

# Centro de Investigación



**Biofarma**  
*Nutrición y Sanidad Animal*

## EVALUACIÓN DE RACIONES DE BASE MAÍZ VS BASE TRIGO



Lescano, Diego; Arrieta, Jose; Mirada, Marcelo; Felicioni, Emiliano. Centro de Investigación Porcino, Biofarma S.A. - Argentina. Ruta 158 Km 601. Carnerillo. Córdoba. República Argentina. Dpto. Técnico Área Cerdos, Biofarma S.A. - Argentina. E-mail: diego.lescano@biofarmaweb.com.ar

### ÍNDICE

REPORTE DE ENSAYO N° 72-73

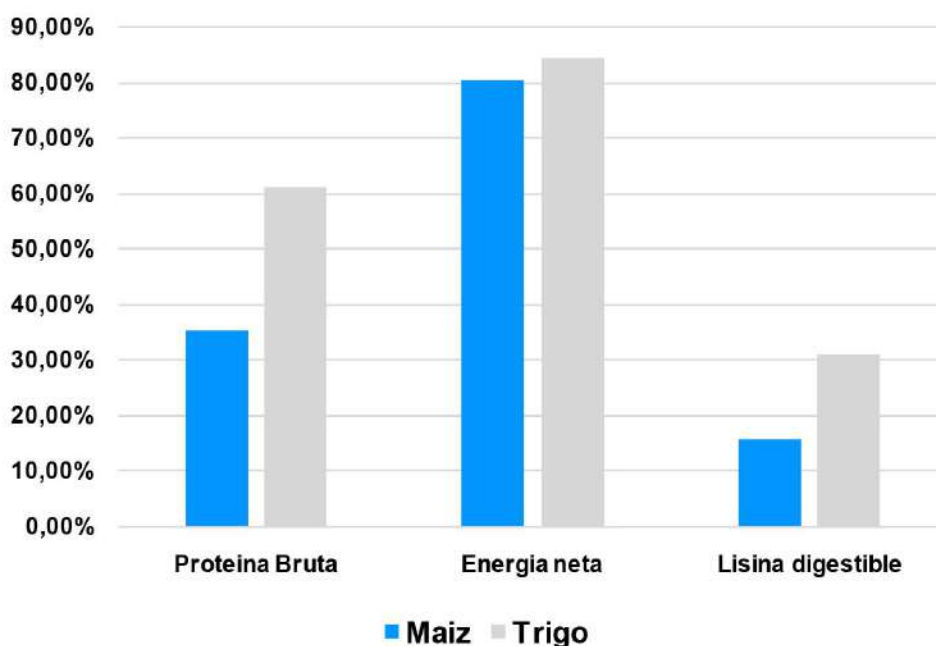
Introducción.....	2
Material y métodos.....	3
Resultados y discusión.....	4
Conclusión.....	5
Referencias.....	5

### LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS

Gráfico N°1: Participación en el aporte nutricional en función a la materia prima en raciones de terminación.....	2
Tabla N°1: Dietas experimentales Valores de desempeño de animales en sitio 2.....	3
Tabla N°2: Valores de desempeño de animales en sitio 2.....	4
Tabla N°3: Valores de desempeño de animales en sitio 3.....	4

El trigo es uno de los principales ingredientes en las dietas de cerdos en muchos países del mundo. La variedad, la región, la época de crecimiento y el almacenamiento tras la cosecha influyen en la composición química del trigo. A su vez, esto influirá en la disponibilidad de nutrientes del cereal que puedan ser utilizados por el cerdo. Desde el punto de vista nutricional y cuando lo comparamos con el maíz, podemos decir que el trigo es una importante fuente de energía (en función a la participación de la ración) y de aminoácidos, tal como lo vemos en el siguiente cuadro, en donde graficamos cómo participa cada ingrediente en el aporte total de los principales nutrientes de una ración típica de terminación.

Gráfico N°1: Participación en el aporte nutricional en función a la materia prima en raciones de terminación.



Han et al., (2005) realizaron un ensayo comparando raciones con maíz vs trigo y no observaron diferencia en el consumo de ración y en la ganancia de peso diaria. Por otro lado, los animales alimentados con trigo obtuvieron 3,57% mejor conversión alimenticia.

Leek et al., (2006) encontraron que la digestibilidad de la materia seca, energía bruta, nitrógeno (menor excreción fecal) y celulosa, fue mayor en cerdos alimentados con raciones con trigo comparados a los que comieron maíz.

Según Goehring et al., (2012), los cerdos alimentados con trigo tienen menos grasa en la canal en comparación con las raciones a base de maíz, creando así una grasa más saturada, la cual es más deseada por los procesadores.

El uso de trigo en países de Sudamérica tiene como principal destino la industria molinera y de harinas, siendo que su uso en nutrición animal está sujeto principalmente al precio de mercado, como así también a la calidad intrínseca del grano (W alveográfico, contenido de proteína, de gluten y de cenizas, rendimiento harinero,

# Centro de Investigación



**Biofarma**  
Nutrición y Sanidad Animal

## INTRODUCCIÓN

REPORTE DE ENSAYO N° 72-73

peso hectolítrico y estabilidad farinográfica) que determinará el destino del mismo. Normalmente, cuando estas características no son suficientes para alcanzar la calidad para dichas industrias, pueden ser consideradas para uso en nutrición animal. En la campaña 2018/2019, fueron sembradas más de 6.100.000 hectáreas de trigo en Argentina y, tal como sucede año tras año, parte de este cereal no ingresará a la industria. Por este motivo, el objetivo de este ensayo fue evaluar el uso de trigo en raciones de recría - engorde sobre el desempeño productivo de los animales.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Dos ensayos fueron conducidos en las instalaciones del Centro de Investigación Biofarma S.A., en la localidad de Carnerillo del departamento de Río Cuarto, provincia de Córdoba – Argentina.

- Ensayo N°1 - Sector de recría: Se seleccionaron 92 animales (machos castrados y hembras), distribuidos al azar en 2 tratamientos con 6 repeticiones por tratamiento y 7-8 animales por repetición, siendo la duración del período experimental de 31 días.
- Ensayo N°2 - Sector de terminación: Se seleccionaron 120 animales (machos castrados y hembras), distribuidos al azar en 2 tratamientos con 6 repeticiones por tratamiento y 10 animales por repetición, siendo la duración del período experimental de 38 días.

Las dietas experimentales (isoenergéticas e isolisínicas) fueron formuladas para atender y/o exceder las exigencias nutricionales para cerdos en recría (42 a 73 días de vida) y terminación (116 a 154 días de vida), de acuerdo con ROSTAGNO et al., (2017) y siguiendo el programa de alimentación propuesto por los técnicos de Biofarma S.A. Las raciones fueron basadas en maíz, trigo, harina de soja, aceite de soja, aminoácidos industriales y son presentadas en la tabla N°1.

Nombre	Raciones			
	Terminador 1		Terminador 2	
	T1 - Full maíz	T2 - Full trigo	T1 - Full maíz	T2 - Full trigo
Maíz 7.3% PB	746,75	0,00	786,55	0,00
Trigo	0,00	807,30	0,00	864,85
Soja harina 47%	220,00	140,00	190,00	100,00
Soja aceite	6,00	24,00	0,00	10,00
L-Lisina HCL	1,650	2,800	1,300	2,650
DL Metionina	0,200	0,200	0,000	0,000
L-Treonina	0,400	0,700	0,150	0,500
Premezcla de terminación	25,00	25,00	22,00	22,00
	1.000	1.000	1.000	1.000
Nutrientes	Valores			
Proteína Bruta (PB)	16,21	16,66	15,01	15,37
Energía Neta Porcinos	2.500	2.502	2.500	2.498
Rel.SID Lis/EM	2,5000	2,5000	2,2000	2,2000
Lisina Dig Cerdos	0,8298	0,8293	0,7302	0,7291



Para la evaluación del desempeño zootécnico, los principales parámetros analizados fueron: peso inicial, peso final, consumo de ración diaria, ganancia de peso diaria y conversión alimenticia.

Todos los parámetros fueron sometidos a análisis de varianza (ANAVA) con efecto estadístico significativo con  $P < 0,05$  y tendencia para  $P < 0,10$ , utilizando el sistema de análisis estadísticos INFOSTAT® desarrollado por la Universidad Nacional de Córdoba Argentina.

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En la tabla N°2 se presentan los valores de las medias de cada tratamiento, P-valor y coeficiente de variación CV (%) de los siguientes parámetros: peso final, consumo de ración diaria CRD, ganancia de peso diaria GPD y conversión alimenticia CA para animales desde los 42 a 73 días de vida.

**Tabla N° 2: Valores de desempeño de animales en sitio 2**

Parametros	Base Maiz	Base Trigo	P-valor	CV(%)
Peso inicial, en Kg	12,94	12,84	-	-
Peso final, en Kg	35,20	35,51	0,2988	2,19
CRD, en Kg	1,115	1,138	0,1500	2,70
GPD, en Kg	0,718	0,731	0,2988	3,45
CA	1,55	1,56	0,8675	2,94

**Ensayo N° 72-73: Efecto del uso de raciones a base maiz vs base trigo**

En el sector de recría no fue observada diferencia estadística significativa para ninguno de los parámetros analizados.

En la tabla N°3 se presentan los valores de las medias de cada tratamiento, P-valor y coeficiente de variación CV (%) de los siguientes parámetros: peso final, consumo de ración diaria CRD, ganancia de peso diaria GPD y conversión alimenticia CA para animales desde los 116 a 154 días de vida.

**Tabla N° 3: Valores de desempeño de animales en sitio 3**

Parametros	Base Maiz	Base Trigo	P-valor	CV(%)
Peso inicial, en Kg	71,88	71,88	-	-
Peso final, en Kg	113,43	111,89	0,3100	2,19
CRD, en Kg	2,920	2,810	0,4729	8,37
GPD, en Kg	1,070	1,030	0,3100	6,05
CA	2,74	2,74	0,9917	3,81

**Ensayo N° 72-73: Efecto del uso de raciones a base maiz vs base trigo**

# Centro de Investigación



**Biofarma**  
*Nutrición y Sanidad Animal*

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

REPORTE DE ENSAYO N° 72-73

En el sector de recría no fue observada diferencia estadística significativa para ninguno de los parámetros analizados.

Goehring et al., (2012) observaron que, al reemplazar el maíz en un 100% por trigo en las raciones de recría y engorde, la ganancia de peso diaria disminuyó debido a que los niveles de energía de estas raciones eran menores. En nuestro ensayo, los valores de desempeño se mantuvieron principalmente porque se formularon raciones isoenergéticas e isolisínicas.

## CONCLUSIÓN

Con los datos encontrados en los siguientes ensayos, podemos concluir que el reemplazo del maíz en raciones al 100% de trigo es una alternativa viable desde el punto de vista del desempeño productivo.

El nivel práctico de uso dependerá del precio de este ingrediente en el mercado.

Los nutricionistas, a la hora de formular, deben tener en cuenta la posibilidad de hacerlo en base a energía neta y aminoácidos digestibles, para poder hacer la equivalencia correspondiente a las raciones basadas en maíz.

## REFERENCIAS

Leek a, A.B.G. Callan a, J.J. Reilly a, P. Beattie b, V.E. O'Doherty a, J.V.

Apparent component digestibility and manure ammonia emission in finishing pigs fed diets based on barley, maize or wheat prepared without or with exogenous non-starch polysaccharide enzymes. *Animal Feed Science and Technology* 135 (2007) 86–99.

Goehring D. L., DeRouchey J. M., Tokach M. D., Nelssen J. L., Dritz S. S., and Goodband R. D. The Effects of Wheat and Crystalline Amino Acids on Nursery and Finishing Pig Growth Performance and Carcass Characteristics. <https://www.asi.k-state.edu/doc/swine-day-2012/2012swineday.pdf>

Calidad industrial del trigo.

[http://www.minagri.gob.ar/new/00/programas/dma/calidad\\_trigo/publicaciones/indice\\_de\\_calidad\\_del\\_comite.pdf](http://www.minagri.gob.ar/new/00/programas/dma/calidad_trigo/publicaciones/indice_de_calidad_del_comite.pdf)