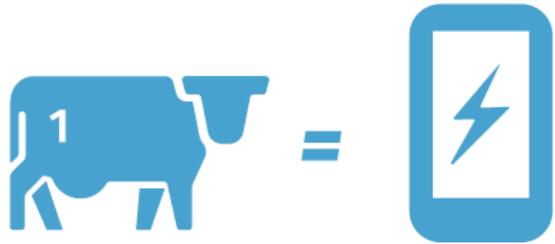
MODO DE ACCIÓN



3-NOP es un suplemento alimenticio digestivo que se divide en 2 compuestos presentes de forma natural en el rumen de la vaca a través de su modo de acción

1. El producto actúa sobre enzimas específicas en los mecanismos biológicos de generación de metano. Se dirige a una enzima específica (metilCoM reductasa) solo presente en los microorganismos productores de metano (Archea).
2. Bovaer® inactiva temporalmente esta enzima sacando un electrón (oxidando el cofactor de Ni) para el cual la enzima tiene un mecanismo de reparación natural.
3. Al suprimir la producción de metano en el rumen de la vaca, el Bovaer® se descompone en componentes que están presentes de forma natural en el rumen de la vaca y que posteriormente se metabolizan.
4. Al suspender el uso de Bovaer®, las emisiones de metano vuelven al nivel original, ya que la enzima tiene un mecanismo natural para regenerar su actividad.
5. Este modo específico de acción bien podría explicar por qué hasta ahora no se ha observado adaptación y resistencia en los numerosos ensayos de alimentación en todo el mundo.
6. 3-NOP no destruye al microorganismo que produce metano. Solamente minimiza su actividad.

# Bovaer,<sup>®</sup> al reducir el metano en las vacas lecheras en ~30%, ahorra 1 tonelada de CO<sub>2</sub>e por vaca lechera cada año



Alimentar a 1 vaca con Bovaer<sup>®</sup> ahorra el equivalente a 127.000 cargas de smartphone.



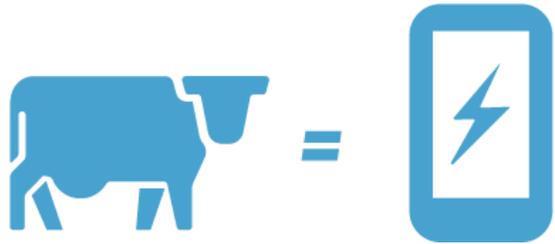
Alimentar a 3 vacas con Bovaer<sup>®</sup> es como sacar 1 coche de tamaño familiar de la carretera.



Alimentar a 1 millón de vacas con Bovaer<sup>®</sup> es como plantar un bosque de 45 millones de árboles.

>1 tonelada de reducción de CO<sub>2</sub>eq por vaca lechera por año  
>0,5 toneladas de reducción de CO<sub>2</sub>eq por animal de engorde por año

# Bovaer,<sup>®</sup> al reducir el metano en ganado de carne en ~45%, ahorra 0.5 toneladas de CO<sub>2</sub>e por vaca cada año



Alimentar a 1 vaca con Bovaer<sup>®</sup> ahorra el equivalente a 63.500 cargas de smartphone.



Alimentar a 6 vacas con Bovaer<sup>®</sup> es como sacar 1 coche de tamaño familiar de la carretera.



Alimentar a 1 millón de vacas con Bovaer<sup>®</sup> es como plantar un bosque de 22.5 millones de árboles.

>1 tonelada de reducción de CO<sub>2</sub>e por vaca lechera por año  
>0,5 toneladas de reducción de CO<sub>2</sub>e por animal de engorde por año

# El camino de innovación de Bovaer®

Bovaer® ahora está aprobado en 57 países y sirvió a ~ 100.000 vacas

- 2008** ↓ DSM inicia un programa de innovación inducida por el cambio climático
- 2010** ↓ Producto descubierto por primera vez
- 2011** ↓ Resultados prometedores de estudio en ganado
- 2016** ↓ Empiezan los estudios para registro
- 2019** ↓ Solicitudes de autorización de comercialización presentadas
- 2019** ↓ Marca de producto Bovaer® introducida
- 2021** ↓ Primeras autorizaciones de comercialización recibidas
- 2023** ↓ Disponible comercialmente en +50 países
- 2025** ↓ Se inaugura otra planta de producción a gran escala en Dalry, Escocia



# La eficacia general de Bovaer® está global y ampliamente probada

+100 ensayos/pilotos en granjas y +70 publicaciones de revisión por pares y un conjunto de asociaciones comerciales en rápida expansión

**16**  
North America

8 ensayos de carne y 8 de leche con una reducción de metano de hasta el 82 %

Strategic partnership with:



**63**  
Europe

48 ensayos en leche, 4 en carne, 7 de terneros y 4 de ovejas con hasta 46% de reducción de metano

Collaboration with:



**8**  
Latin America

5 ensayos de carne y 3 de leche con reducción de metano de hasta el 55 %

Collaboration with:



**27**  
Oceania

15 ensayos de carne, 6 de leche y 6 de terneros con reducciones de hasta el 90%

Collaboration with:



100+ estudios realizados o en curso en +20 países



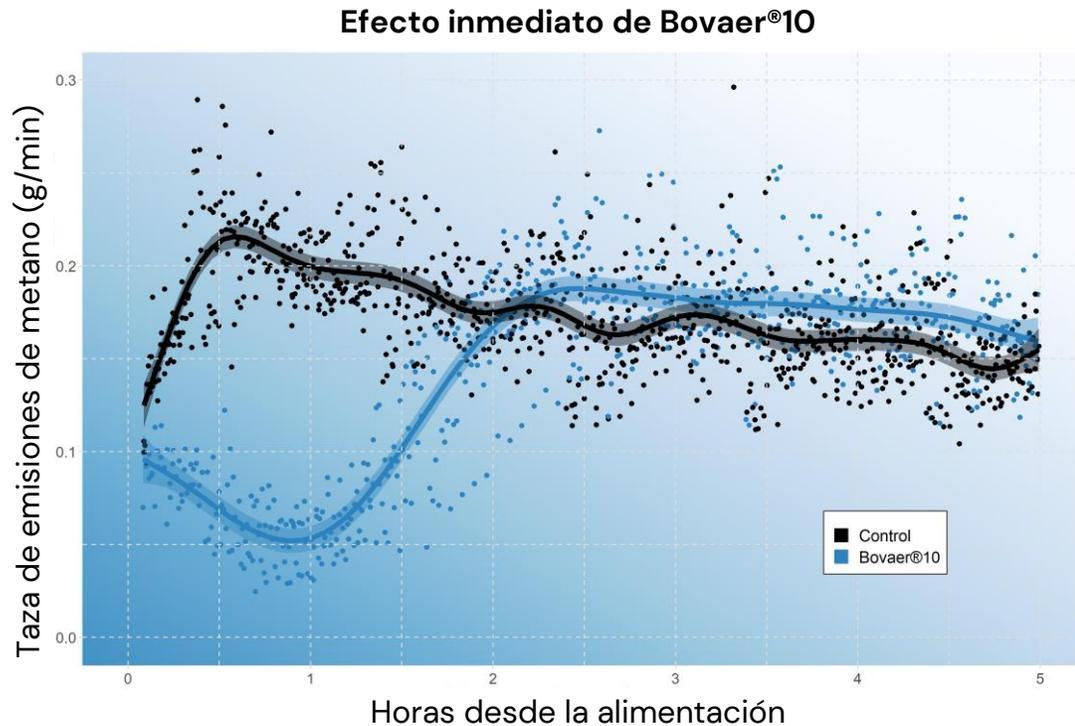
Bovaer® ya ha reducido  
**80,000+ tons CO2e**

# Bovaer<sup>®</sup> está disponible en 50+ países

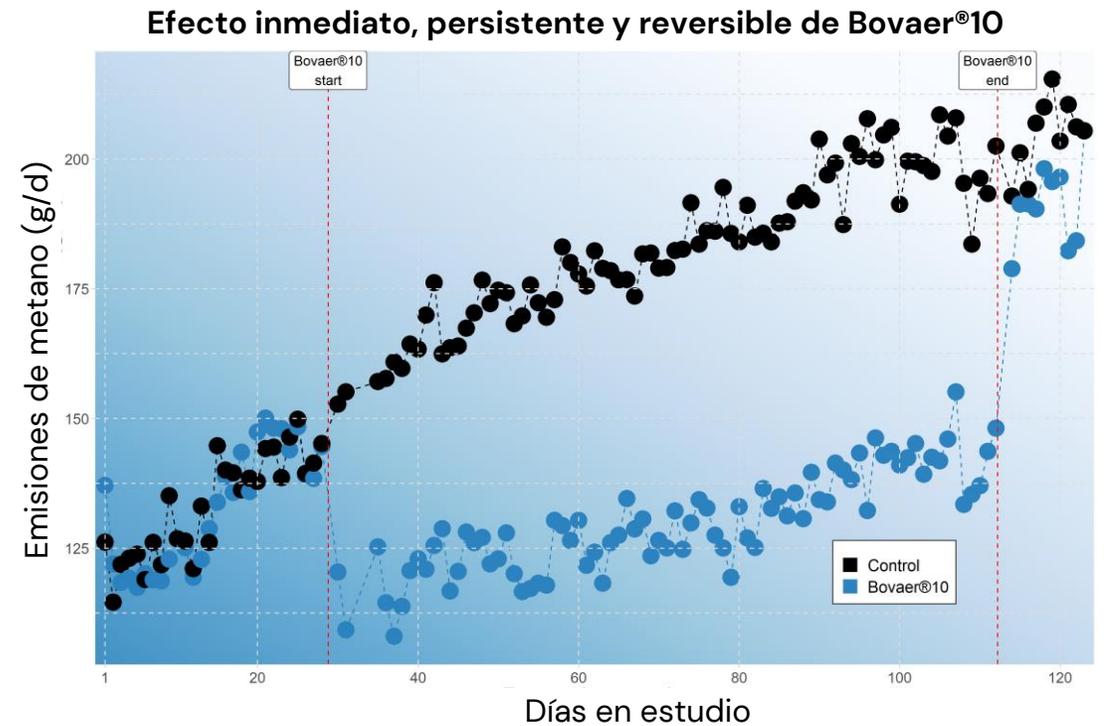
Se esperan más aprobaciones en los próximos meses y años



# Efecto de Bovaer<sup>®</sup>10: Inmediato, Persistente y Reversible



Tasa de emisiones de metano (g/min) desde el punto de suplementación con Bovaer<sup>®</sup>10 durante 5 h, vacas alimentadas con TMR en cámaras respirométricas



Emisiones diarias de metano (g/d) en animales en confinamiento fase de crecimiento, antes, durante y después de la suplementación con Bovaer<sup>®</sup> 10 en TMR

# Bovaer® siempre reduce metano y no tiene impacto en desempeño y la salud de la vaca ni en el procesamiento de la leche



## Efecto en la leche

- La producción de leche no se afecta
- Composición:
  - Un pequeño aumento en % proteína
  - Puede aumentar el % de grasa (depende de la dieta)
  - La Vitamina B12 no se afecta
- El procesamiento de la leche se mantiene dentro de los parámetros operacionales normales:
  - Un pequeño aumento in grasas saturadas
  - Los ácidos grasos no se ven impactados
  - Un pequeño aumento en el tamaño de glóbulo de grasa
- No se afectan las propiedades sensoriales de la Leche, yogurt y queso



## Efecto en la Vaca

- Pequeño ahorro en los costos de alimentación
- La fermentación del rumen se afecta positivamente:
  - Propionato = más energía disponible
  - Butirato = aumento de la absorción de AGV y síntesis de grasa láctea
  - MPS = potencial de más proteína en la leche
  - Se eleva el pH del Rumen = reduce el riesgo de acidosis
- Mejor balance de energía en lactancia temprana
- No hay efectos significativos en SCC
- No se han observado efectos negativos en salud, bienestar y comportamiento



## Efecto en el estiércol

- No hay cambios en la composición del estiércol o la orina
- No tiene efectos en el uso del estiércol para producción de biogás en digestores
- No tiene efecto en la producción de composta en sus aplicaciones en el campo

# Bovaer® no tiene impacto en la calidad de la carne, parámetros productivos o en la excreción

## Efecto sobre producción



- Bovaer® no tiene ningún efecto negativo en el rendimiento
- Eficiencia alimenticia, Ganancia diaria, Peso final no afectado
- La fermentación ruminal se ve afectada positivamente

## Efecto sobre calidad de la carne



- La puntuación de marmoleo, el rendimiento de la canal y el peso de la canal caliente no cambia
- Sin cambios en el sabor, la ternura y la jugosidad

## Efecto sobre los excrementos



- Sin efecto sobre la composición del estiércol  
La producción de biogás a partir de la gestión del estiércol sigue funcionando bien
- No afecta el uso para compostaje o aplicación en el campo

**We bring progress to life™**

**Bovaer® 10 |  
USO VETERINARIO  
DSM Nutritional Products ARGENTINA.**

**dsm-firmenich ●●●**