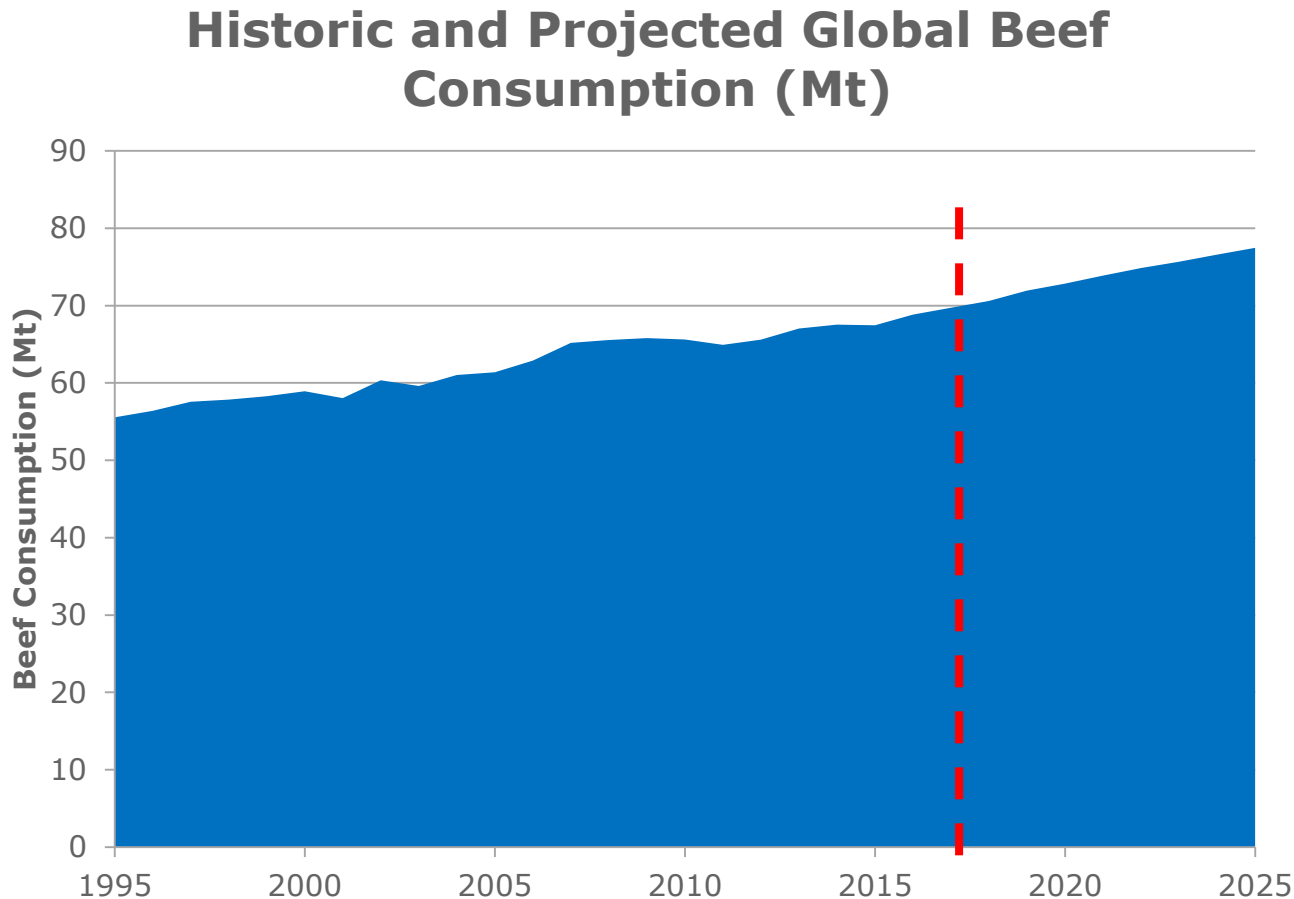


ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN EN NUTRICIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL VACUNO DE CARNE



J.Riera
Jefe Producto Vacuno de Carne
Zaragoza, Octubre 2018

La demanda global de beef se incrementa



Source: OECD-FAO Agricultural Outlook, 2016

La demanda global de beef se incrementa



Los consumidores demandan calidad



Sabor



Asequible



Seguro

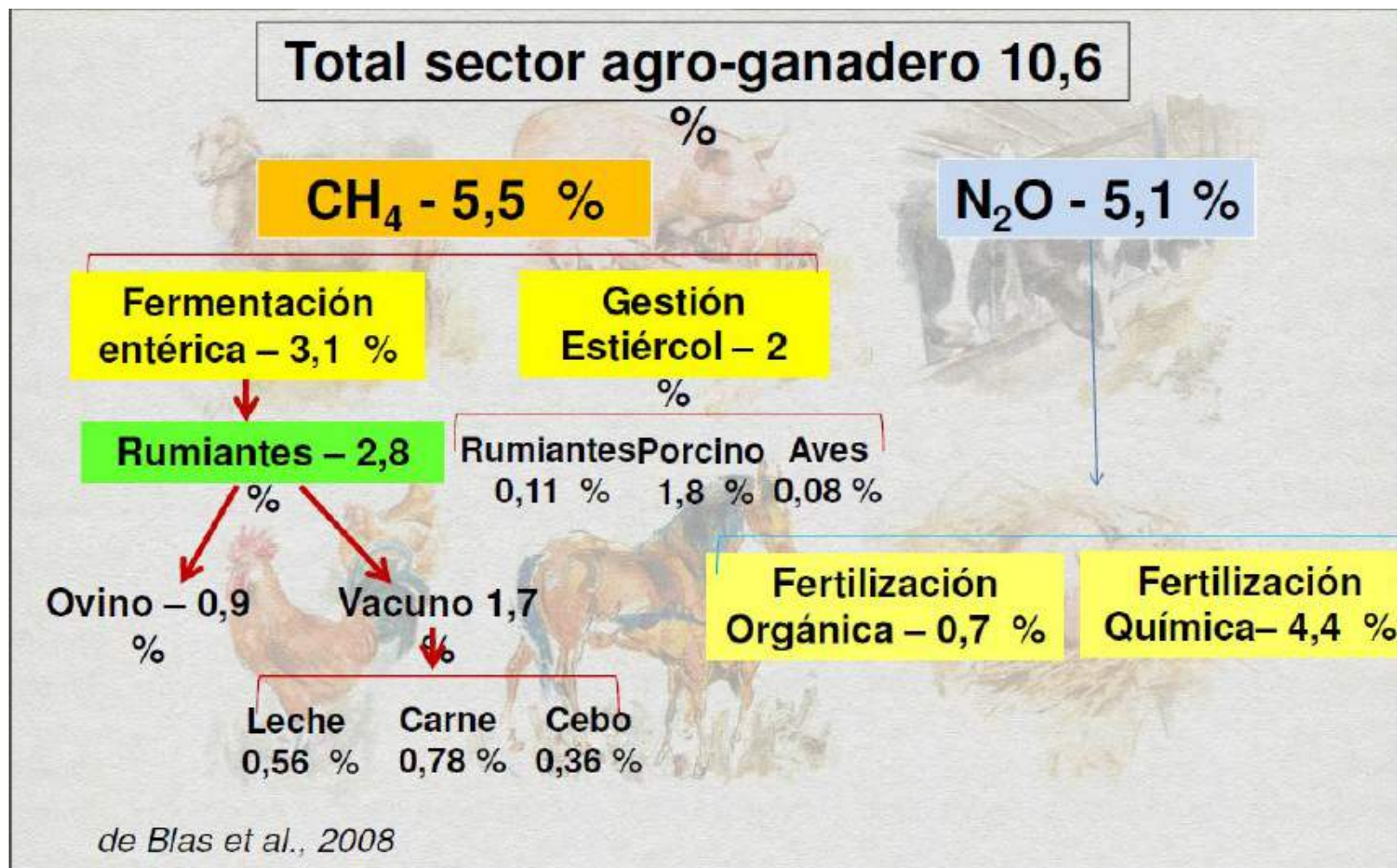


Sostenible

Líneas Nutricionales

- 1.- Actuación sobre los efectos de GEI y sostenibilidad
- 2.- Propuestas para aumentar el valor del producto final la carne de vacuno
- 3.- Soluciones Nutricionales para la reducción de uso de antibióticos

Actuación sobre los GEI de la ganadería

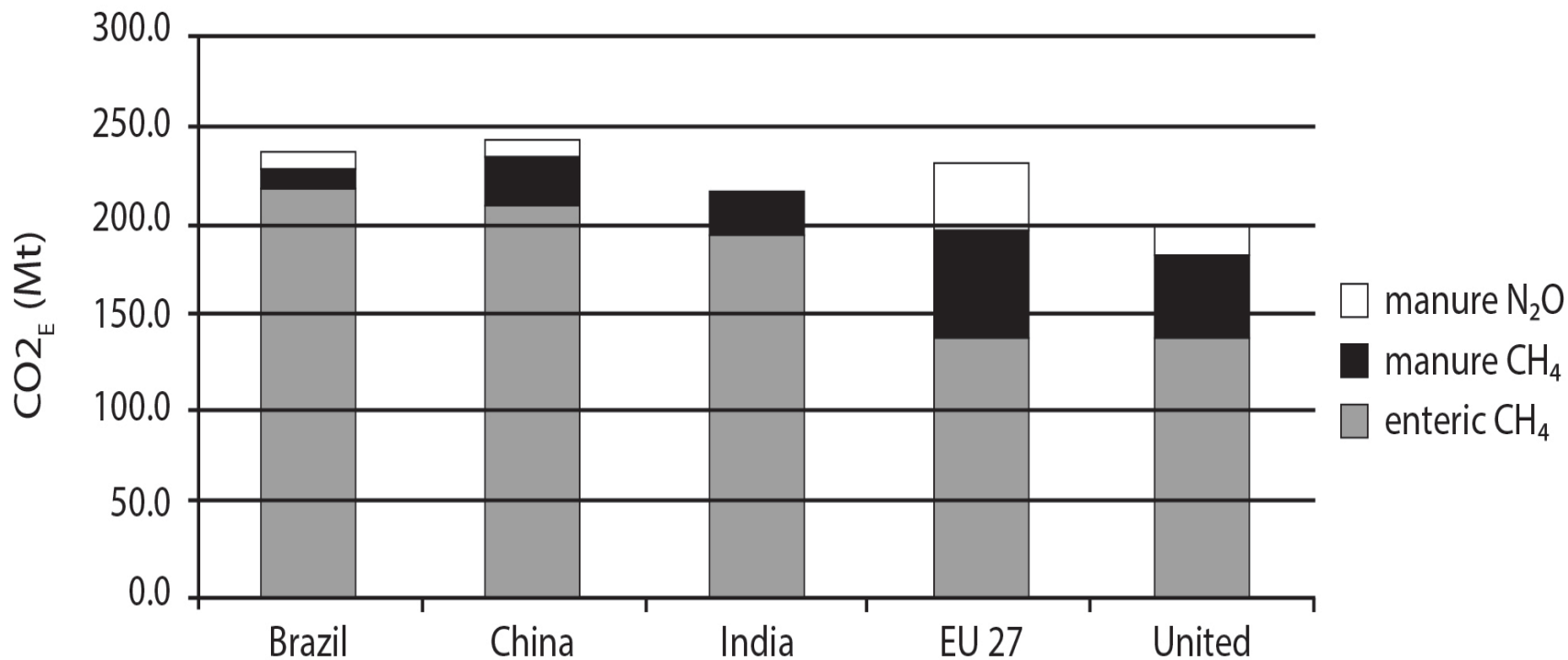


Actuación sobre los GEI de la ganadería

Cuadro 1.- Poder de calentamiento global (PRG) de diferentes gases con efecto invernadero en base a equivalentes- CO_2 (Hacala, 2006).

Gas	PRG
Dióxido de carbono (CO_2)	1
Metano (CH_4)	21
Óxido nitroso (N_2O)	310
Clorofluorcarbonados (CFC)	140-11.700

Actuación sobre los GEI de la ganadería



J. R. Knapp,^{*1} G. L. Laur,[†] P. A. Vadas,[‡] W. P. Weiss,[§] and J. M. Tricarico[#]

Actuación sobre los GEI de la ganadería



Huella de Carbono

De organización. Mide la totalidad de GEI emitidos por efecto directo o indirecto provenientes del desarrollo de la actividad de dicha organización.

- De producto. Mide los GEI emitidos durante todo el ciclo de vida de un producto



Huella de Carbono en Ganadería

- Emisiones directas de GEI: fermentación entérica + gestión estiércoles

+

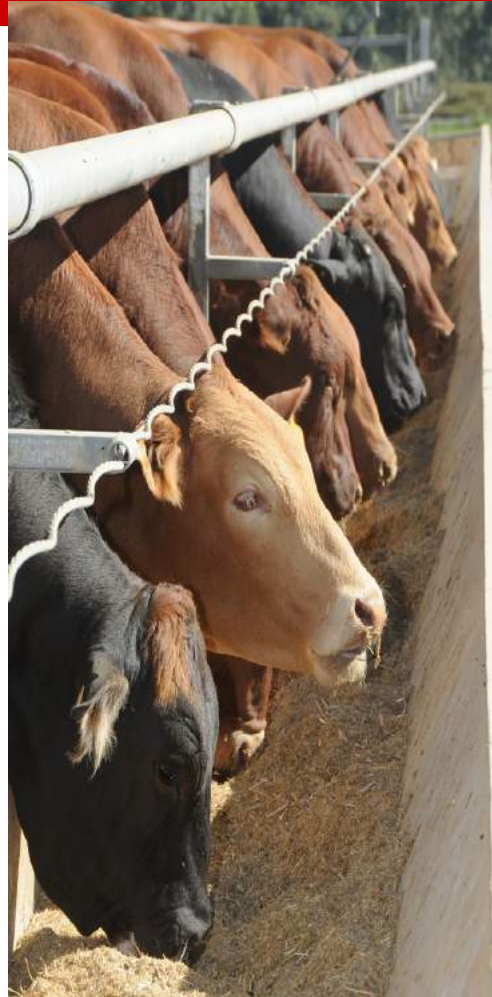
- Emisiones indirectas: alimentación + energía + transporte+.....

Actuación sobre los GEI de la ganadería

Factores Relacionados con la Nutrición

- 1.- La relación entre la ingesta de concentrados versus forraje
- 2.- Perfil de ingredientes y origen de los almidones
- 3.- Uso de lípidos en la ración
- 4.- Uso de aditivos que incidan en la producción de propiónico en lugar de acético / butírico
- 5.- Ácidos orgánicos
- 6.- Antígenos frente a bacterias productoras de CH₄
- 7.- Acortar los procesos productivos
- 8.- Nutrición de precisión

Oportunidades



- Evaluación precisa de la nutrición
- Modelling de interacción animal/nutrición
- Uso del N
- Uso del P

Actuación sobre los GEI de la ganadería: N₂O

Como podemos reducir las deyecciones ganaderas?

La estrategia más eficiente que está relacionada con las anteriores es la reducción del nivel de PB de la ración, pero tiene el riesgo de reducir el crecimiento (Hristov et al., 2011).

Figura 1. Relació en el nivell de PB i l'emissió d'amoníac (Hristov et al., 2011)

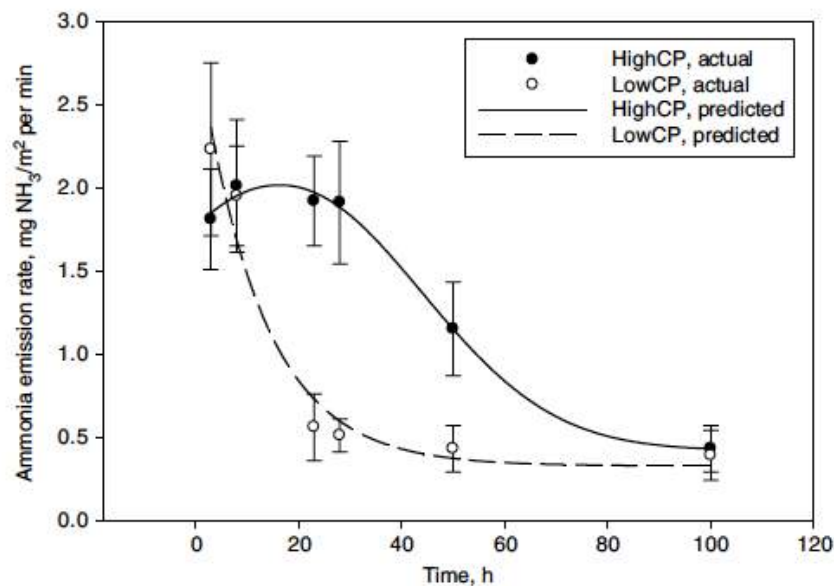
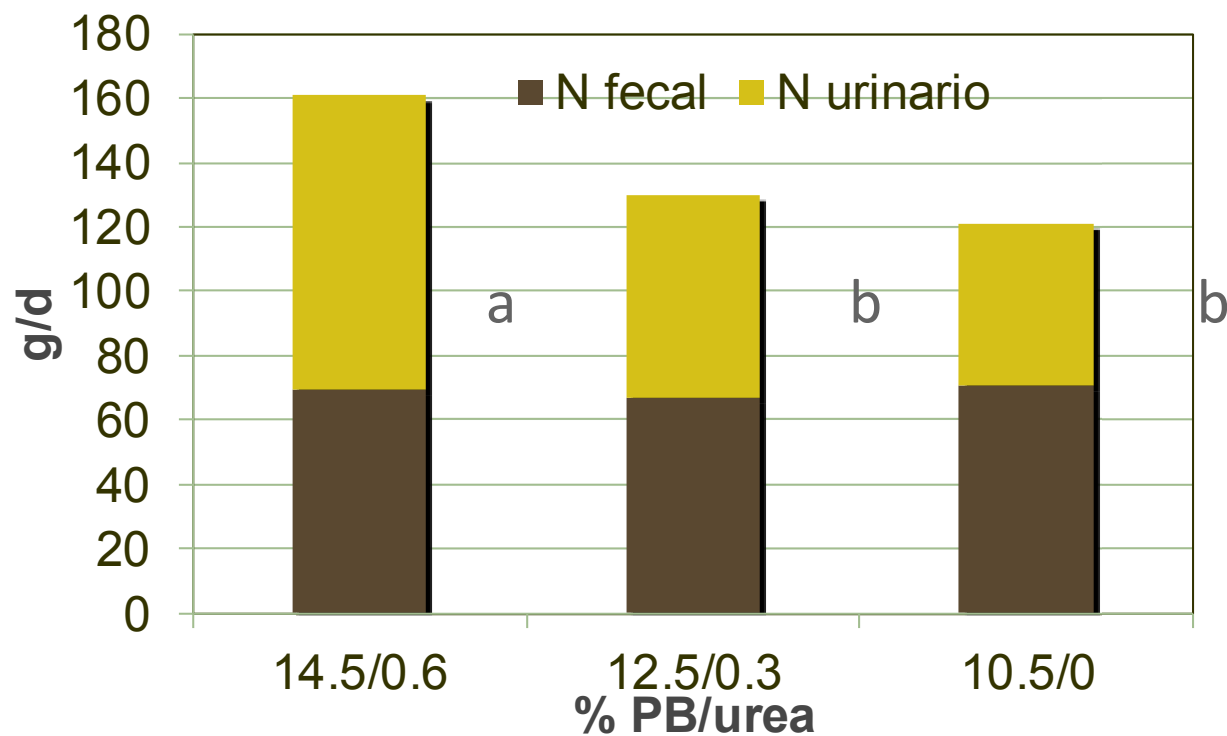


Fig. 8. Ammonia volatilization from soil amended with manure from dairy cows fed diets with high (HighCP, 16%) or low (LowCP, 14%) crude protein content (from Lee et al. 2010). Symbols are measured values ($\pm$ SE). Lines are predicted values (peak, modified Gaussian and exponential decay regression models, respectively).

Actuación sobre los GEI de la ganadería: N₂O

FASE 1. A. Podemos reducir el nivel de PB con un mismo nivel de almidones?



Digestibilidad

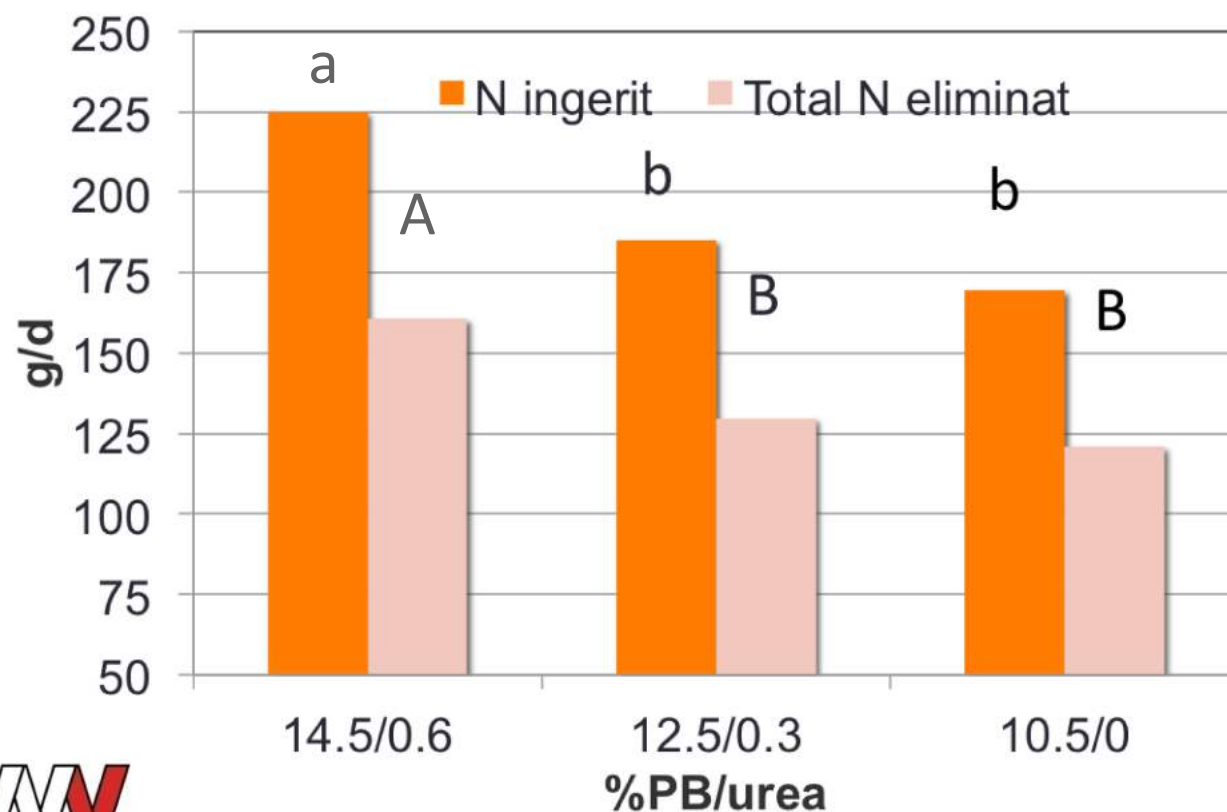
$P < 0.01$

$P = 0.54$

Importante
Reducción N
orina

Actuación sobre los GEI de la ganadería: N₂O

FASE 1. A. Podemos reducir el nivel de PB con un mismo nivel de almidones?



Digestibilidad

De 160 a 125 g/
excreción total de
N = reducción del
22%

P < 0.01

Actuación sobre los GEI de la ganadería: N₂O

La reducción de 160 a 125 g/d de excreción de N és de un 20-25 % durante la fase de acabado.

La fase de acabado representa un 40% del ciclo (90 días de 223) simplificando, de los 24.9 kg de N que se excretan en el ciclo, 9.96 kg de N corresponderían al acabado; se reduciría 7.76 kg de N con las estrategias propuestas ; y en el ciclo total la reducción sería de un 8.8% (22,7 kg de N por ciclo).

Actuación sobre los GEI de la ganadería: N2O

Fase de Crecimiento

- 1.- Desde los 180 kg de pv a sacrificio
- 2.- Dos lotes de animales frisones
- 3.- Programa de alimentación “estándar” y programa de alimentación con proteína ajustada

- Estándar: 1,560 V de Crecimiento
5,2 IC

- Proteína ajustada: 1.538 V de Crecimiento
5.27 IC

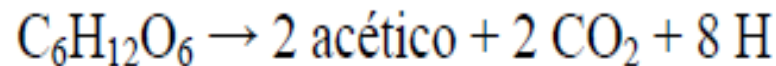
GAMA BOVICARN LIFE



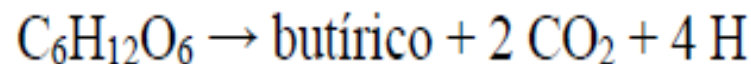
Actuación sobre los GEI de la ganadería: CH₄

Balance de la fermentación de azúcares en el rumen según el tipo de ácido graso volátil producido (Van Soest, 1994).

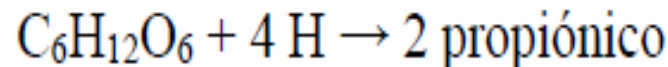
a) Fermentación acética:



b) Fermentación butírica:



c) Fermentación propiónica:



Actuación sobre los GEI de la ganadería: CH₄

Cuadro 11.- Efecto del sistema de producción de terneros de carne de raza frisona sobre las emisiones de metano durante el periodo de cebo.

Sistema	ingestión/ternero			Mcal CH ₄	
	kg MS	Mcal EB	dE, %	CH ₄ /EBi, %	/ternero
Cereal-paja	1753	7748	80	4,2	325
Hierba-18 meses	2972	13136	67	6,5	853
Silo maíz	2135	9436	74	5,2	491

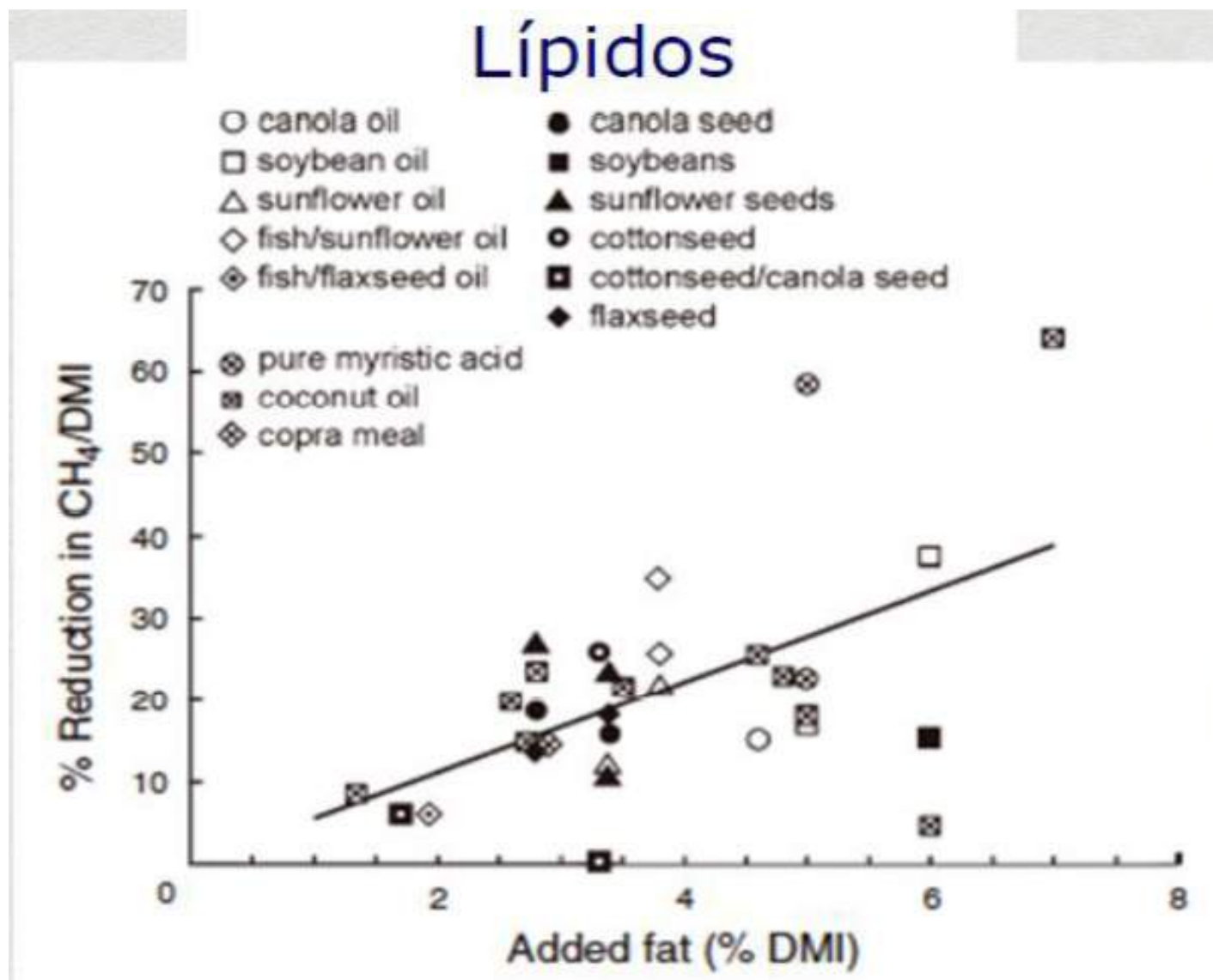
C. de Blas¹, P. García-Rebollar¹, M. Cambra-López² y A.G. Torres²

¹Departamento de Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid.
ETS Ingenieros Agrónomos, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid

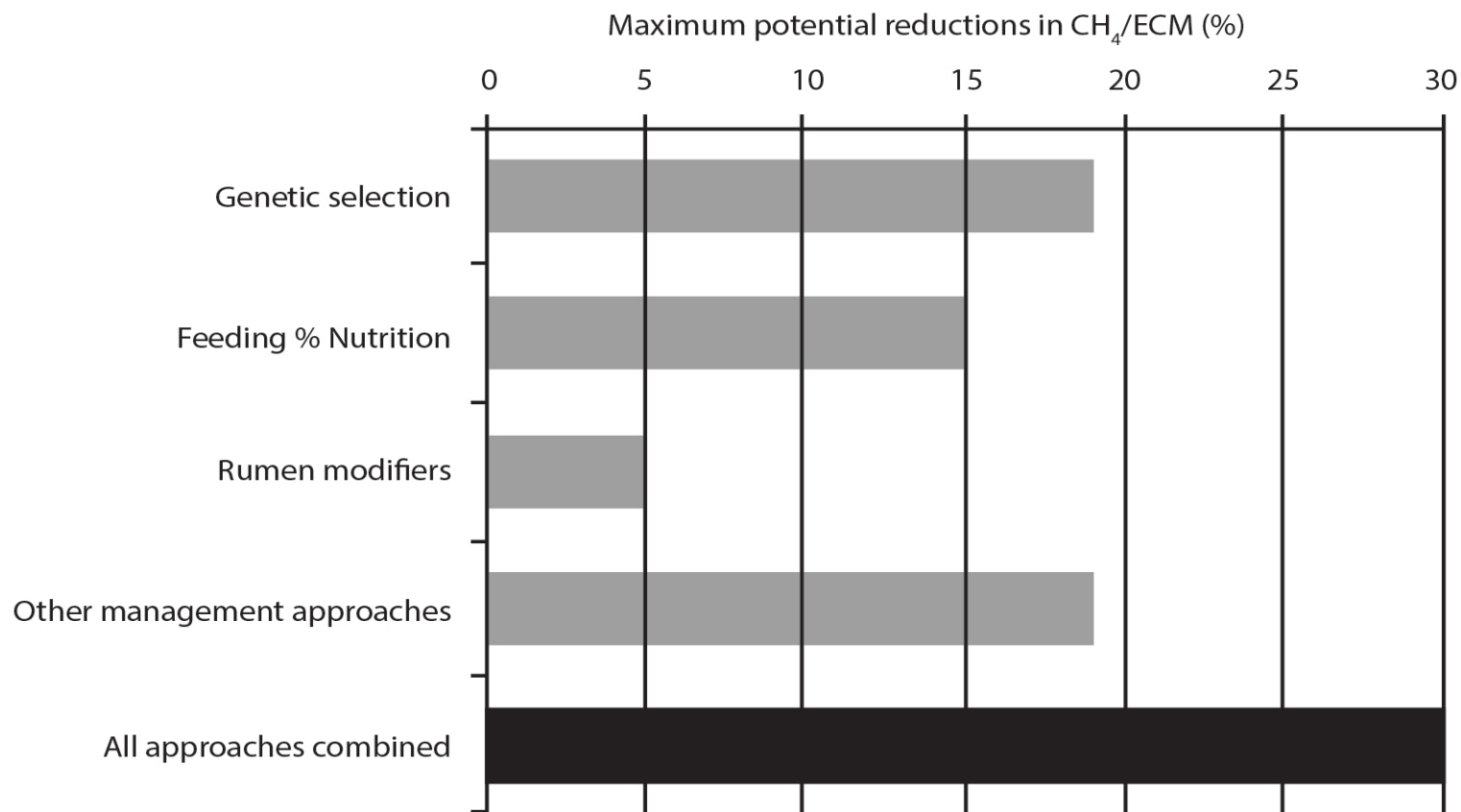
²Instituto de Ciencia y Tecnología Animal. Universidad Politécnica de Valencia
ETS Ingenieros Agrónomos, Camino de Vera s/n, 46020, Valencia

Actuación sobre los GEI de la ganadería: CH₄

J. R. Knapp,^{*1} G. L. Laur,[†] P. A. Vadas,[‡] W. P. Weiss,[§] and J. M. Tricarico[#]

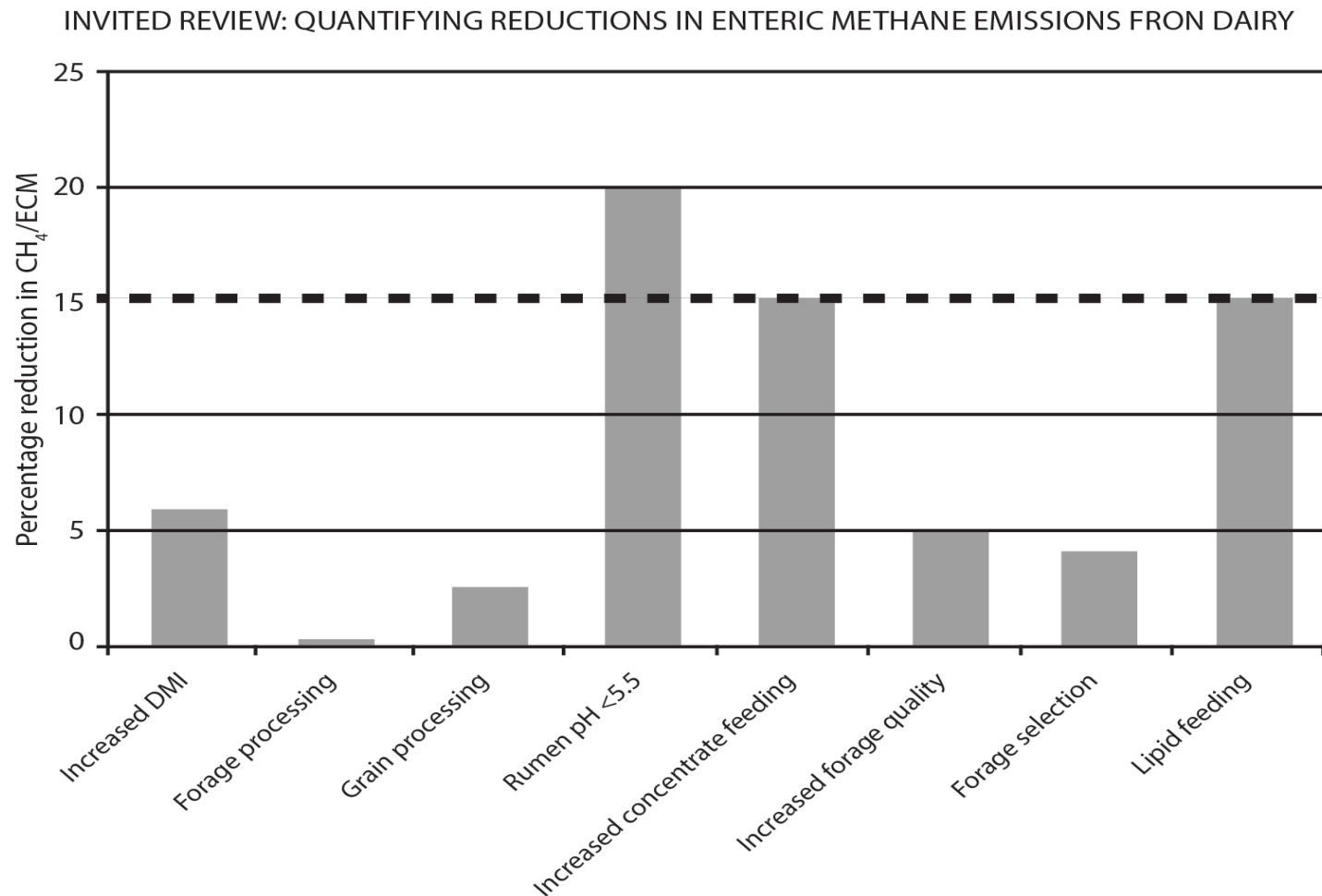


Actuación sobre los GEI de la ganadería: CH₄



J. R. Knapp,^{*1} G. L. Laur,[†] P. A. Vadas,[‡] W. P. Weiss,[§] and J. M. Tricarico[#]

Actuación sobre los GEI de la ganadería: CH₄



J. R. Knapp,^{*†} G. L. Laur,[†] P. A. Vadas,[‡] W. P. Weiss,[§] and J. M. Tricarico[#]

Actuación sobre los GEI de la ganadería: CH₄

J. R. Knapp,^{*1} G. L. Laur,[†] P. A. Vadas,[‡] W. P. Weiss,[§] and J. M. Tricarico[#]

Table 3. Methane emissions from beef cattle fed high-forage or high-grain diets fed in restricted and unrestricted amounts

Item	Diet				Feeding level			
	High forage	High grain	SE	<i>P</i> value	Restricted	Unrestricted	SE	<i>P</i> value
DMI (kg d ⁻¹)	6.18	7.50	0.441	0.004	5.37	8.31	0.418	< 0.001
Level of intake ^z	1.28	1.59	0.024	< 0.001	1.23	1.75	0.031	< 0.001
Methane								
g d ⁻¹	132	151	14.0	0.26	114	169	12.3	0.002
g kg ⁻¹ DM	21.6	19.9	1.44	0.45	21.1	20.5	1.51	0.72
% of GEI	6.43	5.92	0.320	0.29	6.26	6.09	0.320	0.71

CO₂ = carbon dioxide; DM = dry matter; DMI = dry matter intake; GEI = gross energy intake.

^zLevel of intake above the energy required for maintenance. Interaction between diet and feeding level (*P* = 0.09).

Table 4. Ruminal fermentation variables for beef cattle fed high-forage or high-grain diets fed in restricted and unrestricted amounts

Item	Diet				Feeding level			
	High forage	High grain	SE	<i>P</i> value	Restricted	Unrestricted	SE	<i>P</i> value
Ruminal pH	6.63	6.41	0.155	0.19	6.49	6.55	0.143	0.57
Total VFA (mM)	97.6	96.2	3.71	0.70	99.1	94.7	4.63	0.40
VFA (mol/100 mol)								
Acetate	65.0	59.0	1.15	0.002	64.9	59.1	1.25	0.003
Propionate	20.6	25.9	1.20	0.006	21.7	24.8	1.39	0.15
Butyrate	10.1	10.4	0.66	0.62	9.18	11.35	0.63	0.01
Acetate:propionate	3.20	2.49	0.13	< 0.001	3.12	2.57	0.172	0.04

Rendimiento NO Alimentario de la producción de alimentos

Rto. Mundial de los cultivos 10⁶ ton

	Crop yield fresh	Crop yield DM	Crop residue DM	Residue fraction %
Cereals	1900	1670	2500	60
Sugar crops	1450	450	350	44
Roots, tubers	650	130	200	60
Vegetables	600	60	100	62
Fruits	400	60	100	62
Legumes	200	190	200	51
Oil crops	150	110	100	48
Other crops	100	80	200	72
Total	5450	2750	3750	58



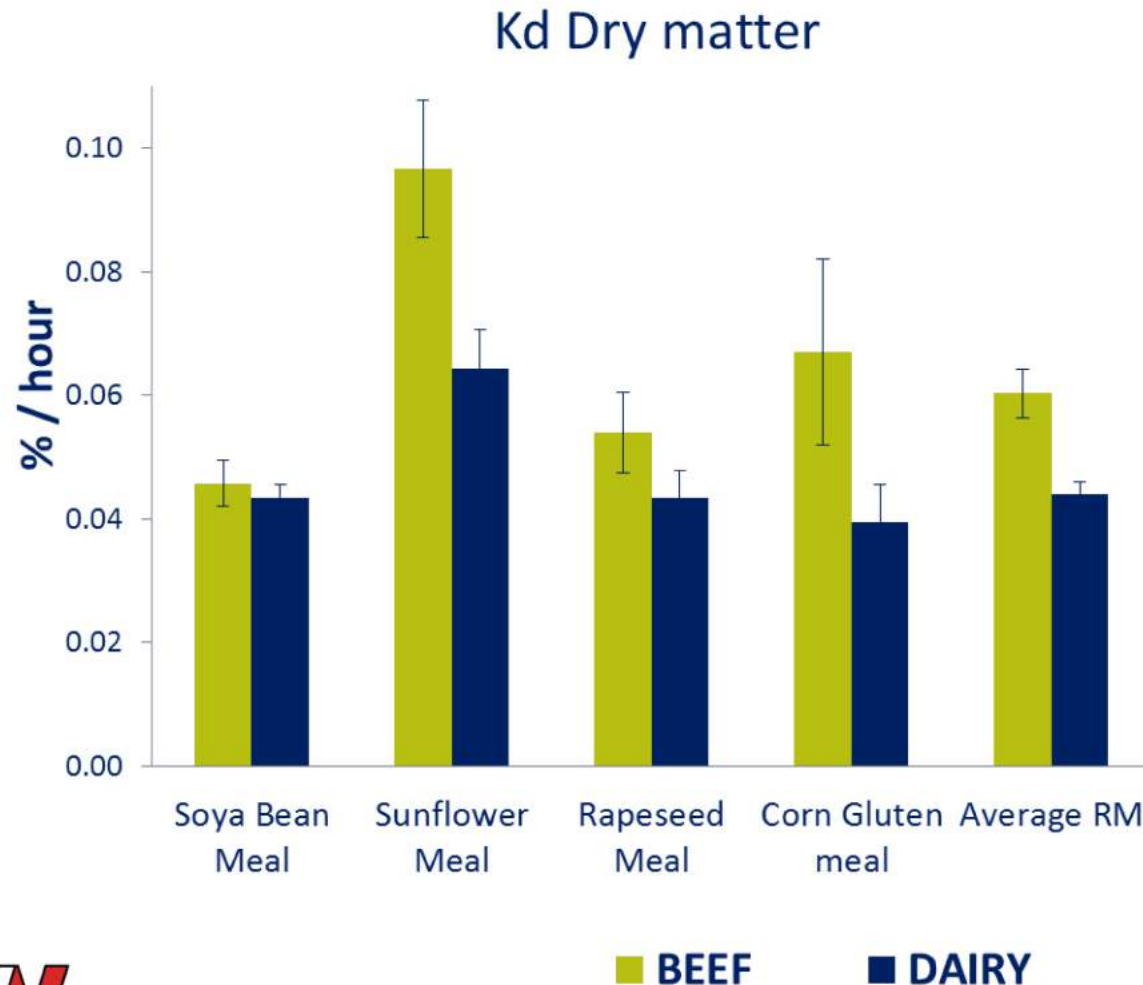
El 58% del rendimiento mundial de los cultivos es un recurso de alimentación disponible para los rumiantes

Entender el valor del ingrediente para el sistema pienso / paja

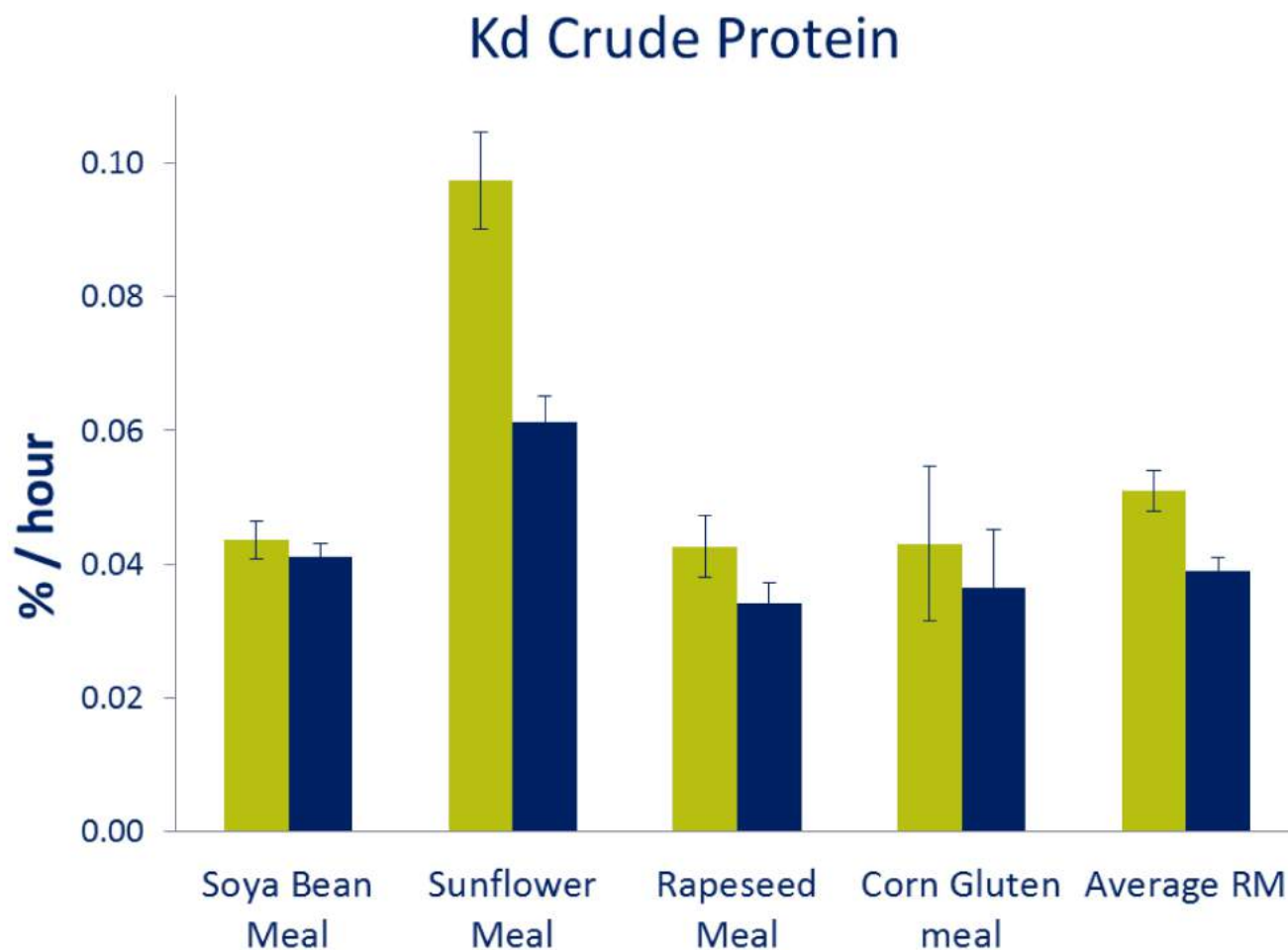
- Tasas específicas de paso del rumen
- Degradación ruminal
- Producción Proteína Microbiana
- Nuevos Ingredientes



Degradabilidad ruminal según el sistema de producción



Degradabilidad ruminal según el sistema de producción



Punto estratégico – Explotar recursos no alimentarios

- Digestión fibra – Forrajes, subproductos fibrosos
- Uso (NPN)



CONCLUSIONES

La carne de vacuno es un vínculo esencial para cerrar un sistema circular de producción de alimentos y para la gestión sostenible de los recursos de la tierra

- 1.- Cada tonelada de cultivos alimentarios produce alrededor de una tonelada de alimento rumiante potencial no alimentario.
- 2.- La producción láctea sostenible inevitablemente produce terneros que no son de reemplazo.
- 3.- Las tierras marginales y no cultivables pueden producir terneros, crecimiento de carne o leche sin competir con la producción de cultivos alimentarios

Estrategia de innovación en la carne de vacuno para alimentar el futuro

- 1.- Llenar la brecha de eficiencia mejorando la nutrición (digestivo, minimizando el uso de recursos de mantenimiento)
- 2.- Definir la eficiencia óptima entre la utilización extensiva de recursos y la intensificación sostenible (suplementación en sistemas extensivos)
- 3.- Definir la eficiencia óptima de los sistemas integrados de producción de alimentos (producción circular de alimentos, gestión de la tierra)

*Alimentamos
crecimiento*



www.nanta.es



ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN EN NUTRICIÓN PARA LA COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL VACUNO DE CARNE



J.Riera
Jefe Producto Vacuno de Carne
Zaragoza, Octubre 2018

Componentes potenciales para una ración pre-sacrificio

1. Precursores de la GLUCOSA
2. ELECTROLITOS
3. MINERALES CON EFECTOS ANTI-STRESS
4. PROTEINAS / AMINOACIDOS
5. VITAMIN B
6. ADITIVOS (aceites esenciales, extractos de plantas)



Componentes potenciales para una ración pre-sacrificio

1. Precursores de la GLUCOSA

2. ELECTROLITOS

3. MINERALES CON EFECTOS ANTI-STRESS

4. PROTEINAS / AMINOACIDOS

5. VITAMIN B / E

6. ADITIVOS (aceites esenciales, extractos de plantas)



1. PRECURSORES DE LA GLUCOSA

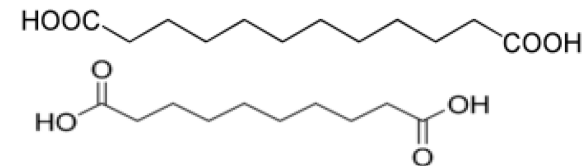
OBJETIVO: Mejorar la síntesis de glucógeno:

A. ↑Concentración de Glucosa en Plasma

- CHO, glycerol, propylene glycol, etc
- Acidos grasos de cadena corta (Mineo et al., 1994)
- Acidos carboxílicos

B. Incrementando el efecto de la insulina

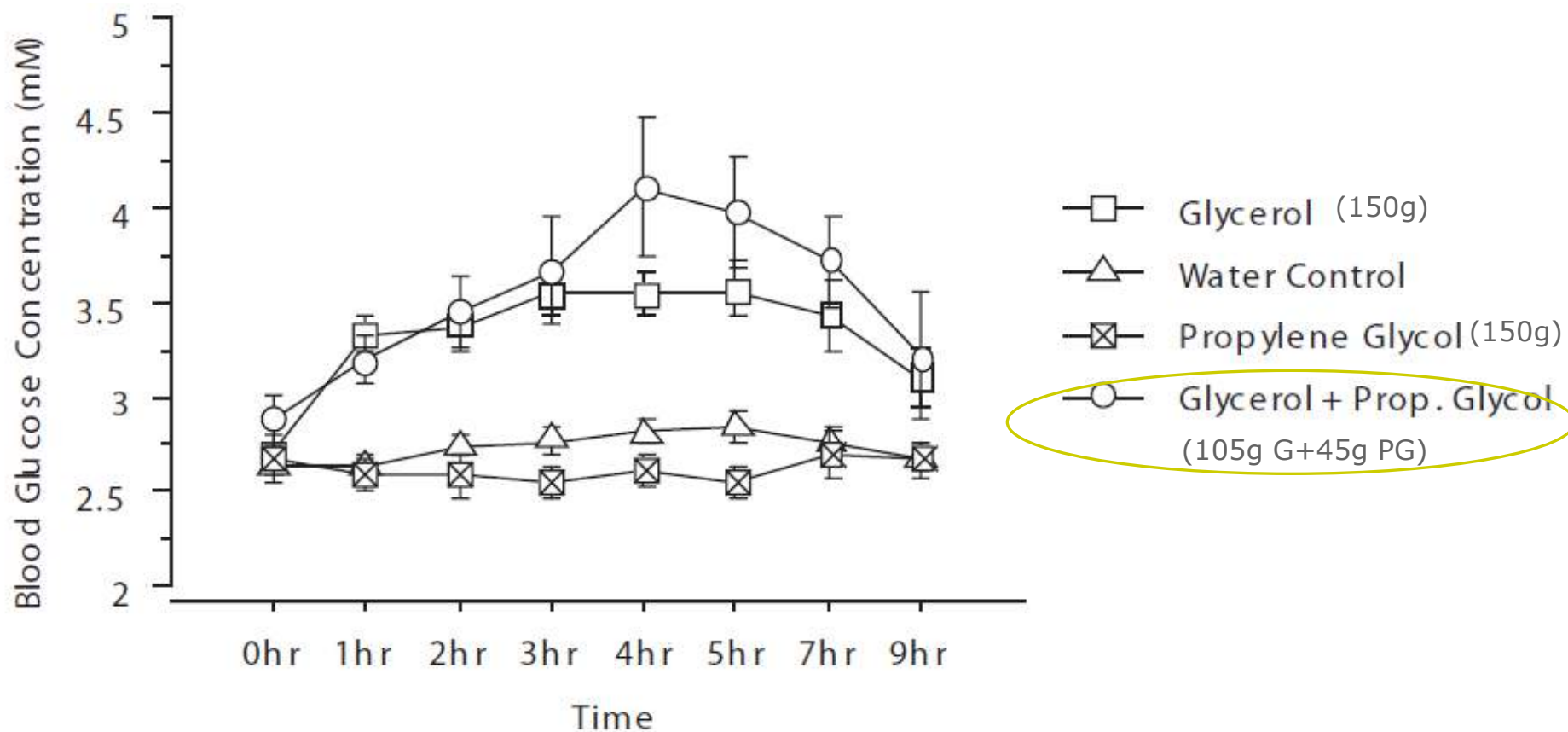
- a. Los ácidos carboxílicos a través de su conversión en ácido succínico



1. PRECURSORES DE LA GLUCOSA

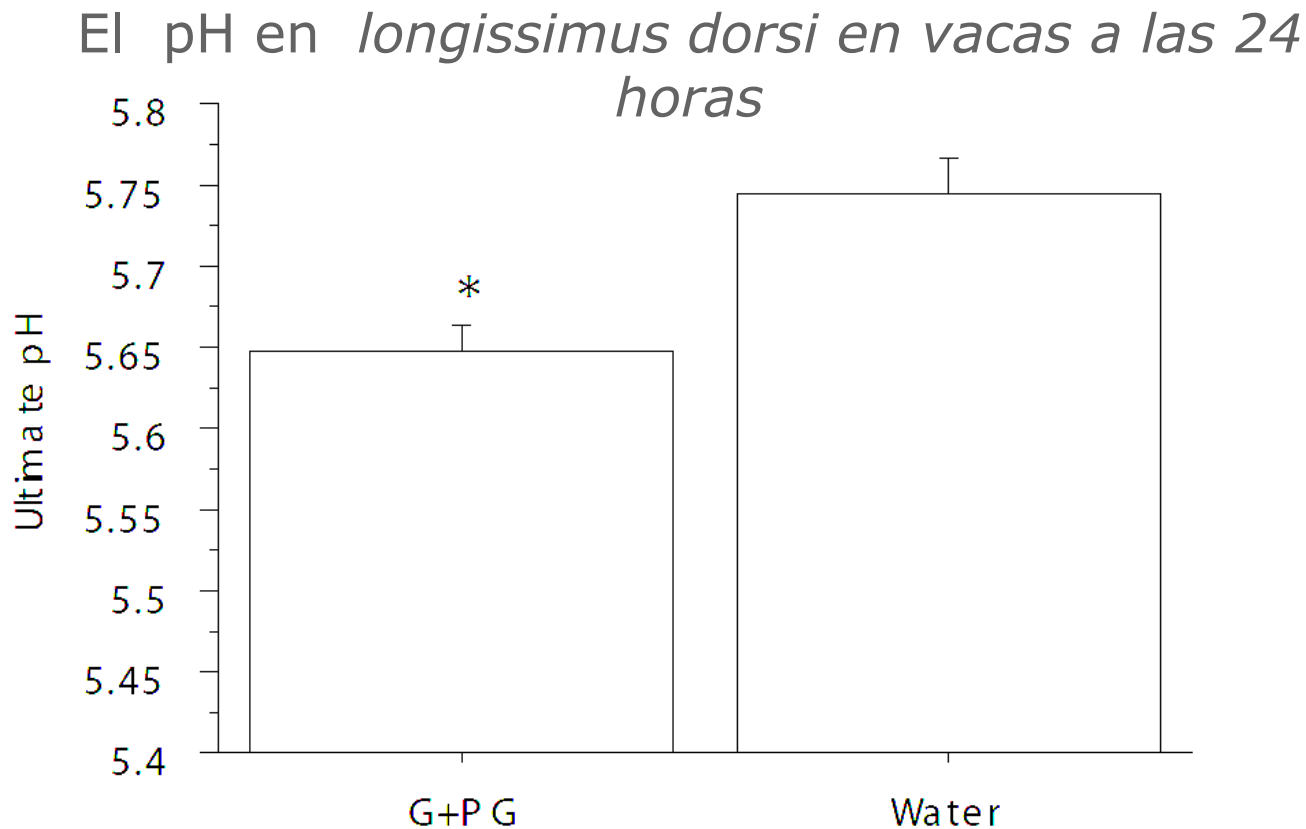
Plasma glucose concentration

(Gardner et al., 2001)



1. PRECURSORES DE LA GLUCOSA

(Gardner and Pethick, 2003)



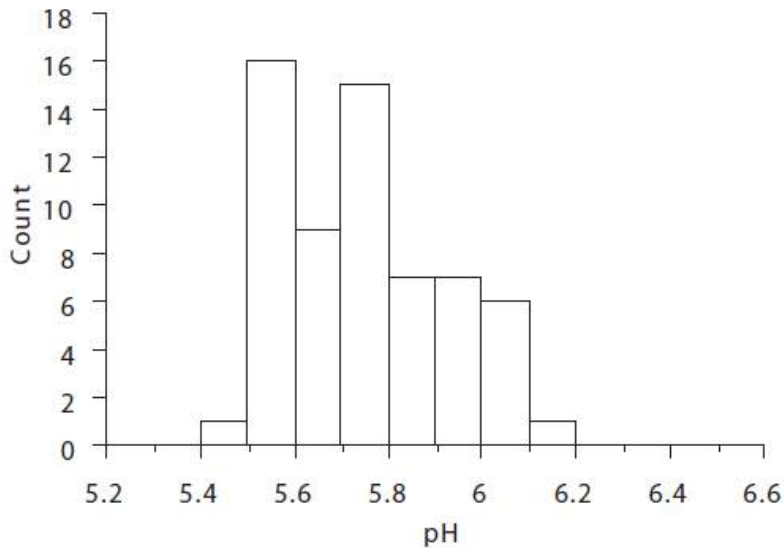
G+PG en agua de bebida 5% (3.5%G+1.5%PG)

G+PG reduce pH en 0.1

1. PRECURSORES DE LA GLUCOSA

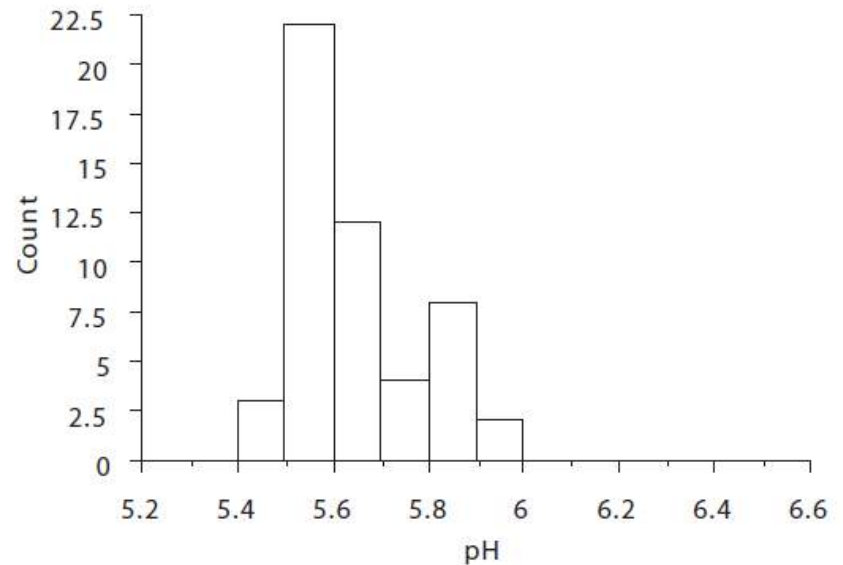
(Gardner and Pethick, 2003)

Frecuencia y distribución del pH en vacas a las 24h



Agua

36/62 (58%) Canales con pH > 5.7



G+PG

14/62 (23%) Canales con pH > 5.7

Componentes potenciales para una ración pre-sacrificio

1. Precursores de la GLUCOSA
- 2. ELECTROLITOS**
3. MINERALES CON EFECTOS ANTI-STRESS
4. PROTEINAS / AMINOACIDOS
5. VITAMIN B / E
6. ADITIVOS (aceites esenciales, extractos de plantas)



2. ELECTROLITOS

(Schaefer et al., 1997)

Transporte y manejo pre-sacrificio...

- Tiempo de ayuno
- Tiempo sin agua
- Transporte
- Mezclas
- Climatología

Efecto Inmediato:

- ↓ Peso sacrificio
- ↓ Rto canal

Efectos Indirectos:

- ↓ Bienestar animal
- ↓ Calidad de carne (?)

Pérdida de peso con Ayuno y falta agua:

- Ayuno; ↓Peso Final
- Ayuno + Transporte; ↓↓↓BW

0.75%- 1% Peso Vivo
(granja) de pérdida diaria
(Shorthose & Wythes, 1988)

La pérdida de peso durante el transporte es de tracto gastrointestinal

- Pérdidas en componentes de la canal (Jones et al., 1988; Warris, 1990)



FALSE

2. ELECTROLITOS

Suplementación con electrolitos

❑ Efecto directo

- Incremento la hidratación pre-sacrificio

- ↑ rto canal

La distribución de los fluidos viene determinada por los electrolitos:

(Tasker, 1980)

Na – extracellular & total body water

K – intracellular fluid volume

- Mejor estado fisiológico - ↑Bienestar Animal (↓ efectos del stress)

2. ELECTROLITOS

(Schaefer et al., 1997)

Efecto del uso de electrolitos en la aparición de **DFD**

	Control ^{a,b} (n = 713)		Treated ^{a,c} (n = 750)		P ^d
Dark cutters ^e	27	3.9%	14	1.9%	.026
Normal	686		736		—

^a448 steers, 1,015 bulls.

^bControl animals offered water only.

^cTreatment was with the electrolyte therapy product NUTRI-CHARGE[®], a trademark of Agriculture and Agri-Food Canada. U.S. Patent 5505968, Lacombe Research Centre, Lacombe, Alberta.

^dChi-square test.

^eDark cutters = Canadian B4 grade.

2. ELECTROLITOS

(Schaefer et al., 2001)

Efecto del uso de electrolitos en rto canal en caliente en vacuno y porcino

Item	Control	Nutritional therapy	<i>P</i>
n	1,130	990	—
USDA Prime, %	1.4	4.4	<0.01
USDA Choice, %	56.0	67.0	<0.01
USDA DFD, %	1.84	1.07	<0.01
Yield, %	61.38	62.03	<0.05
Swine ^b			
n	41	33	—
Hot carcass wt/farm wt, %	72.9	73.7	0.04

^aMarket-weight beef cattle held overnight and offered 2 kg of Nutri-Charge per animal for 24 h before slaughter (from Schaefer et al., 1999).

^bDirectly shipped and slaughtered 105-kg market hogs offered Nutri-Charge for 48 h before transport to slaughter (from Schaefer and Dubeski, 1997).

*Alimentamos
crecimiento*



www.nanta.es

