



PORK - UN -
MEJOR
FUTURO

Leandro Hackenhaar

Nutrición de Precisión y su
impacto sobre el ambiente al
hacer un uso eficiente de los
recursos alimenticios en
Lechones





Imagen creada por AI (Copilot) basada en el título de la charla

 **porkaméricas** / **2024**

PORK - UN -
MEJOR
FUTURO

Reducir Impacto =
Aumento de La
Eficiencia En el uso de
los Recursos

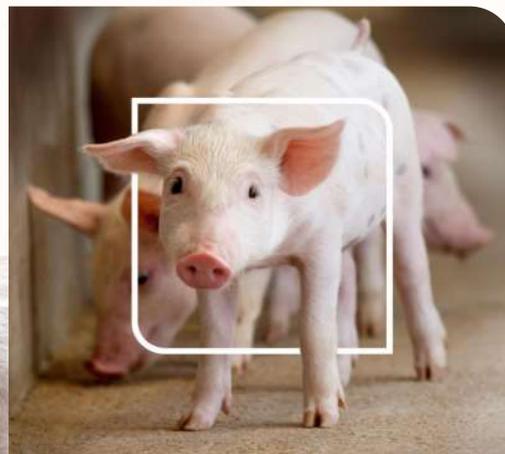
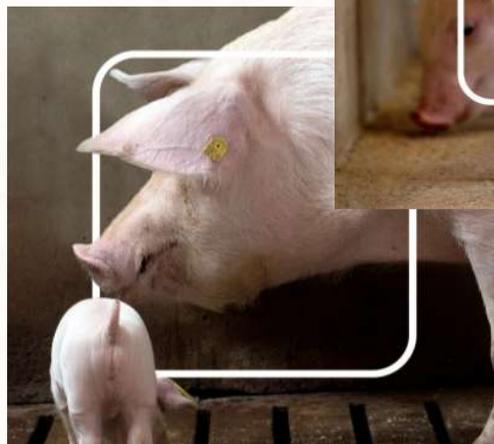
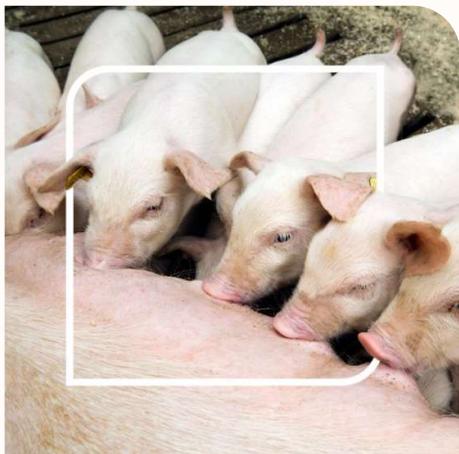
¡Pero no solo a corto plazo!

Agenda

Tres fases para tener en cuenta: las condiciones fisiológicas en cada fase definen cómo utilizar mejor los recursos. Las estrategias por lo tanto, son significativamente diferentes.

Transición

Lactancia



Iniciación



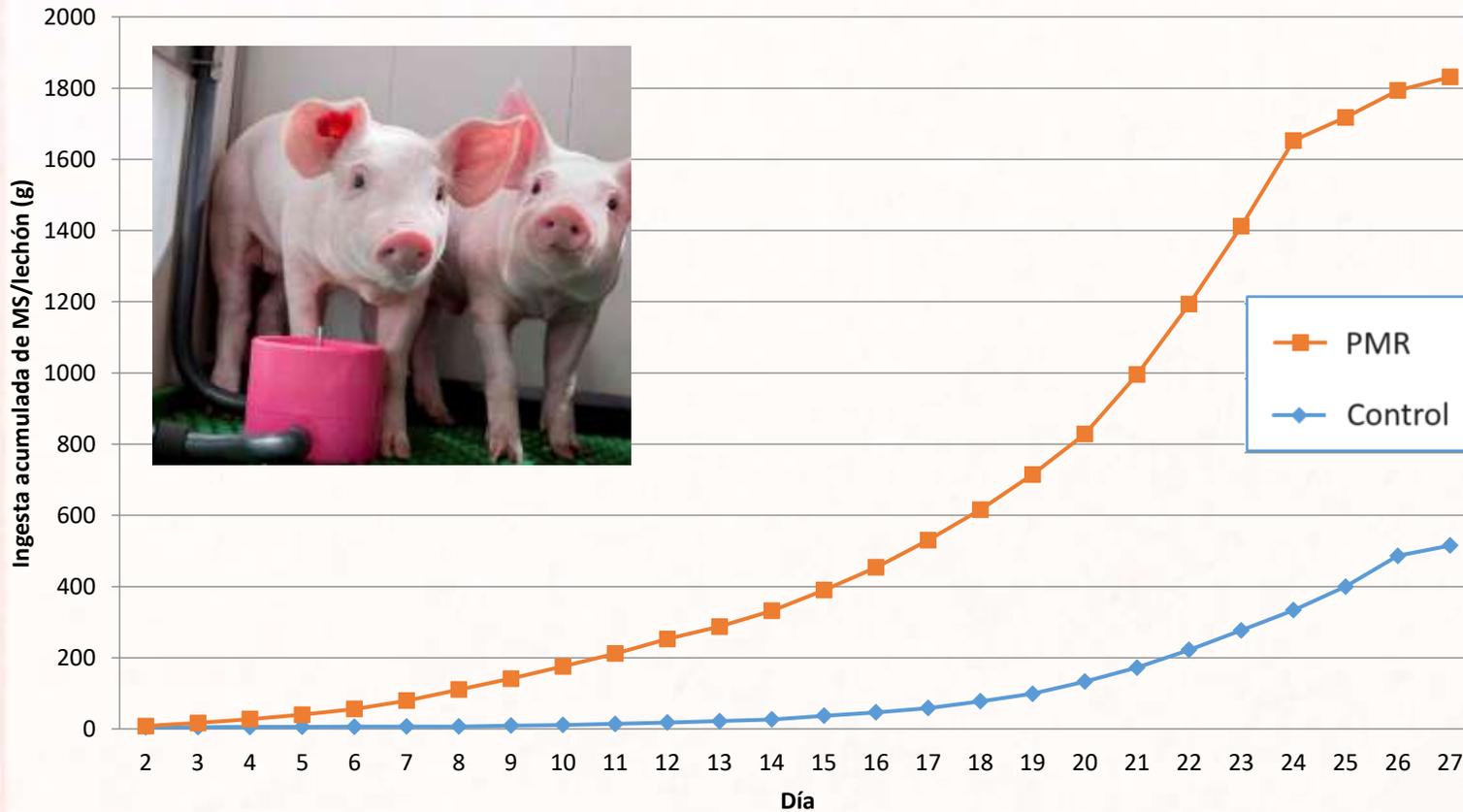
Lactancia



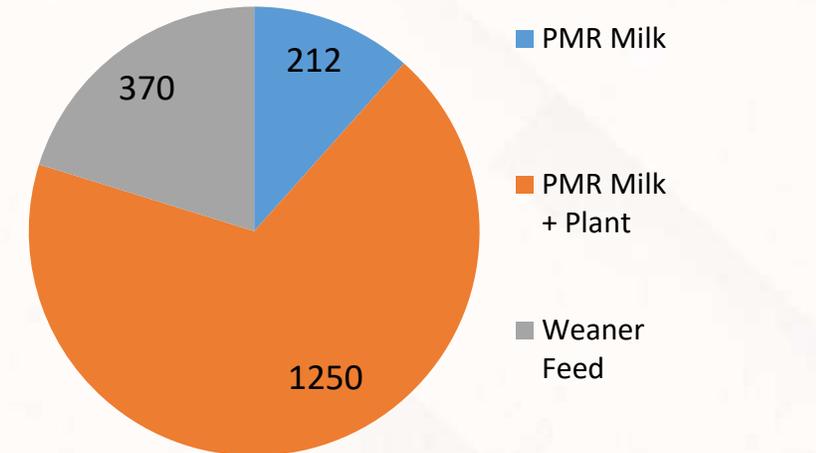
- ¡El principal nutriente es la leche de la cerda!
- Pero la alimentación suplementaria contribuye a:
 - Aumentar el peso al destete
 - Reducir la mortalidad
 - Acelerar la maduración fisiológica
- El reto de trabajar con camadas grandes, con más lechones que pezones viables

La leche suplementaria (PMR) conduce a una mayor ingesta

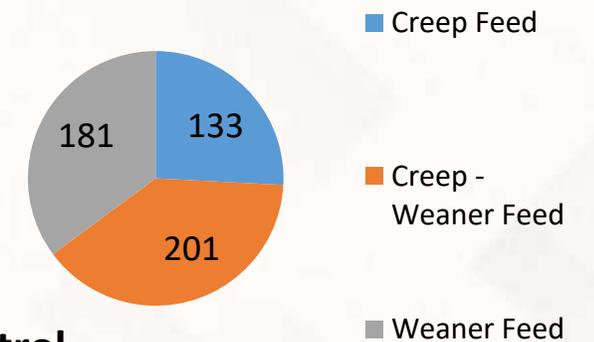
Ingesta acumulada de materia seca por lechón



PMR
1832 g



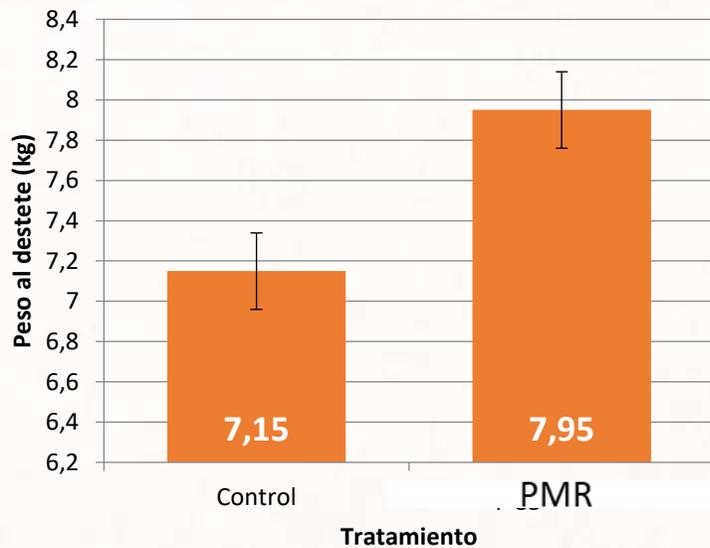
Control
515 g



PMR mejoró significativamente el peso al destete de los lechones y de la camada

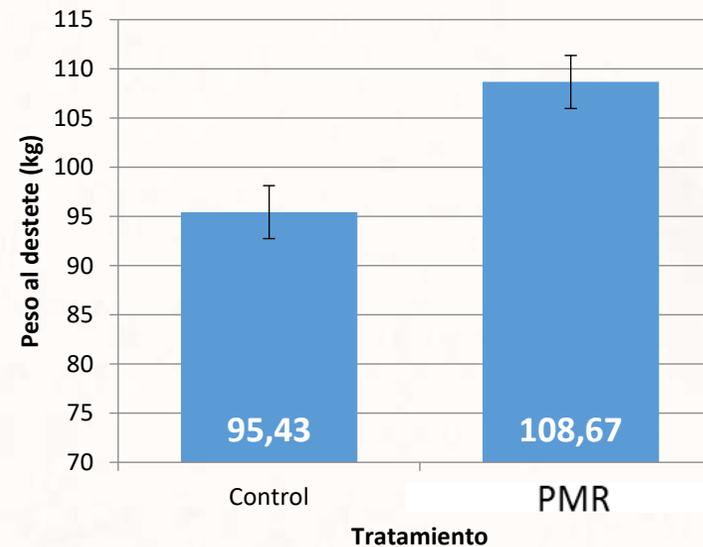
PMR

Peso al destete de los lechones (kg)



+11%

Peso al destete de la camada (kg)

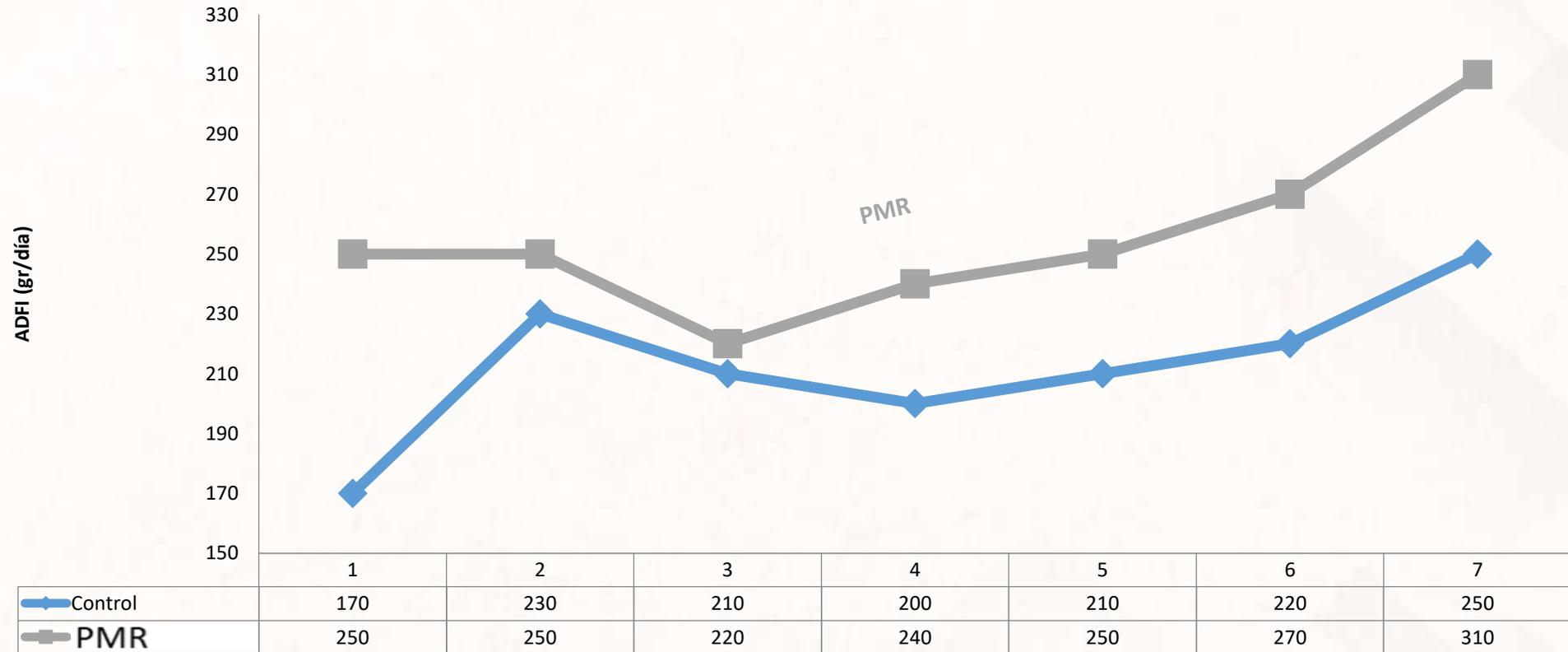


+14%

La alimentación con PMR antes del destete estimula la ingesta de alimento en la primera semana después del destete

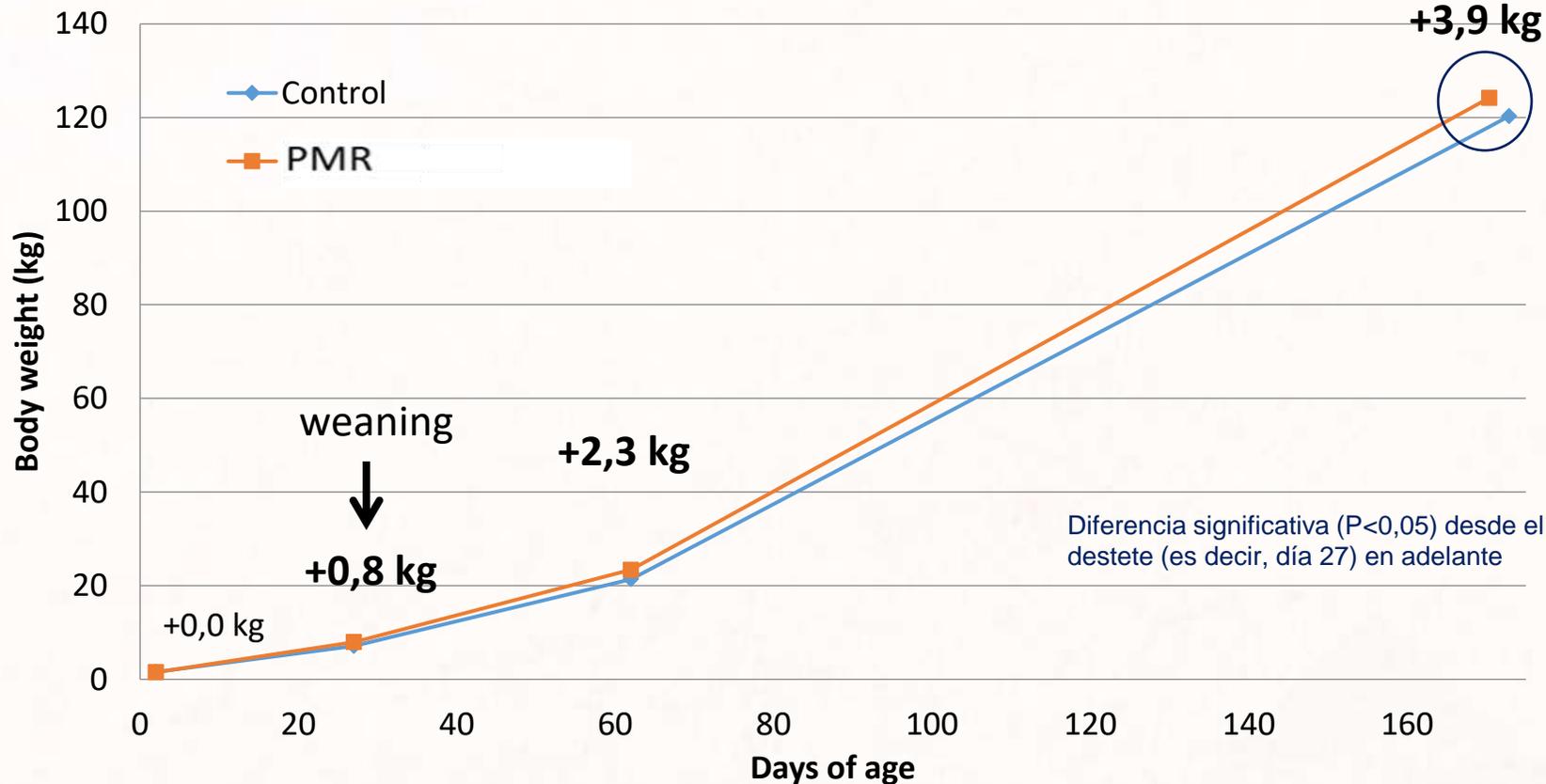


Consumo de alimento diario por Lechón (ADFI) en la primera semana después del destete



¡PMR aumenta el peso de sacrificio en 4 kg!

Evolución del peso desde el día 2 hasta el día +/- 171 (peso de sacrificio)



También hubo una reducción de las enfermedades

	Control	PMR
# de lechones en fase inicial de crecimiento-engorde	231	225
# de cerdos tratados veterinariamente en la fase de Levante y Ceba	26 (11.4%)	13 (5.8%)

P=0.04

¿Como incrementar el consumo de Creep Feed?



¡Combinar un suministro adecuado de nutrientes con propiedades de juego!

¿Como incrementar el consumo de Creep Feed?

¡Combinar un suministro adecuado de nutrientes con propiedades de juego!

- Presentación diversificada (pellets multiparticula y materiales variables)
- Equilibrado para un alto rendimiento
- Ingredientes saludables y naturales



1 Sonido

2 Color

3 Forma

4 Tamaño

5 Aroma

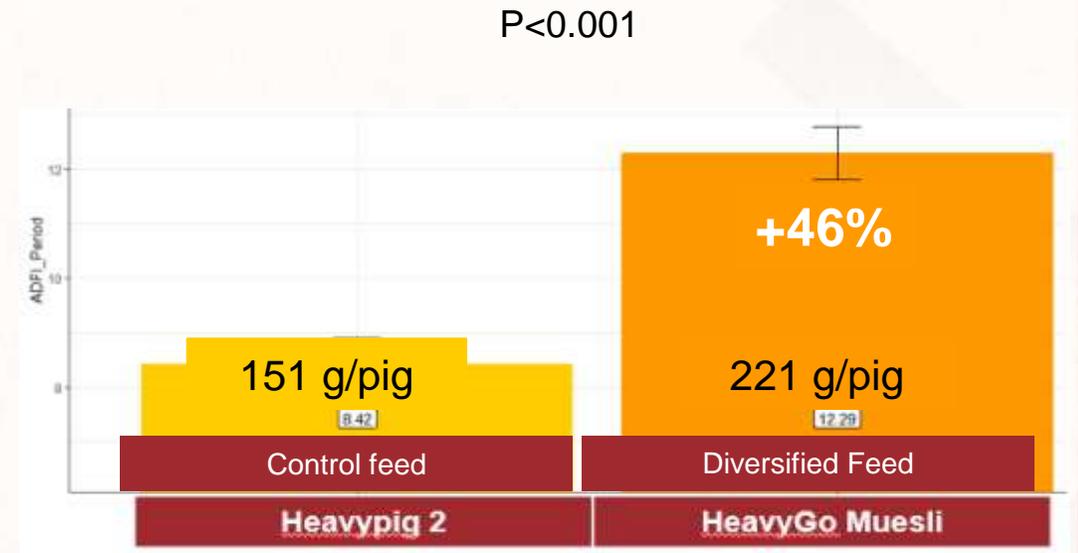
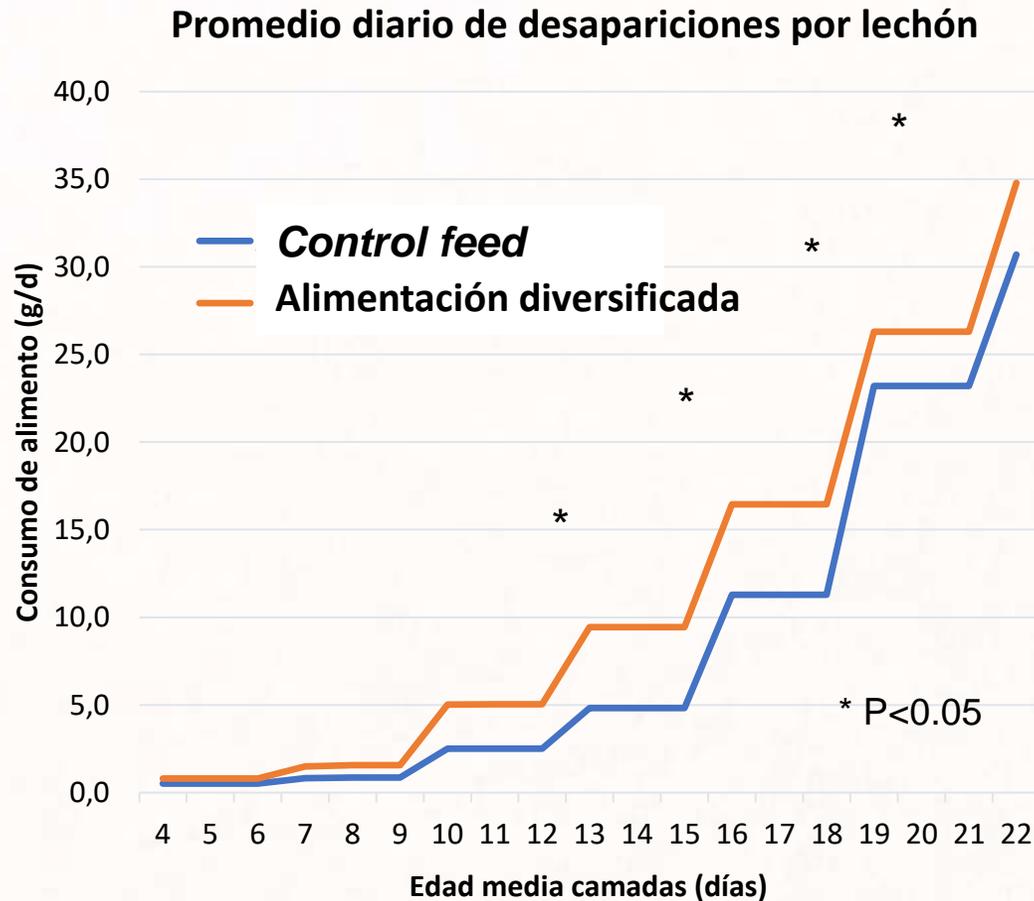
7 Gusto

6 Textura



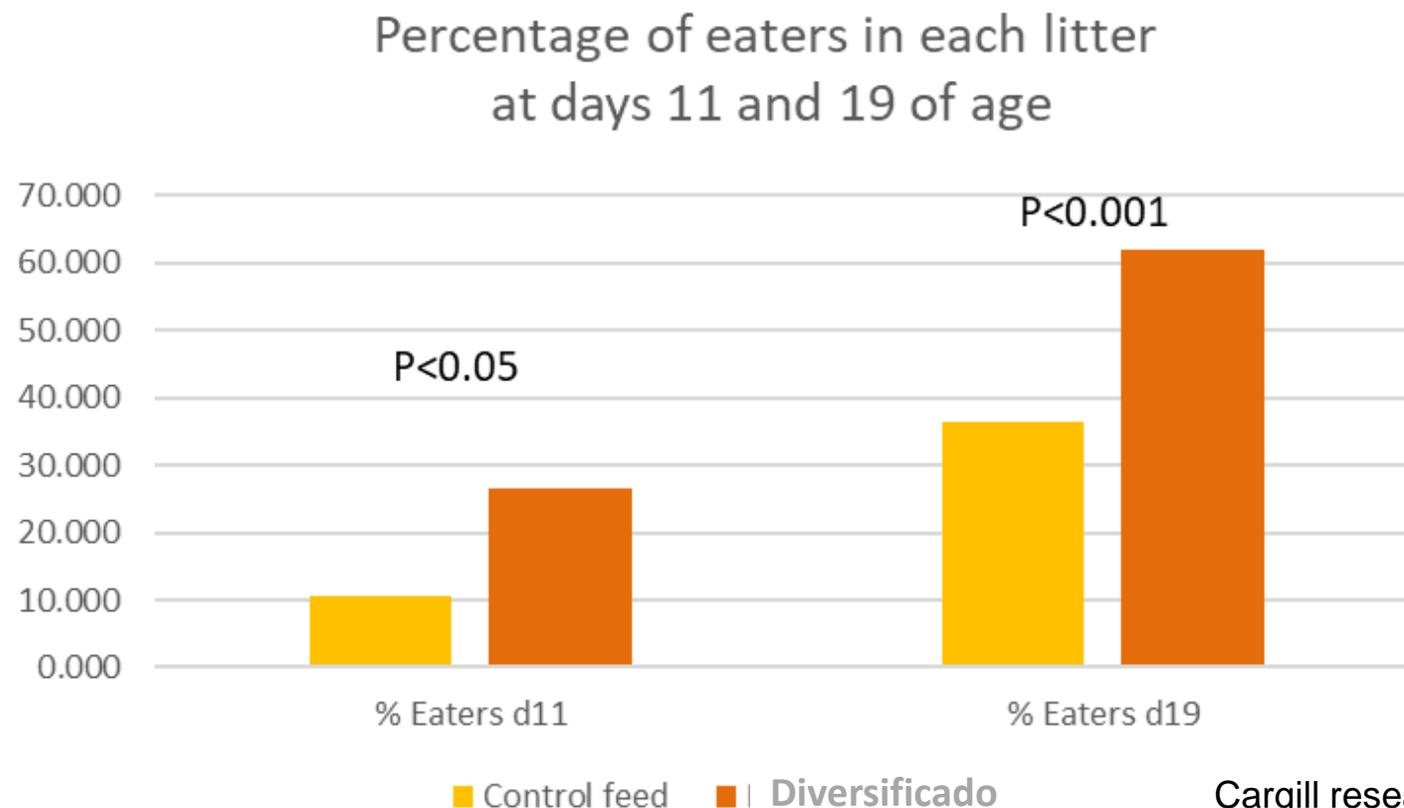
Aumento de la ingesta de alimento antes del destete

Un 46% más de desaparición de alimento a partir de los 10 días de edad



[Trial #PRF2103](#)
Cargill research, Belgium, 2022
Hypor Libra x Maxter
Weaned at 23d
Rescue Milk used in parallel

Estimulación de la conducta alimentaria temprana en cerdos jóvenes

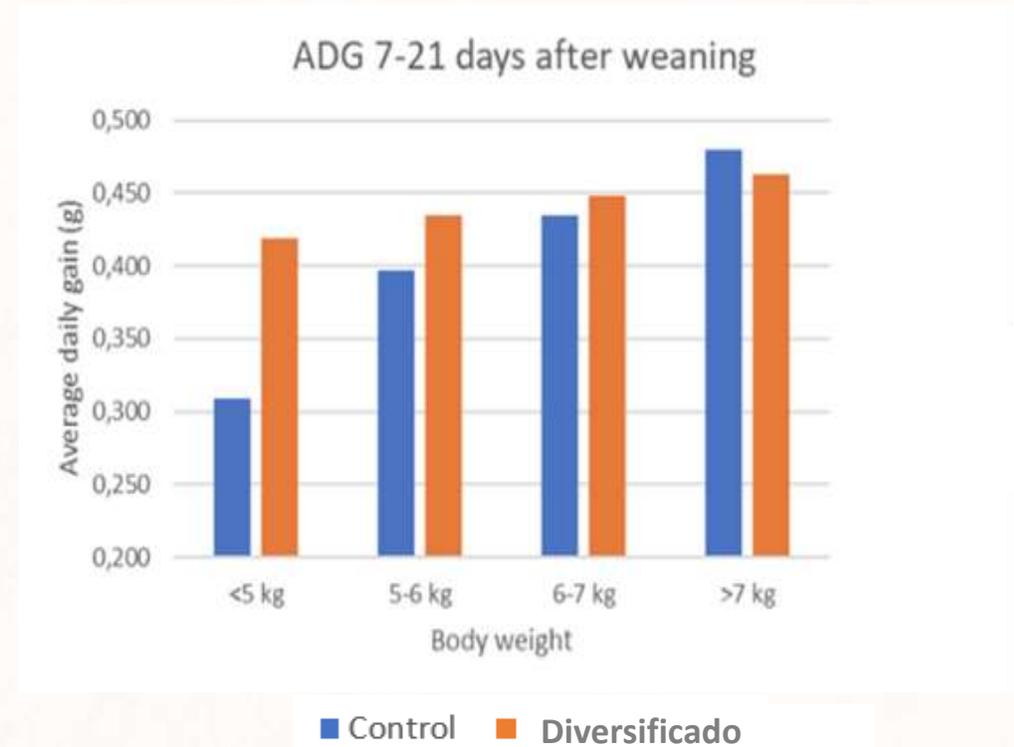
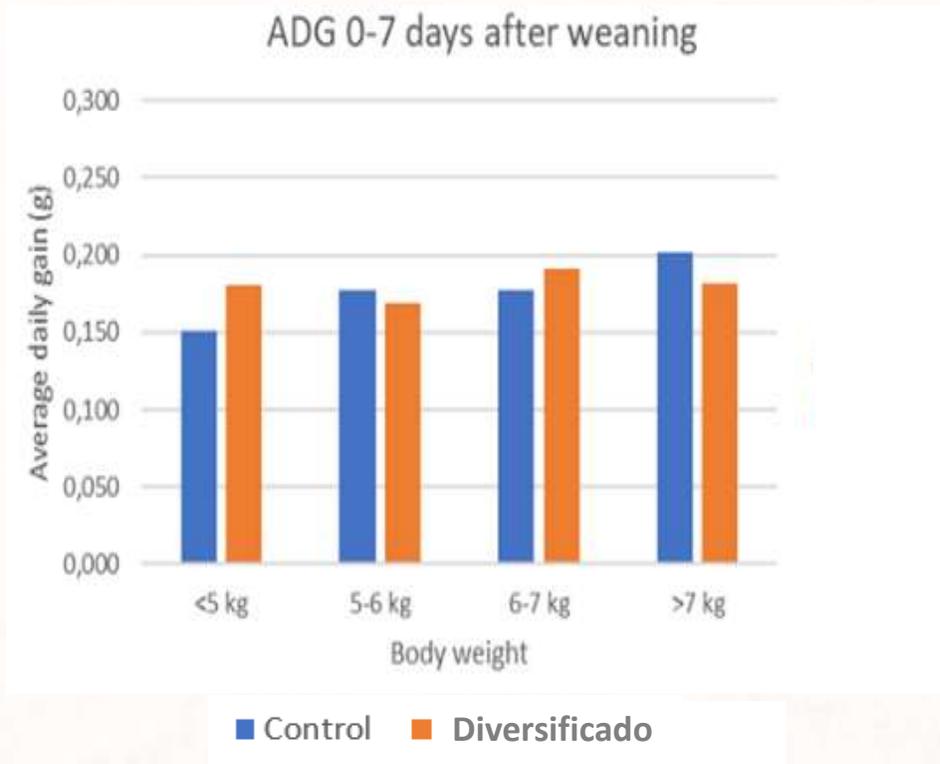


El % de comedores se duplica a los 11 y 19 días de edad con Alimento Diversificado

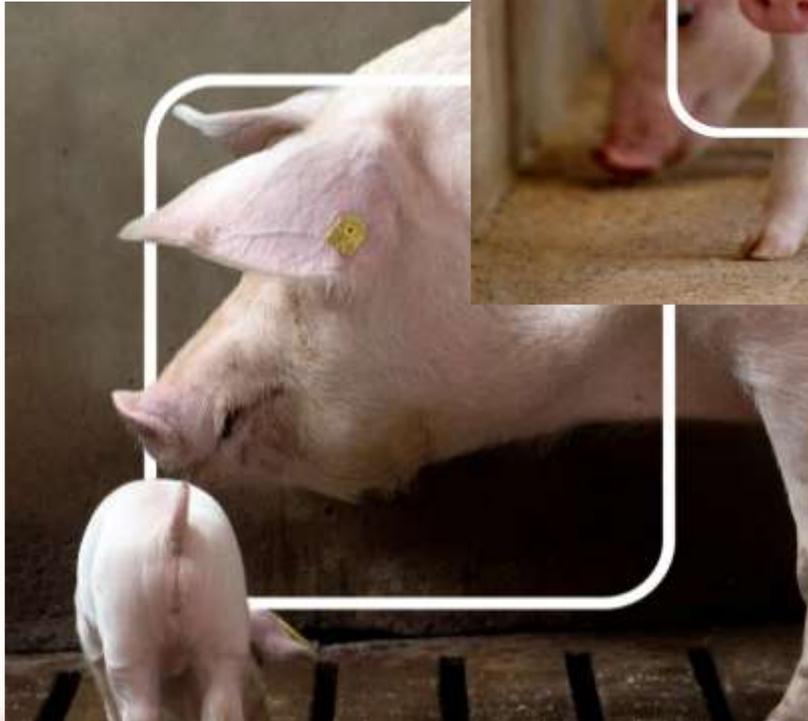
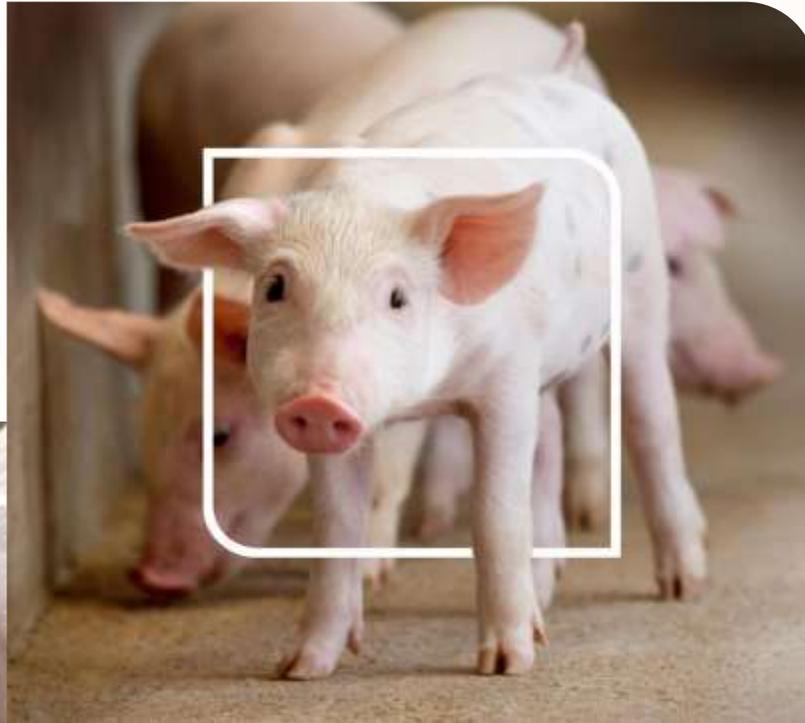
Cargill research, Velddriel, The Netherlands FP2301, 2023

Efecto sobre el crecimiento después del destete

Los cerdos ligeros alimentados con piensos diversificados bajo la cerda crecen más rápido después del destete



Transición



- El principal objetivo es adaptar lo más rápido posible al animal a una dieta sencilla y menos costosa
- Pero, pensando en sostenibilidad, con la menor cantidad posible de antibióticos
- Conjuntamente teniendo en cuenta que ingredientes ampliamente disponibles ahora tienen restricciones de costo y calidad

Necesidad de sustituir ingredientes tradicionales



Harina de Pescado



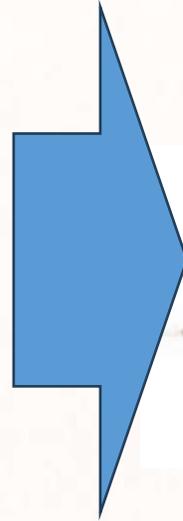
Lácteos



Productos Vegetales



Vegetales Procesados



Plasma

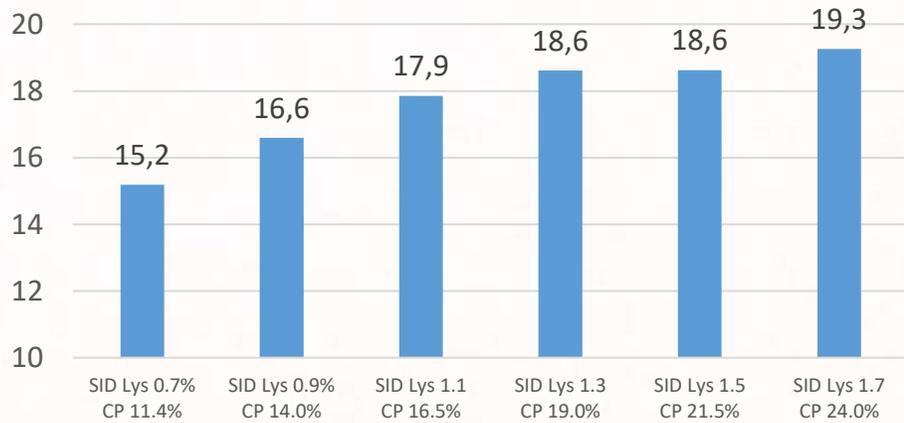
Harinas animales



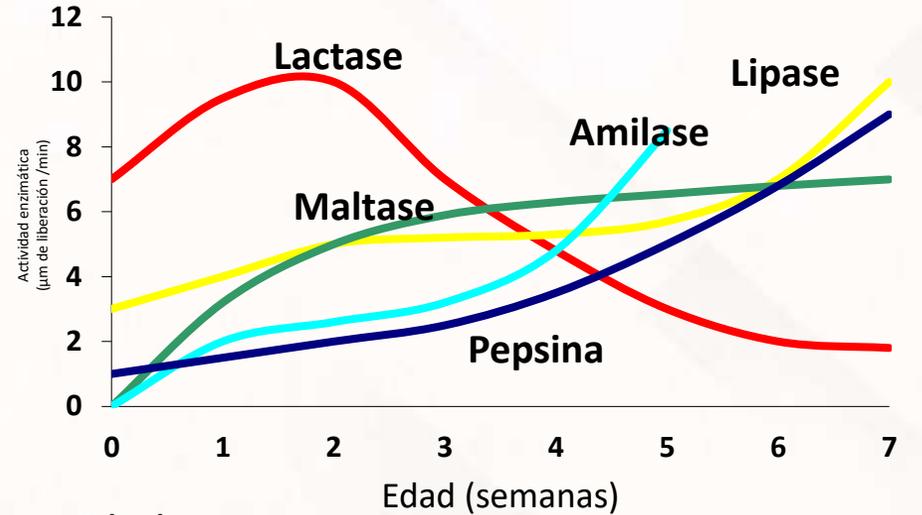
El difícil equilibrio entre el rendimiento y la salud intestinal

P <0.0001
P Lin <0.0001
P Qua <0.0001

Peso 14 días post-destete (kg/lechón)



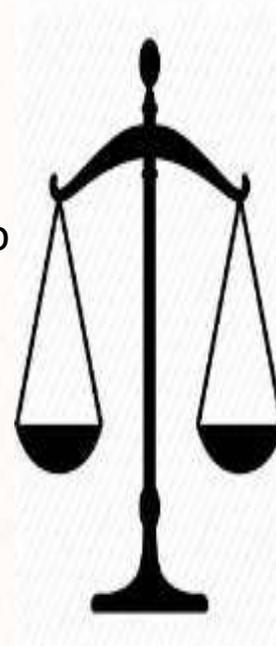
Fuente: Cargill NP2312, prueba colaborativa de VDN, 2023



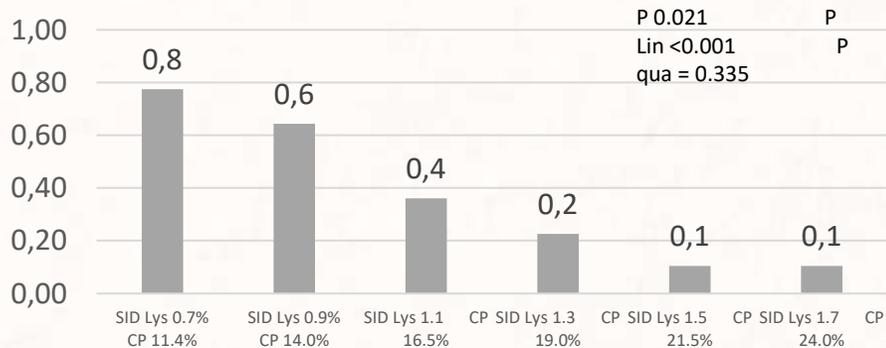
Fonte: Flindemann et al., 1986

Requerimiento de nutrientes

Capacidad digestiva

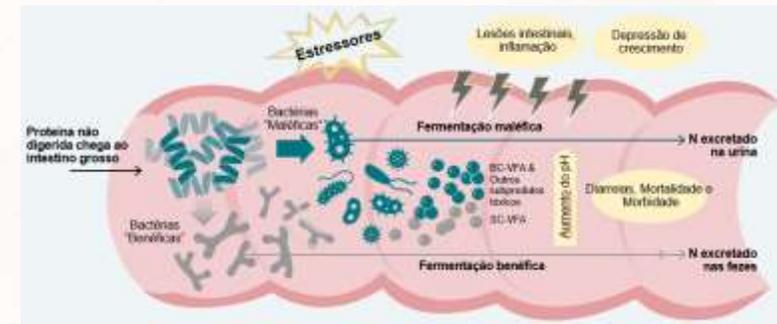


Probabilidad de heces normales (%)



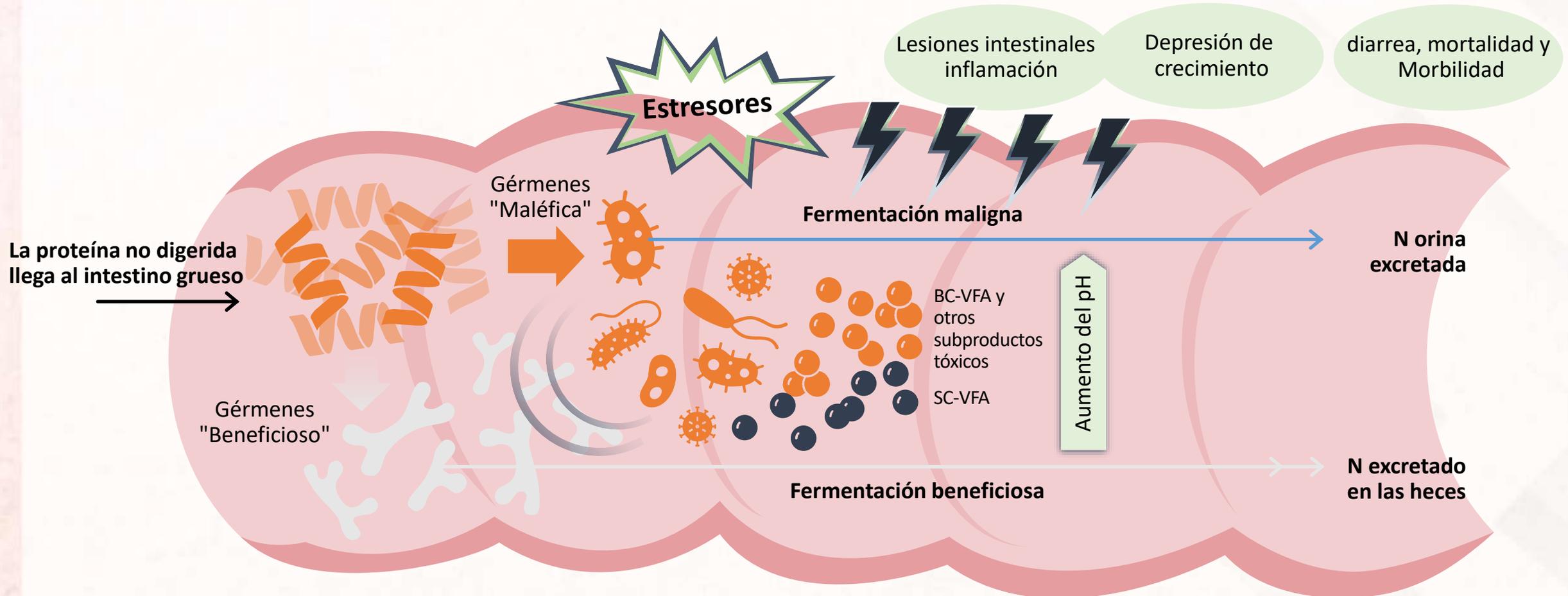
Fuente: Cargill NP2312. Ensayo colaborativo de VDN, 2023

Proteína fermentable



Una preocupación creciente es como minimizar la fermentación proteica

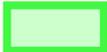
Proteínas que no se digieren y absorben en el intestino delgado llevan a alteraciones de la microflora y problemas digestivos que, en condiciones de desafío, son exacerbados.

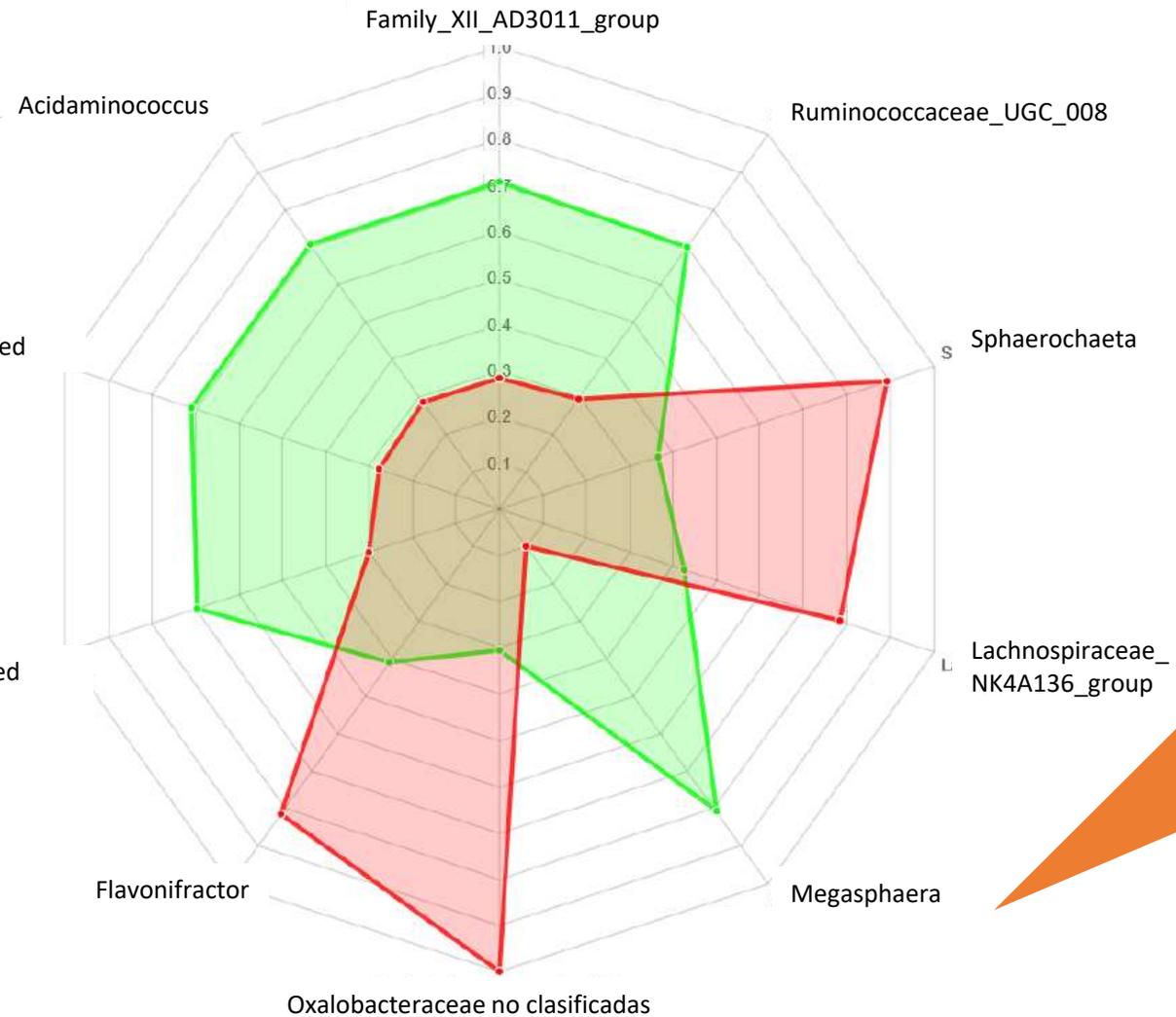


Perfil de la microbiota y la influencia de la proteína fermentable

Utilizar los aminoácidos como única fuente de energía para el crecimiento

Amostras retail c

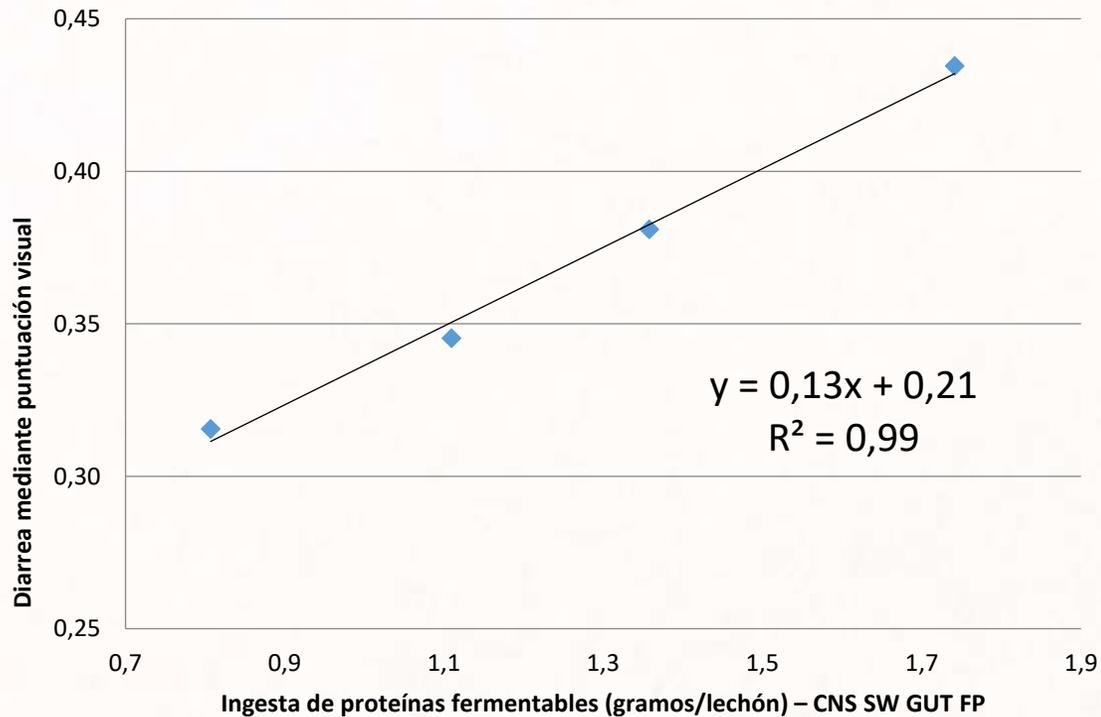
 Bajo SW GUT FP
 Alto SW GUT FP



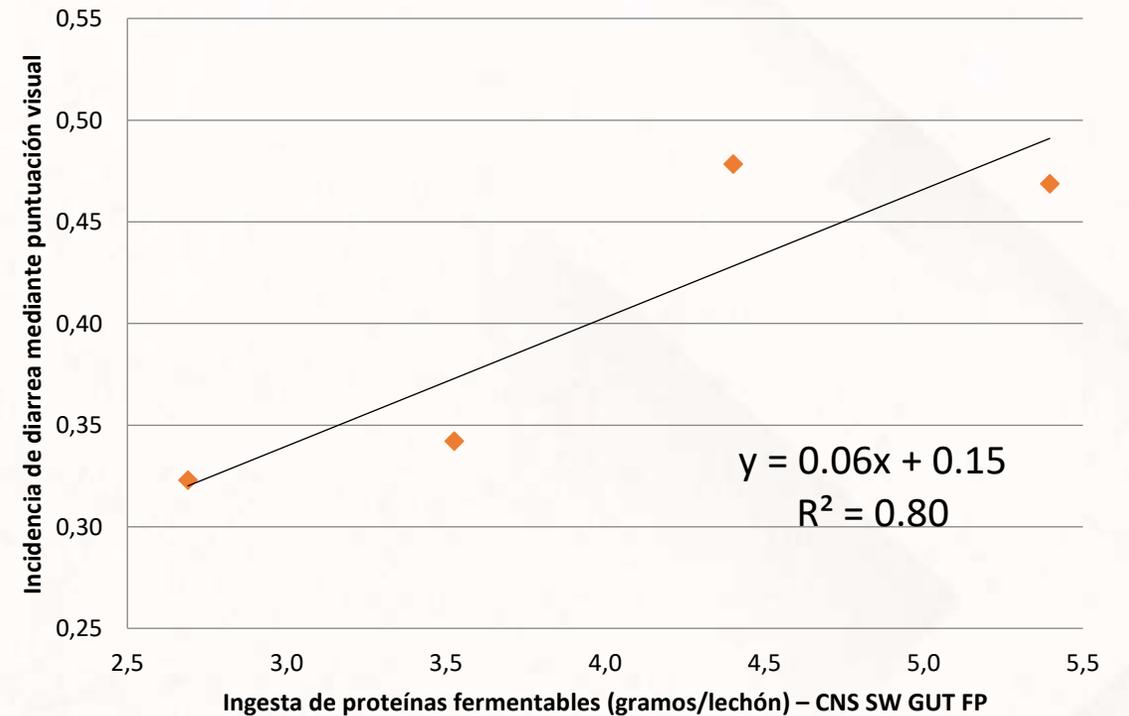
Bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta. Bacterias con utilización de carbohidratos asociada con la digestión

Incidencia de alteraciones intestinales (diarreas) es altamente correlacionada con proteína fermentable

Fase 1 (0 a 7 días después del destete)



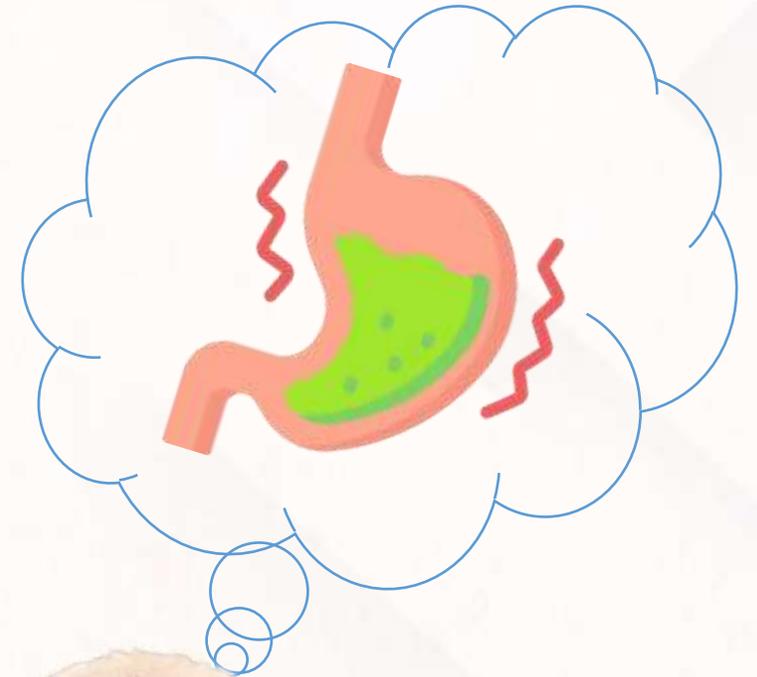
Fase 2 (7 a 21 días después del destete)



**La ingesta de proteína fermentable depende del consumo de alimentos y del nivel de proteína fermentable en el alimento*

Estrategias nutricionales para reducir Proteína Fermentable

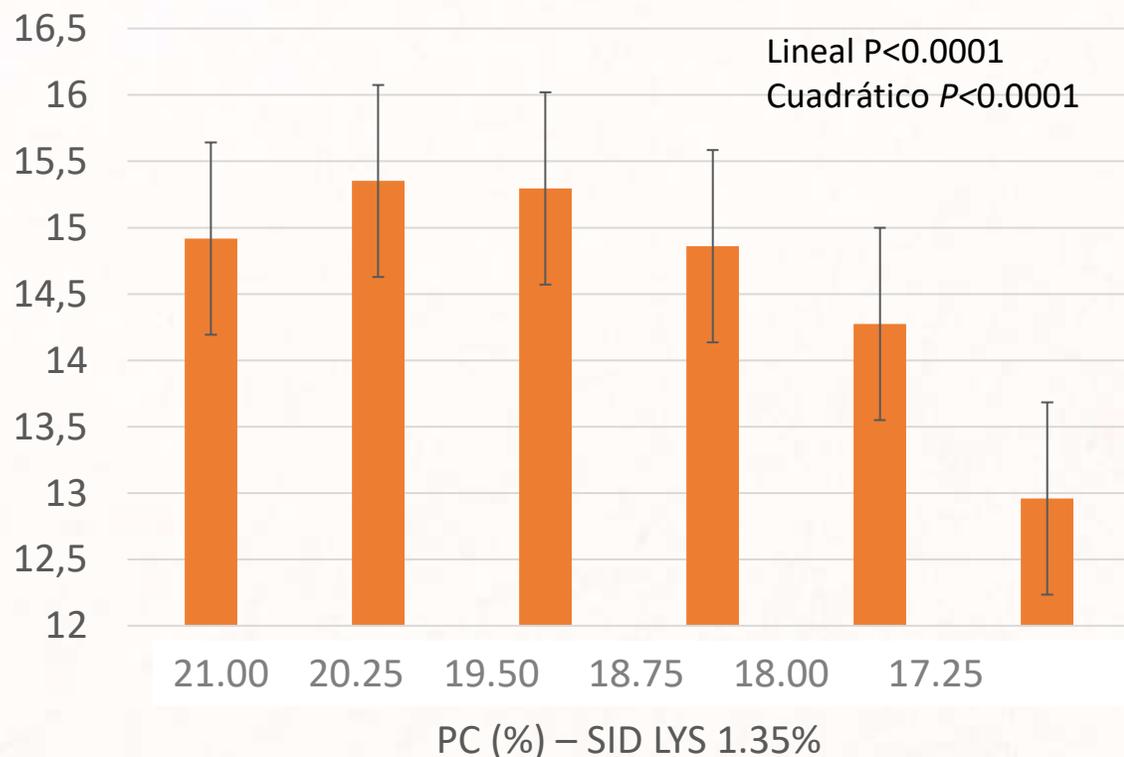
- Reducir la proteína bruta a través de la suplementación industrial con aminoácidos;
- Utilizar fuentes de proteínas que generen intrínsecamente menos proteínas fermentables;
- Suplementar las fibras con acción probiótica;
- Reduzca el perfil de proteínas más allá del óptimo para mantener un buen peso y ganancias de apariencia.



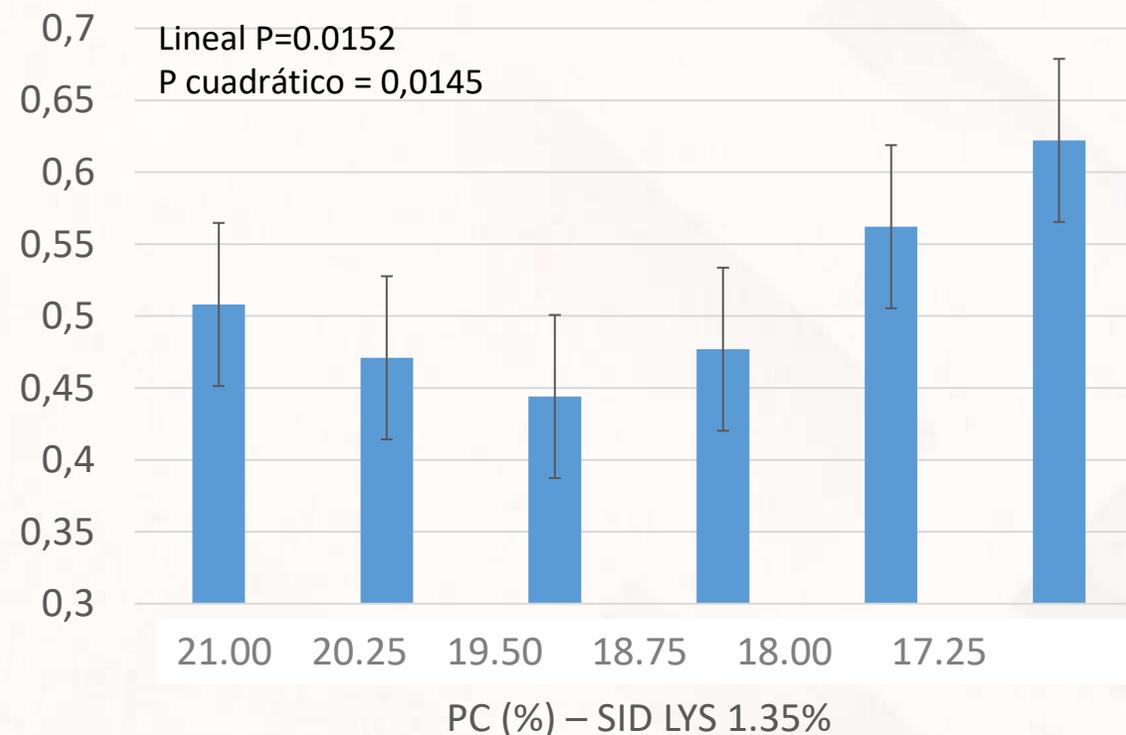
Incluso si se complementa todos los aa esenciales hasta niveles conocidos de demanda, existe un límite para la reducción de la PC

Lo más probable es que hayamos empezado a tener una limitación de aa no esenciales después de la SID Lys/CP de 0,07

Peso (kg) d21 después del destete



Probabilidad de peor apariencia d21 después del destete

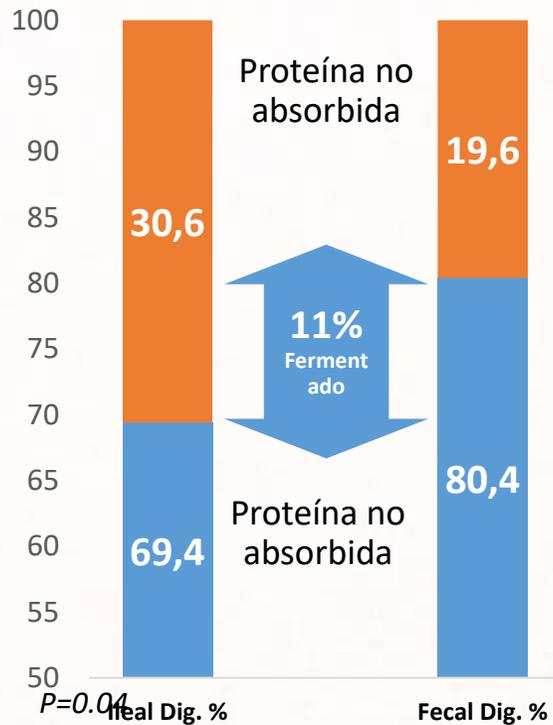


Algunos ingredientes generan "intrínsecamente" menos proteínas fermentables

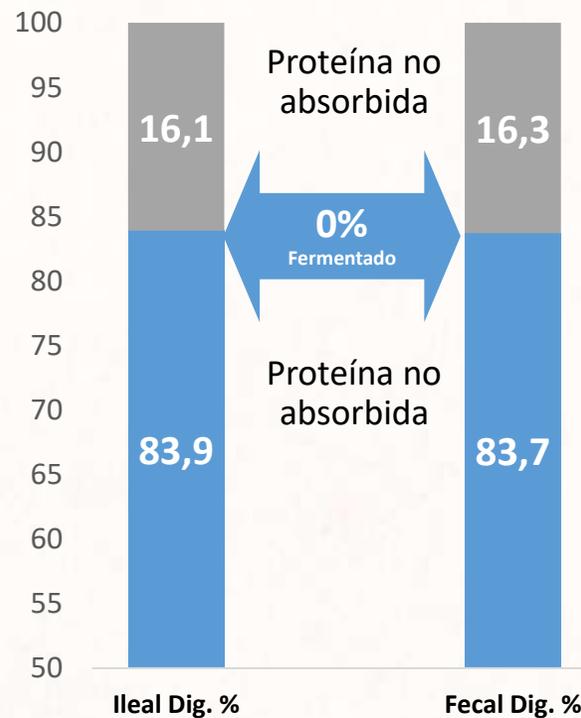


La mejora de la digestibilidad de los aminoácidos es un factor importante, pero lo que ocurre en el intestino grueso también tiene un fuerte impacto.

Harina de Soya 48%



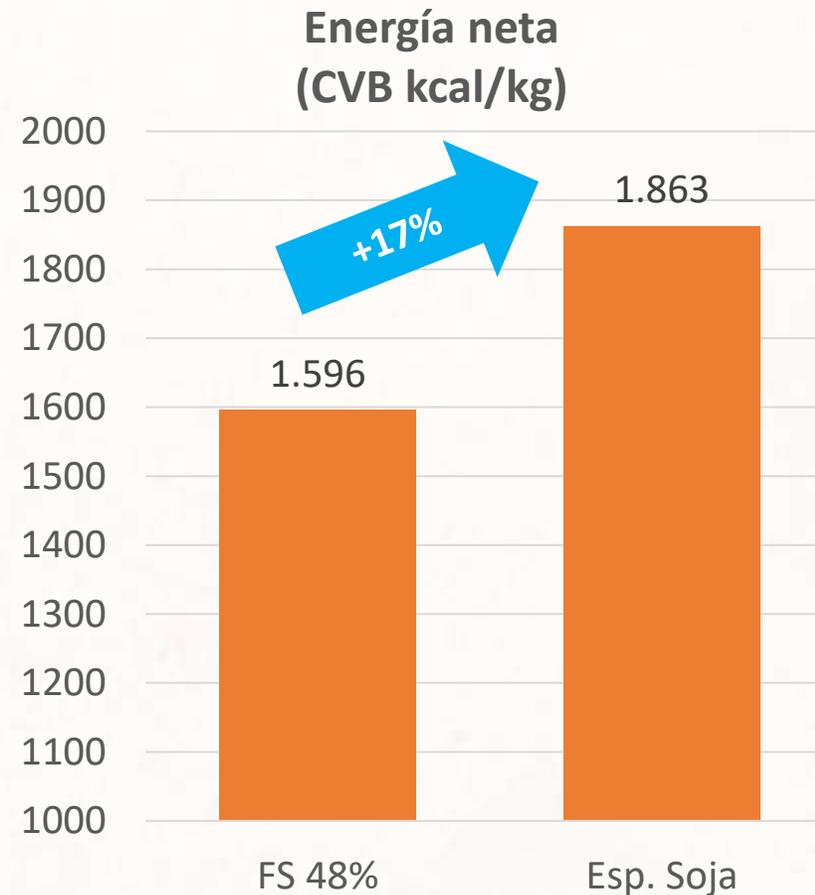
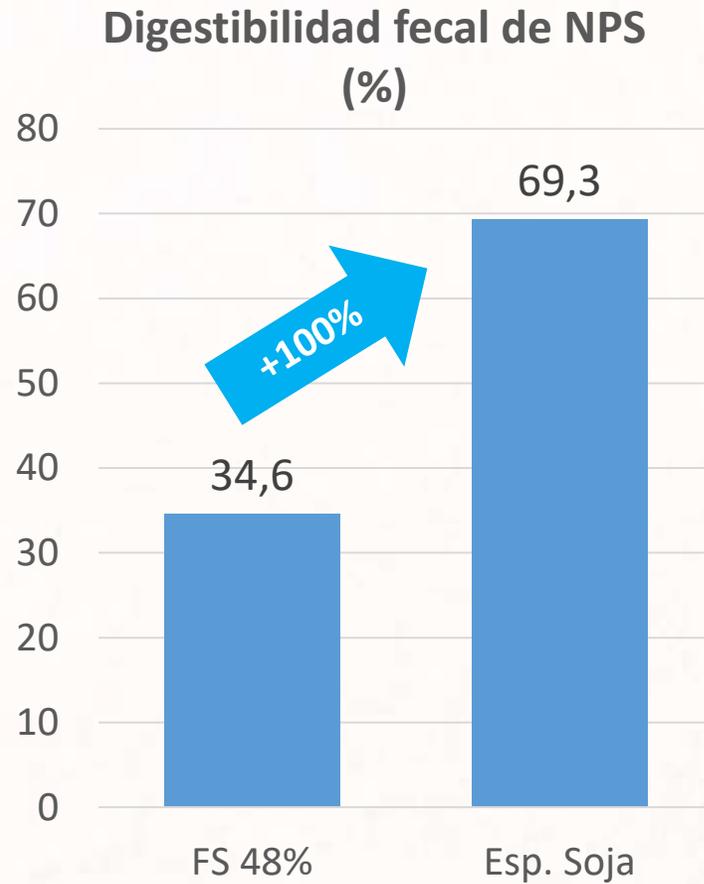
Soya Especializada



La diferencia entre la cantidad de proteína bruta (nitrógeno) que se excreta en las heces y la cantidad que no se absorbió antes del íleon se considera "proteína fermentada".

*Digestibilidad fecal aparente de la PC,
La harina de soja analizada era del mismo lote utilizado para producir la especialidad de soja,
Los lechones tenían ~47 días de edad, 17 después del destete*

Soya Especializada presenta además de mejor digestión de la fracción proteica, también una mejor "digestibilidad" de la fibra

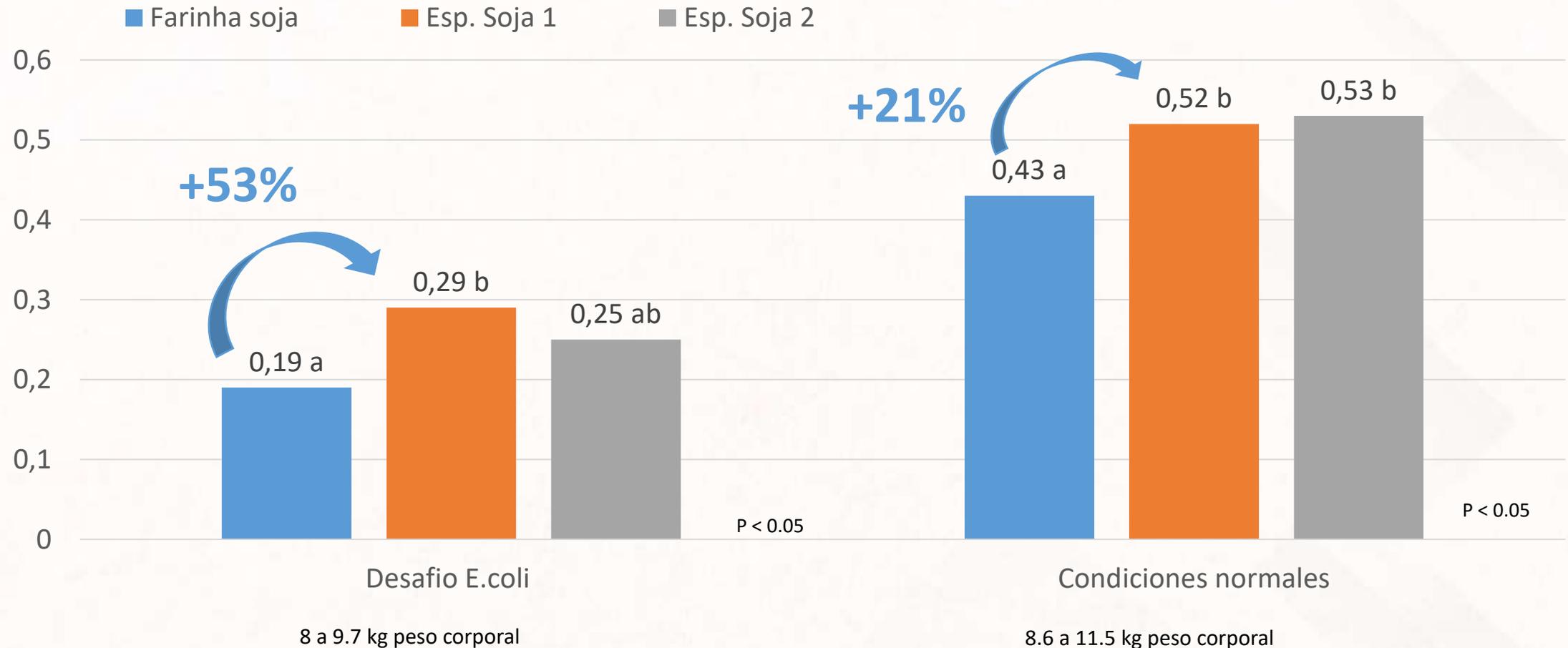


Los autores concluyeron que el NPS tenía un efecto probiótico. Mejor "alimentar" a las bacterias beneficiosas, produciendo ácidos grasos volátiles y consumiendo nitrógeno para la síntesis de proteínas y no para la fermentación

Validación de conceptos en diferentes condiciones sanitarias

La combinación de proteína de fermentación baja y fibra de fermentación superior tiene un impacto positivo en el rendimiento, especialmente en condiciones de alto desafío.

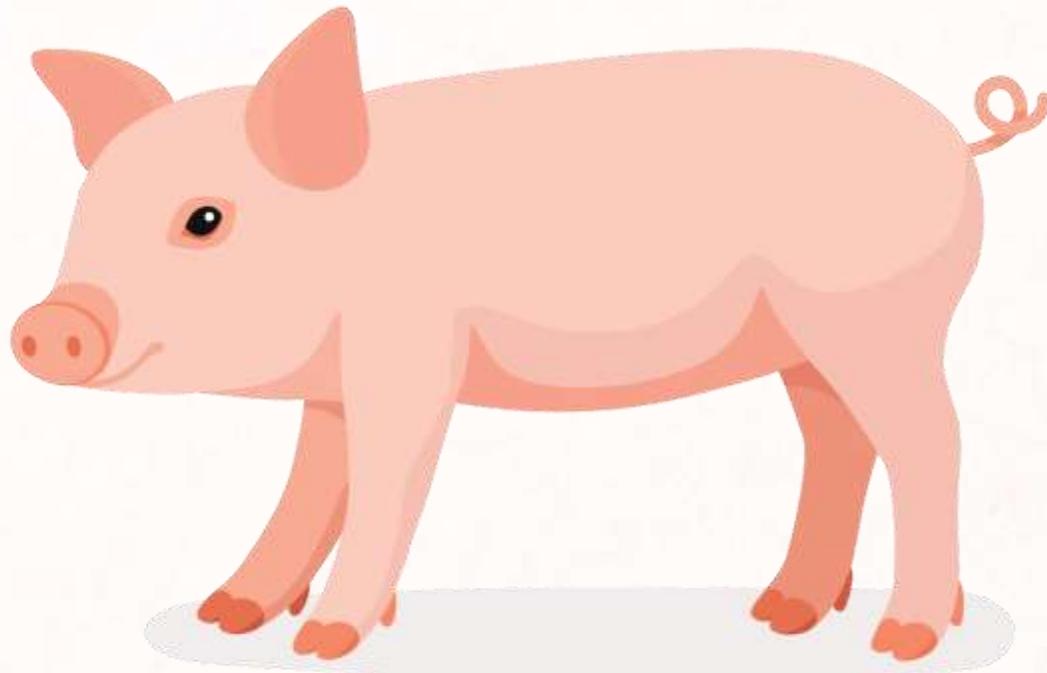
GPD (kg/día – d7-12 post-destete)



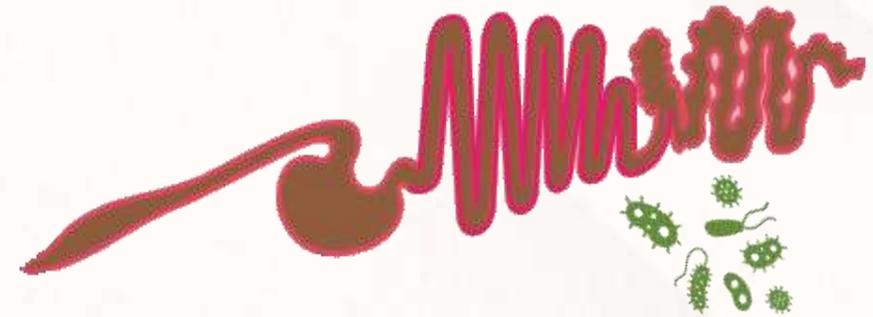
Hay dos "organismos" muy diferentes que nutrir

Ambos necesitan nutrientes, pero ¡sus necesidades no son las mismas!

El cerdito



La microbiota

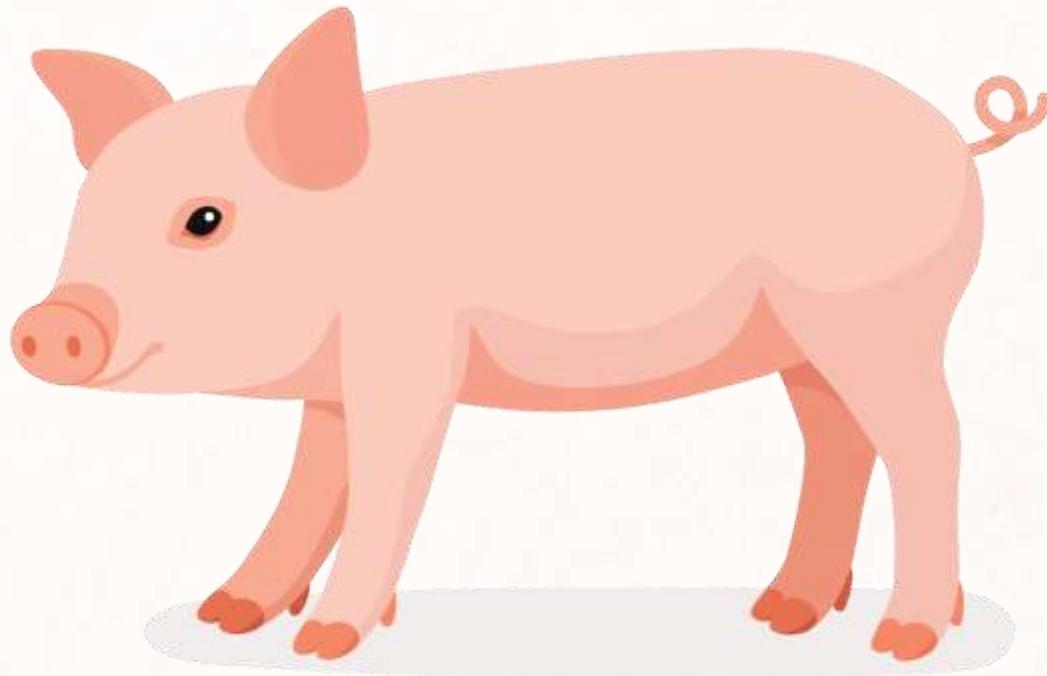


Podemos suministrar una ración para ambos

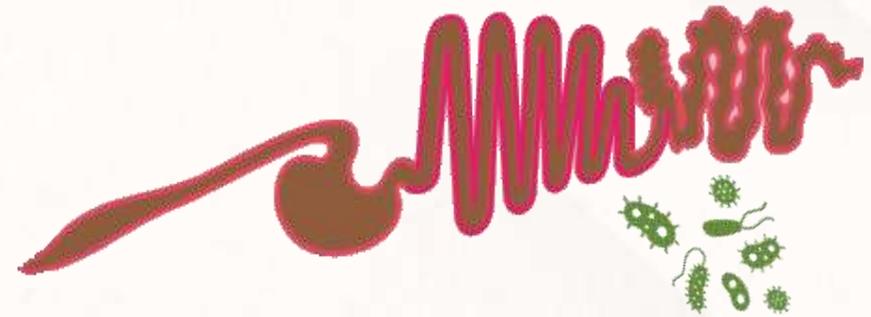


Existe una forma de formular con nutrientes que también se centran en el mejor desarrollo de la microbiota

El cerdito



La microbiota



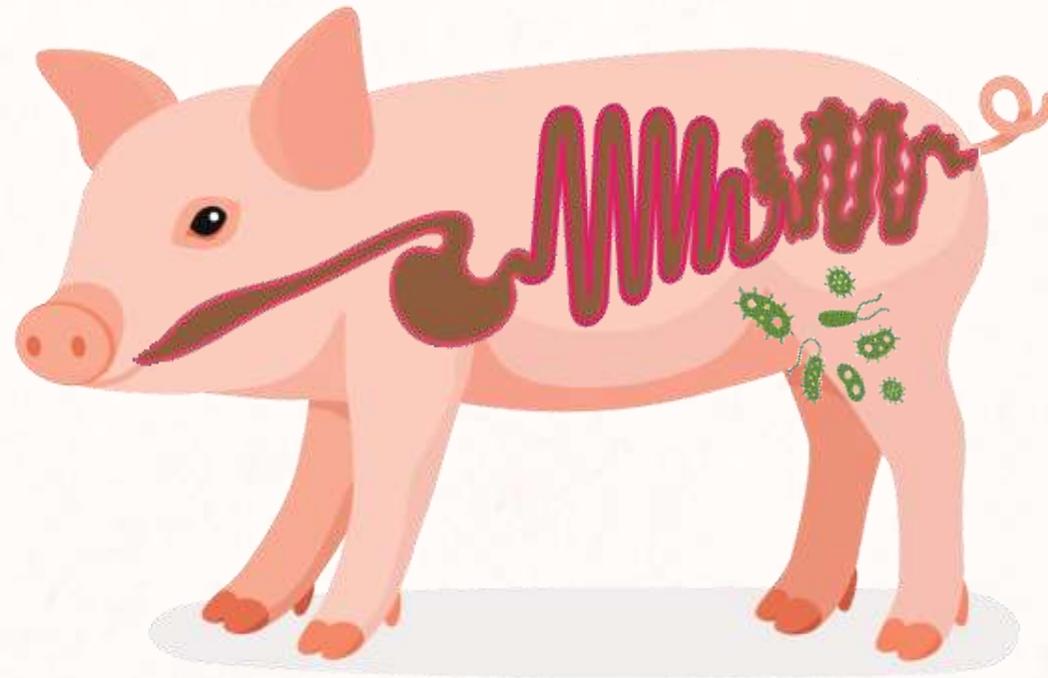
¡Podemos suministrar una ración para ambos!



Existe una forma de formular con nutrientes que también se centran en el mejor desarrollo de la microbiota

El cerdito

Los prebióticos ("fibra") alimentan a las bacterias beneficiosas que convierten los carbohidratos en ácidos grasos volátiles y el nitrógeno en proteínas, las bacterias se excretan en las heces



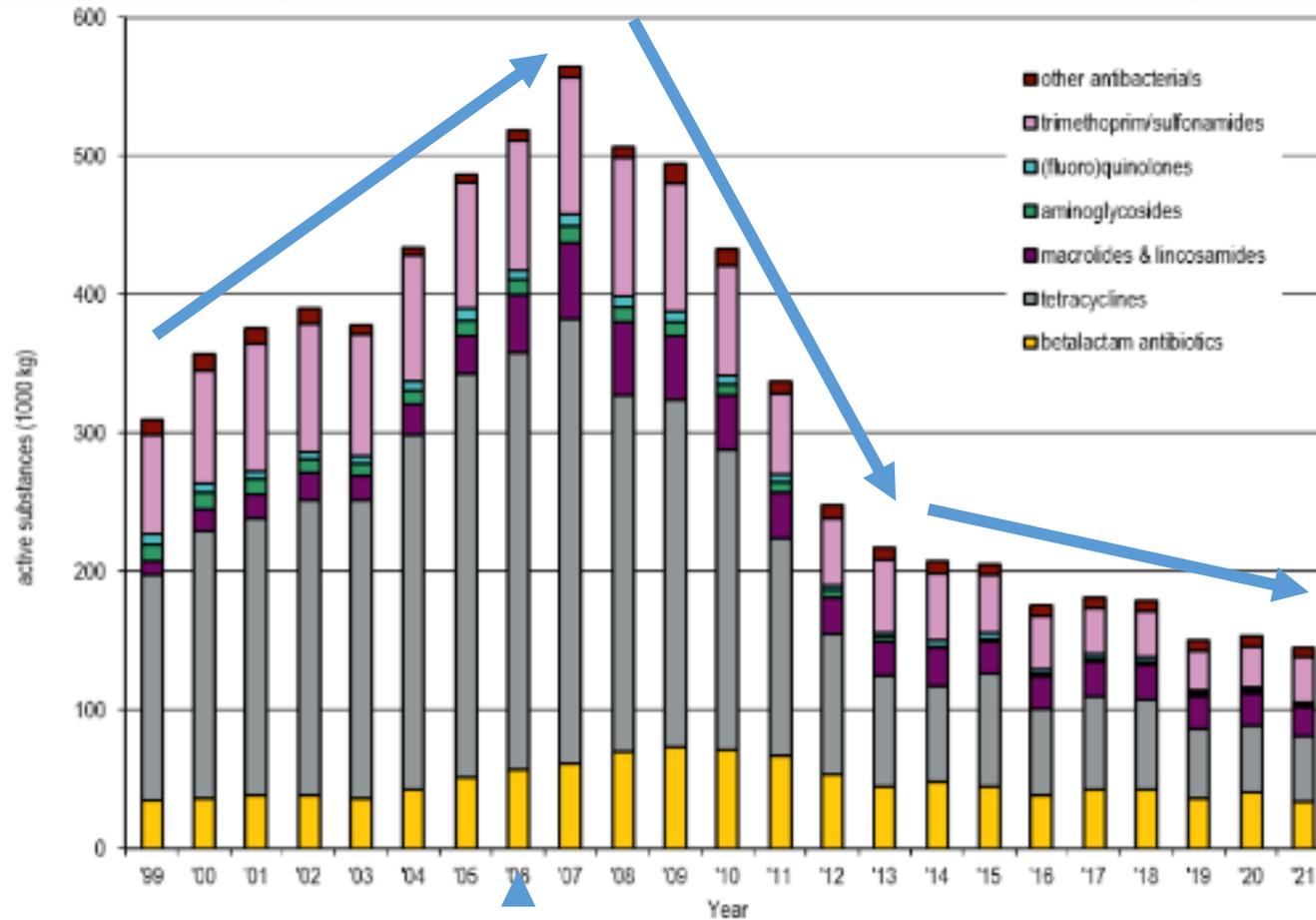
La microbiota

Menos proteínas no digeridas "matan de hambre" a las bacterias dañinas que utilizan principalmente las proteínas como fuente de energía (fermentación)

**Resultado: Más ácidos grasos volátiles, menos fermentación proteica:
¡microbiota y lechones bien nutridos y sanos!**

Venta de antibióticos a animales de granja en los Países Bajos

Un logro considerable en tres momentos:



Prohibición de los AGP

Uso de colistina entre 2017-2022
Expresado en kg de principio activo



Granjas porcinas: el nivel más bajo jamás registrado en su historia de monitoreo

¿Qué significa la prohibición del ZnO para el productor?



Diapositiva de apertura del evento para productores ingleses que pronto tendrán restricciones de ZnO

**Brave new world:
Future proof your piglets and say goodbye
to the comforting blanket of zinc**

Graziano Mantovani
Swine SMT Lead WE

Aitor Balfagon
YAN Expert WE

28-30 November 2023
UK



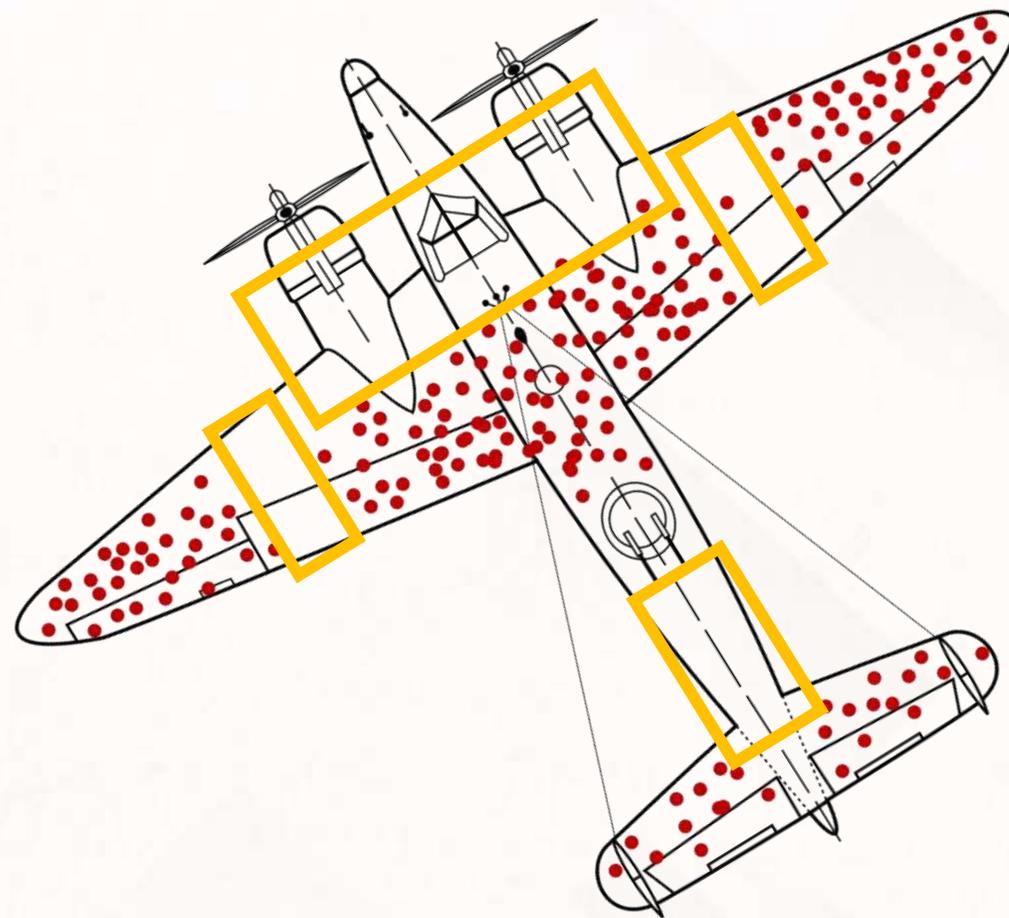
**Admirable
Nuevo Mundo:**

**Prepara a tus lechones
para el futuro y dile
adiós a la cómoda
manta de zinc**

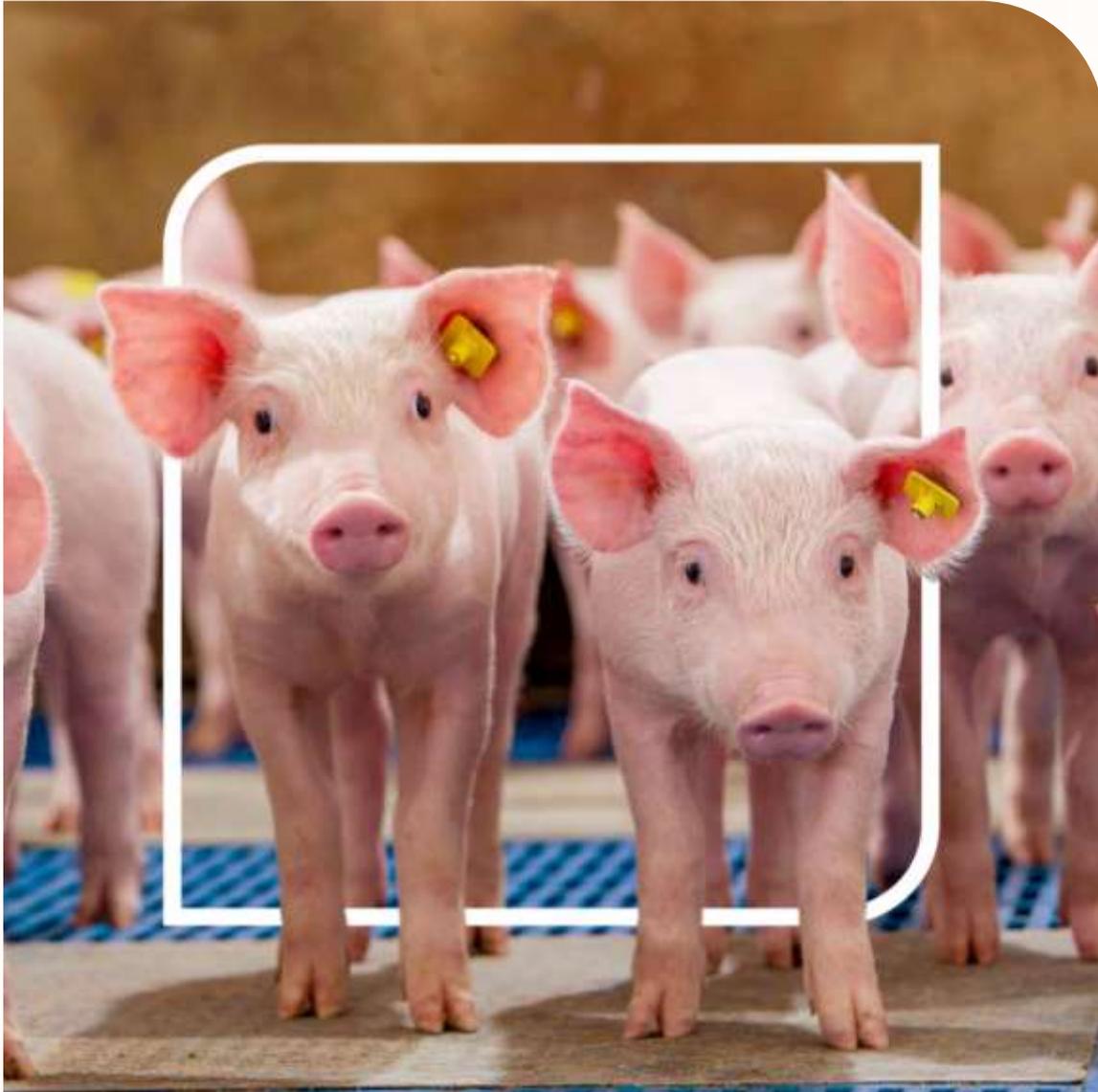
¡El sesgo de supervivencia!

*“Nós deixamos de fazer
animais doentes produzirem
como saudáveis*

*... Para mantener
sanos a nuestros
animales”*



Iniciación

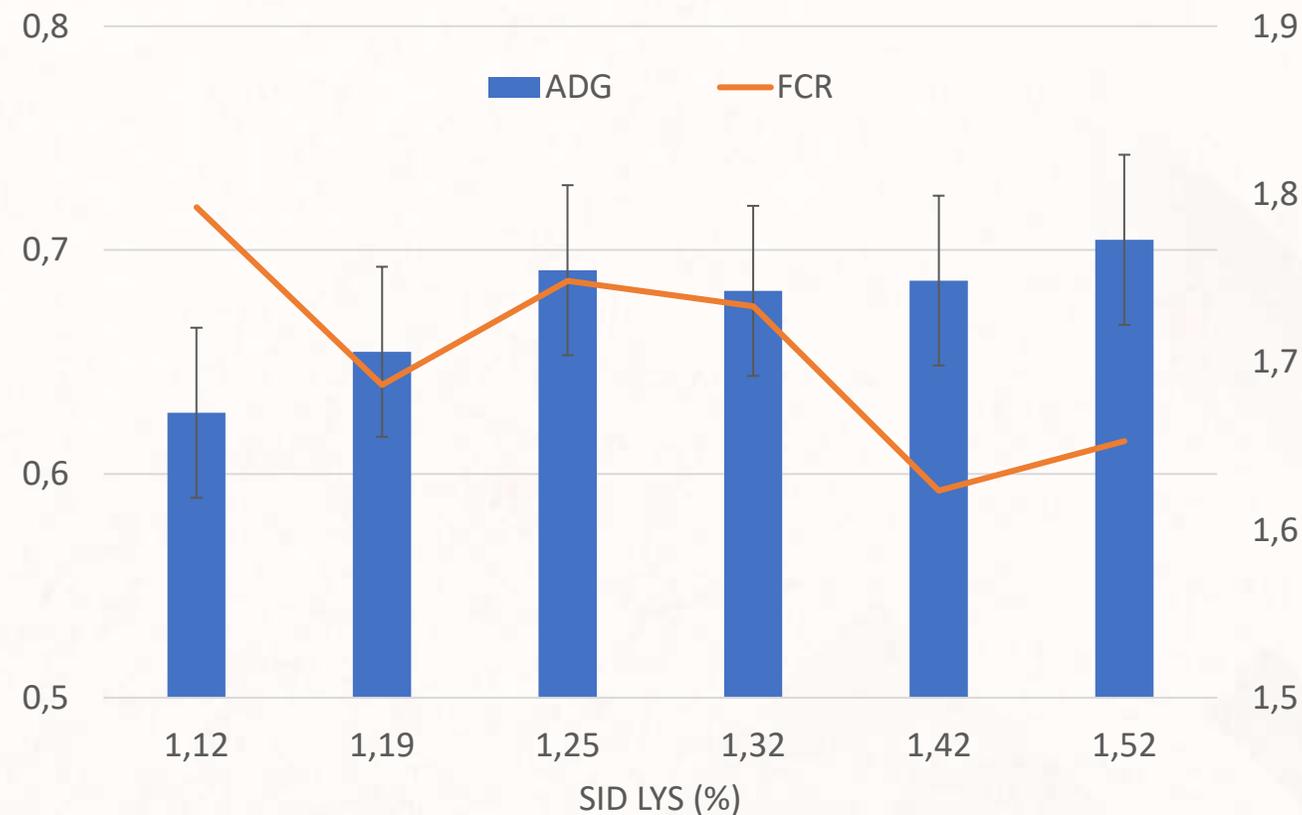


- El animal ya está fisiológica y microbiológicamente adaptado a dietas más sencillas.
- Su comportamiento es similar al de un animal en crecimiento y engorde, pero con un potencial mucho mayor.
- El camino es ajustar la demanda y oferta de nutrientes.

La capacidad de crecimiento y la demanda de nutrientes en los lechones en la fase inicial, son significativos



Respuestas de Ganancia de Peso y Conversión Alimenticia de lechones PIC (línea de 800) entre 12 y 23 kg de peso vivo a diferentes niveles de Lisina Digestible



La atención debe centrarse en los nutrientes, no en los ingredientes

¿Cuánto maíz necesito
para alimentar a mis
cerdos?

¿Cuánta energía neta
deben tener los
animales?

Los nutrientes impulsan el rendimiento de
los animales

Los nutrientes consistentes impulsan el
rendimiento constante de los animales

Los ingredientes son el vehículo
para entregar nutrientes

“Modelaje” para definir requisitos

Están diseñados para proporcionar recomendaciones de nutrientes basadas en el rendimiento de los animales objetivo, los insumos de la granja y los impulsores económicos especificados por el productor

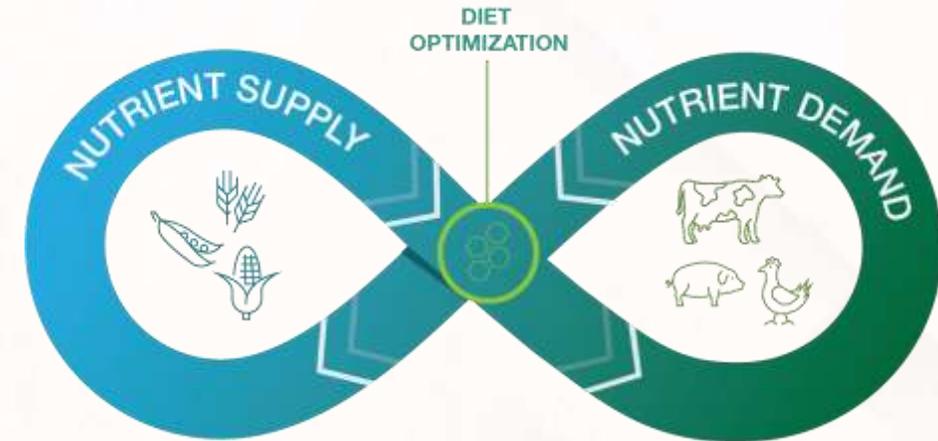
Sistemas de requerimiento de nutrientes

Necesidades de los animales objetivo
(Todos los factores, incluidos el medio ambiente y el genotipo)

Formulación al mejor costo

Ajustando la oferta y la demanda de nutrientes

- Definición clara de las especificaciones de compra.
- Aplicación de procedimientos de control de calidad para la recepción, el almacenamiento y el procesamiento de ingredientes.
 - Uso de restricciones de ingredientes y restricciones de nutrientes para:
 - Minimizar la variabilidad, el riesgo y el costo
 - Maximizar la calidad, la palatabilidad y los resultados deseados
- Uso de sistemas de evaluación de ingredientes y sistemas de requerimiento de nutrientes.



Lado de la demanda de nutrientes: Mismo genotipo en diferente ambiente = diferentes fenotipos

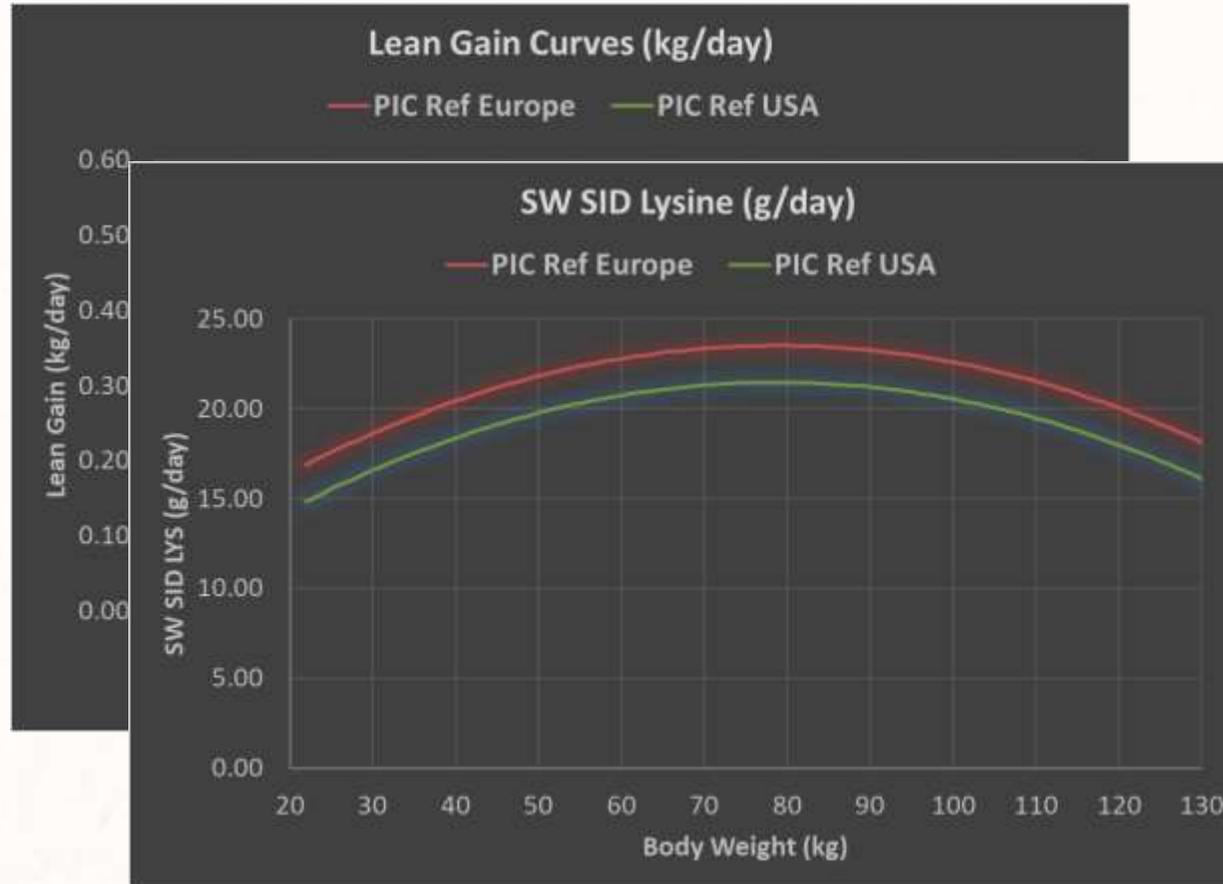
Ref - Europe

Finisher

Gender:

Begin Weight:	20.00 kg
End Weight:	120.20 kg
Total Days:	110.0 Days
Days Adjusted:	0.0 Days
Average Days:	110.0 Days

Back Fat Depth:	1.15 cm
Loin Depth:	6.79 cm
Hot Carcass Weight:	94.8 kg
Adj. Hot Carcass Weight:	94.8 kg
Lean - Measured:	60.50 %
Lean - Calculated (FFL):	56.39 %
Lean Growth Rate Grams:	445.277 g/day



Ref - USA

Finisher

Gender:

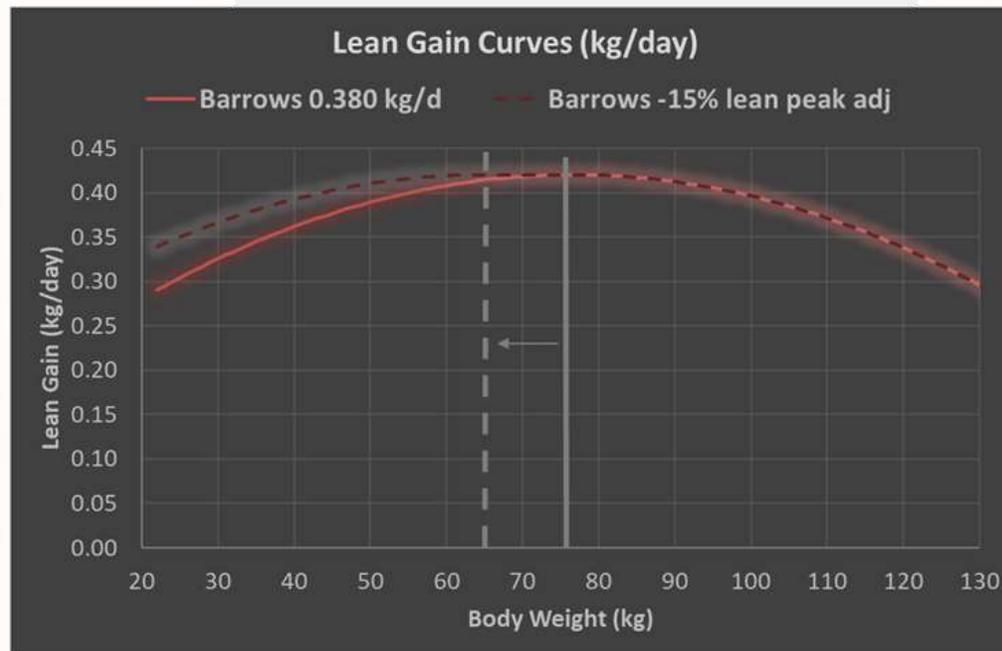
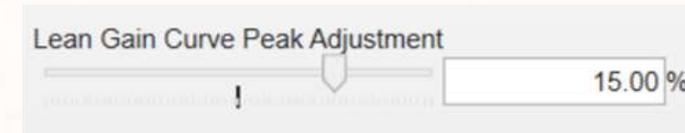
Begin Weight:	20.00 kg
End Weight:	136.00 kg
Total Days:	117.5 Days
Days Adjusted:	0.0 Days
Average Days:	117.5 Days

Back Fat Depth:	1.93 cm
Loin Depth:	6.75 cm
Hot Carcass Weight:	103.4 kg
Adj. Hot Carcass Weight:	103.4 kg
Lean - Measured:	0.00 %
Lean - Calculated (FFL):	51.70 %
Lean Growth Rate Grams:	416.671 g/day

Lado de la demanda de nutrientes

Diferente genotipo en el mismo ambiente = diferentes fenotipos

Dependiendo del ajuste del pico magro, la curva de ganancia magra se ajustará definiendo la madurez de un grupo de cerdos y, en consecuencia, los diferentes requerimientos de nutrientes.



¿Cómo hacer el uso eficiente de los recursos alimenticios en Lechones?



- Respetando las necesidades y oportunidad que las tres principales etapas de desarrollo, exigen y proporcionan:
 - Aún durante la lactancia, los objetivos son disfrutar al máximo de la leche materna, permitir camadas grandes y acelerar la maduración fisiológica y microbiológica.
 - En la fase de transición, se trata de respetar al animal y proporcionar las condiciones adecuadas para que la transición sea lo más rápida y suave posible. ¡Reducir la dependencia de los antibióticos!
 - En la etapa Inicial, cuando el lechón ya ha alcanzado su madurez y tiene un alto potencial de crecimiento y eficiencia, el enfoque debe estar en proporcionar nutrientes en cantidades adecuadas y utilizando técnicas modernas de formulación.
- El enfoque debe estar en preparar al animal para las siguientes etapas, el volumen de alimento, principalmente en dos primeras etapas, es bajo.
- No olvidar que el manejo, la bioseguridad y el ambiente son fundamentales, sobre todo en esta etapa.



PORK - UN -
MEJOR
FUTURO

¡GRACIAS!

