

## VALORACION DE LA CALIDAD DEL PIENSO EN CUNICULTURA

G. G. MATEOS, S. GROBAS, E. TABOADA Y J. MENDEZ.

### 1. INTRODUCCION

No es fácil para el cunicultor obtener los datos precisos para valorar la bondad de un pienso o programa de alimentación. Muchas veces es la comodidad (pienso único vs tres piensos) lo que domina y otras veces la preferencia del cunicultor o el marketing ejercido por las diferentes casas comerciales de venta de piensos. En cunicultura industrial los aspectos más tenidos en cuenta a la hora de valorar un pienso son la mortalidad en granja durante el cebo y los días que tardan los gazapos en salir de matadero. Llama la atención que muy pocos cunicultores tengan en cuenta la conversión, es decir el cociente entre los kilogramos de pienso que entran en la granja y los kilogramos de gazapo vendidos al cabo del mes. En estos casos el cunicultor **está olvidando que la alimentación supone hasta un 65-70 % del coste del kilogramo de carne y que la conversión (pesetas de pienso por kilogramo de canal) es factor clave del que va a depender la rentabilidad de la explotación.**

No es fácil detectar previo a su adquisición que pienso va a dar los mayores beneficios. Para ello deben considerarse factores tales como imagen y agilidad de la compañía suministradora, su seriedad en el mercado, grado de aceptación de sus piensos en la zona y calidad de los servicios técnicos disponibles. Una vez adquirido el pienso el ganadero debe esforzarse y tener a mano datos tales como costo del pienso, tasas de fecundidad y de fertilidad, mortalidad en maternidad y cebo, gastos sanitarios, índices de conversión y rendimientos en matadero. Es nuestra obligación como técnicos en cunicultura enseñar al ganadero como obtener y utilizar la información de su granja para que en base a la misma discierna que programas de alimentación son rentables y cuales no, permitiéndole así mejorar año tras año los rendimientos de su explotación.

Como aportación a la temática expuesta vamos a explicar la importancia y significado de la información suministrada por la etiqueta que acompaña a los piensos, explicando el significado de cada dato aportado y su importancia, tanto para el conejo como para el cunicultor. Haremos hincapié en tres apartados: **presentación del pienso, composición en materias primas y valor nutritivo de los mismos**, haciendo las consideraciones oportunas desde un punto de vista legal y práctico. En la tabla 1 se ofrecen los detalles de una etiqueta típica para un pienso único de conejas y gazapos.

### 2. PRESENTACION DEL PIENSO

Normalmente la etiqueta se limita a expresar que el pienso va granulado, pero no incluye conceptos tales como aspecto físico,

diámetro y longitud de gránulo, finura de la molienda, dureza, durabilidad y porcentaje de finos. Todos ellos son difíciles de evaluar, pero tienen su importancia ya que van a influir de manera notable sobre la aceptación del pienso y su posterior utilización por el animal. De nada sirve que el pienso esté perfectamente equilibrado nutricionalmente si no conseguimos que el animal lo ingiera en las cantidades precisas para una productividad óptima.

El conejo muestra claras preferencias por gránulos bien formados, sin polvo, con un diámetro en torno a los 3-4 mm y una longitud inferior a los 10-12 mm. El gránulo apetente ha de ser duro pero debe deshacerse al contacto con los dientes, la presencia de finos resulta un menor consumo, mayores pérdidas alimenticias y mayor incidencia de problemas respiratorios de las vías altas (Mateos y Rial, 1989). Además, exige tamizar el pienso lo que incrementa el trabajo en granja.

Tabla 1. Ejemplo de una etiqueta de pienso único para conejos.

<b>CONEJAS Y GAZAPOS</b>	
<b>Pienso compuesto completo en forma de gránulo destinado a conejos reproductores y gazapos. Dar a voluntad.</b>	
<b>Composición:</b> Forrajes. Granos de cereales. Productos y subproductos de semillas oleaginosas. Productos y subproductos de granos de cereales. Productos y subproductos de tubérculos y raíces. Productos fibrosos. Productos y subproductos de la fabricación del azúcar. Aceites y grasas. Minerales. Premezcla vitamínico-mineral.	
<b>Características nutritivas:</b>	
Proteína bruta .....	16.60%
Celulosa bruta .....	15.30%
Materias grasas brutas .....	4.60%
Cenizas brutas .....	8.90%
Vitamina A ( UI/kg) .....	10.000
Vitamina D3 ( UI/kg) .....	1.400
Vitamina E ( Alfa-tocoferol ppm) .....	20
Cobre agregado como sulfato (ppm) .....	5
Robenidina ( ppm) .....	60
Etoxiquin	
<i>SUPRIMIR LA ROBENIDINA AL MENOS 6 DIAS ANTES DEL SACRIFICIO.</i>	
<i>ALMACENAR EN LUGAR FRESCO Y SECO.</i>	



# GAUN, S.A.

EQUIPOS METALICOS PARA GANADERIA

con GAUN  
lo tenemos  
más fácil.



Ctra. Nacional 340, Km. 16  
Tlf. (968) 65 81 36 - Fax 65 84 06  
LIBRILLA (MURCIA)

A efectos prácticos se recomienda una durabilidad (resistencia a la rotura por choque en caja normalizada a 50 r.p.m. de una muestra de 200 g. durante 10 minutos) en torno al 97 %, lo que supone un porcentaje de finos no superior al 3 %.

Gránulos excesivamente duros que se resisten al corte provocan rechazo del pienso con un menor consumo y mayor desperdicio, especialmente en animales jóvenes. A veces se observa en granjas la presencia de gránulos muy duros, de aspecto muy oscuro y excesivamente brillante. Se debe a un mal proceso de granulación donde la abrasión ha sido fuerte y denota destrucción de nutrientes. Este tipo de piensos no debe ser utilizado en granja.

El tamaño del gránulo debe estar adaptado a la boca del conejo. Este rechaza los gránulos de excesivo tamaño (Lebas, 1975) mostrando preferencias por diámetros inferiores a los 5-6 mm (tabla 2). Gránulos excesivamente largos (2.5 a 3 veces el grosor) producen mayores desperdicios ya que el conejo los rompe previamente a la ingestión, arrojando al suelo parte de los mismos (Rosell, 1984).

**Tabla 2. Influencia del diámetro del gránulo sobre el consumo y la productividad (Lebas, 1971 y 1975).**

	Diámetro, mm		
	2,5	5,0	7,0*
Consumo, g/d	117	122	131**
Ganancias de peso, g/d	32,	433,	731,9
Conversión, g/g	3,7	3,7	4,1

\*  $P < 0,01$

\*\* Desperdicio de pienso

Una característica importante y no fácil de visualizar y valorar es el tamaño de la molienda de las materias primas que componen el pienso. Una molienda fina (< 1 mm) mejora la eficacia de utilización al permitir un mejor contacto de las enzimas y las bacterias con el substrato. Asimismo, las moliduras muy finas, facilitan la aglomeración permitiendo la obtención de gránulos de mayor calidad. Por contra, este tipo de molienda tiende a ralentizar de forma significativa el tránsito digestivo y altera la motricidad ileo-cecal resultando en la agravación de los riesgos de tipo digestivo que puede conducir a mayores mortalidades en cebo (Lebas, 1991; Morisse, 1982). Lebas y col (1986) no observaron problema alguno si se utilizaban parrillas de molienda entre 2 y 7 mm que son las normalmente existentes en fábricas de pienso. A niveles prácticos se recomienda la utilización de parrillas entre 2.5 y 3.5 mm, que viene a ser un compromiso entre lo ideal para la calidad del gránulo y para la motricidad intestinal

### 3. COMPOSICION DEL PIENSO. MATERIAS PRIMAS.

El Boletín Oficial del Estado (B.O.E. del 21/10/92) establece la normativa de clasificación por grupos de las materias primas utiliza-

bles en piensos (tabla 3). Asimismo la Ley establece la obligatoriedad de registrar en la etiqueta en orden decreciente cuales de estos grupos son utilizados en el pienso en cuestión. En la tabla 1 se ofrece un detalle de este requisito en una etiqueta legal.

Las especificaciones de la etiqueta nos dice muy poco del valor nutritivo del pienso aunque es mejor tenerlo a no saber nada. El conejo es un animal que se caracteriza por su gran capacidad para aceptar y aprovechar gran número de materias primas. Un pienso bien balanceado no precisa de una materia prima dada, sino de un sano equilibrio entre sus nutrientes.

Aún conociendo las materias primas que lo integran, la definición de la etiqueta no nos dice nada sobre las características de las mismas. Calidad, estado de conservación y estado vegetativo, contaminación, equilibrio nutricional, etc., no quedan recogidos en este apartado de la etiqueta.

**Tabla 3. Materias primas para piensos de conejo.**

*Granos de cereales*  
*Prod. y subprod. de granos de cereales*  
*Semillas oleaginosas*  
*Prod. y subprod. de semillas oleaginosas*  
*Prod. y subprod. de semillas leguminosas*  
*Prod. y subprod. de tubérculos y raíces*  
*Prod. y subprod. de la fabricación del azúcar*  
*Prod. y subprod. de la transformación de frutos*  
*Forrajes*  
*Productos fibrosos*  
*Productos lácteos*  
*Productos de animales terrestres*  
*Productos de pescado*  
*Minerales*  
*Aceites y grasas*  
*Productos de panadería*

B.O.E. 21/10/92

En las tablas 4 y 5, se detallan la composición «normal» en materias primas de pienso para conejos. En los grupos expuestos, que no coinciden con los especificados en la etiqueta por razones legales, se incluyen cuatro grandes apartados: materias primas energéticas (cereales, grasas, melazas), materias primas proteicas (turtos de oleaginosas y leguminosas de grano), materias primas fibrosas (forrajes, subproductos de cereales y pulpas) y materias primas minerales y vitamínicas (carbonato, fosfato, sal y otros). Nótese que la gran diferencia entre un pienso para madres en lactación y otro para cebo industrial es la mayor concentración energética y sobretodo protéica del primero en detrimento de su contenido en fibra. La gama rural se caracteriza por su aún menor densidad nutritiva. En consecuencia lleva un mayor porcentaje de subproductos y forrajes.



Tabla 4. Materias primas de uso común en pienso para conejos

	Nivel, %	Observ.
<b>ENERGIA</b>		
Cereales .....	10-20 .....	Almidón
Mandioca .....	5-10 .....	Calidad
Grasas .....	1-5 .....	Tecnología
Melaza .....	1-7 .....	Tecnología
<b>PROTEINA</b>		
Soja .....	5-15 .....	Aminoácidos
Girasol .....	15-12 .....	Aminoácidos
Soja Integra .....	12-10 .....	Gránulo
Glúten feed .....	5-10 .....	Calidad
<b>FIBRAS</b>		
Pulpas .....	5-20 .....	Fibra dig.
Salvado y otros .....	10-25 .....	Precio
Alfalfa .....	20-35 .....	Contaminac.
Paja .....	2-12 .....	Energía
Cascarilla soja .....	5-10 .....	Fibra dig.

Tabla 5. Composición de tres tipos de piensos para conejos

	Conejas Lactación	Cebon Industrial	Gama Rural
Cereales	7	5	3
Turtó protéico+leguminosa	16	13	10
Subproductos Cereales	33	35	37
Forrajes	23	25	27
Otros Subproductos	17	20	23
Grasas	2	1	-
Minerales + Corrector	2	1	1

Un capítulo aparte merece la utilización de aditivos (B.O.E. 11/12/91). En cunicultura industrial es fundamental la utilización de un coccidiostato y la etiqueta debe mencionar su nombre, dosis de utilización, periodo obligatorio de retirada. Asimismo el pienso debe ir fortificado en microminerales y vitaminas pudiendo a veces añadirse otros aditivos tales como antioxidantes, aglomerantes, antifúngicos, etc. (Tabla 6).

Tabla 6. Aditivos para conejos

Componentes	Dosis,ppm
<i>Factores de crecimiento</i>	
Flavofosfolipol	12-4
Coccidiostatos	
Metilclorpindo	1125-200
Robenidina	50-66
<i>Conservantes (ó acidificantes)</i>	
Acido propiónico	
Acido fórmico	
Acido cítrico	
<i>Minerales y vitaminas</i>	
<i>Agglomerantes</i>	
Sepiolita	
Bentonita	
<i>Antioxidantes</i>	
Etoxiquin	
BHT, BHA	

B.O.E. 11/12/91

## 4. COMPOSICION DEL PIENSO. VALOR NUTRITIVO

El detalle de mayor interés incluido en la etiqueta legal es el referente a las especificaciones nutritivas del pienso (ver tabla 1). Hemos de hacer notar que estas especificaciones admiten variaciones y que por tanto no han de tomarse al pie de la letra. Por otro lado, el fabricante de piensos no está obligado por ley a especificar contenidos en nutrientes tales como almidón, fibra neutra y fibra ácida, energía digestible, lisina, metionina y otros aminoácidos limitantes cuya importancia para comprender la calidad del pienso está fuera de duda.

En la tabla 7 se ofrecen las recomendaciones nutritivas de piensos para conejas lactantes, gazapos al destete y conejos en cebo en explotaciones industriales.

Tabla 7. Especificaciones nutritivas prácticas en cunicultura industrial

Nutrientes	Conejas Lactantes	Gazapos Destete	Conejos Cebo
ED, Kcal/Kg	2500	2300	2450
PB, %	17,5	< 15,0	16,0
P dig, %	13,0	10,0	11,3
FB, %	13,5	15,5	14,5
FAD, %	16	20	18,5
Lis, %	0,8	0,75	0,73
Almidón, %	Libre	< 13	<20
Calcio	1,10	0,70	0,50
Fósforo	0,75	0,60	0,30
Coccidiostato	?	+	+
Probiótico + aditivos	-	+	?

Nótese que las conejas lactantes precisan un pienso con mayor contenido energético, aminoacídico y mineral que los conejos en cebo. Por el contrario estos precisan de un mayor aporte de fibra a fin de facilitar el desarrollo armónico de su aparato digestivo. El pienso de gazapos al destete debe suministrarse el menor tiempo posible (+/- 5 días alrededor del destete) y su finalidad es reducir la mortalidad por diarreas a expensas de un menor crecimiento y un empeoramiento de los índices de conversión. Dado el corto periodo de cebo de los conejos (35 días) debe evitarse alargar innecesariamente el suministro de este tipo de pienso. Debe notarse el bajo contenido en almidón de los piensos de destete debido a la escasa capacidad del conejo joven para digerir el almidón, lo que podría provocar sobrecarga cecal y diarreas.

La fibra en conejos tiene un doble cometido: función lastre para mejorar el funcionamiento del aparato digestivo y un pequeño aporte energético. En la etiqueta se especifica el nivel de fibra añadido pero no se detalla en absoluto el tipo de esta. El conejo agradece de forma distinta una fibra proporcionada por salvados o alfalfa (mejor motilidad intestinal) que una fibra proporcionada por pulpas o cascarilla de soja (mejor digestibilidad y peor factor lastre). Un conejo precisará de menores niveles de fibra bruta si esta es suministrada por el primer tipo de fuentes fibrosas que si lo es por el segundo (Santomá y col

1988). En la tabla 8 ofrecemos datos de Fraga y col (1991) sobre las características de la fibra aportada por diversas materias primas.

**Tabla 8. Características de la fracción fibra de diversas fuentes fibrosas**

Materias Primas	PB	FB	FND	FAD	ADL
<i>Alfalfa</i>	17	21	38	27	5
<i>Pulpa cítricos</i>	6	11	19	21	1
<i>Pulpa remolacha</i>	6	19	50	24	2
<i>Ollejo uva</i>	9	22	56	49	26
<i>Cascarilla arroz</i>	2	50	73	58	18

En la tabla 9 se ofrecen datos adaptados de Lebas (1990) sobre la digestibilidad media de los diferentes principios inmediatos para el conejo.

**Tabla 9. Coeficiente de digestibilidad de las distintas fracciones alimenticias para el conejo**

Principios Nitritivos	Contenido Pienso, %	CD %
<i>Fracción fibra membranaria</i>	40	
<i>Celulosa</i>		30
<i>Hemicelulosa</i>		40
<i>Lignina</i>		0
<i>Fracción glúcidos celulares</i>	33	
<i>Almidón</i>		90
<i>Azúcares simples</i>		98
<i>Fracción grasa</i>	2	90
<i>Fracción proteica</i>	17	70
<i>Fracción mineral</i>	8	60

Asimismo, la etiqueta no nos dice nada sobre la calidad de la proteína aportada por el pienso aunque sí de su cantidad. A partir de la etiqueta legal no podemos saber la digestibilidad de esa proteína para el conejo ni tampoco su contenido en aminoácidos esenciales ni su disponibilidad, que es lo que a la postre interesa en formulación práctica. El valor de proteína bruta no nos dice nada sobre la respuesta

del conejo a nivel productivo. No es lo mismo una proteína equilibrada suministrada por fuentes de alta disponibilidad (soja, aminoácidos sintéticos, etc.) que una proteína suministrada por subproductos fibrosos mal tratados o por fuentes no proteicas. El dato de proteína bruta ha de ser tomado con cautela. Un defecto en proteína afecta negativamente los crecimientos y la conversión (ver tabla 10), pero un exceso de proteína mal equilibrada no solo no es beneficiosa sino que puede ser perjudicial para el conejo (problema de diarreas y escasa eficacia energética).

**Tabla 10. Influencia del nivel proteico y aminoacídico sobre la productividad**

Variaciones analizadas	PB	Lisina	ED
<i>Reducción sobre óptimo, %</i>	1,0	0,1	5
<i>Pérdida peso, g/d</i>	3	5	1
<i>Pérdida peso matadero, %</i>	8	14	-
<i>Pérdida IC, %</i>	3	3	5

## 5. CONCLUSIONES

- La calidad de un pienso de conejos viene expresada por características tales como aspecto, calidad física, composición en materias primas y sobre todo por su valor nutritivo.
- Las explotaciones industriales modernas precisan adaptar sus piensos a las necesidades del conejo según su estado fisiológico. Deben pues usarse piensos distintos para lactación, mantenimiento y cebo.
- Los resultados económicos de una explotación cunicola dependen no solo de la tasa de mortalidad sino también y en gran medida de la conversión del pienso en carne.
- Es conveniente que las etiquetas de piensos para conejos aporten datos en cuanto a contenido en almidón, aminoácidos esenciales y estimación de la energía digestible. ■

## BIBLIOGRAFIA

- FRAGA, M.J. y col 1991. *J. Anim. Sci.* 69: 1566-1574.
- LEBAS, F. 1991. *Cuniculture* 102-18 (6) : 273-281.
- LEBAS, F. y col. 1986. 6<sup>ème</sup> Journées de la Recherche Cunicole. *Communication* nº 9. Paris.
- LEBAS, F. 1988. *Livestock Production Science* 19: 289-298.
- LEBAS, F. 1990. *Cuniculture* 91-17 (1): 12-15
- LEBAS, F. 1991. *Cuniculture* 102-18 (6): 273-281.
- MATEOS, G. y RIAL, E. 1988. Tecnología de fabricación de piensos para conejos. En Alimentación del conejo. pp 101-132. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- MORISSE, J. 1982. *Rev. Med. Vet.* 133: 635-642.
- ROSELL, J. 1984. Patología de la alimentación. En alimentación del conejo. pp 137-170. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- SANTOMA G. y col. Nutrition of rabbits. 1989. Nottingham Nutrition Conference. Ed. Butterworths. 25 pp.