

La alimentación en porcicultura: del concepto teórico a la aplicación práctica

En el ganado porcino la alimentación supone la mayor fracción de los costes de producción, pero no suele ser un factor de decisión importante para marcar las líneas de actuación de la empresa o la granja. El pienso es caro y a pie de granja interacciona con facilidad con otros factores de producción; además, demasiado a menudo, es señalado como el principal responsable de los resultados productivos subóptimos. Para realizar una gestión lo más exitosa posible se recomienda considerar la alimentación o el pienso como un “comodín” capaz de adaptarse a distintos escenarios condicionados por otros factores de producción. En esta contribución se hace énfasis en la alimentación durante el cebo.

Dr Josep Gasa, SNIbA, Departament de Ciència Animal i dels Aliments. Facultat de Veterinària, UAB.

La revisión histórica de la porcicultura moderna indica que, durante la última mitad del siglo pasado y el primer cuarto del actual, la alimentación, o más prosaicamente el “pienso”, ha venido perdiendo protagonismo como herramienta de control estratégico en el sistema global de producción porcina (Gasa, 2018), aunque sin duda todavía conserva una gran trascendencia.

La importancia real de la alimentación en porcicultura depende de a quién se formule la pregunta. Para el granjero la respuesta más común es: “La alimentación es un mal necesario” dado que requiere mover grandes cantidades de materia (pienso). Para ello, bien se dispone de mecanización adecuada o bien consume mucha mano de obra. Además, para el ganadero la alimentación a menudo es la principal causa de sus males; la frase “la culpa es del pienso” es de las más socorridas para diagnosticar problemas a nivel de granja cuyo origen y evolución es compleja e incierta. Para el técnico, la alimentación raramente es un aspecto fundamental a tener en cuenta a la hora de tomar decisiones importantes a nivel de granja, muy especialmente en las granjas de madres. Algunos de los factores de decisión importantes probablemente sean la capacidad empresarial y posibilidad de financiación, los aspectos

legislativos de obligado cumplimiento, el posicionamiento o reposicionamiento en el mercado (p. ej.: cambios de genética) o cómo abordar las crisis sanitarias. En cualquier caso, para el ganadero, el técnico y, muy especialmente, para el gerente, la alimentación representa la fracción más importante de los costes de producción; entre el 50 y más del 60 % en producción de lechones y más del 80 % en el cebo, excluido el coste del lechón (SIP, 2020).

En definitiva, la alimentación es el factor de producción de mayor peso económico en porcicultura; además, interacciona con facilidad con los demás factores de producción, aunque rara vez se contempla como un factor de decisión para el sistema global. Estamos ante un factor que actuaría como “comodín” (Gasa, 2018), de cuya mejor o peor utilización depende el éxito o fracaso tanto del sistema productivo (productividad) como, muy especialmente, del balance económico global.

Algunos aspectos cruciales en alimentación porcina

El cerdo industrial es un animal omnívoro de estómago sencillo, que obtiene la mayor parte de la energía y los nutrientes de la digestión enzimática y posterior absorción del pienso que consume. La energía y el principal nutriente (proteína y aminoá-

cidos) se aportan mayoritariamente con las materias primas que representan más del 95% de volumen del pienso y suponen entre el 75 y el 90% del coste total del mismo. El resto de los nutrientes (minerales, vitaminas e incluyendo posibles aditivos), aunque son cualitativamente muy importantes, representan una fracción pequeña tanto del volumen como del coste total del pienso y, además, pueden añadirse en forma de suplementos.

Para formular adecuadamente un pienso el nutricionista tan solo necesita: i) disponer de un abanico de materias primas en cantidad suficiente y correctamente valoradas, ii) obtener una estimación lo más precisa posible de los requerimientos diarios de energía y nutrientes de los animales y iii) conocer el consumo diario de pienso. El cumplimiento del primer requisito depende de la forma de aprovisionamiento, almacenaje y sistema de valoración aplicados a cada materia prima. El segundo requisito está directamente relacionado con el potencial productivo de los animales (genética), pero también, aunque en menor medida, con las condiciones de producción. En cuanto al tercero, la valoración del consumo diario o ingestión no resulta problemática cuando los animales se racionan (ej: gestación), pero requiere un esfuerzo de cuantificación a pie de granja

“La alimentación es el factor de producción de mayor peso económico en porcicultura; además, interacciona con facilidad con los demás factores de producción, aunque rara vez se contempla como un factor de decisión para el sistema global”

Tabla 1. Consumo anual aproximado de una cerda y su descendencia en un ciclo cerrado correctamente dimensionado (rendimiento medio por cerda y año: 2,45 partos, 23 destetados en lactaciones de 21 días, 25 vendidos a 105 kg de peso vivo, no se incluye la reposición).

Fase	Kg pienso	%	Rango
Madres (S1)	1.150	16,1	1.000 - 1.400 *
<i>Gestación</i>	800	11,2	
<i>Lactación</i>	350	4,9	
Transición (6-20 kg) (S2)	600	8,4	500 - 750 **
Engorde (20-105 kg) (S3)	5.400	75,5	4.800 - >6.000 ***
<i>Crecimiento (20-60 kg)</i>	2.300	32,2	
<i>Acabado (60-105 kg)</i>	3.100	43,4	
TOTAL	7.150		6.300 - >8.150

* Según la línea genética de la cerda y manejo del pienso.

** Según días en la transición y grado de desperdicio de pienso.

*** Depende de la línea genética (magra vs grasa), días de engorde y grado de desperdicio.

cuando los animales se alimentan “ad libitum” (ej: lactación, crecimiento o cebo). En la porcicultura moderna, disponer de una estimación precisa del consumo de pienso, tanto total como su evolución temporal, es de sumo interés para optimizar la alimentación.

A modo de ejemplo, en la **Tabla 1** se presenta el consumo de pienso anual medio aproximado de una cerda, más engordar su descendencia, hasta los 105 kg de peso vivo. El volumen total de pienso a manejar es alrededor de siete toneladas por cerda y año. Aproximadamente las tres cuartas partes se consumen en el engorde o cebo entre los 20 kg y el peso de matadero, alrededor del 16% lo reciben las madres y el resto se consume en la transición.

En la práctica la alimentación por tanto se convierte en un ejercicio iterativo de ensayo-error y mejora continuada del proceso. Para ello se requiere recoger información precisa, en granja y matadero, de la respuesta animal a la aplicación de un determinado programa de alimentación o pienso; esta información la utiliza el nutricionista para reformular y así optimizar el proceso. El uso óptimo del “comodín” se obtiene cuando se consigue una comunicación fluida y una cooperación tácita entre la granja (incluyendo matadero), la fábrica de piensos y el nutricionista. El mejor programa de alimentación será el que se obtenga del compromiso entre estos tres actores, las condiciones logísticas permitan ejecutarlo y ofrezca el mejor resultado

económico, productivo, medioambiental y de bienestar para personas y animales.

Esta contribución se ocupa tan solo de abordar algunos puntos críticos de la alimentación durante el cebo, al suponer la fracción mayoritaria del pienso utilizado en todo el ciclo productivo y, consecuentemente, al repercutir de forma importante en la cuenta de resultados. En la actualidad, la alimentación durante la transición (entre el destete y los 20 kg de peso vivo) supone, además de propiciar un destete exitoso, mantener un compromiso entre los rendimientos productivos y el necesario equilibrio digestivo del lechón; en especial tras la prohibición tanto de los antibióticos promotores del crecimiento como, más recientemente, de las sales de Zn y Cu. Por lo que se refiere a la alimentación de las reproductoras el escenario resulta más complejo y en la práctica la alimentación está sujeta no sólo a la productividad de la cerda (genética) sino también al tipo de instalaciones y a aspectos logísticos del proceso.

Claves de la alimentación en el cebo

Los objetivos productivos del cebo en porcino son: i) optimizar el crecimiento, el índice de conversión y el valor de la canal, ii) minimizar la morbilidad y mortalidad, iii) obtener la máxima homogeneidad dentro del lote y iv) minimizar los días de ocupación de las instalaciones. Sin embargo, el principal objetivo de la alimentación es optimizar el coste de producción, además de evitar la posible transmisión de zoonosis e incluso,

en mucha menor medida, intentar modificar la composición de la canal y la carne.

El programa de alimentación a aplicar en el cebo, entendido como el número de piensos a administrar y los periodos de tiempo de consumo, dependerá del flujo de animales (cerdos por semana), del tipo de instalaciones disponibles en granja y de la logística de la fábrica de piensos y de transporte y distribución del pienso. Genéricamente los cebos pueden clasificarse en: i) de “llenado rápido”, cuando en la nave tan solo habitan cerdos de la misma edad o muy parecida, de poder ser procedentes de la misma banda de partos, y ii) cebos de “flujo continuo” en los que periódicamente entran cerdos de la transición y salen hacia el matadero. En una situación intermedia están los cebos de “flujo continuo” que disponen de salas independientes y, de poder ser, dimensionadas según la banda de partos. El primer tipo de cebo es propio de las empresas grandes de producción en fases y el segundo es más común en los ciclos cerrados. Para la misma genética y condiciones de producción, los rendimientos productivos suelen ser mejores en el cebo de “llenado rápido” que en el de “flujo continuo”. La causa principal es de índole sanitaria, aunque el punto más crítico es la posibilidad real que ofrece el cebo de “llenado rápido” de realizar un vaciado sanitario completo (**Tabla 2**). Por otra parte, el cebo de “llenado rápido” permite aplicar un programa de alimentación más sofisticado y preciso que el cebo de “flujo continuo”; con un mayor número de piensos durante

Tabla 2. Efecto del tipo de cebo (“llenado rápido” vs “flujo continuo”) sobre el crecimiento de los cerdos (después de Tokach et al, 2012).

Fase	Llenado rápido (con VS)	Llenado rápido (sin VS)	Flujo continuo
Crecimiento (g/d)	658 ^a	619 ^b	610 ^b
Partículas respirables (mg/m ³)	0,201 ^a	0,265 ^b	0,290 ^b
Bacterias viables (UFC 10 ³ /m ³)	132 ^a	177 ^b	201 ^b
Bacterias Gram + (UFC 10 ³ /m ³)	82 ^a	109 ^b	122 ^b

UFC, unidades formadoras de colonias; VS, vaciado sanitario.

Tabla 3. Efecto del tipo de comedero sobre el consumo de pienso y los rendimientos productivos de cerdos en cebo*.

Tipo de comedero	Consumo total (kg)	Índice Conversión	Días de engorde	Mortalidad (%)
Multi-espacio	237	2,80 ^a	149	4,6 ^a
Uni-espacio	231	2,78 ^a	152	4,2 ^a
Uni-espacio + agua	231	2,67 ^b	146	3,3 ^b

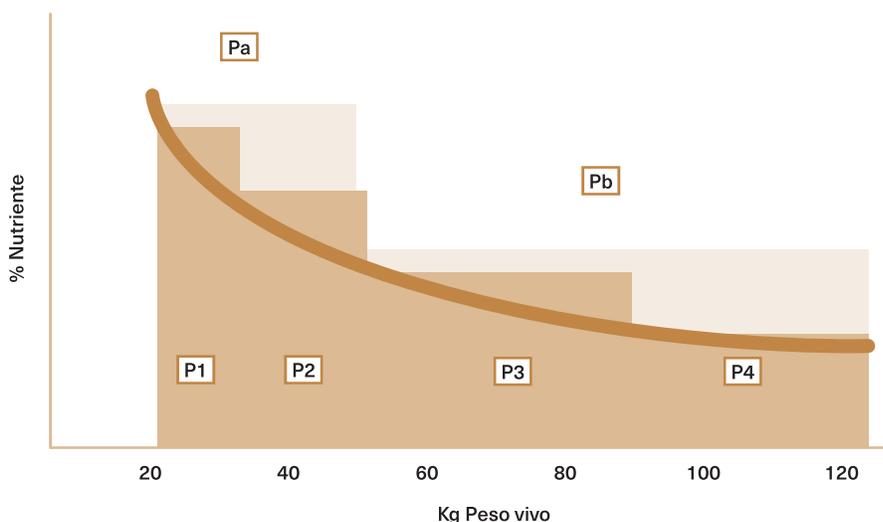
* Datos (2008-2010) que incluyen 764 engordes de 450 granjas gestionadas por 9 empresas distintas.

el periodo, se facilita alimentar con diferentes piensos a machos y hembras o administrar un pienso diferente en periodos de estrés por calor. Por el contrario, el cebo de “flujo continuo” tiene un periodo más corto de infrautilización de las instalaciones.

El número de piensos que incluye un programa de alimentación es un factor importante no sólo para optimizar el rendimiento productivo y económico sino, especialmente, para reducir la contaminación ambiental. La figura 1 muestra la comparación entre un programa de dos piensos (Pa y Pb en naranja) frente a uno de cuatro (P1, P2, P3 y P4 en azul). Si la línea curva azul representa los requerimientos de los animales, el desperdicio de nutrientes es claramente superior en el programa de dos piensos que en el de cuatro.

Este planteamiento, conocido como alimentación “multifase”, llevado al extremo se convierte en lo que se conoce con el nombre de “alimentación de precisión” (Pomar et al, 2009). En esencia consiste en ofrecer un pienso diario, o casi diario, de composición ligeramente diferente, dependiendo de las necesidades nutricionales estimadas por un algoritmo construido a partir de algunas características del propio animal (peso vivo, crecimiento del día anterior, edad,...) y el consumo registrado en los días previos. A esta apuesta se le augura un futuro brillante con la incorporación de tecnologías de vanguardia a la producción animal.

Figura 1. La alimentación por fases es un precursor de la alimentación de precisión.



En cualquier caso, a nivel de granja para el ganadero y el técnico, optimizar la alimentación supone dedicar la máxima atención al manejo del pienso. Una cuestión previa es la estructura de las instalaciones, que determina si los animales se distribuyen en grupos grandes o pequeños, la distribución en grupos pequeños supone una instalación más cara, pero permite manejar los animales por tamaños y alimentar “por presupuesto”, especialmente a los animales más jóvenes. Alimentar “por presupuesto” significa ofrecer la misma cantidad de los primeros piensos a todos los animales del lote o banda; los grupos de animales más lige-

ros tardarán más días en consumirlo y realizarán el cambio al siguiente pienso más tarde. Esta técnica ayuda a aprovechar mejor el pienso y reduce la variabilidad de peso de los individuos de la misma banda (López Vergé et al, 2016).

Otro aspecto capital de la alimentación en el cebo es el tipo y manejo del comedero. Asumiendo que el espacio de comedero es el adecuado (número de animales por plaza de comedero), la **Tabla 3** muestra la comparación entre un comedero multi-espacio y uni-espacio (tipo “holandés”) con o sin agua incorporada. El tipo de comedero no modificó la ingestión total de pienso ni

los días de permanencia en el cebo, pero las granjas que disponían de un comedero uni-espacio con el bebedero incorporado mejoraron el índice de conversión y redujeron la mortalidad en comparación con los comederos uni-espacio sin bebedero incorporado o multi-espacio (Agostini et al, 2014). De hecho, la mayoría de las nuevas instalaciones de cebo incorporan agua al comedero.

El principal problema asociado al manejo del pienso en la granja es el desperdicio, entendido como aquella fracción que del comedero va directamente a la fosa de purines y no es consumido por los animales. El desperdicio es inferior cuando el pienso se administra en gránulo que en harina o cuando se ofrece húmedo en comparación a seco. Con todo, para garantizar un "ad libitum" real en condiciones comerciales, se requiere de un mínimo desperdicio, cifrado aproximadamente en un 1-2%. Asumiendo un diseño adecuado del comedero, la principal causa del desper-

dicio de pienso es el ajuste deficiente de los comederos, por ello, para optimizar la productividad es recomendable la supervisión frecuente de los comederos.

Por último, en el cebo también se puede considerar la implantación de alimentación líquida. Es una opción muy utilizada en el centro y norte de Europa, pero menos popular en España. Requiere familiarizarse con la utilización de tecnología específica (cuba de mezcla, bomba, conducciones y válvulas de distribución y sistemas de control), precisa un grado de limpieza considerable del sistema de mezcla y distribución y su retorno económico no siempre resulta garantizado, salvo cuando se utilizan co-productos a precio competitivo (Sol et al, 2016). La utilización sistemática de co-productos presenta algunas dificultades como su posible disponibilidad únicamente estacional, la variabilidad de su composición o las complicaciones de conservación; además, la utilización sistemática de co-productos requiere el

asesoramiento permanente de un experto en nutrición.

Conclusión

La alimentación representa la fracción más importante de los costes de producción (siempre más del 50%) aunque no suele ser un factor de peso a la hora de tomar las decisiones empresariales importantes. En la práctica, alimentar "bien" no depende solo de la secuencia y composición de los piensos, sino también de en qué medida estos piensos se adaptan a las condiciones de los animales y a las limitaciones de las instalaciones o logística del proceso. En el cebo, por ejemplo, un programa "multifase" ofrece ventajas sobre otro de pienso único o dos piensos, sin embargo depende de las condiciones en que se desarrolla dicho cebo para que la medida sea realmente eficiente y resulte económicamente rentable. Disponer de los comederos más adecuados y supervisar su ajuste minimiza el desperdicio de pienso y ayuda a optimizar la conversión. **MG**

SPACE

EN EL CORAZÓN DE LA GANADERÍA

12.13.14
SEPT. 2023

RENNES
FRANCIA

space.fr

#SPACE2023
@SPACERennes

Descubre nuestra Feria en video

LA FERIA INTERNACIONAL DEL SECTOR AGROPECUARIO