



Trust | Solutions | Commitment

GreenDeal: hacia una Producción Animal Saludable y Sostenible

PhD. Montse Paniagua
QUIMIDROGA SA

¿ De qué vamos a hablar?

1. El Pacto Verde Europeo.
2. “De la granja a la mesa”.
3. Reducción de la emisiones de GEI a través de la Alimentación Animal:
 - i. N, P, CH₄.
 - ii. Circularidad.
4. Carne de laboratorio: ¿es realmente una alternativa más sostenible?

El Pacto Verde Europeo

Sostenibilidad



Satisfacer nuestras propias necesidades sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades (FAO, 1987).

PACTO VERDE EUROPEO

Objetivo de la UE: **reducción del 55% de las emisiones** de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para **2030** (referencia el año 1990) y **neutralidad climática en el 2050**.



Emisiones de GEI



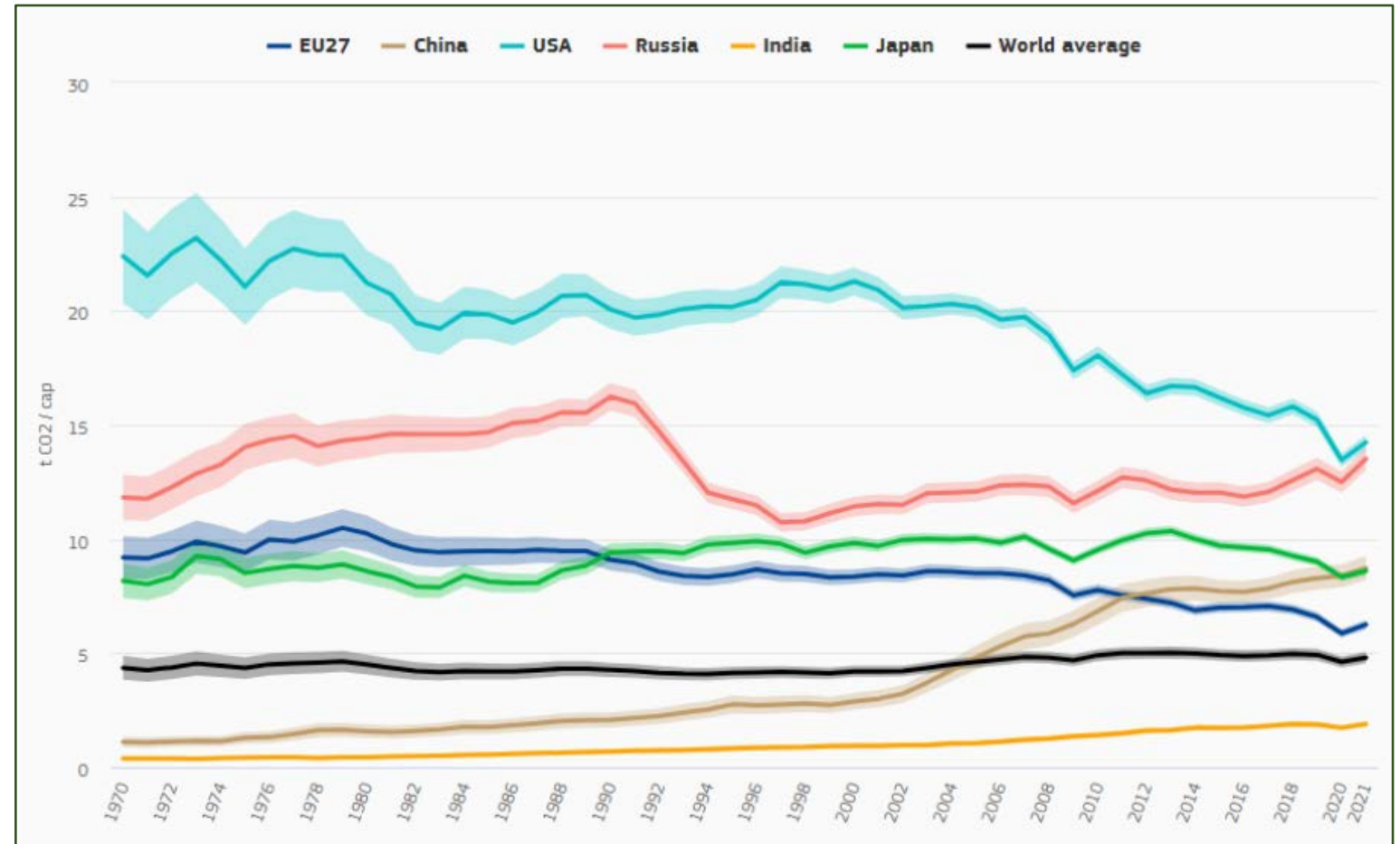
Huella de carbono:

Indicador ambiental que pretende reflejar la totalidad de Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto.

Se mide en **masa de CO₂ equivalente**.

GEI: CO₂, vapor de agua, ozono, metano, óxido nítrico y hexafluoruro de azufre.

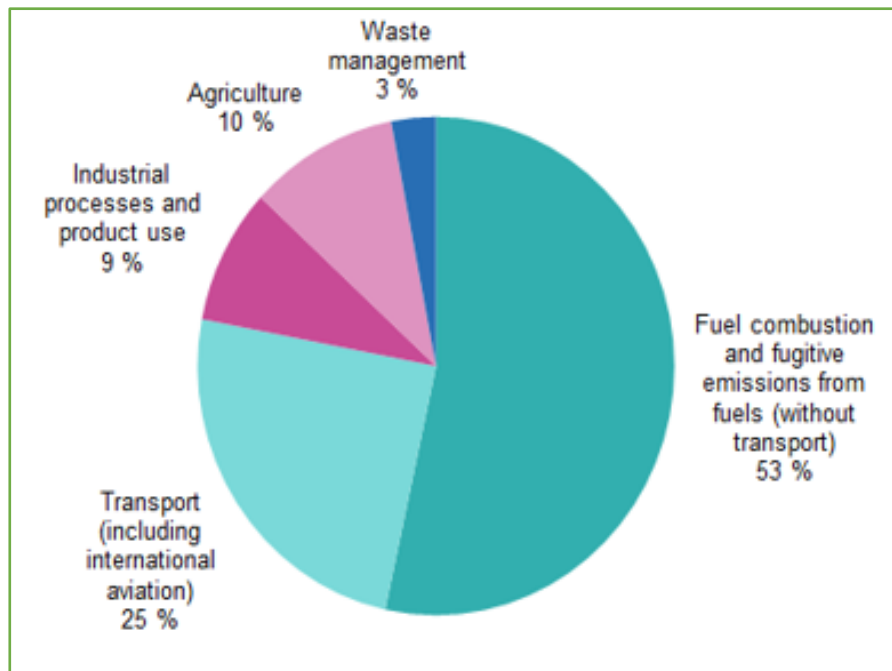
Emisiones de CO₂ **PER CAPITA** en los principales países emisores y la incertidumbre estimada (bandas de colores), 1970-2021. JRC, 2022



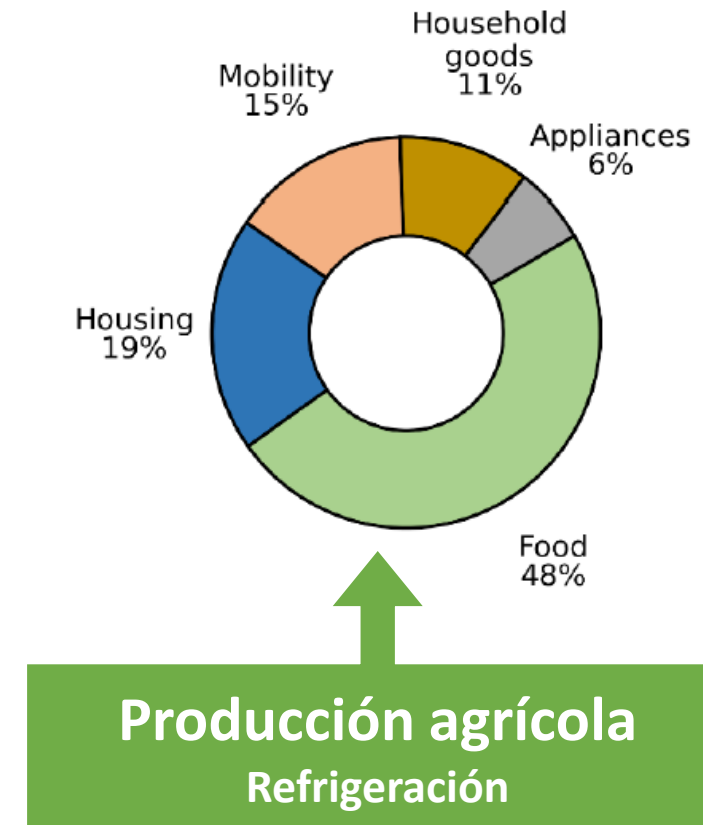
Emisiones de GEI, EU

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

Análisis por Sector
UE-27, 2018



Huella de Consumo de la UE-27 por área de consumo (2021)



De la Granja a la Mesa

La estrategia “De la Granja a la Mesa”

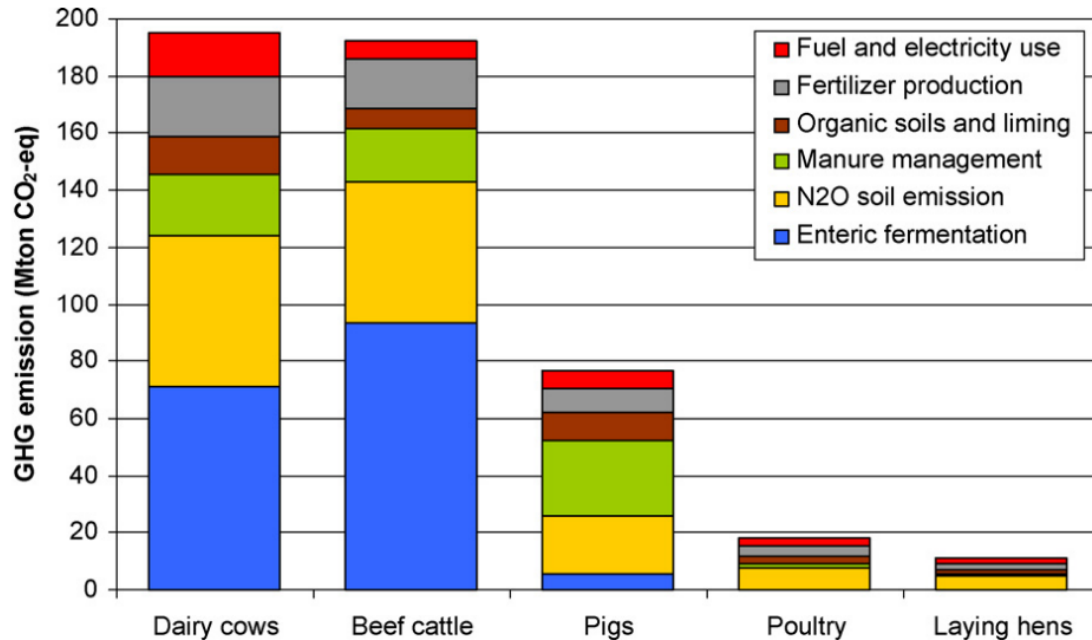
Objetivo: acelerar nuestra transición hacia un **sistema alimentario sostenible** que debe conseguir:

- **Impacto ambiental neutral o positivo** de la cadena alimentaria.
- Acceso a una **alimentación nutritiva y sostenible** para toda la población.
- Preservar la **asequibilidad de los alimentos**: los alimentos más sostenibles también deben ser los más asequibles.



GEI de la producción ganadera

Emisiones totales de gases de efecto invernadero de las distintas fuentes de emisión asociadas a la producción ganadera en la UE-27



Las **emisiones totales** de GEI de la ganadería en la UE-27 fueron de **493 Teragramos CO₂-eq/año**, alrededor del **10 % del total**.

Impacto ambiental de la producción ganadera:

1. Producción de Pienso:

- Consumo de **energía**.
- Cambio de uso de la tierra: **harina de soja** (producida en Sudamérica = Deforestación, + **25% huella de CO₂**)

2. Emisiones relacionadas con **los animales** (estiércol, purines, fermentación entérica) y **los cultivos**:

- **Cambio climático**: metano, óxido nitroso.
- **Eutrofización** de las aguas (fósforo, nitratos, NH₃).
- **Acidificación** (NH₃).
- **Contaminación del aire y del agua** (nitratos, NH₃)

Alimentación Animal

Reducción del impacto ambiental de la producción ganadera a través de la Alimentación Animal

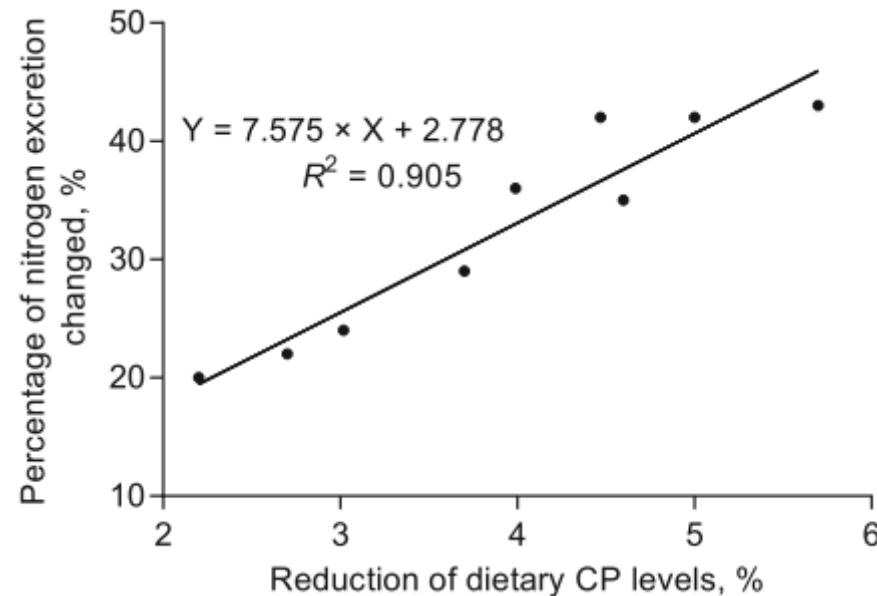
1. Reducción de la proteína en las dietas.
2. Reducción del fósforo en los purines.
3. Reducción de la emisión de metano en rumiantes.
4. Circularidad y uso de subproductos.

Reducción de la proteína en las dietas

Objetivo: reducir el impacto ambiental de la producción porcina y aves.

1. Reducción de materias proteicas: HARINA DE SOJA = **reducción de la huella de carbono.**
2. Reducción de la excreción de N: reduce **NH₃, nitratos y óxido nítrico** en el medio ambiente (estiércol – purines).

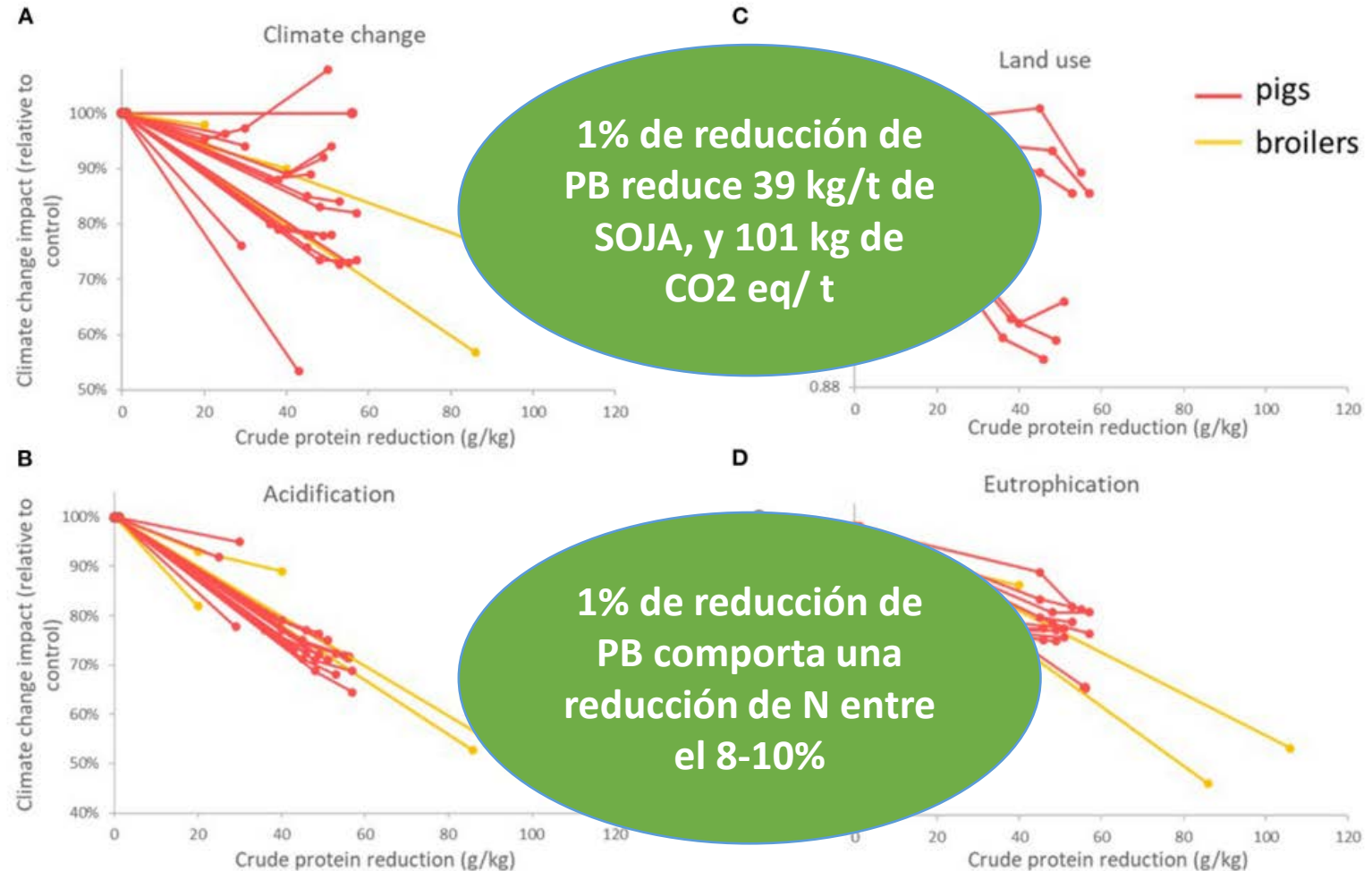
Relación lineal entre el porcentaje reducido de excreción de nitrógeno y los niveles de reducción de PB en la dieta para cerdos.



Reducción de la proteína en las dietas

Reducción del impacto medioambiental mediante la reducción de Proteína en dietas para porcino y pollos de engorde:

- A. Cambio climático
- B. Acidificación
- C. Uso de la tierra
- D. Eutrofización



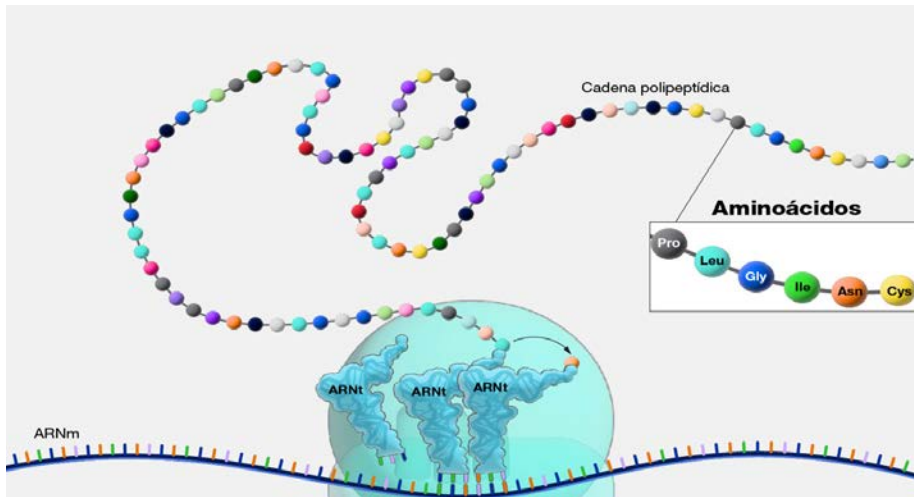
Reducción de la proteína en las dietas

PROTEÍNA IDEAL

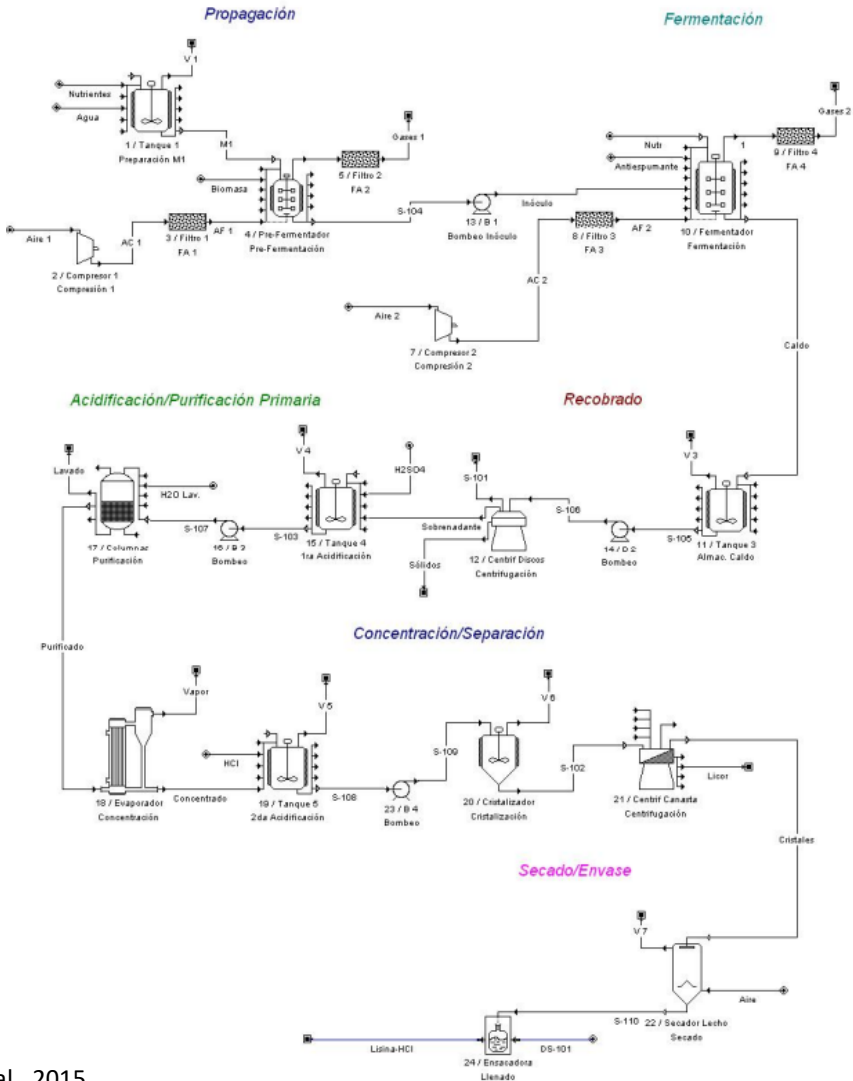
“Es un **perfil dietético ideal** (o proteína ideal) que contiene el **equilibrio óptimo de todos los aminoácidos** necesarios para el **mantenimiento** y las **funciones productivas** de un estado fisiológico claramente definido”.
NRC, 2012.

AMINOÁCIDOS: clasificación

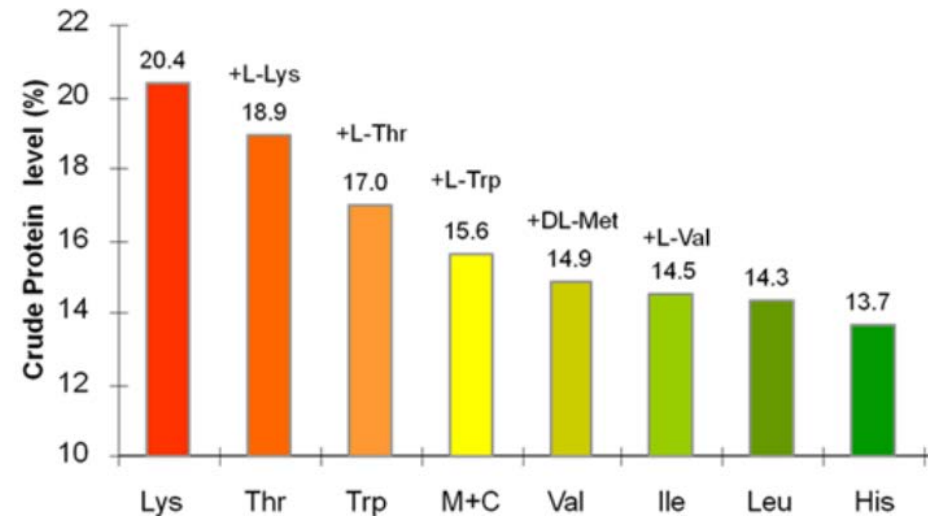
| Indispensable AA | Dispensable AA | Semi-essential AA |
|------------------|----------------|-------------------|
| Histidine | Alanine | Arginine |
| Isoleucine | Asparagine | Cysteine |
| Leucine | Asparatate | Tyrosine |
| Lysine | Glutamine | |
| Methionine | Glutamate | |
| Phenylalanine | Glycine | |
| Threonine | Proline | |
| Tryptophan | Serine | |
| Valine | | |



Reducción de la proteína en las dietas



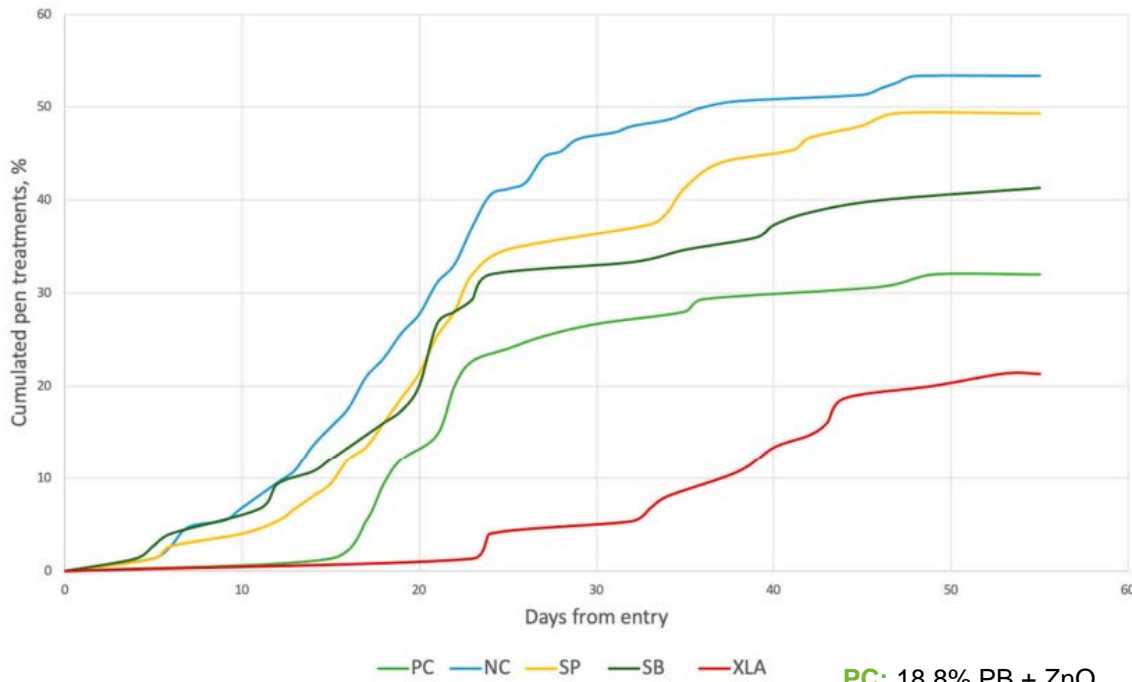
Cambios en el nivel de proteína cruda de la dieta al suplementar 8 aminoácidos cristalinos en dietas para porcino.



Aminoácidos limitantes en porcino

Reducción de la proteína en las dietas

La **reducción de proteína bruta** en la dieta de lechones suplementada con **aminoácidos cristalinos**, reduce la incidencia de **diarreas al destete**.



PC: 18.8% PB + ZnO
NC: 18.8% PB, no ZnO
SP: 17.7% PB, SPC
SB: 17.7% PB, SPC
XLA: 15.5% PB, no ZnO

One Health (FAO, OMS y OMSA)

“la **salud humana** y la **sanidad animal** son **interdependientes** y requieren un planteamiento global de **colaboración**.”

- El uso de antibióticos debe ser controlado y restringido.
- Los **antibióticos** y el **óxido de zinc** están involucrados en el aumento continuo de **resistencias bacterianas** a los antibióticos.

Reducción de la proteína en las dietas

Los **aminoácidos cristalinos** nos permiten **reducir la proteína bruta** de la dieta sin afectar negativamente al crecimiento ni a la salud de los animales.

- ✓ Reducimos la **emisión de nitrógeno** al medio ambiente: acidificación y eutrofización.
- ✓ Reducimos la **huella de carbono** de la producción animal.
- ✓ Reducimos el **uso de antibióticos**.



Reducción del fósforo en los piensos

FÓSFORO (P)

El **fósforo** es uno de los **minerales más importantes** en la **nutrición animal**. Es el segundo elemento más abundante en el cuerpo de un animal después del calcio, el **80% del fósforo se encuentra en los huesos y los dientes**, y el resto se encuentra en los **fluidos corporales** y los **tejidos blandos**.

Fuentes de fósforo: **Vegetal (fitatos)**, **Animal (prohibidas en la UE)**, **Mineral (fósforo inorgánico)**.

Cantidades y disponibilidad estimada de P en materias primas seleccionadas para cerdos.

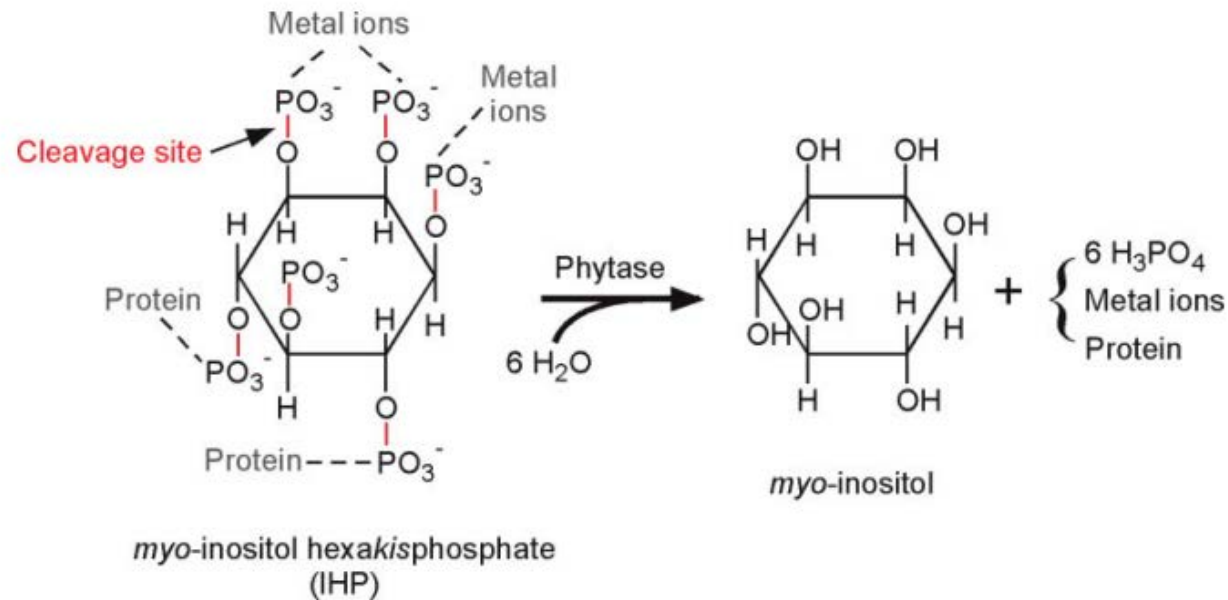
| | Corn | Barley | Wheat | Soybean meal | Dehulled canola meal % | Meat and bone meal | Dicalcium phosphate | Monocalcium phosphate |
|-----------------------------|------|--------|-------|--------------|------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| P content (NRC-U.S.) | 0.28 | 0.36 | 0.37 | 0.65 | 1.01 | 4.98 | 18 | 25 |
| P availability (NRC-U.S.) | 13 | 27 | 45 | 28 | 19 | 81 | 87 | 90 |
| P availability (CVB-Europe) | 16 | 37 | 46 | 38 | 30 | 80 | 65 | 80 |

➤ Necesidad de una suplementación dietética **con fosfato inorgánico y/o fitasas exógenas** para aumentar la eficiencia de utilización de P por parte de los animales.

Reducción del fósforo en los piensos

Hidrólisis del fitato:

La **fitasa** escinde los enlaces fosfoéster (líneas rojas) para liberar grupos fosfato, mioinositol, iones metálicos y proteínas.



¿Qué son las fitasas?

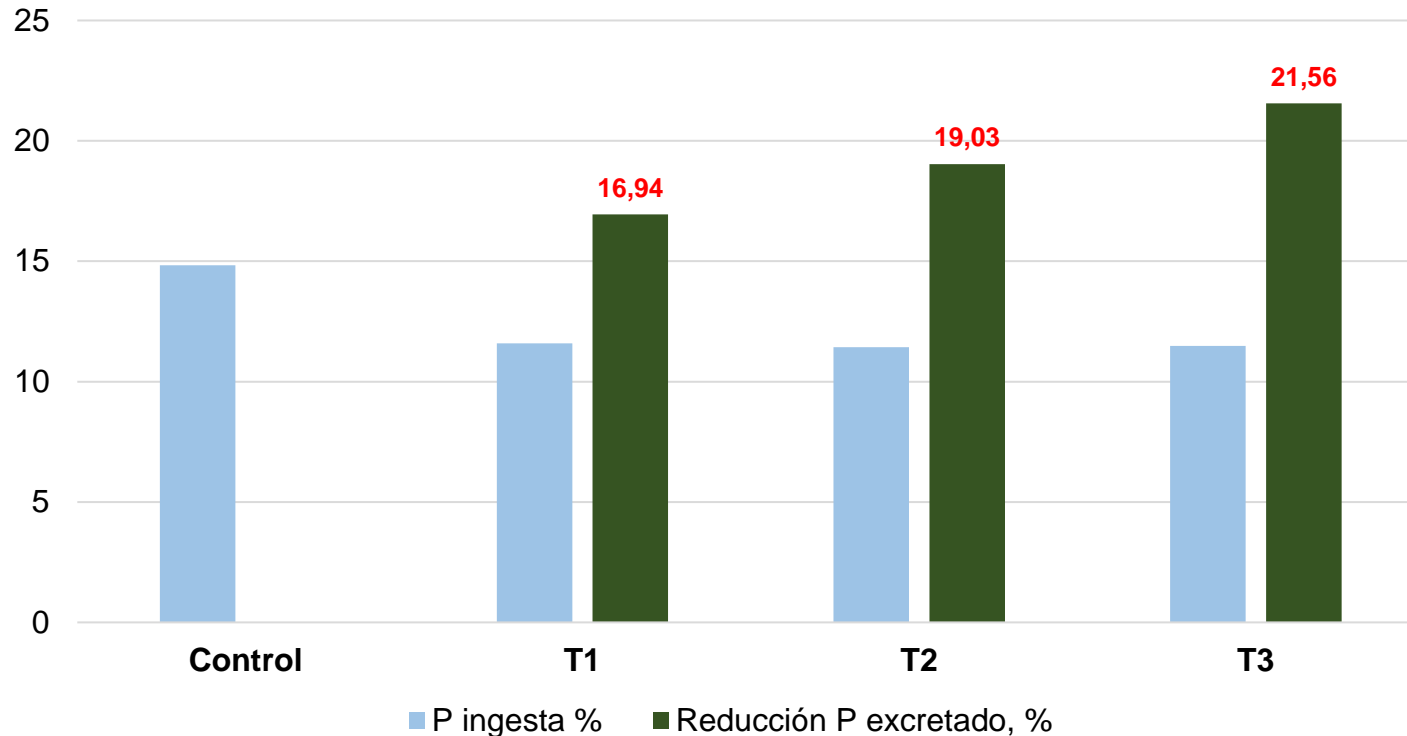
Las fitasas son **fosfatasas** que pueden hidrolizar los enlaces éster de fitato a mioinositol junto con **fosfatos inorgánicos**.

Son de **origen microbiano** (hongos y bacterias).

Reducción del fósforo en los piensos

Reducción de la excreción de fósforo en cerdos de engorde con diferentes dosis de Fitasa

P excretado en Porcino



Control: 0,41% de P en la dieta; no fitasa.

T1: 0,33% de P en la dieta; **167 U/ kg de fitasa.**

T2: 0,33% de P en la dieta; **333 U/ kg de fitasa.**

T3: 0,33% de P en la dieta; **500 U/ kg de fitasa.**

Reducción de metano en rumiantes

METANO (CH4)

Segundo GEI, por detrás del CO2.

Fuentes de metano: descomposición de materia orgánica en condiciones anaeróbicas o con poco oxígeno.

➤ **28 veces más potente como GEI que el CO2.**

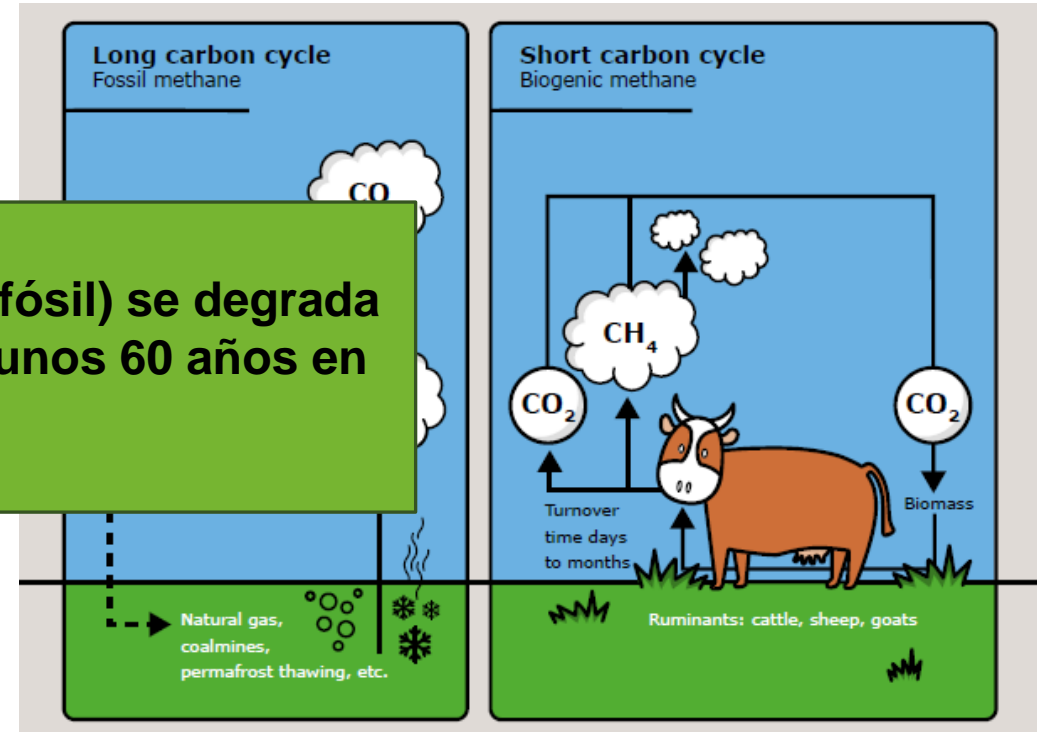
La distribución del metano mundial, 2020



El metano (biogénico y fósil) se degrada durante un período de unos 60 años en CO2

Figure 1. The distribution of the global methane emissions across the various sources. Figure based on data from Jackson et al. (2020).

El ciclo de carbono largo, con metano fósil (izquierda), y el ciclo de carbono corto, con metano biogénico (derecha).



Reducción de metano en rumiantes

Reducción de las emisiones de metano en ruminantes:

- **En las granjas:**
 - ✓ Mejorar la productividad (eficiencia)
- **Sobre los animales:**
 - ✓ Nutrición
 - ✓ **Aditivos**

Aditivos inhibidores de la metanogénesis:

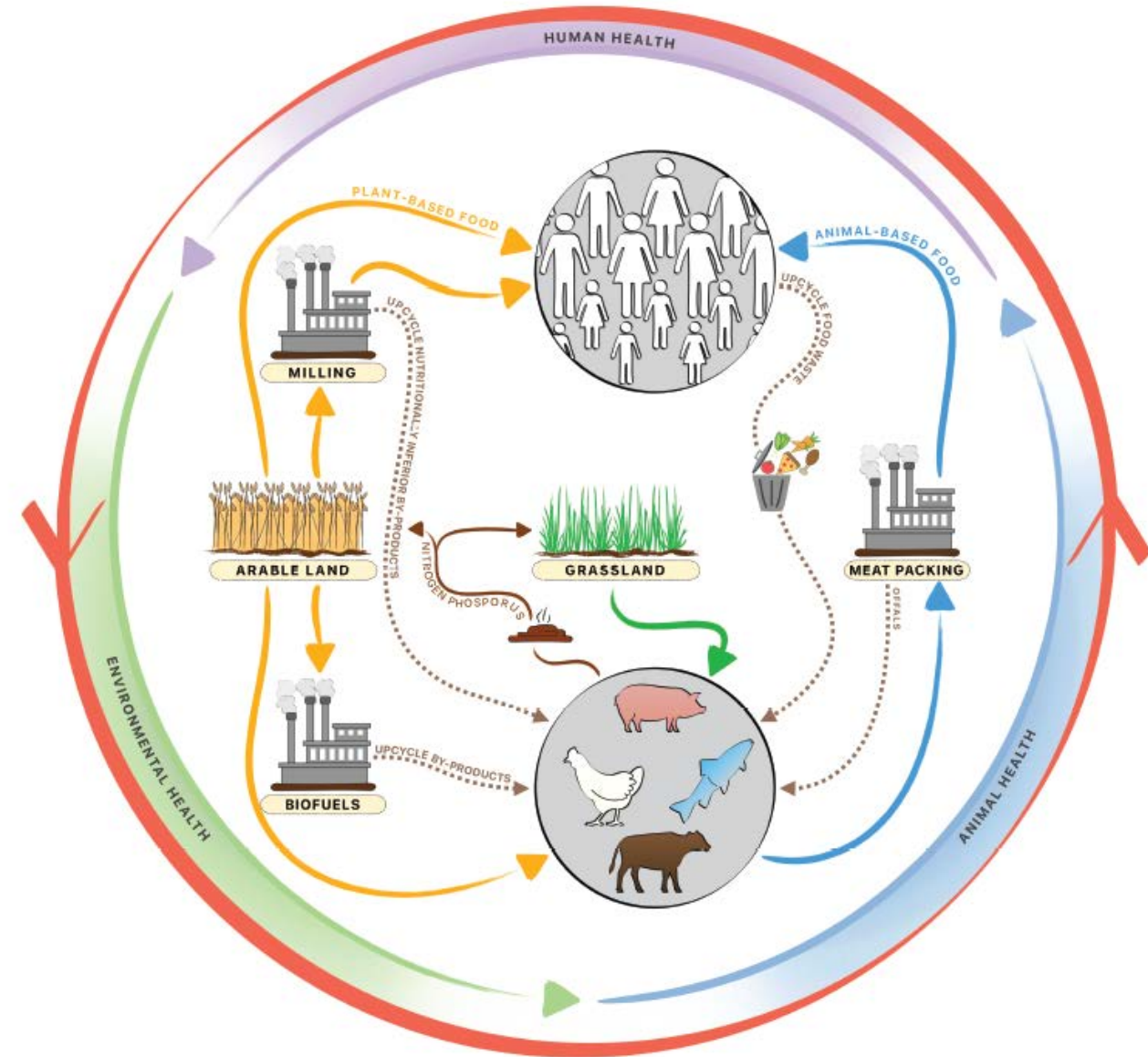
- **3-nitrooxypropanol (3-NOP):** inhibición del enzima reductasa que sintetiza el CH₄.
- **Extracto de naranja amarga:** inhibición del crecimiento de los microorganismos metanogénicos ruminales.

Circularidad y uso de subproductos

La **producción animal sostenible** debe evolucionar desde una cadena de suministro lineal hacia un **sistema circular** que integre y optimice **múltiples factores**:

- **Ambientales:** reducir la Huella de CO₂(N, P, CH₄).
- **Salud humana y animal:** One Health
- **Sociales y económicos.**

Economía Circular
CIRCULARIDAD DE NUTRIENTES



Circularidad y uso de subproductos



DESARROLLO DE UN SUPLEMENTO FUNCIONAL PARA LA MEJORA DE LA SALUD Y DEL CRECIMIENTO EN EL LECHÓN AL DESTETE



• Colaboraciones:

- **SNIBA:** centro de investigación de la Facultad de Veterinaria de Barcelona (UAB)
- **EURECAT:** Centro Tecnológico de Nutrición y Salud de Reus.
- **BDN Food, Ingeniería de Alimentación.**



Circularidad y uso de subproductos

- **Economía circular:**
 - **Aprovechamiento de un subproducto** para obtener un ingrediente **hemoderivado de alto valor nutritivo**.
- **Reducción de la huella de carbono:**
 - Fuente de proteína altamente digestible que permite **reducir la inclusión de Soja**.
- **Reducción de la excreción de N al medio ambiente:**
 - Adición de **aminoácidos cristalinos** en las proporciones adecuadas para **reducir la excreción de N** al medio ambiente **maximizando el crecimiento** y la **salud de los animales**.
- **Reducción del uso de antibióticos: One Health.**
 - Diseño de un producto para **mejorar la salud del animal** en la fase del destete del lechón.

Carne de Cultivo Celular

Carne de laboratorio: ¿es realmente una alternativa más sostenible?

El Confidencial

España Cotizalia Opinión Salud Internacional Cultura Teknautas Deportes ACyV Televisión Vanitatis

TEJIDO ANIMAL REAL

La carne de laboratorio que impedirá la transmisión de enfermedades animales

La carne cultivada no tiene implicaciones morales, ya que no hace falta matar a ningún animal para 'comérselo'. Además, beneficiará al medioambiente y a la lucha contra el hambre



elEconomista.es

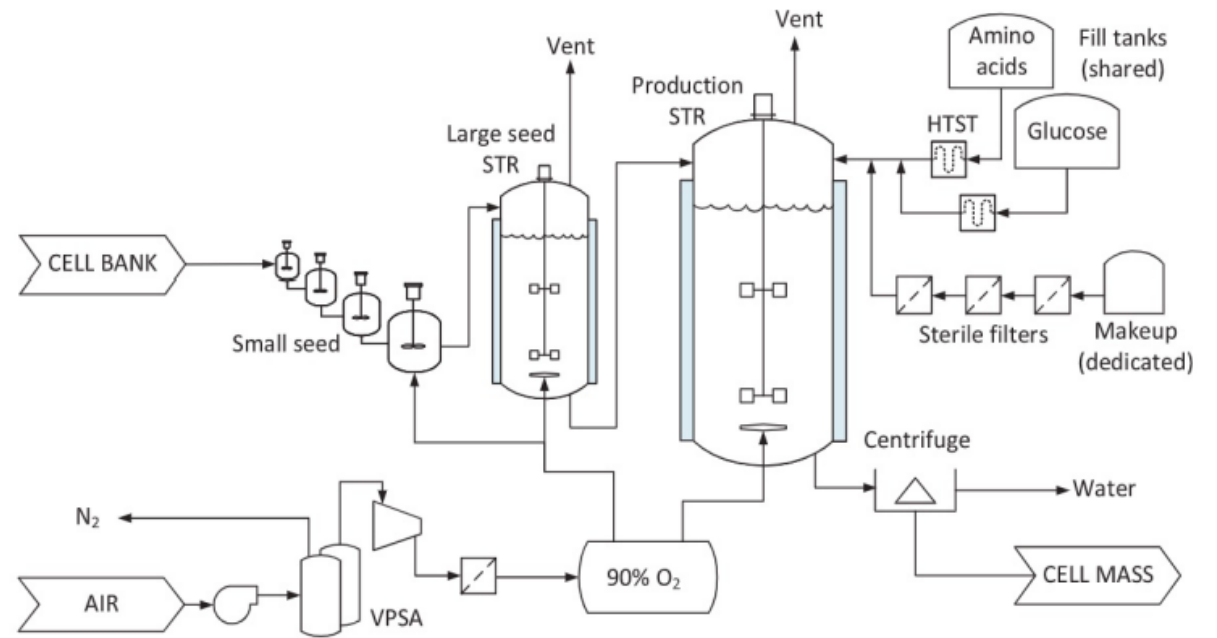
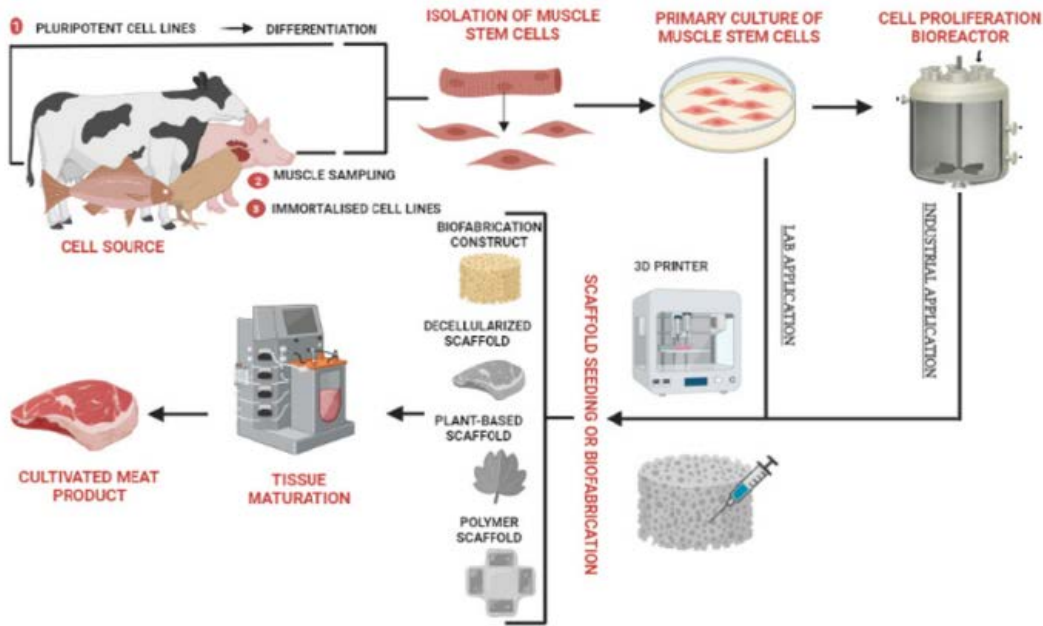
Mercados y Cotizaciones Ibex 35 M.Continuo ESG Empresas Economía Tecnología

- * El Ministerio de Ciencia ha subvencionado con 3,7 millones a ocho empresas
- * La carne se consigue desde la biopsia a un animal vivo para luego cultivarla
- * Con solo una extracción se puede conseguir el equivalente a 50 cerdos



Carne de Cultivo Celular

¿Cómo se obtiene la carne de cultivo celular?



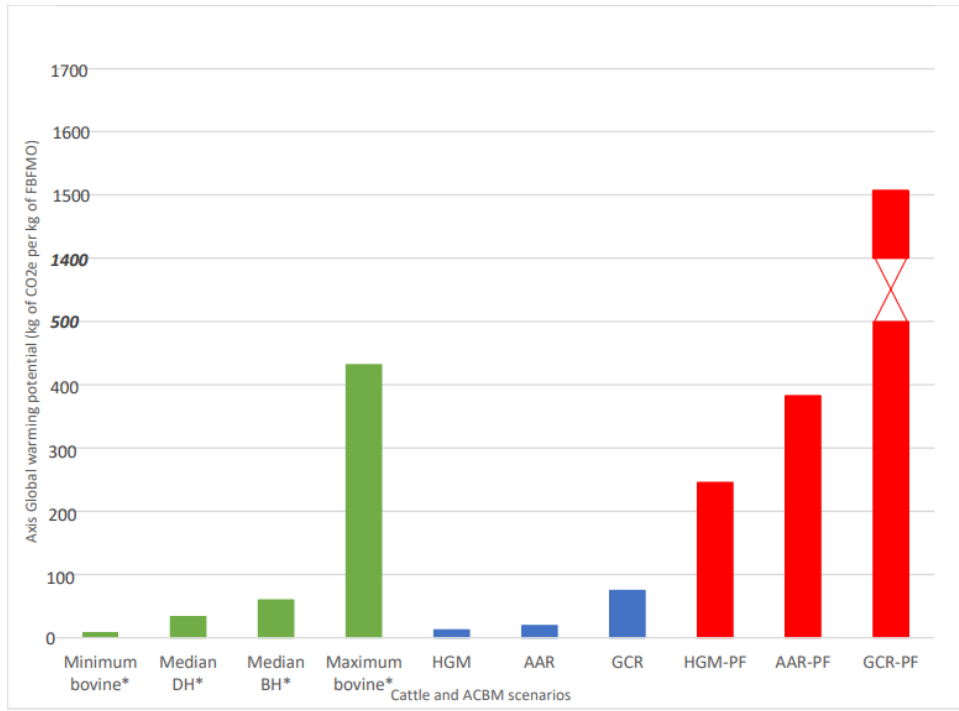
Risner et al., 2023. <https://doi.org/10.1101/2023.04.21.537778>

Lanzoni et al., 2022. Appl. Sci. 2022, 12, 6771.

Carne de Cultivo Celular

¿Cuál es su impacto medioambiental?

Comparación del **potencial de calentamiento global** de la producción de **carne de cultivo celular** y valores de **carne de vacuno**



Note: Break in graph 500 to 1400

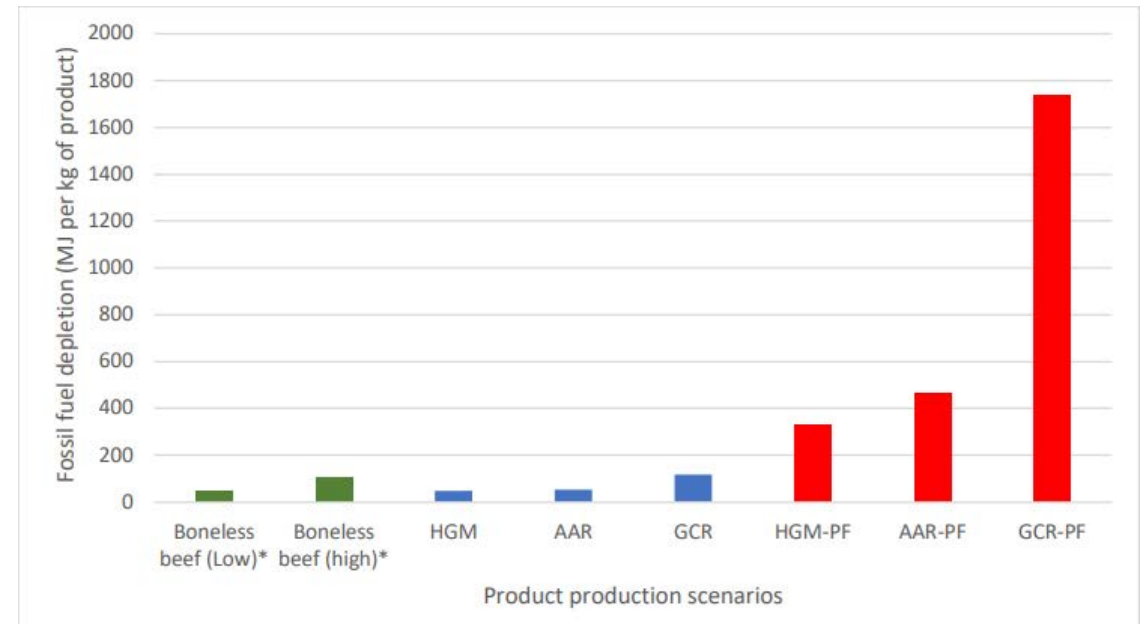
*FBFMO: Fat and bone free meat and edible offal

DH= Dairy herd

BH= Beef herd

Reported retail beef from Reducing food's environmental impacts through producers and consumers (Poore & Nemecek, 2018)

Consumo de **combustibles fósiles** para las producción de **carne de cultivo celular** en comparación con la **carne de vacuno**



Conclusiones

1. Sector comprometido con la **Sostenibilidad** y el **Medio Ambiente**.
2. La industria de la Alimentación Animal trabaja continuamente para mejorar la **Salud de los Animales** y reducir su **Huella de Carbono**
 - a) GEI: N, P, CH₄.
 - b) Circularidad: aprovechamiento de subproductos.

**Muchas gracias por su
atención**