

Eficiencia y Sostenibilidad: herramientas a mano del productor

ING. JORGE ZÚÑIGA
ELANCO ANIMAL HEALTH

Congreso Nacional Lechero 2022



CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE



Eficiencia y sostenibilidad...

“Capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles”.

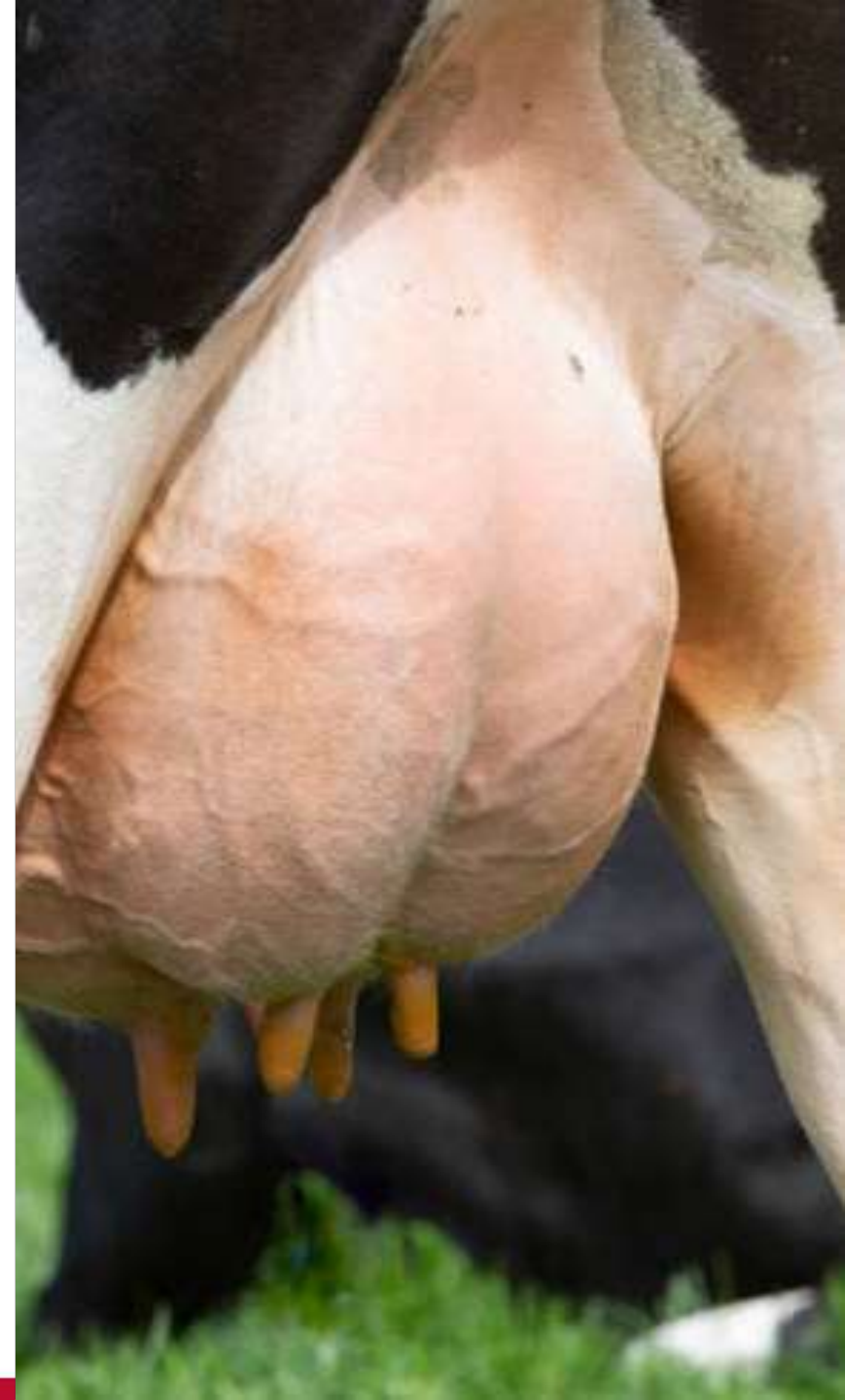
...leche producida por unidad de alimento ingerido (kg/kg)

“Cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.”

Sostenibilidad en la producción lechera ¿?

Contenido

- Definiendo términos.
- ¿Cómo medimos la eficiencia?
- ¿Cómo medimos sostenibilidad?
- Ciclo del Nitrógeno.
- Soluciones para el productor.
- Mensaje para la finca.



¿Cómo medimos la eficiencia?

Indicadores de Desempeño.

“Todas las variables, factores y unidades de medida que nos permiten generar una estrategia”

Productivos.

Reproductivos.

Financieros.



Indicadores de desempeño

- Permite homogenizar los parámetros a medir, de forma que sean comparables y repetibles.
- Brindan información importante para la toma de decisiones en campo.
- Permiten conocer el estado actual de nuestra explotación pecuaria.

***“Lo que no se define, no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar.
Lo que no se mejora, se degrada siempre”***

Lord Kevlin

¿Qué
indicadores
deberíamos
tomar en
cuenta?

No. Finca Congreso Lechero Fecha
Productor (a) Costa Rica 12/10/2022
Asesor Nutrición Óptima

2

	2022	2021	META	Δ FINCA	Δ META
Variables					
No. Vacas Ordeño	107	97		10	
No. Vacas Tanque	102	93		9	
Entrega Leche, kg/día	4 183.2	4 000.0		183.2	
Grasa, %	4.16	4.00		0.16	
Proteína, %	3.45	3.34		0.11	
Lactosa, %	4.75	4.84		- 0.09	
MUN, mg/dL	12.3	12.4		- 0.1	
CCS, /mL	▶ 167 500	179 600	136 000	- 12 100	31 500

Indicadores productivos

Leche, kg/vaca	20.7	21.7		- 1.0	
Grasa, kg/día	87.9	79.3		8.6	
Grasa, kg/vaca	▶ 0.850	0.856	0.992	- 0.006	- 0.142
Proteína, kg/día	73.3	66.8		6.5	
Proteína, kg/vaca	▶ 0.710	0.720	0.841	- 0.010	- 0.131
Relación G:P	▶ 1.20	1.19	1.18	0.01	0.02
Eficiencia utilización N, %	▶ 30.1	28.7	30.2	1.4	- 0.1

Indicadores reproductivos

Hembras preñadas, %	▶ 46.0	43.6	46.1	2.4	- 0.1
Días abiertos, n	▶ 131	130	125	1	6
Días al primer servicio, n	▶ 70	66	70	4	0
Intervalo entre partos, días	▶ 404	402	401	2	3
Edad al primer parto, meses	▶ 27.8	27.7	27.6	0.1	0.2
Tasa detección de celo, %	▶ 47.8	47.5	51.0	0.3	- 3.2
Tasa de concepción, %	▶ 38.4	38.2	37.6	0.3	0.8
Tasa de preñez, %	▶ 18.4	18.2	18.8	0.2	- 0.4

Indicadores financieros

Costo alimentación, CRC/vaca	▶ 3 578.0	3 071.0	4 274.6	507.0	- 696.6
Costo alimentación, CRC/kg	▶ 173.8	143.3	163.9	30.5	9.9
Costo alimentación, kg/vaca	▶ 9.6	9.5	11.6	0.1	- 2.0
Costo alimentación, % venta leche	▶ 46.2	43.9	44.1	2.3	2.0
Precio leche, CRC/kg	▶ 380.0	327.7	373.7	52.4	6.3
ISCA, CRC/vaca	▶ 4 251.0	4 008.7	5 394.7	242.3	- 1 143.7
ISCA, kg/vaca	▶ 11.2	12.2	14.5	- 1.0	- 3.4
ISCA, % venta leche	▶ 53.9	56.1	55.9	- 2.3	- 2.0

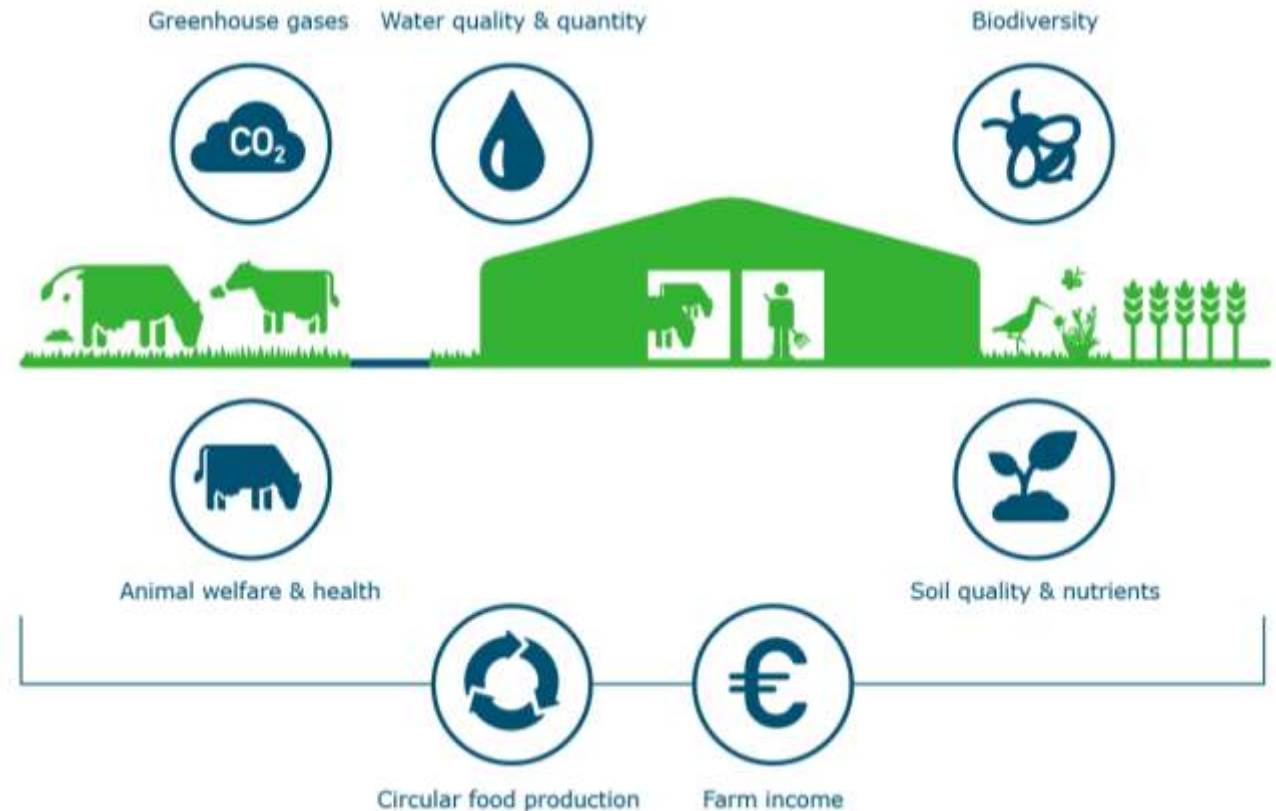
Congreso Nacional Lechero 2022



CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE

¿Adonde queda la sostenibilidad?

- Normalmente el productor no lo asocia a un beneficio económico.
- Relevancia relativamente “nueva”, efecto tardío.

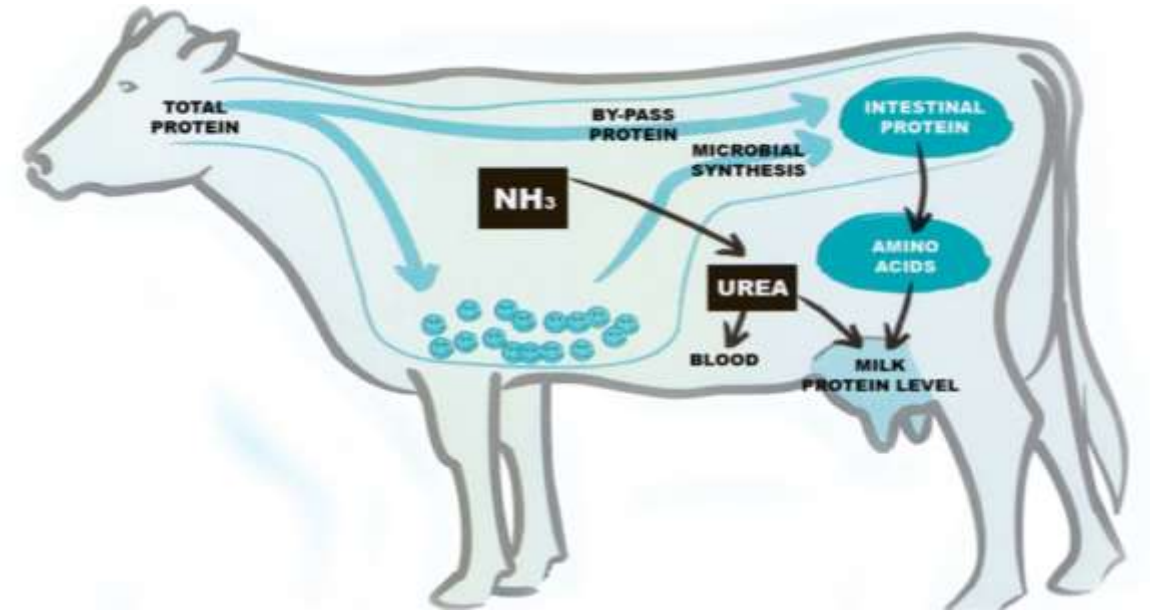


Sostenibilidad desde un punto de vista productivo...

- Disminuir la afectación al ambiente.
- Lograr más con menos, producción, rentabilidad, etc.
- Asegurar la continuidad del negocio
- ¿Cómo podemos alcanzarlo?

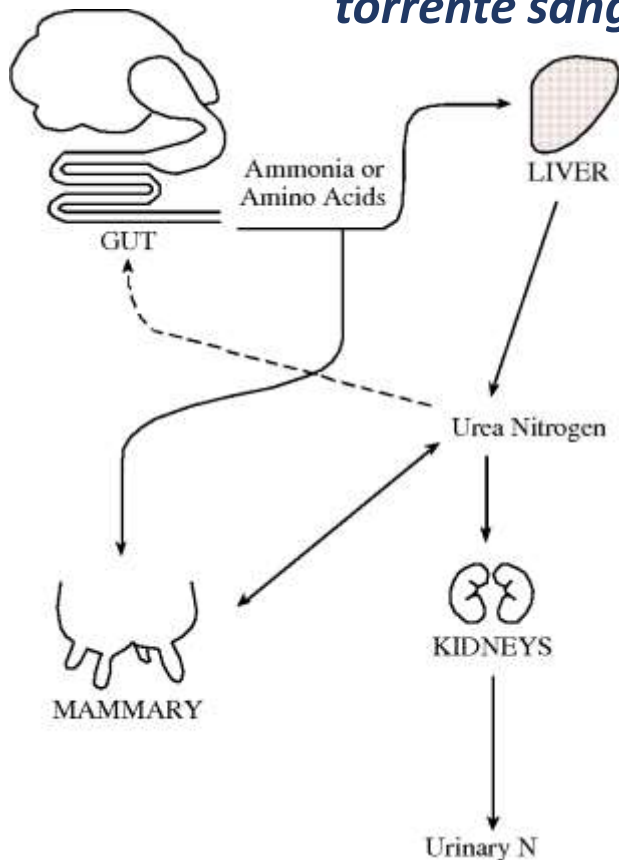
Entendiendo el ciclo del N...

- Clave para la eficiencia del rumen.
- Proteína presente en la ración no siempre es aprovechada por el animal.
- La excreción de Nitrógeno representa un riesgo ambiental.
- Además de representar un riesgo ambiental, representa una disminución en la eficiencia de la producción.



MUN, Eficiencia de Nitrógeno

“Amonio no utilizado por microorganismos ruminales, pasa la pared del rumen, entra al torrente sanguíneo y es transformado por el hígado en urea”
Isler V, 2016.



“Cantidad de N producido en la leche dividido entre cantidad de N consumido por el animal”
Huhtanen P, 2009.

Debemos evaluarlos en conjunto, como relación de ambos.
¿A mayor Eficiencia de Nitrógeno menor MUN?
MUN Alto no necesariamente expresa excesos de proteína en la dieta.

Interpretación de los valores de MUN en leche para vacas lecheras				
Estado de Lactación (días)	MUN mg/ dL			
	menor 12	entre 12 y 14	14 y 16	mayor 17
0 a 30	falta proteína en la dieta, disminución en la producción de leche	OK		Exceso de proteína en la dieta
31 a 150		Más deseable	Aceptable	
mayor a 151			Revisar balances de PDR, RUP y NFC	

En muchos casos el limitante de la producción en el trópico es la energía de la dieta, no la proteína.

Valores óptimos varían, **12 – 16 mg/dl**

Siempre de la mano de la Eficiencia de Nitrógeno **>30%**

¿Cómo maximizar la eficiencia de N y ser amigable con el ambiente?

Congreso Nacional Lechero 2022



**CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE**



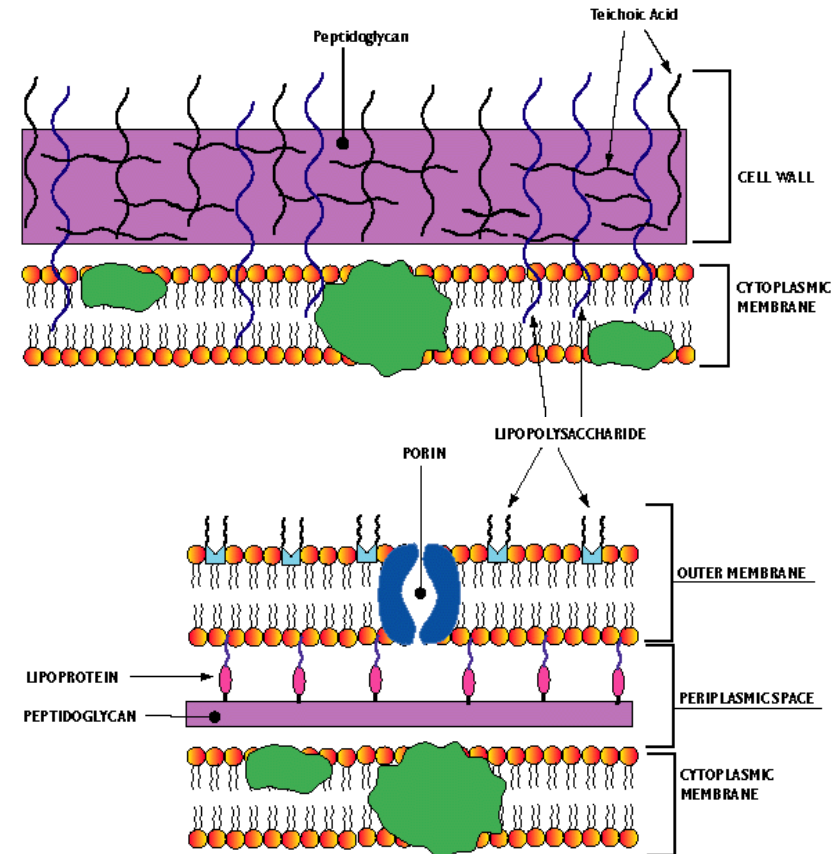
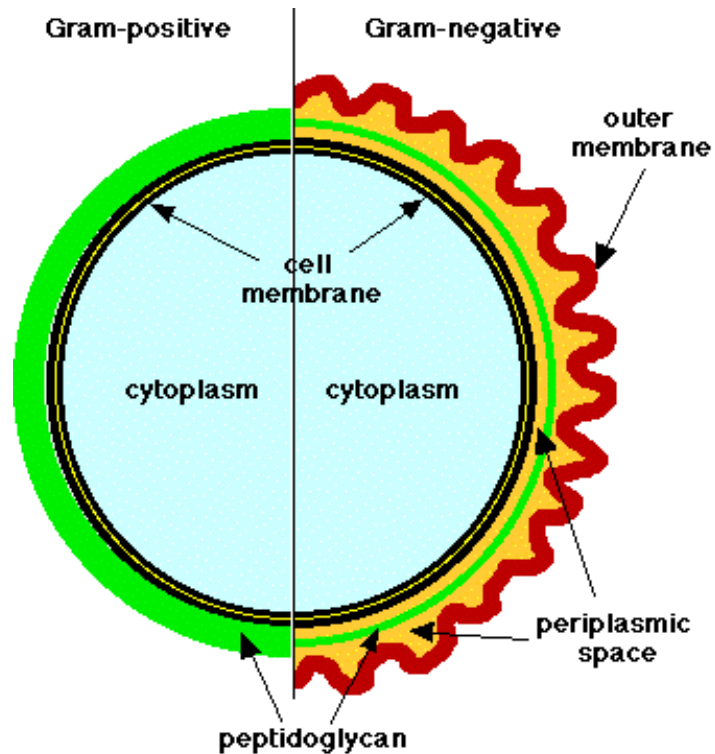
Uso de Rumensin 200

Elanco

- Aditivo ionóforo, poliether carboxílico **producido naturalmente** por cepas de *Streptomyces cinnamonensis*.
- **Actúa sobre bacterias Gram +** alterando el flujo de iones a través de la pared celular.
- Transloca iones en membranas biológicas.
- Se adhiere sobre la membrana externa de las bacterias.
- Mueve el sodio del exterior al interior de la célula.

¿Cómo funciona Rumensin 200?

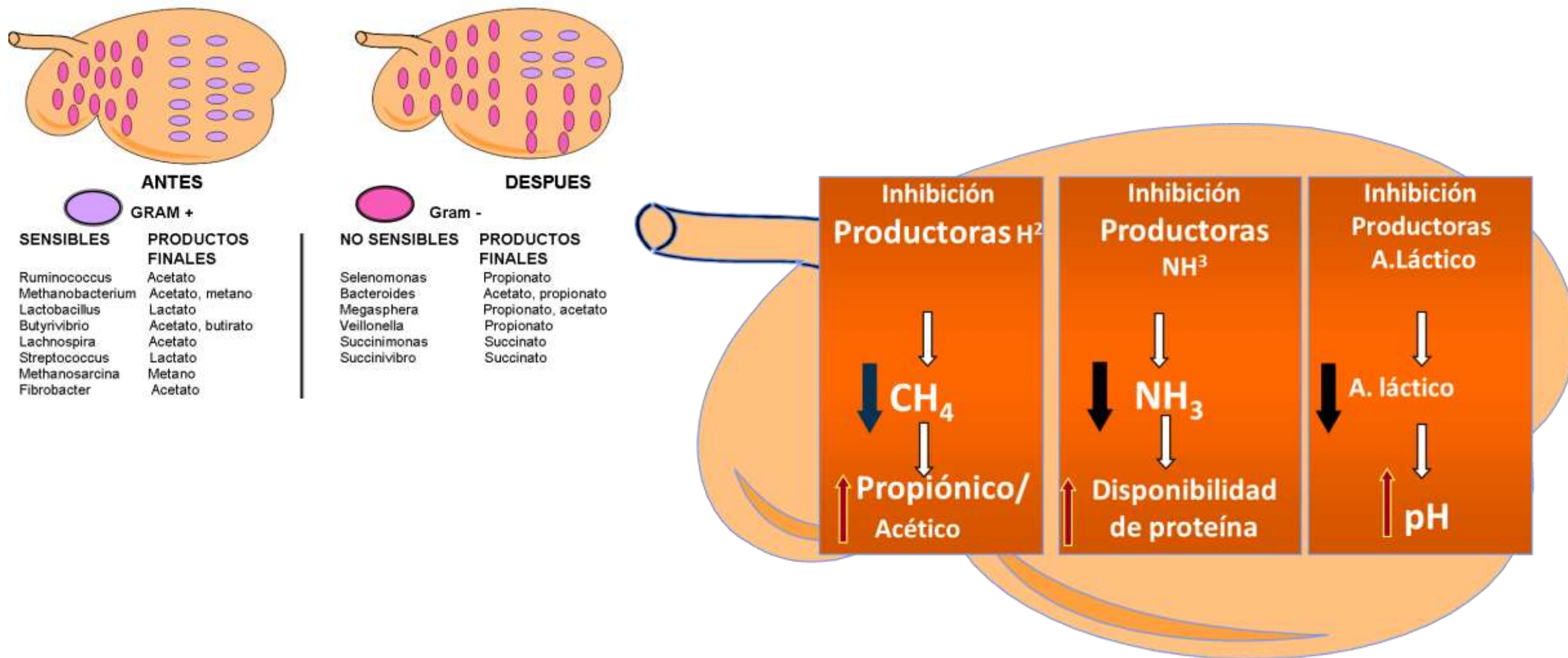
Elanco



Congreso Nacional Lechero 2022

¿Cómo funciona Rumensin 200?

Elanco



Congreso Nacional Lechero 2022



CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE

Rumensin y la fermentación ruminal

Ramanzin et al., 1997	F:C			
	70:30		50:50	
	Control	Rumensin® 200	Control	Rumensin® 200
Acetato, mM	68.1	67.7	67.0	64.1
Propionato, mM	16.8	18.3	17.2	21.8
C2:C3	4.1	3.7	3.9	3.0

Van Maanen et al., 1978	F:C			
	70:30		20:80	
	Control	Rumensin® 200	Control	Rumensin® 200
Acetato, mM	70.7	69.3	66.5	62.9
Propionato, mM	18.5	21.3	22.4	27.9
C2:C3	3.8	3.2	2.9	2.2
C3 Sustrato tot. g	32.0	56.5	36.5	66.3

Rogers and Davis, 1982	F:C	
	50:50	
	Control	Rumensin® 200
Acetato, mM	53.5	51.3
Propionato, mM	33.4	38.4
C2:C3	1.6	1.3
Propionato moles/ kg CMS/d	0.93	1.53

Certificación de Sustentabilidad RUMENSIN 200

Elanco

Rumensin®

Elanco

Rumensin®

Bolos ABC

Elanco

Environmental Technology Verification

CANADIAN ETV PROGRAM VERIFIED

Rumensin®

Technology Fact Sheet for Elanco, Division Eli Lilly Canada Inc.



Rumensin reduce las excreciones de Nitrógeno en un 20%

Rumensin reduce las emisiones de Metano en un 20%

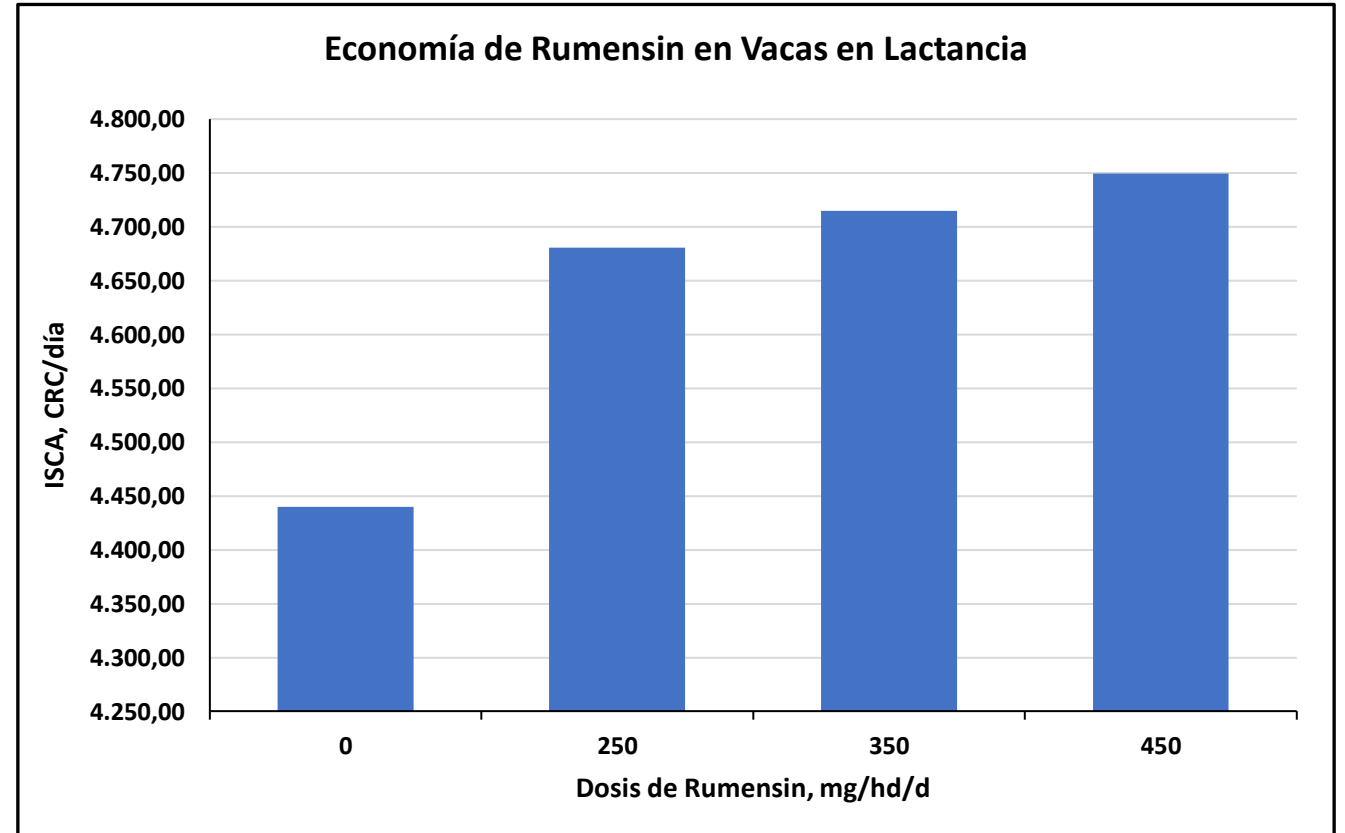
Congreso Nacional Lechero 2022



CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE

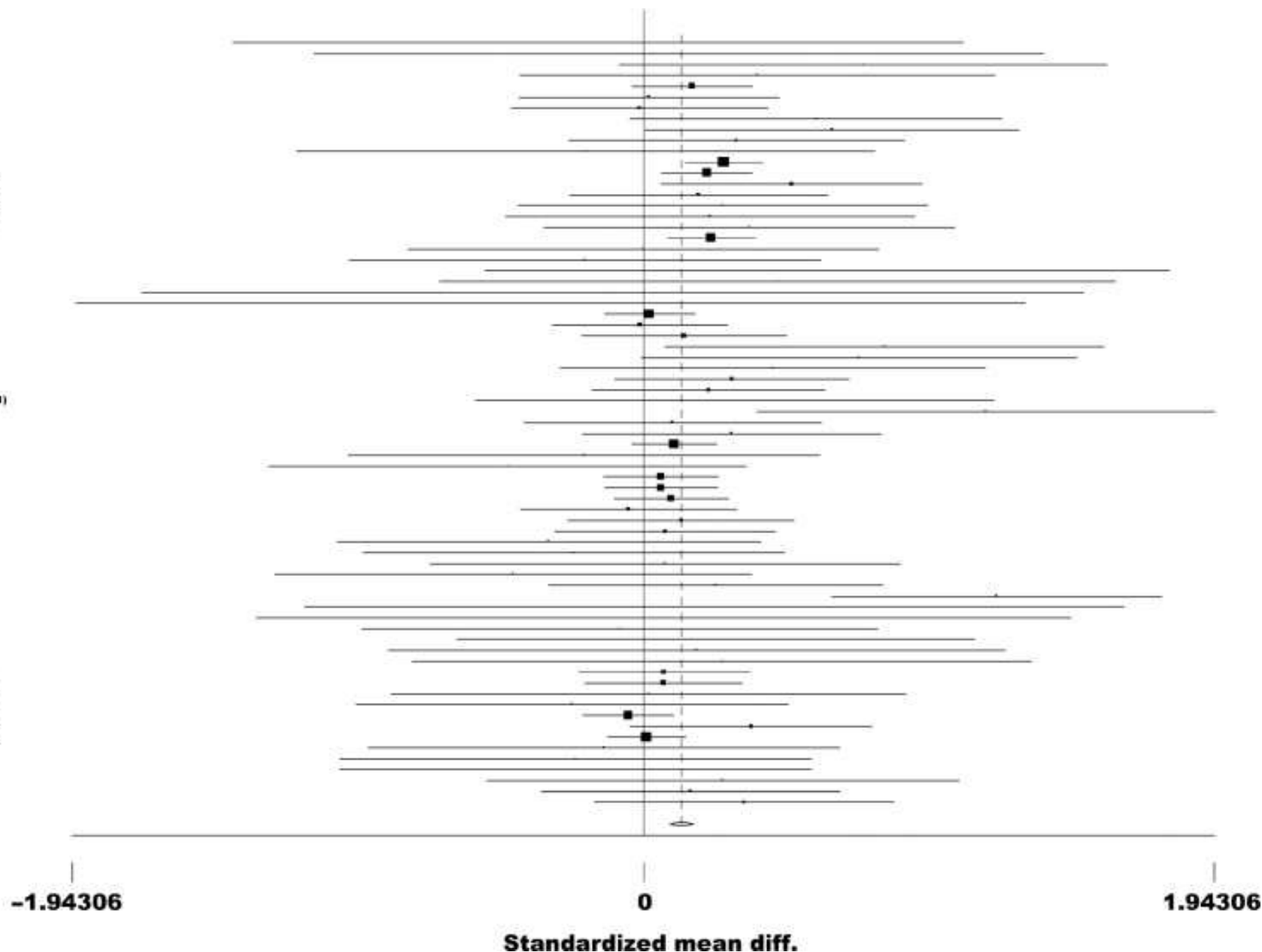
¿Cómo es esto más eficiente y rentable?

- Nos permite obtener más energía de la misma dieta, ¿Cuánto? hasta un **3% más de Energía Neta de Lactancia**.
- Incremento de **0.7 – 1.0 kg** de leche.
- Aumento **2.5%** eficiencia alimenticia.



Study

Schuler (1988)
Schuler (1988)
Sauer (1989)
Sauer (1989)
Lowe (1991)
Wilson (1992)
Wilson (1992)
Erasmus (1993)
Erasmus (1993)
Moate (1993)
Abe (1994)
Lean (1994)
Hayes (1996)
Vanderwerf (1998)
Vanderwerf (1998)
Vanderwerf (1998)
Vanderwerf (1998)
Vanderwerf (1998)
Beckett (1998)
Dhiman (1999)
Dhiman (1999)
Granzin (1999)
Granzin (1999)
Granzin (1999)
Granzin (1999)
Duffield (1999)
Duffield (1999)
Phipps (2000)
Phipps (2000)
Phipps (2000)
Phipps (2000)
Phipps (2000)
VanderMerwe (2001)
Rile (2001)
Maas (2002)
Maas (2002)
Brodeur (2002)
Broderick (2004)
Broderick (2004)
Green (2004)
Green (2004)
Green (2004)
Green (2004)
Green (2004)
Erasmus (2005)
Erasmus (2005)
Granzin (2005)
Granzin (2005)
Granzin (2005)
Gallardo (2006)
Eifert (2006)
Eifert (2006)
Erasmus (2006)
Erasmus (2006)
Bell (2006)
Bell (2006)
Zahra (2006)
Melendez_a (2006)
Bell (2006)
Melendez_b (2006)
Melendez_b (2006)
Melendez_b (2006)
Melendez_b (2006)
Odongo (2007)
Alzahar (2008)
Alzahar (2008)
Alzahar (2008)
Granger (2008)
Granger (2008)
Overall (95% CI)

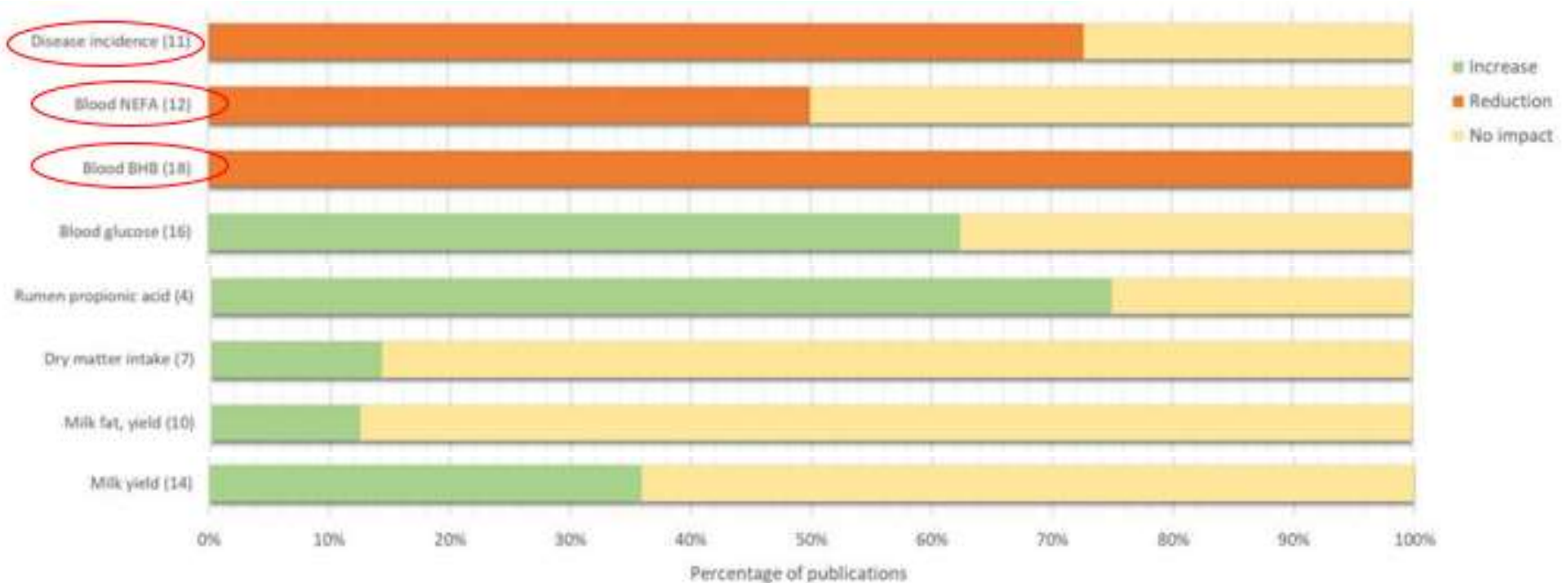


Elanco

71 estudios
10000
animales

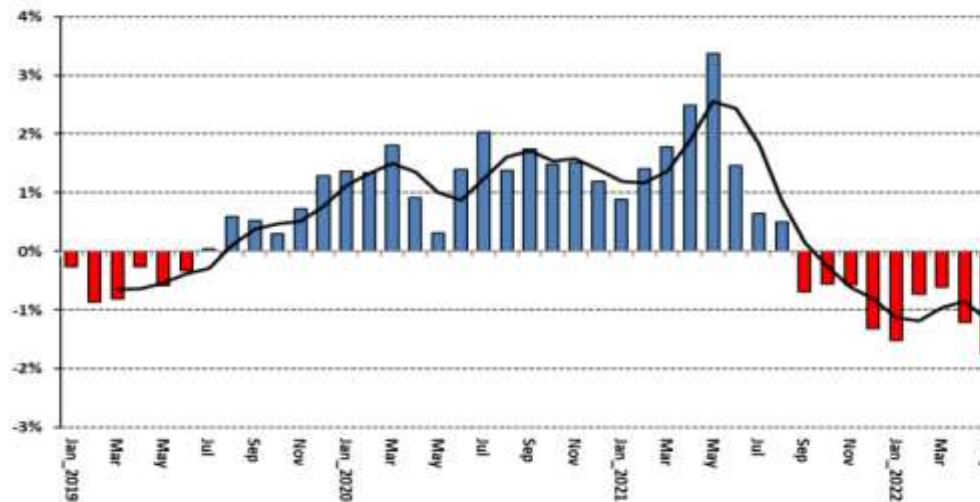
↑ Producción de
leche
↑ Eficiencia
↑ Condición Corporal
↑ Producción de
sólidos lácteos

Rumensin 200: rentabilidad, productividad, sanidad...



¿Porqué
deberíamos
pensar en más
eficiencia?

Percent Change in Monthly Milk Production for Major Producers
And 3-month Moving Average

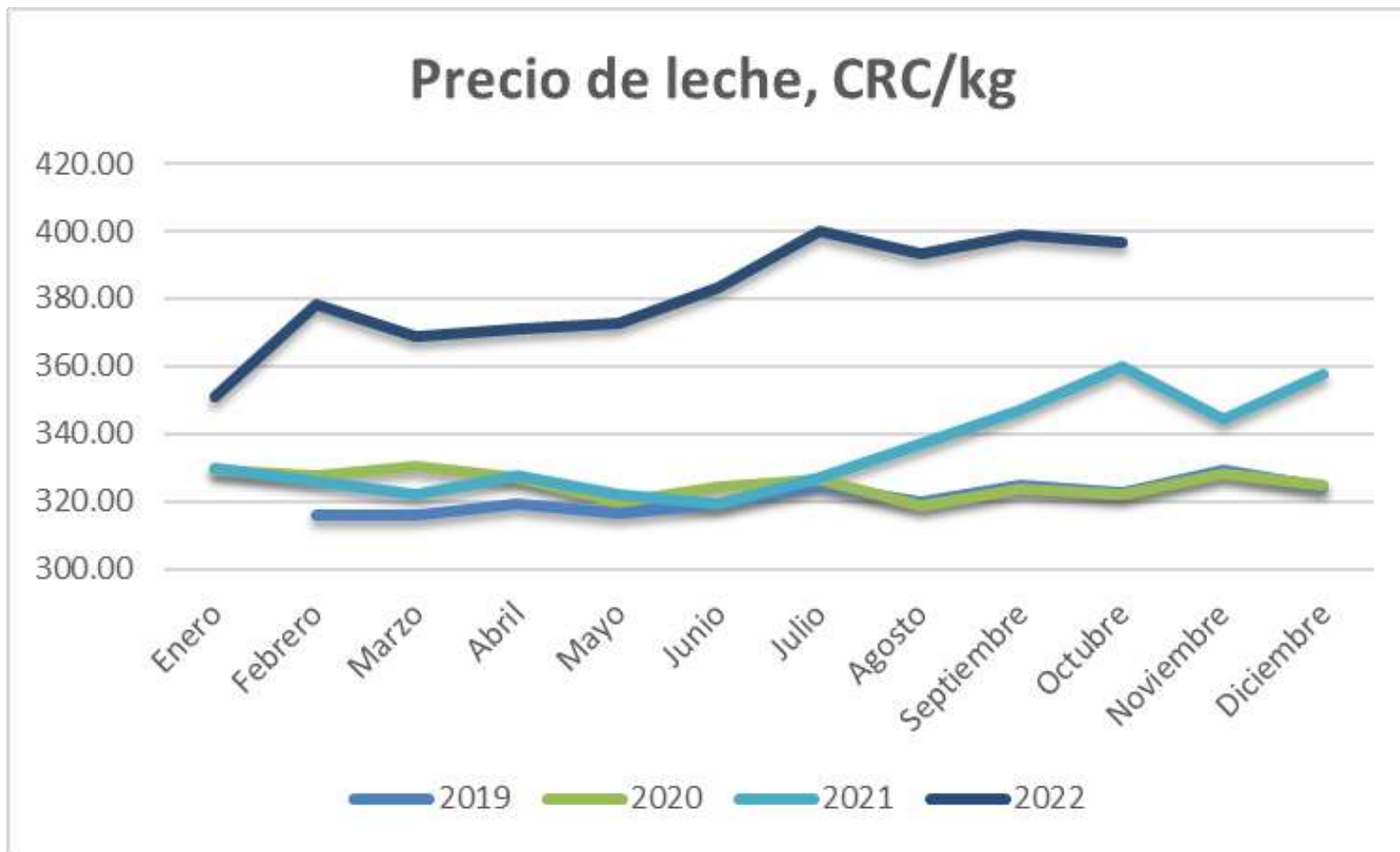


Note: --Includes, Argentina, Australia, EU, New Zealand, U.S.
--Adjusted for Leap Year 2020



¿Qué pasa en Costa Rica?

Elanco



Congreso Nacional Lechero 2022



CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE

A mayor eficiencia mayor rentabilidad...

Elanco

// Cuántos kilos de leche producen mis vacas?

// Promedio: 20,7 kg/vaca/día

// **Top: 27,5 kg/vaca/día (+33%)**

// Cuántos kilos de grasa producen mis vacas?

// Promedio: 0,82 kg/vaca/día

// **Top: 1.02 kg/vaca/día (+25%)**

// Cuántos kilos de proteína mis vacas?

// Promedio: 0,68 kg/vaca/día

// **Top: 0,88 kg/vaca/día (+28%)**

// Cuánto me cuesta producir un kilo de leche?

// Promedio: 174,5 CRC/kg leche

// **Top: 157,4 CRC/kg leche (-10%)**

// Cual es el ingreso después de la alimentación?

// Promedio: 4.288,3 CRC

// **Top: 4.913,6 CRC (+15%)**

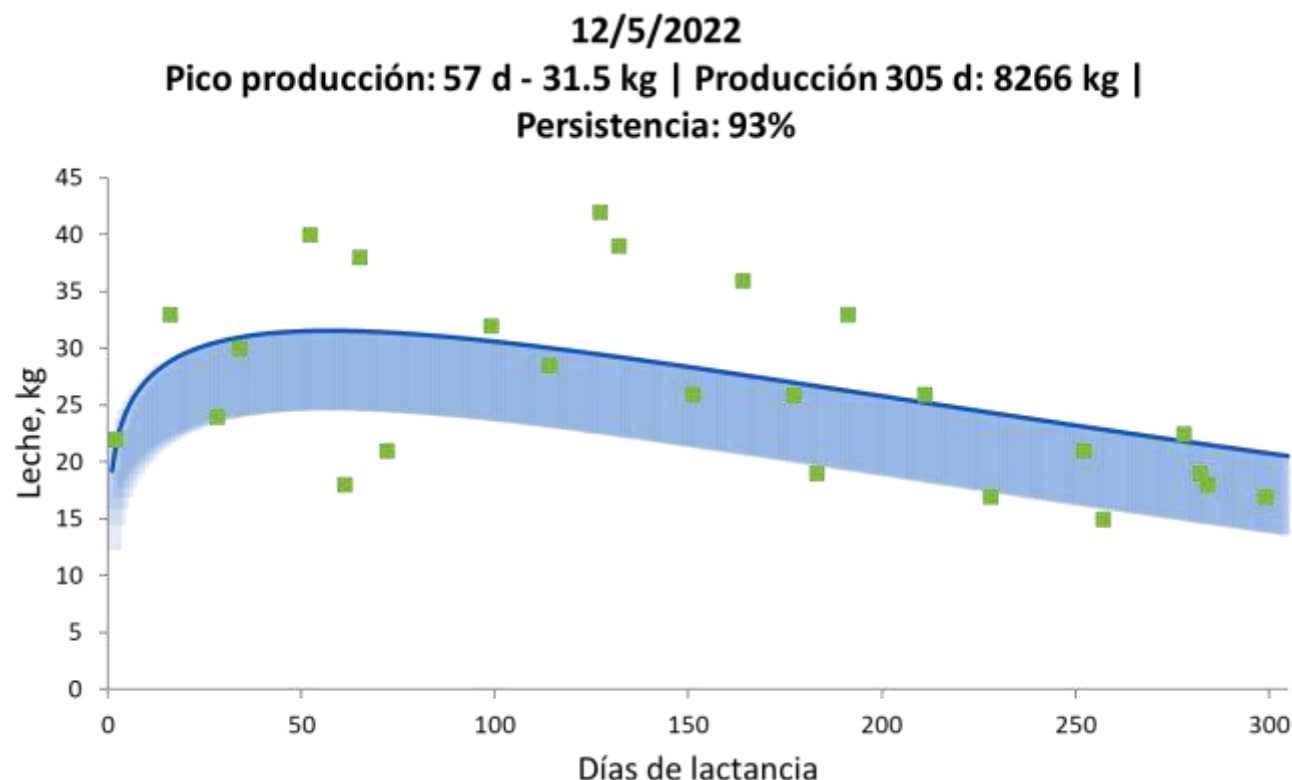
Congreso Nacional Lechero 2022



CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE

Programa de Lactancia Completa

1 L extra en el pico supone aprox. 200 litros adicionales (INRA 2007)



METAS Tiempo al pico:
45 – 60 días

Producción al pico:
50% mayor al promedio
(Novillas 80% adultas)

Producción a 100 días:
50% de la lactancia

Días de lactancia: 132

Congreso Nacional Lechero 2022



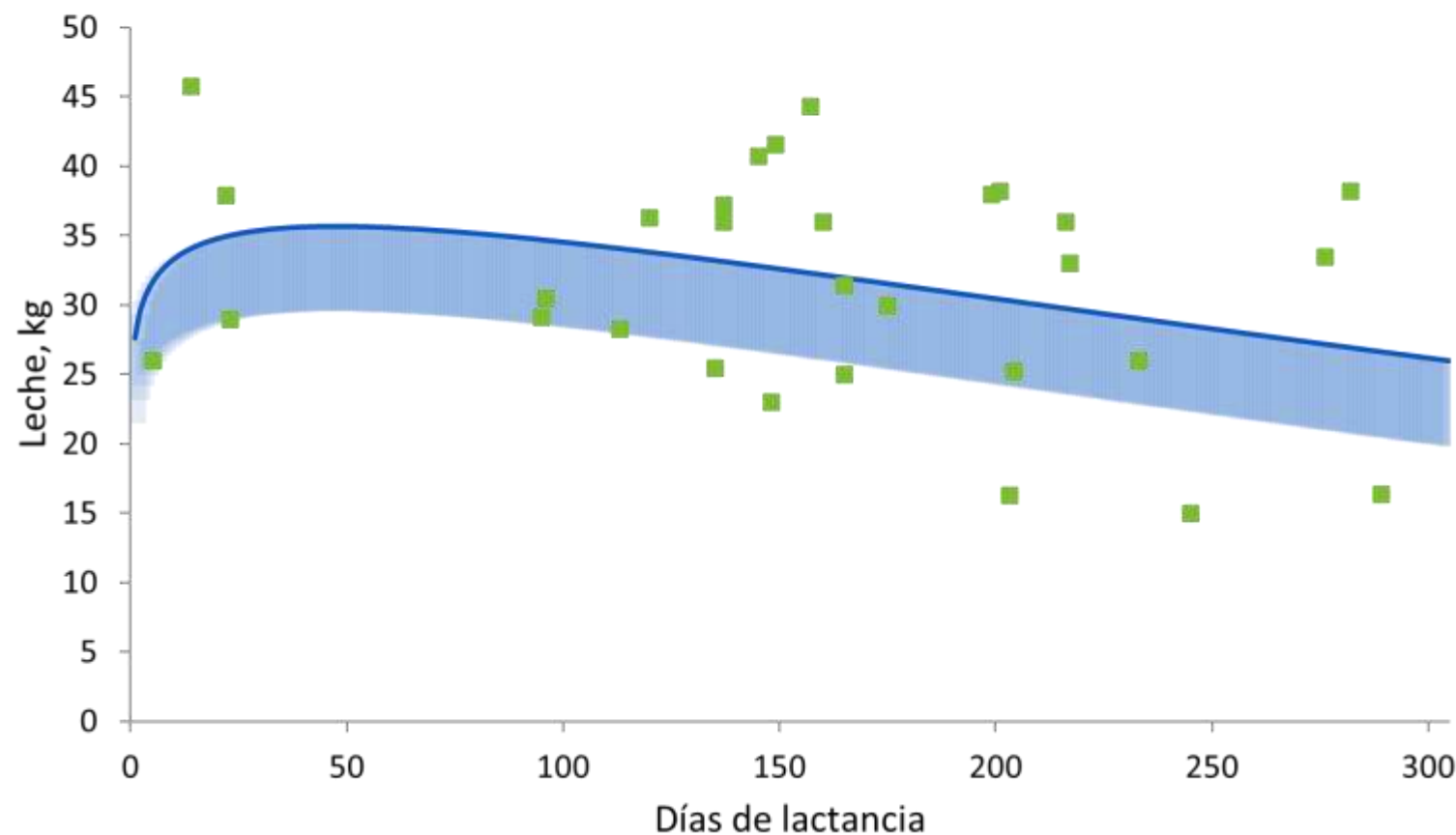
CÁMARA
NACIONAL DE
PRODUCTORES
DE LECHE

Programa de Lactancia Completa

15/9/2022

Pico producción: 47 d - 35.7 kg | Producción 305 d: 9691 kg |

Persistencia: 97%

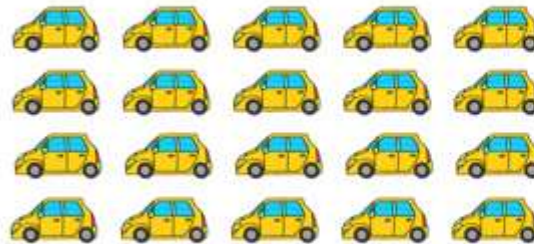


Días de lactancia: 165

Congreso Nacional Lechero 2022

- Un programa de lactancia completa permite...
 - Reducir el hato en un 10% sin afectarse la entrega de leche en tanque.
 - Aumentar un 10% los litros en la entrega de leche.
 - Aumentar la rentabilidad del hato hasta en un 25%
 - Disminuir la producción de metano en un 26%
 - Disminuir la producción de CO₂ equivalente en un 10%
- En una finca de 100 vacas significa...

-50 TON CO₂ al año



equivalente a la producción
diaria de 2200 autos

Equivalente a plantar



268 árboles al día

Congreso Nacional Lechero 2022

Lactotropina:
*Un producto
rentable, sano y
amigable con el
ambiente*

Mensaje para la finca

- La eficiencia es la “**Capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles**”.
- Para medirla debemos definir **Indicadores de Desempeño** y dar seguimiento constante a los mismos.
- Nuestra producción lechera debe día con día volverse más **sostenible y rentable**.
- Los programas de **Lactancia Completa y Nutrición Óptima de Elanco** brindan al productor herramientas para lograr más rentabilidad y al mismo tiempo le permiten ser más sostenible.

Abby Bauer, Hoards Dairyman.

Elanco

“Sustainability isn’t just about being environmentally friendly,”

“If we don’t have clean water, we are in trouble. If we don’t have clean air, we are in trouble. But at the same time, a dairy farmer is not going to stay in business if they can’t be profitable. There’s a financial element; **people also need to be financially sustainable.**”

¡Muchas gracias!

ING. JORGE ZÚÑIGA
ELANCO ANIMAL HEALTH
jorge.zuniga@network.elancoah.com