



# DWP\$: RENTABILIDAD BIENESTAR ANIMAL SOSTENIBILIDAD

Robert Wijma DMV, PhD

Global KAM, Precision Animal Health

Pozoblanco – 19 de Febrero, 2025



# Sostenibilidad

“El manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación de los cambios tecnológicos e institucionales de manera que se asegure el logro y la satisfacción continua de las necesidades humanas de las generaciones presentes y futuras”

FAO

- Productividad
- Cuidado del medio ambiente
- Rentabilidad
- Calidad de vida
- Socialmente aceptable



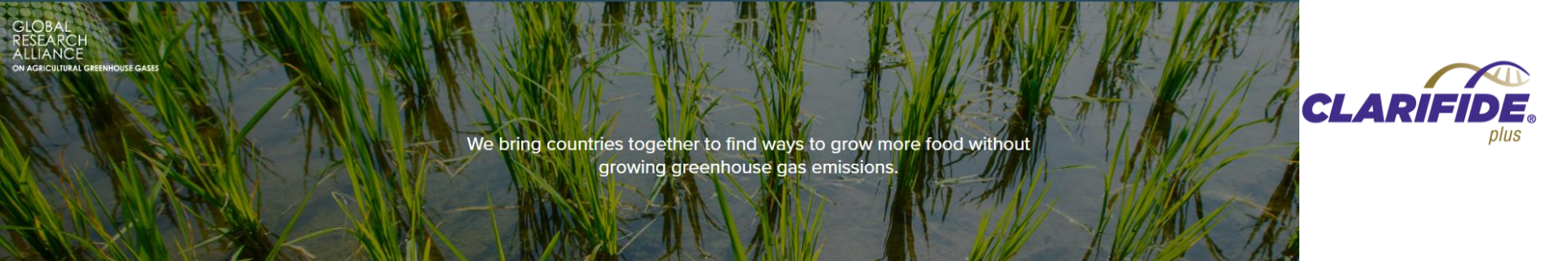
# Sostenibilidad en lechería: un área de foco para productores, consultores, veterinarios e industria



- Demostrar la sostenibilidad de los lácteos ya no es opcional para el éxito en el mercado actual
- Los consumidores están prestando atención al impacto ambiental y al bienestar animal de sus decisiones de compra de alimentos
- "Si la marca no tiene una agenda de sostenibilidad o credenciales de sostenibilidad, entonces para muchos consumidores, en particular los milenials, simplemente no será viable" (HarvardDeusto).

Game-Changing Partnership: Zoetis and Danone Team Up to Revolutionize Sustainable Dairy Farming Through Genetics





We bring countries together to find ways to grow more food without growing greenhouse gas emissions.

**"En promedio, el 20% de las pérdidas de productividad animal a nivel mundial se pueden atribuir a enfermedades. La mejora de la salud animal contribuye a un mayor aumento de la eficiencia y la productividad, lo que a su vez ayuda a reducir la intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero de la ganadería"**

# Sumideros de energía y eficiencia del sistema



- El coste energético de un proceso inflamatorio para una vaca de 650 kg es de aproximadamente 82 g de glucosa por hora (Martin et al., 2020)
- Eficiencia a largo plazo:
  - salud, fertilidad, costes de mantenimiento
- Métricas de eficiencia y sostenibilidad
  - Emisiones por unidad de producto (leche, carne)
  - Considerar toda la vida del animal, incluyendo etapas no productivas



# Herramientas para alcanzar los objetivos de sostenibilidad:

- Productividad
- Cuidado del medio ambiente
- Rentabilidad
- Calidad de vida
- Socialmente aceptable

~~— Hormonas (bST)~~

~~— Antibióticos (monensina)~~

- Aditivos
- Manejo y uso del agua
- Manejo y almacenamiento de efluentes
- Energías renovables

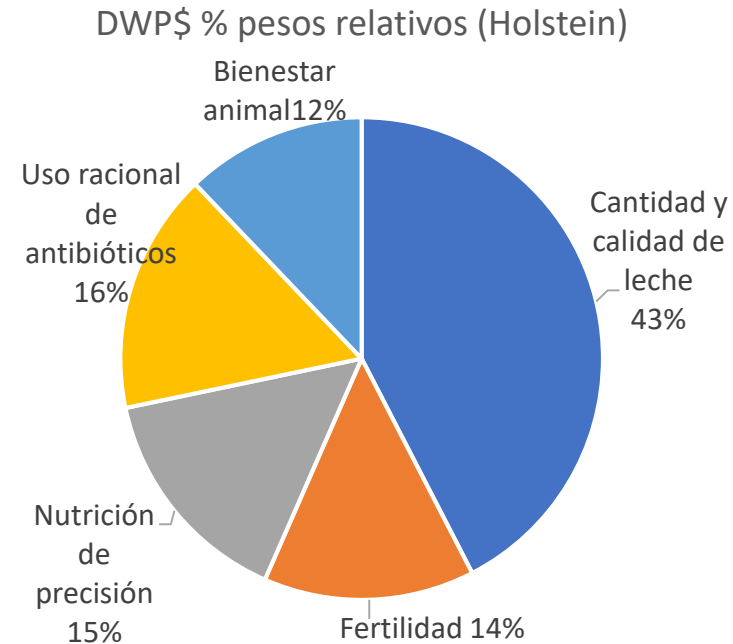
Idealmente...

- Aceptada por el consumidor
- Beneficio directo al productor
- Beneficio directo a la industria
- Beneficio a la salud y bienestar animal
- Efecto permanente y acumulable
- Inversión al alcance de todos

SELECCIÓN  
GENÉTICA

# Dairy Wellness Profit \$ (2022)

Producción de calidad	Fertilidad	Nutrición de precisión	Uso racional de antibióticos	Bienestar Animal
Leche (1%)	Zoetis Ovario Quístico (1%)	Compuesto de tamaño corporal (-9%)	Zoetis Mastitis (11%)	Zoetis cojeras (7%)
Grasa (19%)	Zoetis Mellizos (1%)	Ingesta de alimento residual (2%)	Zoetis respiratorio terneros (1%)	Zoetis sobrevivencia terneros (2%)
Proteína (15%)	Zoetis Aborto (5%)	Zoetis Cetosis (1%)	Zoetis respiratorio vacas (1%)	Sobrevivencia vacas (3%)
Puntuación de células somáticas (-2%)	DPR (3%)	Zoetis desplazamiento de abomaso (1%)	Zoetis Metritis (3%)	
Vida Productiva (5%)	CCR (1%)	Zoetis diarrea terneros (2%)		
	EFC(1%)			
	Zoetis RP (1%)			
	CA\$ (1%)			






J. Dairy Sci. TBC:1–15  
<https://doi.org/10.3168/jds.2020-18502>

JDS18502

© TBC, The Authors. Published by Elsevier Inc. and FASS Inc. on behalf of the American Dairy Science Association®.  
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Validation of genomic predictions for a lifetime merit selection index for the US dairy industry

Brenda Fessenden,<sup>1</sup>  Daniel J. Weigel,<sup>2</sup> Jason Osterstock,<sup>1</sup> David T. Galligan,<sup>3</sup> and Fernando Di Croce<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Zoetis Genetics, 333 Portage Street, Kalamazoo, MI 49007

<sup>2</sup>Zoetis Outcomes Research, 333 Portage Street, Kalamazoo, MI 49007

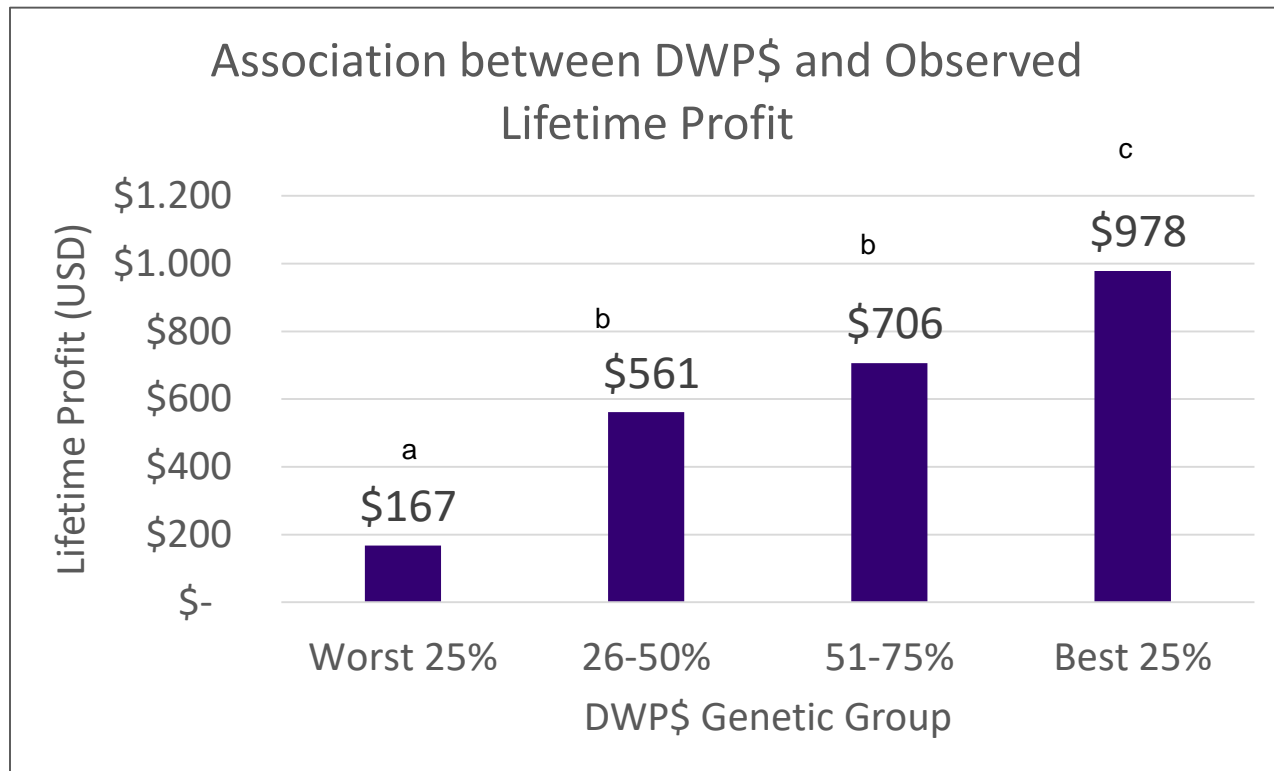
<sup>3</sup>University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine, New Bolton Center 382 West Street Road, Kennett Square, PA 19348

- 5 granjas
- 2.185 vacas nacidas en 2011
- **Rentabilidad vitalicia** = ingresos sobre costes de alimentación + venta de terneros + valor de descarte – costes de recría – costes de reproducción – costes de salud – análisis genómico – otros costes
  - 10.5% tasa de interés



# ¿DWP\$ predice la rentabilidad vitalicia?

Las vacas en el 25% superior para DWP\$ generaron **\$811** más ganancia que el 25% inferior

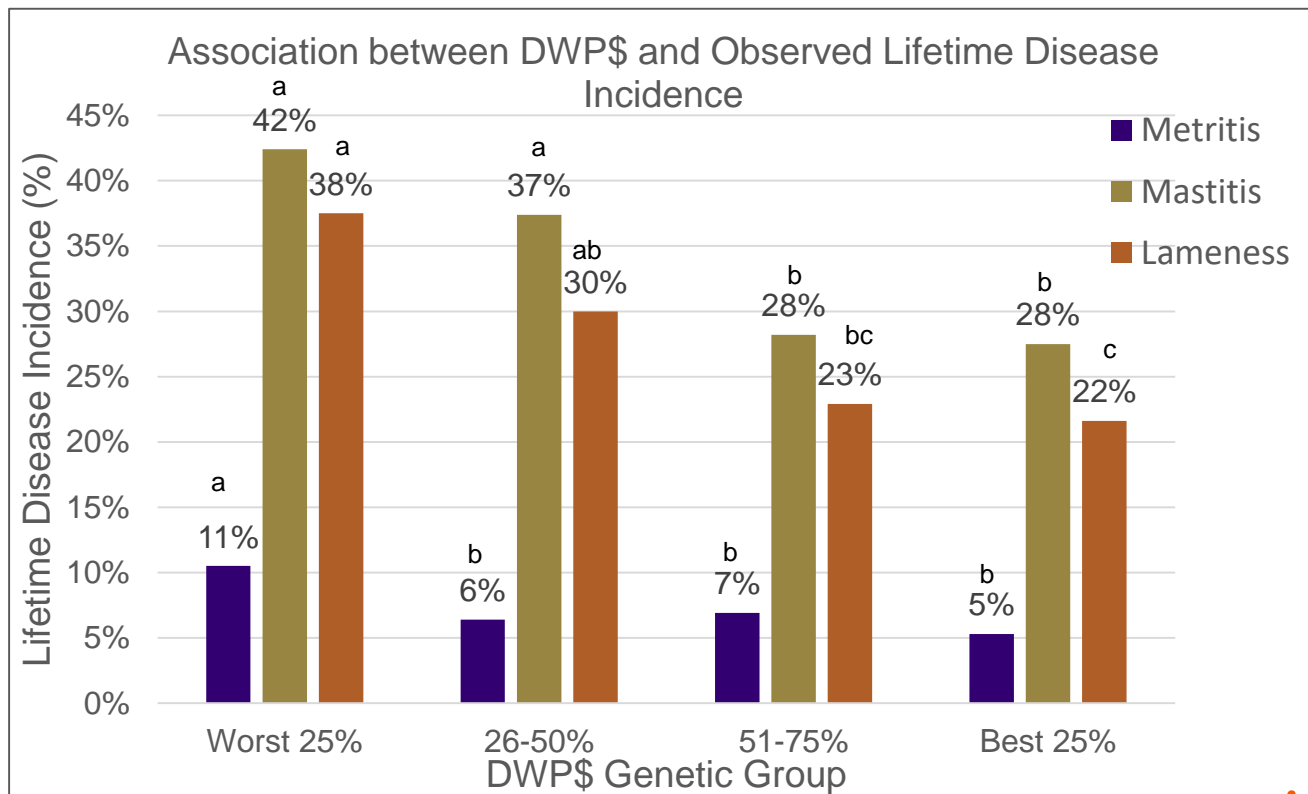


<sup>a-c</sup> Marginal means with different superscripts differ ( $P < 0.01$ ), SEM = 297

# ¿DWP\$ predice la rentabilidad vitalicia?

Mejor 25% DWP\$ :

- 55% menos metritis
- 33% menos mastitis
- 42% menos cojeras que el peor 25%





**RENTABILIDAD ✓**

**BIENESTAR ANIMAL ✓**

**SOSTENIBILIDAD ?**



# Objetivo

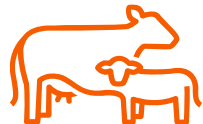
Demostrar el impacto de la genética en la sostenibilidad y el bienestar animal

Crear un conjunto de datos y una canalización que incluyan registros fenotípicos económicos, de rendimiento y de salud clave, así como predicciones genómicas.

Replantear y crear **métricas clave** que puedan servir para demostrar el impacto de la genética en la **viabilidad económica, la sostenibilidad ambiental y el bienestar animal** de las granjas lecheras.



# Genética y sostenibilidad



## 13.000 vacas lecheras

- Vacas lecheras Holstein en lactación nacidas entre 2011-2014 que completaron su vida productiva



## 11 granjas

- Granjas grandes y progresistas de EE.UU. que utilizaron pruebas genómicas comerciales



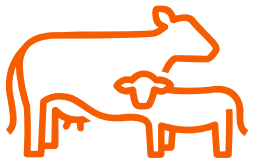
## 9 años de registros

- Registros fenotípicos clave individuales, se utilizaron para calcular el rendimiento, el ISCA, el beneficio a lo largo de la vida útil y la intensidad de las emisiones\*

\*La producción de metano se estimó en base en la producción de leche corregida por energía utilizando la fórmula descrita por Niu et al (2018)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Niu, M, Kebreab, E, Hristov, AN, et al. Prediction of enteric methane production, yield, and intensity in dairy cattle using an intercontinental database. *Glob Change Biol.* 2018; 24: 3368-3389 <https://doi.org/10.1111/gcb.14094>

# ¿Cuál es el impacto de la genética en términos de rendimiento, sostenibilidad y salud animal?

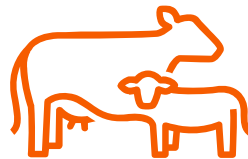


**Genética inferior**

• 96 DWP\$\*

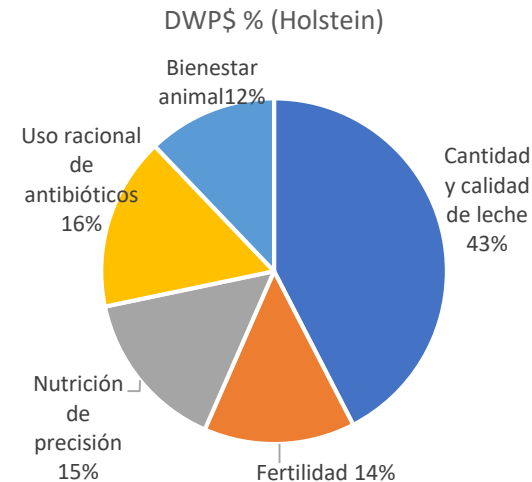


**\$462 DWP\$**



**Genética superior**

• 558 DWP\$



\* Dairy Wellness Profit Index®

**Genética inferior y superior: definida en base al índice DWP\$, mejor y peor cuartil**

Fessenden, B, et al., Validation of genomic predictions for a lifetime merit selection index for the US dairy industry, J Dairy Sci, 2020 <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18502>

# Visualizando el impacto de la genética



El papel que desempeña el DWP\$ en la predicción de la producción sostenible entre los rebaños de menor y mayor mérito genético



**Emisión de metano:** definida como intensidad de emisión de metano gCH<sub>4</sub>/Kg ECM

**Métricas de intensidad:** métricas expresadas como recursos/residuos por millón de libras de ECM producidas

<sup>1</sup>Niu, M, et al., Glob Change Biol, 2018\_Prediction of enteric methane production, yield, and intensity in dairy cattle using an intercontinental database, <https://doi.org/10.1111/gcb.14094>

<sup>2</sup>Knapp, JR, et al., J Dairy Sci, 2014. Invited review: Enteric methane in dairy cattle production: Quantifying the opportunities and impact of reducing emissions. <http://doi.org/10.3168/jds.2013-7234>

# Visualizando el impacto de la genética



El papel que desempeña el DWP\$ en la predicción de la producción sostenible entre los rebaños de menor y mayor mérito genético



**Métricas de intensidad:** métricas expresadas como recursos/residuos por millón de libras de ECM producidas

Source: Zoetis Data on File, Genetics and Sustainability Genetic Study Report – CLARIFIDE Plus, TI-07475, 2022



# ¿Cuál es el impacto de la genética en una granja de 1000 vacas?

Granja A



- Granja de genética inferior



Granja B



- Granja de genética superior

**\$462 DWP\$**

Source: Zoetis Data on File, Genetics and Sustainability Genetic Study Report – CLARIFIDE Plus, TI-07475, 2022

# Visualizando el impacto de la genética



El papel que desempeña el DWP\$ en la predicción de la producción sostenible entre los rebaños de menor y mayor mérito genético



Source: Zoetis Data on File, Genetics and Sustainability Genetic Study Report – CLARIFIDE Plus, TI-07475, 2022

# En una granja de 1000 vacas



**Criar 150 novillas menos como reemplazos**

**846 toneladas menos de materia seca**

**Reducir las emisiones entéricas en 17 toneladas de metano**

El **COSTE NETO DE REEMPLAZO** es el indicador con mayor correlación con el **INGRESO NETO** de la granja (-0,29) seguido por la producción diaria por animal (0,18).

**Emisión de metano:** supone una media ponderada de emisiones de CH4 por día por novilla de reemplazo durante 24 meses

**Materia seca:** asume un promedio de 7,7 kg/CMS/día durante 24 meses

**CNR:** valor novillas de reemplazo – (valor vacas muertas + valor vacas enviadas a matadero)

LCE



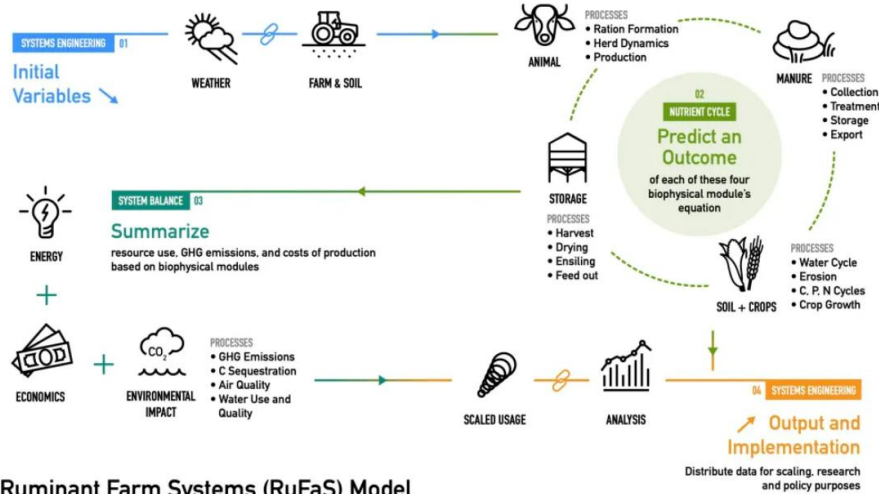
rufas.org



2024  
ADSA®  
Annual  
Meeting



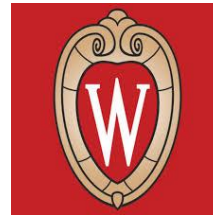
RuFaS is a next-generation, whole-farm model that simulates dairy farm production and environmental impact. We are using modern, modular coding and development practices to build a flexible, adaptable, interoperable research and decision-support tool for sustainable ruminant production.



Ruminant Farm Systems (RuFaS) Model

**1133 Impact of Dairy Wellness Profit Dollars (DWPS) index on lactating cow feed efficiency, nitrogen efficiency, and manure excretions: Insights from a RuFaS case study.** H. Hu<sup>\*1</sup>, K. R. Briggs<sup>2</sup>, J. Q. Fouts<sup>2</sup>, J. Adamchick<sup>3</sup>, Y. Gong<sup>4</sup>, K. F. Reed<sup>1</sup>, B. Fessenden<sup>5</sup>, D. J. Weigel<sup>5</sup>, and F. A. Di Croce<sup>5</sup>, <sup>1</sup>Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, NY, <sup>2</sup>Dairy Management Inc., Rosemont, IL, <sup>3</sup>Department of Public and Ecosystem Health, Cornell University, Ithaca, NY, <sup>4</sup>Department of Animal and Dairy Sciences, University of Wisconsin–Madison, Madison, WI, <sup>5</sup>Zoetis Inc., Parsippany, NJ.

**1134 Enteric methane production and intensity associated with Dairy Wellness Profit Dollars (DWPS) index ranking.** K. R. Briggs<sup>\*1</sup>, J. Q. Fouts<sup>1</sup>, J. Adamchick<sup>2</sup>, H. Hu<sup>3</sup>, Y. Gong<sup>4</sup>, K. F. Reed<sup>3</sup>, B. Fessenden<sup>5</sup>, D. J. Weigel<sup>5</sup>, and F. A. Di Croce<sup>5</sup>, <sup>1</sup>Dairy Management Inc., Rosemont, IL, <sup>2</sup>Department of Public and Ecosystem Health, Cornell University, Ithaca, NY, <sup>3</sup>Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, NY, <sup>4</sup>Department of Animal and Dairy Sciences, University of Wisconsin–Madison, Madison, WI, <sup>5</sup>Zoetis Inc., Parsippany, NJ.

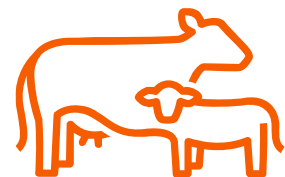


# Se simularon dos rebaños distintos a partir de los cuartiles más altos y más bajos de DWP\$ de una granja lechera de Wisconsin

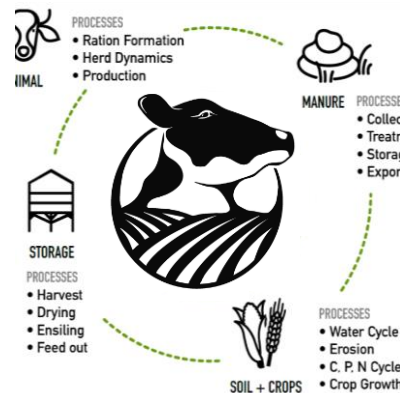
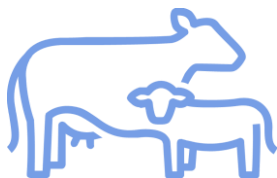
Las diferencias observadas entre estos dos cuartiles se utilizaron como insumos para simular dos granjas de 1000 vacas en el RuFaS

Items	Granja de bajo DWP\$	Granja de alto DWP\$
Producción media de leche, kg ECM/vaca/día	40.7	45.5
Tasa de concepción de vacas	42%	45%
Tasa de concepción novillas	56%	59%
Tasa de descarte	35%	26%
Mortalidad	3.1%	2.0%

# Los eventos diarios para los rebaños de DWP\$ bajo y alto se simularon utilizando el modelo RuFaS



**Población del rebaño,  
Producción de leche,  
Peso corporal**



**Ingesta de alimento,  
eficiencia alimenticia,  
masa y composición del estiércol**



# Visualizando el impacto de la genética RuFaS



El papel que desempeña el DWP\$ en la predicción de la producción sostenible entre los rebaños de menor y mayor mérito genético

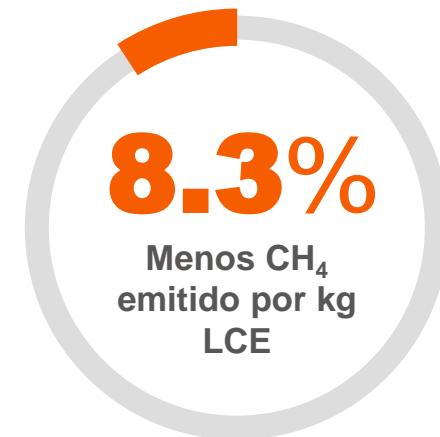


ADSA Annual Meeting 2024, Abstracts 1133 and 1134

# Visualizando el impacto de la genética RuFaS



El papel que desempeña el DWP\$ en la predicción de la producción sostenible entre los rebaños de menor y mayor mérito genético



ADSA Annual Meeting 2024, Abstracts 1133 and 1134



# Visualizando el impacto de la genética RuFaS



El papel que desempeña el DWP\$ en la predicción de la producción sostenible entre los rebaños de menor y mayor mérito genético



En un millón de kg de leche, esta diferencia en eficiencia equivale a:

- La huella de carbono de ~9 coches (20.000 km/año cada uno)
- El carbono secuestrado por ~3,6 há de bosque en un año
- ~12.000 kg de basura reciclados en vez de arrojados a vertederos

# Visualizando el impacto de la genética RuFaS



El papel que desempeña el DWP\$ en la predicción de la producción sostenible entre los rebaños de menor y mayor mérito genético



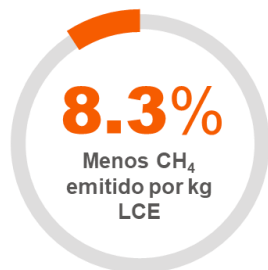
	LCE/kg MS	Kg leche/d	kg MS/d	kg MF/d	€/d alim	€ leche/d	Margen €/d	Dif €
Granja alto DWP\$	1.75	45.5	26.0	54.2	11.9	21.8	9.9	1.69
Granja bajo DWP\$	1.65	40.7	24.7	51.4	11.3	19.5	8.2	

Coste alimentación: 0.22 €/kg MF

Precio leche: 0.48 €/kg

En una granja de 1.000 vacas equivale aproximadamente a **617.904 €/año**

# Impacto del DWP\$ en la sostenibilidad



## ¿Qué impulsó el rendimiento superior de las vacas en el mejor 25% de DWP\$?

- Las vacas en el Mejor 25% DWP\$ fueron más saludables, vivieron más tiempo y produjeron más leche que las vacas en el Peor 25% DWP\$

## ¿Qué impacto tiene esto?

- El metano producido se diluyó en una mayor producción de leche (y carne)
- Estas vacas necesitaron menos antibióticos
- Estas vacas necesitaron menos mano de obra para atender los problemas de salud

## ¿Qué significa esto?

- Las vacas con potencial genético para producir más eficientemente contribuyen a mejorar la intensidad de metano, nitrógeno y fósforo.
- Las vacas con el potencial genético de reducir el riesgo de enfermedades contribuyen al uso responsable de antibióticos y a un mejor bienestar animal.

# Mensajes finales



La sostenibilidad en la producción lechera es un tema importante y un área de énfasis para productores, veterinarios, consultores e industrias.



La intensidad de las emisiones (en kg de CH<sub>4</sub>/kg de LCE) es la métrica fundamental para la intensificación sostenible de la producción de leche.



Los animales con mayor valor genómico de DWP\$ mostraron valores más bajos de intensidad de emisión de CH<sub>4</sub> en comparación con los animales de menor mérito genético.



Los animales con mayor valor genómico de DWP\$ mostraron una menor incidencia de enfermedades y una menor intensidad de uso de antibióticos en comparación con los animales de menor mérito genético.



El índice DWP\$ permite criar un rebaño que no solo es más productivo y rentable, sino también más sostenible y con un mejor bienestar animal.

***Muchas gracias***





All trademarks are the property of Zoetis Services LLC or a related company or a licensor unless otherwise noted.  
© 2024 Zoetis Services LLC. All rights reserved. MM-35623