

LOS SUBPRODUCTOS DE MATADEROS DE AVES EN LA ALIMENTACION ANIMAL¹

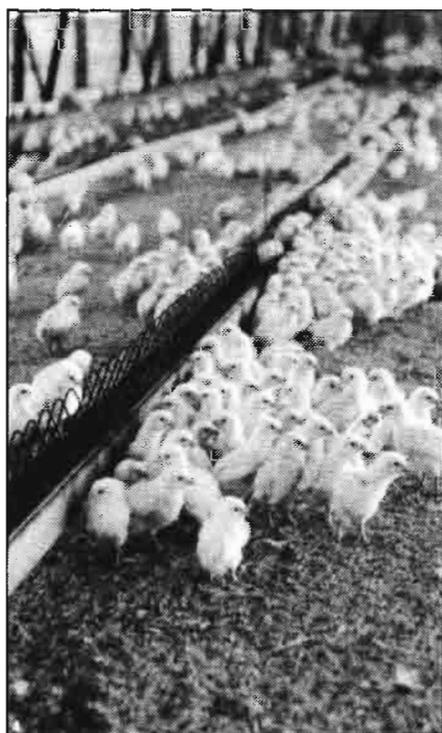
por: E. Sanz, V. Pascual, M. Urgé² y P. Díaz
Departamento de Producción Animal
Unidad de Alimentación
E.T.S.I.A. de LLEIDA

INTRODUCCION

La intensificación de la producción ganadera ha sido posible gracias a la acción conjunta de varias parcelas del conocimiento que, bien de forma simultánea o secuencial, han ido resolviendo los problemas que plantea una especie animal, concreta, para la obtención de una producción esperada o deseada, con arreglo a la demanda de consumo de una población cada vez más numerosa y exigente. Como ejemplo de esta coordinación puede citarse la obtención de individuos, genéticamente, más capaces de conseguir esos logros, lo que a su vez implica la necesidad de una alimentación que lo haga posible.

En esta carrera, que en nuestro país se hizo notar en la década de los sesenta, se ha requerido un mayor conocimiento no solo del metabolismo de los nutrientes sino de como potenciar el aprovechamiento de los alimentos y, también, ampliar el campo de éstos. Es en este sentido, una vez que las aguas vuelven a su cauce después de toda revolución, donde más se está contribuyendo en estos momentos.

La sustitución de materias primas, de las denominadas nobles, en la formulación de piensos para el ganado viene obligada, además de por razones económicas, por la necesidad de disminuir la competencia con el hombre por determinados alimentos. La FAO (1978) (citada por Boza y Ferrando, 1989) «señala la necesidad de una



mayor y apropiada utilización de los residuos agrícolas, pesqueros, forestales y de industrias afines como una obligación para el mejor uso de los recursos no renovables y proteger el medio ambiente». Una idea de lo que supondría llevar esta recomendación a su más alta cota nos la daría la meditación sobre el cuadro 1, elaborado por Sundstol y Owen (1984) (citado por Boza y Ferrando, 1989), del cual se desprende que tan solo con los subproductos fibrosos de las cosechas (cereales y otros) se cubriría el 84% de la energía metabolizable y el 74% de la proteína bruta necesaria para toda la ganadería extensiva. La gran lección de estas cifras junto a la enumeración de subproductos, factibles de ser empleados en la alimentación animal, del cuadro 2, aunque no cuantificados, está en la concienciación de la existencia de ese potencial y el sentimiento de complicidad que nos invade al pensar en el hambre que sufren grandes áreas geográficas de población humana.

Sin embargo, y sin necesidad de llegar a la utopía del deseo, diremos que algunos países del Norte de Europa (Dinamarca, Holanda,...) incorporan subproductos, en la formulación de concentrados para alimentación animal, hasta alcanzar cifras del 60% (Pacios, 1990). En España entran en muy bajas proporciones, principalmente por la duda que surge a raíz de su inclusión, tanto a fabricantes como a ganaderos, por algunos de los factores que a continuación citamos:

¹Línea de investigación en curso, financiada por C.I.C.Y.T. y el Instituto de Estudios Ilerdenses.

²Escuela de Formación Profesional L'URGEL de MOLLERUSA.

Cuadro N° 1

DISPONIBILIDADES MUNDIALES, POR GRANDES AREAS, DE SUBPRODUCTOS FIBROSOS PROCEDENTES DE COSECHAS Y EL REQUERIMIENTO DE LA GANADERIA CENSADA EN ESAS MISMAS AREAS. EXPRESADOS EN UNIDADES DE ENERGIA METABOLIZABLE (MJ*10⁹) Y DE PROTEINA BRUTA (t*10⁶) Sundstol y Owen, 1984 (citados por Boza y Ferrando, 1989).

AREAS	REQUERIMIENTOS		DISPONIBILIDADES	
	EM (MJ*10 ⁹)	PB (t*10 ⁶)	EM (MJ*10 ⁹)	PB (t*10 ⁶)
Desarrolladas	10121	73,8	a 9991	59,3
			b 10545	62,6
En desarrollo	26311	177,6	a 19819	121,8
			b 20982	128,0
En el mundo	36432	251,4	a 29810	181,1
			b 31527	190,6

a.- datos de 1977
b.- datos de 1978

Cuadro N° 2

CLASIFICACION DE SUPRODUCTOS, SEGUN SU ORIGEN.

Producidos en el lugar de los cultivos
Producidos en plantas de procesado:

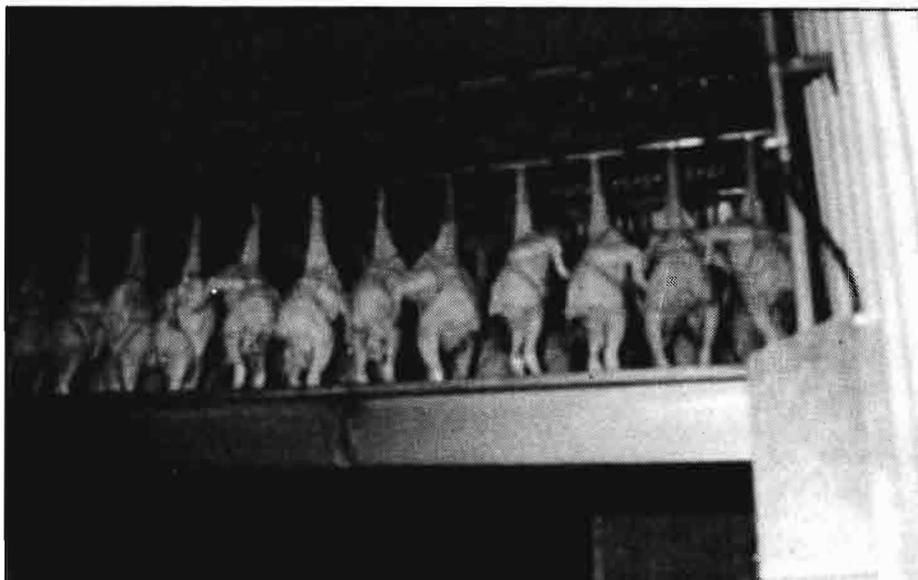
- De origen vegetal
- De origen animal
- De origen pesquero

Residuos urbanos

- escasa información sobre su composición y valor nutritivo,
- variabilidad en su composición a lo largo del tiempo y del espacio,
- disponibilidad puntual, sobre todo en los de origen agrario,
- escasa conservación,

- costosa manipulación, transporte y almacenamiento.

Disponemos, en nuestro país, de gran variedad de subproductos y en cantidades importantes, permitiéndonos el lujo de hasta exportarlos.



La competitividad de nuestra ganadería, que será puesta a prueba a partir de 1992, tendrá como base fundamental el coste de los factores de producción (destacando la alimentación por encima del 60%). Abaratar la alimentación debe ser el objetivo prioritario, siguiendo el mismo camino que los otros países (aprovechando esta delantera como una ventaja), incorporando subproductos en proporciones importantes en las raciones de los animales. Por otro lado, las condiciones climatológicas en nuestro país nos pone en una situación muy desfavorable respecto a la llamada Europa verde, lo que condiciona a no tener más salida que la de los subproductos.

Esta alternativa nos obliga a conocer mejor los subproductos que producimos, para decidir en qué proporciones deberán entrar en las raciones de las distintas producciones animales. Así disparemos parte de esa temerosa duda, por los usuarios, a que hacíamos referencia.

Lérida tiene una destacada importancia en el mapa de la agricultura española y, consecuencia de ello, dispone de abundantes subproductos, entre los que cabe resaltar los de mataderos de aves (SMA), motivo por el cual nos hemos visto interesados; sin embargo es, quizá, uno de los subproductos agro-industriales más abundantes y repartidos por la geografía mundial.

ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LOS SMA

Los subproductos de mataderos de aves son los residuos que se producen en estas factorías y comprenden: plumas, vísceras, cabezas, patas, sangre y los excrementos propios del transporte, sometidos a una cocción que incluye varias etapas alcanzar 130-140° C y 2-3 kg de presión en 30 min., mantener estas condiciones de temperatura y presión durante 1 h., bajar la presión a condiciones normales en 30-35 min. Sometiéndose posteriormente a un secado a 150° C durante 30 min. y enfriado a continuación. Obviamente, la polivalencia de estos mataderos, en especies y formatos que procesan, imprime diferencias en el contenido de los subproductos y, como consecuencia, en su composición química. Otro factor, no menos importante, que contribuye estas variaciones es el binomio gestor-operario, que se identifican en una rutina y, cuando ésta se altera, peligrosamente sustituida ante emergencias. Como es el caso cuando disminuye la pluma, que agiliza el proceso de cocción y flujo de la masa, la sustituyen por productos fibrosos de origen vegetal.

La documentación bibliográfica sobre los SMA parece ser intencionadamente escasa, en casi todas se aprecia la varia-

GANADERIA

bilidad apuntada anteriormente (cuadro 3). El margen en el que se mueve el contenido de extracto etéreo (EE), denota, en primer lugar, dos clases de SMA: los desengrasados y los integrales (< 12%, para los primeros); variaciones menores están relacionadas con el producto originario, para las integrales. La característica más destacada de esta grasa es la abundancia de ácidos grasos insaturados y poliinsaturados, cualidades a tener en cuenta a la hora de formular para la producción que corresponda.

En proteína bruta (PB), en todas las fuentes consultadas, se mantiene a un nivel alto y de buena calidad, lo que le puede convertir en un competidor de las materias primas convencionales proveedoras de proteína.

Como consecuencia de las cualidades apuntadas los SMA son unos alimentos de alto valor en energía metabolizable y



factible de ser potenciada mediante una correcta formulación.

RESULTADOS EN PRUEBAS DE ALIMENTACION

En pruebas de alimentación, realizadas en nuestro Departamento, con diferentes porcentajes de inclusión del SMA (al 10% y al 20%) en piensos isotroféicos e isoenérgicos, comparados con un testigo (0% de incorporación), en monogástricos, tuvieron resultados bastantes satisfactorios. En pollos de engorde (cuadro 4), los consumos de los piensos con SMA al 10% y al 20% fueron significativamente diferentes al testigo ($P < 0.05$ y $P < 0.001$, respectivamente), y no diferentes entre ellos; sin embargo, en el incremento de peso no hubo diferencias significativas entre los tres grupos. Otra experiencia, sobre conejos, llevada en los mismos términos, (cuadro 5), mostró diferencias significativas entre el grupo testigo y el del 10% con el del 20% ($P < 0.001$), tanto en consumo como en incremento de peso, pero no entre testigo y el del 10%.

Lo anteriormente expuesto parece augurar un prometedor futuro a este subproducto, ya que esperamos tenga un precio que favorezca su incorporación en las formulaciones de piensos frente a otras materias primas más convencionales y, también, de más amplio uso.

Por otro lado, sería necesario que la Administración tomara la iniciativa y estipulara su uso bajo una normativa, que hiciera posible la catalogación y homologación de los subproductos provenientes de mataderos, lo que haría más fácil su utilización y evitaría el fraude (Gago, 1985).

LITERATURA CITADA

—Boza J. y G. Ferrando, 1989. Situación actual en el estudio y aprovechamiento de los

Cuadro N° 3

COMPOSICION NUTRITIVA DE LOS SUBPRODUCTOS DE MATADEROS DE AVES, SEGUN DISTINTAS FUENTES

Componentes	Pokniak et al (1984)	(1)	I.N.R.A. (1984)	(2)
Materia seca (%)	88-96,5	89-94	93	92,7+-2,6
Cenizas (3)	3,5-7,6	6,6- 9,7	18,5	8,25+-0,8
Proteína bruta	63,5-70	60-74,3	58	60,8+-9,7
Arginina	3,79-4,83	4,03-5,14 (4)	3,38	3,5 (7)
Fenilalanina+				
Tirosina	4,35-5,20	4,25-5,58	3,82	
Histidina	0,74-1,18	0,67-0,98	0,7	
Isoleucina	2,74-3,11	2,57-3,28	2,4	
Leucina	3,08-5,51	4,59-5,79	3,8	
Lisina	2,3-2,5	2,35-3,28	2,33	2,1
Metionina	0,44-0,52	0,89-0,98	0,84	0,6
Met+cistina	2,48-2,98	3,35-2,84	2,32	2,1
Treonina	2,71-3,09	2,68-3,49	2,13	2,1
Valina	4,18-5,16	3,69-5,14	3,06	
Extracto etéreo	22,2-30,5	11,3-28,1	12,5	24,6+-4,9
Ac. mirístico (5)				1,38
Ac. palmítico				23,42
Ac. palmíticoleico				5,25
Ac. esteárico				8,37
Ac. oleico				37,88
Ac. linoleico				1,20
Ac. linoléico				20,65
Ac. araquídico				1,31
Ac. gadoleico				0,54
Calcio	0,84-2,87		4,0	
Fósforo	0,32-0,85		2,35	
Magnesio	0,10-0,24		0,15	
EM* (kcal/g m.s.)	3346-3937		3030	

(1) Potter y Fuller, 1967; Bhargava y O'Neil, 1975; Mc Naughton et al, 1977; Pzzato et al. 1978 (citados por Pokniak et al. 1984).

(2) Sanz et al. (datos no publicados).

(3) Todos los componentes no especificados están referidos a % sobre M.S.

(4) Burgos et al. 1974; Mc Naughton et al. 1977 (citados por Pokniak et al. 1984).

(5) En % de ácidos grasos.

(6) Energía metabolizable en pollos.

(7) Datos facilitados por una de las factorías productora de SMA.

subproductos en España. Nuevas Fuentes de Alimentos para la Producción Animal III. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. Dirección General de Investigación y Extensión Agrarias. Sevilla.

—Gago, A. 1985. Condiciones nutritivas y sanitarias de las proteínas animales según origen y proceso. Jornadas Técnicas del Uso de Grasas y Proteínas de origen Animal en los Piensos. ANAGRASA y NRA. Barcelona.

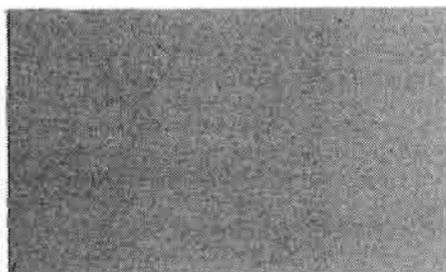
—I.N.R.A. 1985. Alimentación de los Animales Monogástricos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

—Pacios, A. 1990. Alimentos utilizados en la fabricación de piensos compuestos para vacas lecheras. Los Nuevos Sistemas de Alimentación en Vacuno Lechero. E. Sanz. Ed. Aedos. Barcelona.

—Pokniak, M.V.; D. Segal y N. González. 1984. Evaluación Química y contenido de Energía Metabolizable aparente de la harina de Subproducto de Matadero de aves. Arch. Med. Vet. vol. XVI n° 1: 21-27. Santiago de Chile.

—Sanz, E.; V. Pascual, M. Utgé y P. Díaz. Evaluación nutritiva de los subproductos de matadero de aves, en distintas producciones animales. Experiencia en realización.

—Siegel, S. 1956. Non parametric statistics from the Behavioral Science. New York. Mc Grawm Hill: 117-126.



Cuadro N° 4

RESULTADOS DE UNA PRUEBA DE ALIMENTACION, EN POLLOS DE ENGORDE, CON SUBPRODUCTO DE MATADERO DE AVES INCORPORADO A TRES NIVELES EN UN PIENSO ISOCALORICO E ISOPROTEICO: 0% (P0), 10% (P10) y 20% (P20). (Sanz et at., datos no publicados)

	P0	P10	P20	(1)
n	10	10	10	
Edad al comienzo (d)	26	26	26	
Duración experiencia(d)	18	18	18	
Consumo (g)	2366 ^a	2034 ^b	1876 ^b	PO-P10 * PO-P20 ***
Incremento peso (g)	1001	971	870	NS
Indice conversión	2,5	2,14	2,24	NS

(1) Comparación de medias por el test de Mann-Whitney (Siegel, 1956); nivel de significación: * (P<0,05); ** (P<0,01); *** (P<0,001); NS diferencias no significativas.

Cuadro N° 5

RESULTADOS DE UNA PRUEBA DE ALIMENTACION, EN CONEJOS CRECIMIENTO-ENGORDE, CON SUBPRODUCTO DE MATADERO DE AVES INCORPORADO A TRES NIVELES EN UN PIENSO ISOCALORICO E ISOPROTEICO: 0% (P0), 10% (P10) y 20% (P20). (Sanz et al., datos no publicados).

	P0	P10	P20	(1)
n	20	20	20	
Edad al comienzo (d)	32	32	32	
Duración experiencia(d)	28	28	28	
Consumo (g)	3403 ^a	3348 ^a	2812 ^b	***
Incremento peso (g)	1043 ^a	1013 ^a	816 ^b	***

(1) Comparación de medias por el test de Mann-Whitney (Siegel, 1956); nivel de significación: * (P<0,05); ** (P<0,01); *** (P<0,001); NS diferencias no significativas.

SE OFRECE LABORATORIO AGRICOLA COMPLETO

Por cambio de orientación profesional de I.T. Agrícola, se ofrece laboratorio montado y completo, con uso de 2 años, con aparatos (digestor Kjeldahl, estufa, balanza de precisión, granatario, pH-Metro, conductivímetro, colorímetro, lámpara IR, agitador de paletas y electromagnético con placa calefactora, aparato extractor Shoxlet, calcímetro Bernard, pipeta automática, etc.), útiles necesarios y reactivos para el análisis físico y químico de:

Suelo, agua de riego, estiércol, compost, materia orgánica, proteína y grasas.

Junto al material, se aportan manuales, documentación y notas para su completa y correcta utilización.

Interesados llamar a Alfonso J. León, Tel.: 967-50 31 86 de Albacete.