

Nutrición y calidad de la canal de los broilers

F. Tortuero Cosials

(XIX Symposium de la Sección Española de la WPSA, Barcelona, Nov. 1981)

Introducción

Uno de los capítulos que se ha incorporado más recientemente al contexto general de la nutrición de las aves es el que se refiere al conocimiento de la relación entre la composición de la dieta y la calidad de la canal del broiler. Y, sin embargo, ya en 1943, Fraps, que intervino de forma decisiva en la aplicación de la energía productiva a la valoración de la energía de los alimentos destinados a las aves, había comprobado que algunos factores nutritivos tenían una influencia apreciable en la composición corporal de los broilers.

Pasarían cerca de quince años para que estas investigaciones tuvieran carta de naturaleza en su continuidad. Desde entonces son muy numerosos los autores que han participado en estos estudios de la relación nutrición-calidad de la canal.

¿Qué se entiende por calidad de la canal?

Frecuentemente confundimos los términos calidad de la canal y composición corporal y lo cierto es que, siendo conceptos diferentes no resultan fáciles de diferenciar cuando se habla de la canal en términos bromatológicos. Por ello, parece necesario definir o establecer los criterios de la canal. Estos criterios, se refieren a:

1. El aspecto físico.
2. La composición química —grasa, proteína, humedad.
3. Las características organolépticas —jugosidad, sabor, ternura.

Estas características que pueden tener el valor de lo didáctico, en la práctica no son totalmente independientes. Por ejemplo, el aspecto físico y la grasa subcutánea guardan una relación apreciable, relación acaso extensiva a la composición química y sabor.

Factores que influyen en la calidad de la canal

La calidad de la canal no es el resultado exclusivo de la alimentación. Más bien podría decirse que la alimentación es la pincelada final a un producto en el que, junto al alimento, intervienen la genética, la edad, el ambiente y el procesado final.

De estos cuatro factores, aceptados como fundamentales, tanto la genética, como la edad o la nutrición difícilmente pueden desvincularse entre sí en su relación con la calidad de la canal y por ello, cualquier estudio sobre este tema no ha de olvidar la citada relación.

Que la edad es un factor importante para determinar la calidad no es difícil de argumentar por cuanto que tiene como base el propio crecimiento y la fisiología animal, sucediéndose cambios corporales que, en términos genéricos se corresponden a lo representado en la figura 1.

Esta realidad demuestra la importancia de la edad cuando han de definirse y adaptarse unos criterios de nutrición relacionados con la calidad de la canal.

El cambio más ostensible en la composición de la canal, en relación con la edad, ra-



dica en la cantidad de grasa corporal y ésta, a su vez, es el baremo de elección cuando se pretende determinar la calidad de aquella. Sin embargo, la influencia del contenido en grasa sobre la calidad, de modo especial cuando se refiere a los caracteres organolépticos, no es tan manifiesta como pudiera parecer. Porque no podemos olvidar que, dentro de los límites normales, una cierta cantidad de grasa subcutánea, intramuscular e intersticial, no sólo es conveniente, sino necesaria para una óptima calidad. El problema pues, radica tanto en el exceso como en la deposición de grasa abdominal. En este último aspecto la grasa se convierte en un coste adicional no deseable, independientemente de aparecer la canal como de inferior calidad.

Nutrición y calidad de la canal

Bartov, Bornstein y Lipstein, en 1974, hicieron una revisión exhaustiva de los trabajos relacionados hasta entonces sobre este tema, llegando a la conclusión de que a medida que incrementaba los depósitos de grasa corporal aumentaban y el agua corporal disminuía. En general, la energía adicional ingerida por las aves resultaba de un aumento en la relación calorías:proteína. Va-

riaciones en el nivel proteico comportaban cambios concomitantes en la grasa de la canal; estos cambios sucedían rápidamente y eran reversibles.

La relación energía: proteína tenía, pues, una influencia decisiva en la cantidad de grasa depositada en el cuerpo del broiler.

Que esta relación era más importante que el nivel de grasa incorporado a la dieta se dedujo de los resultados obtenidos por los citados autores y recogidos en la tabla 1.

Se comprobó igualmente que los resultados obtenidos por el análisis químico de la grasa de la piel coincidían con la apreciación visual, lo que, en términos de valoración de la calidad de la canal era importante. Por otra parte, se demostró que cuando la relación energía:proteína era amplia, se producía un ligero déficit proteico susceptible de corrección mediante estímulo del consumo de pienso o recurriendo a la suplementación del aminoácido limitante. El empleo de dietas de acabado ricas en proteína, era, pues, aconsejable para prevenir la deposición excesiva de grasa. No obstante, se preveía que probablemente estas dietas ricas en proteína, entre las 7-9 semanas de edad, resultarían ineficaces para las hembras incapaces de modificar en las dos últimas semanas la grasa que, con anterioridad, habían depositado en su cuerpo.

Moran —1971— llegaba a la conclusión de que muchas de las variaciones en la composición de la dieta, que carecen de efecto sobre el peso vivo "per se" tienen, por el contrario, una marcada influencia sobre la calidad de la canal. El mismo Moran comprobó que las aves alimentadas con dietas deficientes en lisina o metionina tenían un mejor acabado que aquellas otras alimentadas con una dieta adecuada. De esto hablaremos posteriormente. Digamos ahora que un incremento progresivo en el precio de las materias primas destinadas a la alimentación aviar no permite, con harta frecuencia, llevar a la práctica las dietas correspondientes a los planos más altos de nutrición. Y estas raciones de menor densidad nutritiva a menudo comportan materias primas en las que el grado de disponibilidad de los nutrientes es dudoso y probablemente, la causa de índices de producción inferiores.

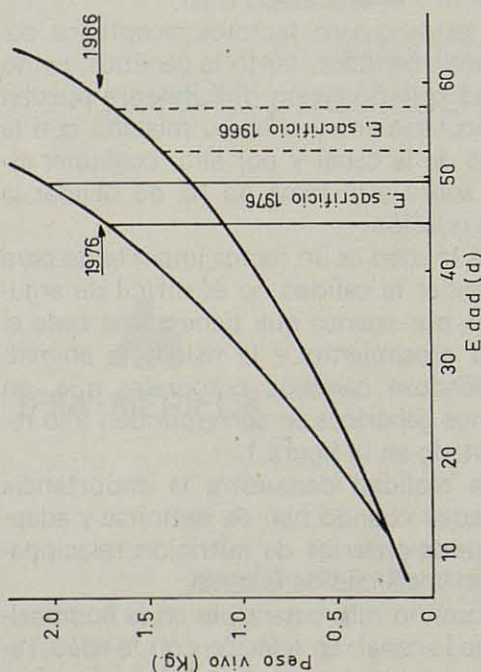
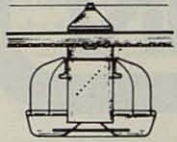
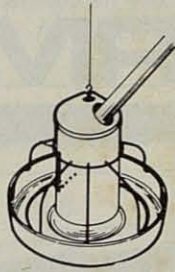


Fig. 1— Cambios genéticos en el nivel de crecimiento de los pollos.

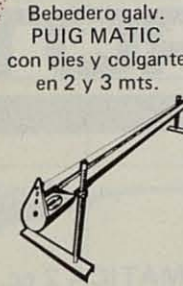
productos acreditados y de calidad garantizada... que Ud. avicultor, precisa.



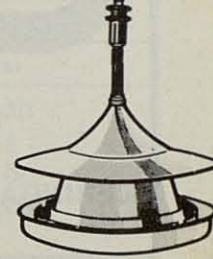
TOLVITA para comederos automáticos ELEVABLES



Tolvita PUIG-MATIC colgante



Bebedero galv. PUIG MATIC con pies y colgante en 2 y 3 mts.



Bebedero "DRINKEVE" para pollo y gallinas

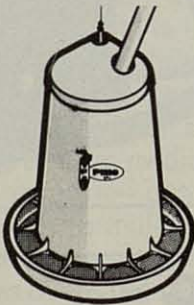


...de la acreditada... PLASTIC-PUIG, con 12 departamentos en el plato, gran pestaña anti-desperdicio pienso, acampanada con balanceo que garantiza la bajada de pienso.

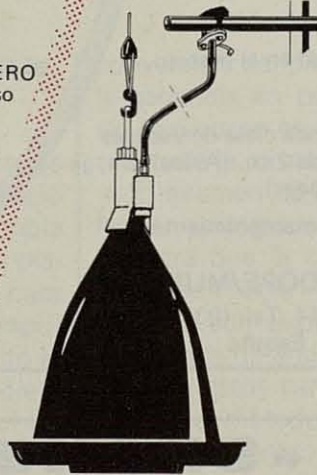


CANALETA galvanizada que suministran el pienso a las tolvitas

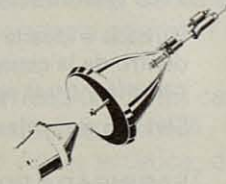
CADENA DE ACERO estrecha para pienso en harina o granulado.



Tolva cónica "PLASTIC PUIG" para 15/18 Kg. con y sin tapa



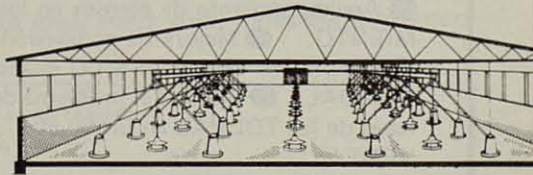
BEBEDERO JUMBO para pollos y ponedoras. JUMBO T para pavos. ARO para polluelos.



Detalle completo del bebedero MAS VENDIDO en el MUNDO

CONSTRUCCIONES METALICAS

PUIG
S.A.



Detalle de una instalación de comedero automático PUIG COLGANTE y BEBEDEROS DRINKEVE. Se pueden instalar 1, 2 y 3 filas de tolvas PLASTIC PUIG o PUIG-MATIC, filas se doblan con las ventajas de la distribución de pienso de retorno.



...a picos... G-PIC



Detalle de instalación de un grupo



Detalle manejo

...picos... USA... al: ...ático



Bebedero SUPER-MINI agua corriente 1.ª edad.



Bebedero plástico, manual 1.ª edad

CONSTRUCCIONES METALICAS
PUIG
S.A.

Calle Batán, 27 (Almirante Vierna). Tels.: (977) 30 58 45 y 30 33 12. Telegramas: "INDUSPUIGSA" REUS (España)

Real Escuela de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1982

GROTEERMAN

JERINGA AUTOMATICA 2 cc.

- Permite inyectar un promedio de 2.500 dosis por hora.
- Es graduable desde 0,2 cc. hasta 2 cc.
- El dosificador es de alta precisión.
- Gran facilidad y suavidad en el manejo.
- Fácil esterilización.
- Pensada e ideada para toda clase de vacunas dentro de la capacidad de 2 cc. (Avicultura, ganadería y otras aplicaciones).
- Servicio garantizado de mantenimiento.

FABRICADA POR: **COOPE/MUR**
 Apartado de Correos 214. Tel. (93) 873 35 26
 MANRESA (Barcelona) España



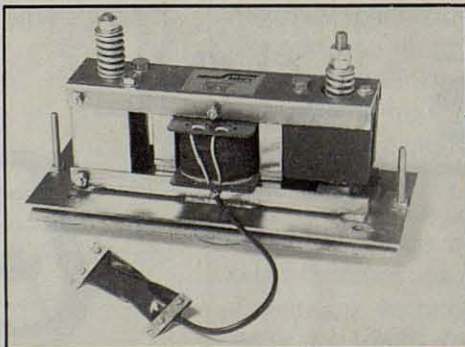
«SHAKERC»^(R)

EL VIBRADOR QUE «VIBRA», NO GOLPEA

PONGA PUNTO FINAL AL PROBLEMA DE:

- Apelmazamiento de piensos en los SILOS. ● Destrucción de los mismos por APORREAMIENTO.
- Mejora de conversión en el GANADO, evitando que el pienso se ENRANCIE.
- Limpia por dentro el SILO cuando está VACIO. ● Puede instalarse AUTOMATICO o MANUAL.
- Elimina el problema de residuos de PIENSOS ENVEJECIDOS. ● Acelera el llenado de las TOLVAS en un 50-60% . ● Se amortiza SOLO. ● Servicio y Recambios POST-VENTA.

SEIS MODELOS PARA ADAPTAR A CADA NECESIDAD



«SHAKERC»

Apartado 465 . REUS. Tel.: (977) 30 41 75

Tabla 1. Efectos del porcentaje en grasa y la relación caloría:proteína de las dietas de acabado de los pollos sobre la concentración de la grasa subcutánea a las 8 semanas de edad (*).

Grasa suplementada	Relación caloría:proteína	Grasa subcutánea, %	
		Machos	Hembras
0	158	42,1 ^{bc}	51,0 ^{ab}
0	175	49,4 ^{abc}	59,7 ^a
6	158	38,5 ^c	44,1 ^{bc}
6	175	50,8 ^{ab}	49,5 ^{abc}

(*) Dentro de una misma columna las medias con letras índices distintas son diferentes significativamente.

Fuente: Bartov y col., 1974.

Influencia del plano de nutrición sobre la calidad de la canal

Un estudio relacionando los planos de nutrición con la calidad de la canal ofreció los resultados que se especifican en la tabla 2. En estas investigaciones los distintos planos de nutrición se obtuvieron sobre la base de fórmulas programadas mediante computadora —de mínimo coste— o soslayando la programación lineal, formulando una dieta ideal tipo maíz-soja. En ambos casos el nivel de lisina de las dietas permanecía prácticamente constante.

Como era de esperar, reduciendo el plano de nutrición los valores en los índices de

conversión del pienso disminuían, así como la ganancia en peso de las aves, datos que no se recogen en esta ponencia en razón del título de la misma.

El examen de la clasificación de las canales, en una graduación comercial USA, demuestra que la calidad no es estática, dirigiéndose hacia los grados inferiores de acuerdo con el plano de nutrición. Por otra parte, examinando la tabla 2 es fácil deducir que estos cambios dependen en cierto modo del método aplicado a la formulación y que aún dentro de una cierta variabilidad, los alimentos programados ofrecen canales de peor graduación en comparación con las obtenidas mediante la dieta ideal maíz-soja.

Tabla 2. Clasificación de las canales de pollos alimentados con dietas de acabado formuladas por programación o tomando como base una dieta ideal maíz-soja, independientemente del mínimo coste.

Plano de nutrición	Clasificación de las canales				
	Total A	A+	A ^o	A	B+
Fórmula mínimo coste (56 días)					
Alto	99	11	63	25	0,5
Medio	96	8	54	34	4,5
Bajo	79	2	28	49	20,5
Fórmula ideal, maíz-soja (53 días)					
Alto	99	38	43	18	0,5
Medio	100	25	55	20	—
Bajo	99	26	50	23	0,5

(*) A⁺ = canales super extras
 A^o = canales extras 1.^a
 A = canales extras
 B = canales buenas.

Fuente: Good y col., 1972 y Moran, 1980.



El hecho de que el programa por computadora ofreciera unos resultados inferiores se atribuyó por los autores a que, si bien en las dietas así formuladas existe una mayor proporción de proteína, la lisina de las mismas no es tan utilizable como los valores que ofrecen las tablas de composición bromatológica.

Siguiendo estas mismas ideas sobre planos de nutrición, en las investigaciones de Hakanson y col. —1978—, basadas en datos referidos a un peso vivo de los pollos de 2 kilos y operando con un plano alto y medio de nutrición, se obtienen los resultados que se recogen en la tabla 3. Ello viene a demostrar que, a igualdad de peso, cuando se adapta el plano medio de nutrición se precisa más tiempo, lo que en términos de economía de la producción es importante.

Sin embargo, conviene advertir que la composición de algunas partes de la canal de las aves alimentadas con el plano medio se modifica, apreciablemente, cuando aumenta la concentración proteica y disminuye la grasa de la dieta. Los resultados que recoge la tabla 4, referidos a composición de carne + piel e intestino, pueden ser orientativos de la elección de uno u otro plano de nutrición cuando ha de tenerse en cuenta la calidad de la canal.

La reducción del plano de nutrición, en este trabajo de Hakanson, de una parte, no significó una menor eficiencia en la utilización de la proteína de la dieta y, por otro lado, el mayor consumo proteico supuso, por el contrario, una mayor deposición de la proteína corporal.

El mayor consumo de EM por las aves alimentadas con el plano medio no comportaba una mayor deposición de grasa sino, por el contrario, menor. Ello significa unas

pérdidas adicionales en forma de calor desperdiciado, entre otras razones, al mayor número de días para conseguir los 2 kilos de peso.

La adopción del sistema de planos medios de nutrición en la producción de broilers puede ser ventajosa, indudablemente. No obstante, la formulación de raciones debe considerar las alteraciones y cambios constantes en la disponibilidad de los aminoácidos y el equilibrio de los mismos en la dieta.

Influencia del nivel energético de las dietas de acabado, la estirpe de aves y la edad al sacrificio sobre la composición corporal

En un estudio realizado por nosotros con las tres estirpes de broilers más representativas del mercado español y utilizando dietas de acabado desde los 35 a los 49 días o desde los 35 a los 59 días de edad, conteniendo aquellas 3.000, 3.100 y 3.200 Kcal. metabolizables, se han observado los resultados que recogen las tablas 5 y 6.

Dichos resultados vinieron a demostrar que el rendimiento de la canal tiende a disminuir a medida que el nivel energético aumenta, no existiendo variaciones entre las aves sacrificadas a los 49 o los 59 días de edad.

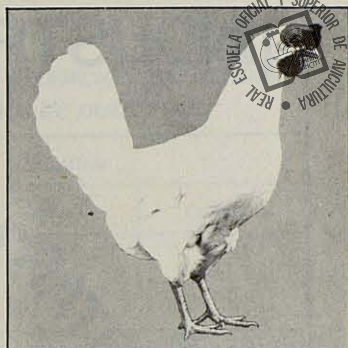
Del mismo modo se apreció una relación directa entre el nivel energético de la dieta y la grasa corporal, no existiendo, en cambio, modificaciones aparentes en el contenido proteico de la canal. Por otra parte, la estirpe de aves tiene una cierta influencia en la composición grasa de la canal, llegando a existir variaciones entre el 10-12 por ciento.

Tabla 3. Días necesarios para alcanzar los 2 kilos de peso vivo según el plano de nutrición.

Plano de nutrición	Peso vivo (Kg.)				
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Alto	20	33	43	51	60
Medio	22	36	47	58	68

Fuente: Hakansson y col, 1978.

Hisex blanca: la gallina de clase superior con huevos de primera calidad



La Hisex blanca es una gallina de clase superior. Desde hace muchos años. Y en el mundo entero. Gracias, especialmente, a sus huevos de primera calidad. Por lo tanto, la resistencia de la cáscara, el peso y el perímetro del huevo responden enteramente en la Hisex blanca a las exigencias que impone la moderna avicultura.

Existen muchas más razones que la distinguen positivamente. Por ejemplo: producción, viabilidad y conversión del pienso. Propiedades que rigen igualmente para los reproductores de Hisex blanca que además tienen un rendimiento muy favorable en incubación. Eso hace que sean tan interesantes como el producto final Hisex blanca. Tan fiables. Tan rentables. Y tan merecedores de que usted se informe de todo:

Euribrid

hisex



Resultados prácticos de Hisex Blanca (hasta 82 semanas de edad)

Producción total huevos por ave/alojada	320,5
Peso medio del huevo en g.	61,5
Media de consumo de pienso ave/día en g.	112
Conversión de pienso (Kg. pienso/Kg. huevos)	2,38
% de mortalidad + triaje por mes	0,6

CUPON

Estamos interesados en saber más sobre

- Hisex blanca, producto final
- Hisex blanca, reproductores
- Euribrid
- _____

Nombre

de la empresa: _____

Dirección: _____

Persona de contacto: _____

Remitir a: Hybro Ibérica, S.A.
Apartado 88. San Baudilio de Llobregat
(Barcelona). Tels.: (93) 6616700/6904

Hybro Ibérica, S.A.
Apartado 88

San Baudilio de Llobregat (Barcelona)
Tels.: (93) 661 67 00 - 661 69 04

Euribrid

¡INDUSTRIAL AVICOLA · GANADERO!



¿Quiere EXPORTAR?

EQUIPOS
MAQUINARIA
INSTALACIONES
TECNOLOGIA

¿Quiere COMPRAR?

La Asociación Nacional de Maquinaria y Equipos para Ganadería y Avicultura



AMEGA

LE AYUDARA A EXPORTAR

SERVICIOS DE AMEGA PARA EL FABRICANTE

- * Promoción a nivel mundial.
- * Participación en Ferias Internacionales
- * Participación en Misiones Comerciales.
- * Tramitación de demandas de todo el mundo.
- * Ofertas "llaves en mano".
- * Tramitación de subvenciones oficiales.
- * Asesoramiento sobre exportación.
- * Búsqueda de representantes extranjeros.
- * Defensa de los intereses del Sector.

¿LE INTERESA FORMAR PARTE DE AMEGA?

LE INFORMARA SOBRE EMPRESAS Y PRODUCTOS ESPAÑOLES

CONSULTE A AMEGA SOBRE SUS NECESIDADES

- * Maquinaria, equipos e instalaciones para granjas.
- * Mataderos, conservación y preparación de carne.
- * Fábricas de piensos y silos.
- * Plantas completas "llaves en mano".
- * Manutención de estas industrias.
- * Aprovechamiento de subproductos.

LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DEL SECTOR SE PONE A SU DISPOSICION

INFORMESE

AMEGA



Casanova, 118 Barcelona-36 (Spain) - Teléfono (3) 2543300/09 (93)
Telex: 51130 fonotx e Code 16-00140

Tabla 4. *Composición —en porcentajes sobre sustancia seca— de la porción comestible y de las vísceras de broilers de 2 kilos alimentados con distintos planos de nutrición.*

Plano de nutrición	Carne+piel			Intestino		
	Proteína	Grasa	Cenizas	Proteína	Grasa	Cenizas
Alto	58	39	3,2	39	59	2,0
Medio	73	23	4,3	55	42	3,5

Fuente: Hakansson y col, 1978.

Tabla 5. *Nivel energético de las dietas de acabado y calidad de la canal —con cuello y patas— a los 49 días de edad de los pollos.*

Estirpes	Kcal/Kg.	3.000	3.100	3.200
A	Grasa %	6,8	8,2	7,8
	Proteína %	18,4	18,0	18,3
B	Grasa %	7,0	8,4	8,7
	Proteína %	18,2	18,3	18,2
C	Grasa %	6,5	8,3	9,6
	Proteína %	18,5	18,3	18,6

Tabla 6. *Nivel energético de las dietas de acabado y calidad de la canal —con cuello y patas— a los 59 días de edad de los pollos.*

Estirpes	Kcal./Kg.	3.000	3.100	3.200
A	Grasa %	7,0	8,4	8,6
	Proteína %	18,8	18,6	18,4
B	Grasa %	7,2	8,6	8,9
	Proteína %	18,8	18,6	18,8
C	Grasa %	6,7	8,5	9,9
	Proteína %	19,0	18,5	18,3

Proteína y aminoácidos sobre composición de la canal

Los efectos de la energía y la grasa de la dieta sobre la concentración de grasa y su distribución en la canal de las aves han sido tratadas con frecuencia por los investigadores. Contrariamente, el nivel proteico de la dieta se ha considerado como de escasa importancia o con un efecto mucho menos acusado sobre la calidad de la canal y cierto

es que existen pocos datos como para aconsejar cambios en la proteína alimenticia dirigidos a obtener una mejor composición de la canal.

Como es bien sabido, las fuentes proteicas destinadas a la alimentación del broiler tienen como aminoácidos limitantes primarios la lisina y los azufrados. De ahí que, junto al nivel proteico total, otras investigaciones se hayan dirigido a determinar el efecto de estos aminoácidos sobre la cali-



dad de la canal de los pollos. Sin embargo, las investigaciones en este sentido son verdaderamente escasas.

Metionina

De acuerdo con los trabajos de Moran, quien administró dos tipos de dieta de acabado, una deficiente en metionina y otra adicionada de este aminoácido, en la proporción de 0,1 por ciento, parece ser que la conformación de la canal tanto en los machos como en las hembras, mejoraba con la adición de metionina aún cuando el total de canales de grado A era similar entre los grupos —ver tabla 7.

En estudios sobre la influencia del nivel de aminoácidos azufrados sobre el crecimiento, el índice de conversión y la calidad de la canal, nosotros utilizando distintos porcentajes de los mismos en dietas para broilers de 45-55 días de edad obtuvimos las diferencias que recoge la tabla 8; puede verse que si bien existen diferencias aprecia-

bles entre algunos grupos —el correspondiente al 18 por ciento de proteína y el 0,76 por ciento de aminoácidos azufrados puede considerarse como testigo— los valores obtenidos para el 0,68 por ciento de los mismos son en cierto modo extraños.

Lisina

El mismo Moran realizó otras investigaciones similares a las llevadas a cabo con la metionina, sustituyendo en las raciones de acabado el sésamo por soja con objeto de que el nivel de lisina fuera deficiente. Los resultados que recoge la tabla 9 muestran la influencia positiva de la adición de la lisina a las citadas dietas sobre la calidad de la canal.

El efecto de esta influencia de la lisina sobre la composición de la canal ha sido corroborado posteriormente por investigadores holandeses demostrando que, para dietas isocalóricas, la reducción de lisina se reflejaba en un aumento del contenido en

Tabla 7. Dietas de acabado —de 5 a 8 semanas— deficientes o adicionadas de metionina sobre la calidad de la canal.

Tipo de dietas	Sexo	Clasificación de la canal (*) (% de distribución)			
		A ⁺	A	A-	Total A
Basal (0,31% Metion.)	Machos	24	38	30	92
Basal + 0,10%	Machos	25	45	22	93
Basal (0,31% Metion.)	Hembras	39	44	16	98
Basal + 0,10%	Hembras	33	51	15	98

(*) A⁺ = Canales super extras.

A = canales extras.

A- = canales primera.

Fuente: Moran, 1971.

Tabla 8. Efectos de los niveles de aminoácidos azufrados en la dieta sobre el porcentaje de proteína y grasa de la canal —en substancia seca— (*).

Proteína, %	Aminoácidos azufrados, %	Grasa canal, %	Proteína canal, %
18	0,76	44,2	45,1
16	0,68	39,9	49,2
16	0,72	50,3	39,3
16	0,76	49,2	40,4

(*) Energía Met. dieta = 3.100 Kcal./Kg.

colibacilosis

flumix

FLUMEQUINE (sustancia activa del FLUMIX) derivado sintético original, del grupo de las quinolonas, es un bactericida de amplio espectro, particularmente adaptado a las bacterias Gram - y algunas Gram + (estafilococos principalmente).

FLUMIX reúne unas características de eficacia, fiabilidad bacteriológica y clínica y tan buena tolerancia, que hacen de este preparado un agente antiinfeccioso mayor, de total efectividad en la patología avícola.

La originalidad del mecanismo de acción de FLUMIX, inhibiendo la biosíntesis proteica de las bacterias, implica un riesgo muy remoto de creación de cepas resistentes (ninguna conocida hasta la fecha).

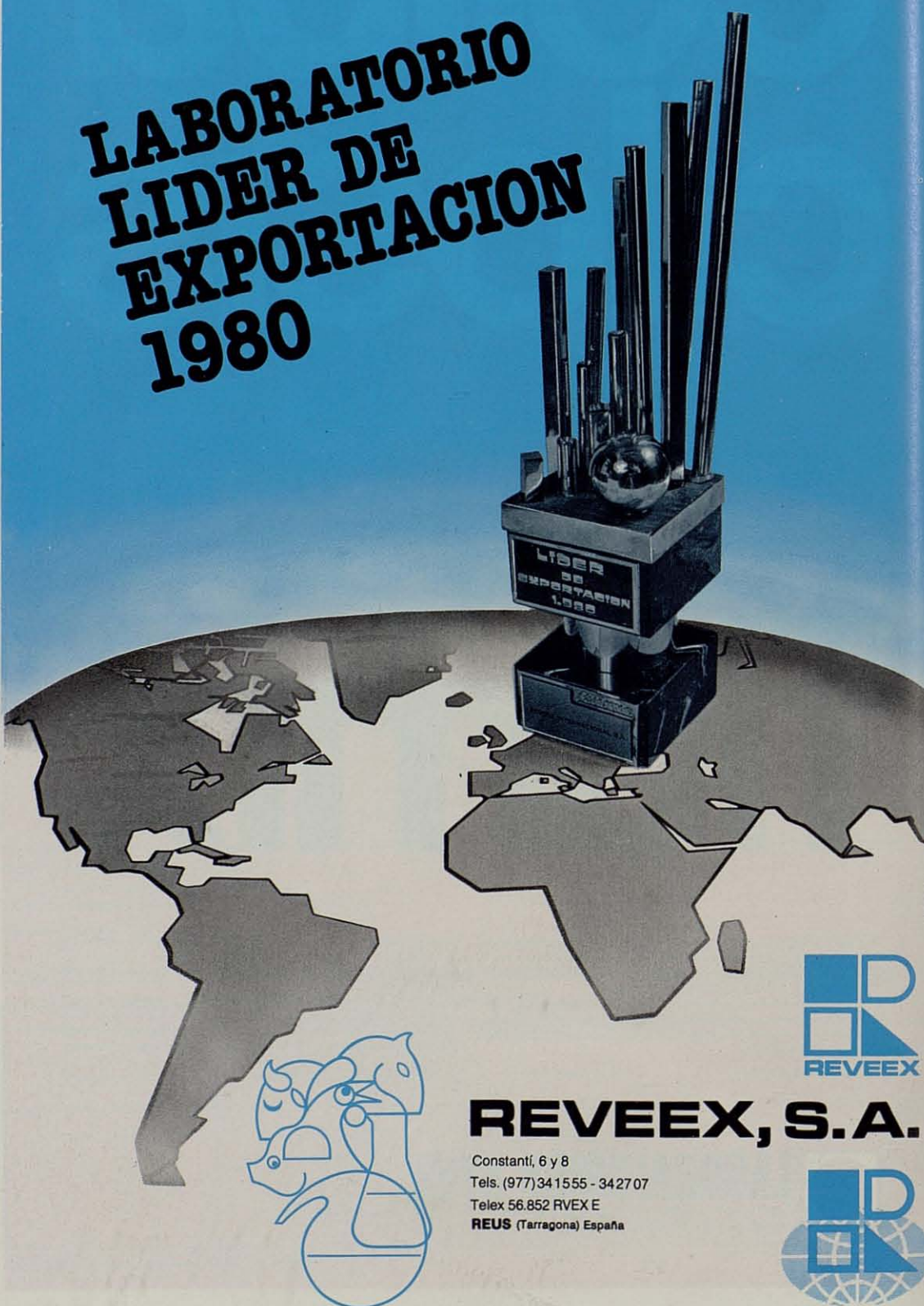
La potente actividad de FLUMIX, asociada a la rapidísima difusión en el organismo (tasas sanguíneas máximas, media hora después de la primera toma), lo convierten en un tratamiento de choque en las afecciones respiratorias y digestivas de las aves.



LABORATORIOS SYVA

Sanabria, 4 - MADRID-9 - Tel. 2740803/Apartado 178 - LEON - Tel. 220800
Delegaciones en todas las provincias

LABORATORIO LIDER DE EXPORTACION 1980



Constantí, 6 y 8
Tels. (977) 34 1555 - 34 2707
Telex 56.852 RVEX E
REUS (Tarragona) España

grasa. La concentración proteica de la canal disminuía igualmente, pero en una proporción menos marcada. Por otra parte y para una edad determinada, las hembras tienen mayor cantidad de grasa/Kg. de peso vivo que los machos, aumentando esta diferencia a medida que el nivel de lisina en la dieta era menor.

En un trabajo posterior y en un estudio sobre el efecto de dietas isocalóricas con diferentes niveles de lisina durante las distintas fases del crecimiento del broiler, los mismos investigadores holandeses observan que, entre las 0-4 semanas de edad, el contenido en lisina, independientemente del peso y eficacia alimenticia, tiene escasa influencia sobre la composición de la canal a las 8 semanas de edad. Por el contrario, una reducción en el contenido en lisina de la dieta, entre las 4 y 8 semanas de edad, determina una disminución significativa en la proteína de la canal y un aumento apreciable en el contenido en grasa.

en la utilización de los carotenoides. Pero no es posible dejar en olvido dentro de este tema de la pigmentación y la calidad de la canal, que la estirpe del broiler, y las grasas de la dieta, los antioxidantes y concretamente, el etoxiquin o el ácido 3-nitro-4-hidroxifenil arsénico son factores que influyen en un porcentaje apreciable en la utilización de los carotenoides, supuesto claro está, que éstos se encuentran en la dieta en un alto grado de no isomerización.

En esa otra área amplia y sugestiva de los sabores y aromas, creo que apenas se han iniciado los trabajos relacionados con productos derivados del pescasol y que, incluso a niveles muy bajos, llegan a transmitir su sabor a la canal.

Otra realidad que no puede olvidarse en los estudios de esta relación dieta-calidad de la canal es la que se refiere a la composición de ácidos grasos en las grasas o productos grasos empleados. Sin llegar a especificar en este lugar los cambios que experi-

Tabla 9. *Dietas de acabado (5-8 semanas) deficientes o adicionadas de lisina sobre la calidad de las canales.*

Tipo de dieta	Sexo	Composición de la canal		
		Proteína	Grasa	Cenizas
Basal	Machos	41	44	7
+ 0,1% lisina	Machos	45	37	8
+ 0,2% lisina	Machos	49	34	7
Basal	Hembras	43	42	8
+ 0,1% lisina	Hembras	42	39	9
+ 0,2% lisina	Hembras	42	38	10

Fuente: Moran, 1980.

Otros aspectos entre alimentación y calidad de la canal

Un aspecto que ha sido ignorado en muchos países y que entre nosotros ha significado un capítulo importante en la venta de pollos, ha sido el de la pigmentación de la canal. Creo que, en la actualidad, todos los especialistas en nutrición aviar saben bien cómo conseguir la pigmentación deseada conjugando los factores relacionados con la nutrición y que influyen de modo decisivo

menta la composición de la canal, en función del tipo de grasa de la dieta, es un hecho comprobado que la deposición de grasa dura, compacta, en la piel de los broilers depende del grado de saturación de la misma y que, en términos comparativos con la grasa blanda e insaturada, aquella contribuye a la obtención de canales con mejor aspecto, un grado de calidad superior y, presumiblemente, una mejor aceptación por los consumidores. Sin embargo, si los médicos continúan insistiendo sobre el peligro



de las grasas saturadas en la dieta humana y dada la relación entre la grasa de la dieta de las aves y la composición de la grasa depositada puede suceder que los estudios sobre calidad de la canal no se dirijan a mejorarla, sino a adaptarla a una situación, en cierto modo, poco justificada.

Un último aspecto importante que no puede menospreciarse en estos estudios sobre nutrición y composición de la canal, es el que se refiere a la forma física de la grasa corporal y su influencia en el proceso de faenado y comercialización de las canales. Las grasas de bajo punto de fusión (insaturadas) pueden perderse durante el escaldado de las aves cuando las temperaturas son altas. Este efecto no sólo dificulta en cierto modo la venta del producto sino que, acaso más importante, la presencia de la grasa en el matadero y salas anexas implica algunos problemas no despreciables que se compli-

can en aquellas plantas donde se recogen los subproductos sólidos. Cuando esto sucede, la presencia de altos niveles de grasa puede significar un cambio en la técnica y maquinaria del correspondiente proceso, de forma que la grasa vaya a formar parte de ese producto último destinado a alimentación animal.

Conclusión

Si la energía, los aminoácidos esenciales o la proteína bruta de la dieta tienen un efecto real, pero limitado, sobre la composición corporal del broiler, es indudable que, en cierto modo, necesitamos una mayor precisión en las estimaciones cuantitativas de estas variables. Pero, aún así, sólo la interrelación genética-nutrición ha de ser el factor de mayor importancia en la futura producción de carne de pollo.

¿Cuánto pienso deberían consumir mis gallinas? (Viene de página 10)

Una advertencia que hemos de hacer en relación con esta tabla es la de que las ecuaciones de predicción de este tipo generalmente son menos acertadas en los extremos y mucho más exactas en condiciones normales. En realidad, muchas de las experiencias en las cuales se basaron los autores para determinar la influencia de la temperatura sobre las necesidades energéticas se realizaron en cámaras bajo una temperatura constante y aunque se desconoce la relación exacta entre los resultados en estas circunstancias y los que se recogerían en unas temperaturas fluctuantes —como en la realidad—, se supone que equiparando la temperatura constante a la media diaria de la máxima y la mínima no habría diferencia.

Todo avicultor debería analizar cuidadosamente cualquier desviación importante entre sus propios resultados y lo que debería ser teóricamente a partir de estas tablas.

Entre aquellos factores que pueden hacer que existan diferencias se pueden citar:

- Una pérdida excesiva de plumas.
- Un desperdicio excesivo de pienso.
- Los efectos del viento.
- Errores en el cálculo del consumo.
- Errores en el cálculo de las necesidades energéticas.

Para las aves de color deberían establecerse otros cálculos en tanto que para las pollitas en recría cabría partir de los mismos aquí expuestos —a excepción, lógicamente, del sumando de la tabla 2— para llegar a predecir el consumo durante la misma. Sin embargo, en este último caso debe tenerse en cuenta que el grado de error será tanto mayor cuanto más jóvenes sean las pollitas, habiendo ya una inexactitud bastante grande antes de las 4 semanas de edad.



Si os ocupais de Avicultura
debeis conocer el
BEBEDERO CAZOLETA MONTAÑA
M~73

Avanzada tecnología en equipo avícola

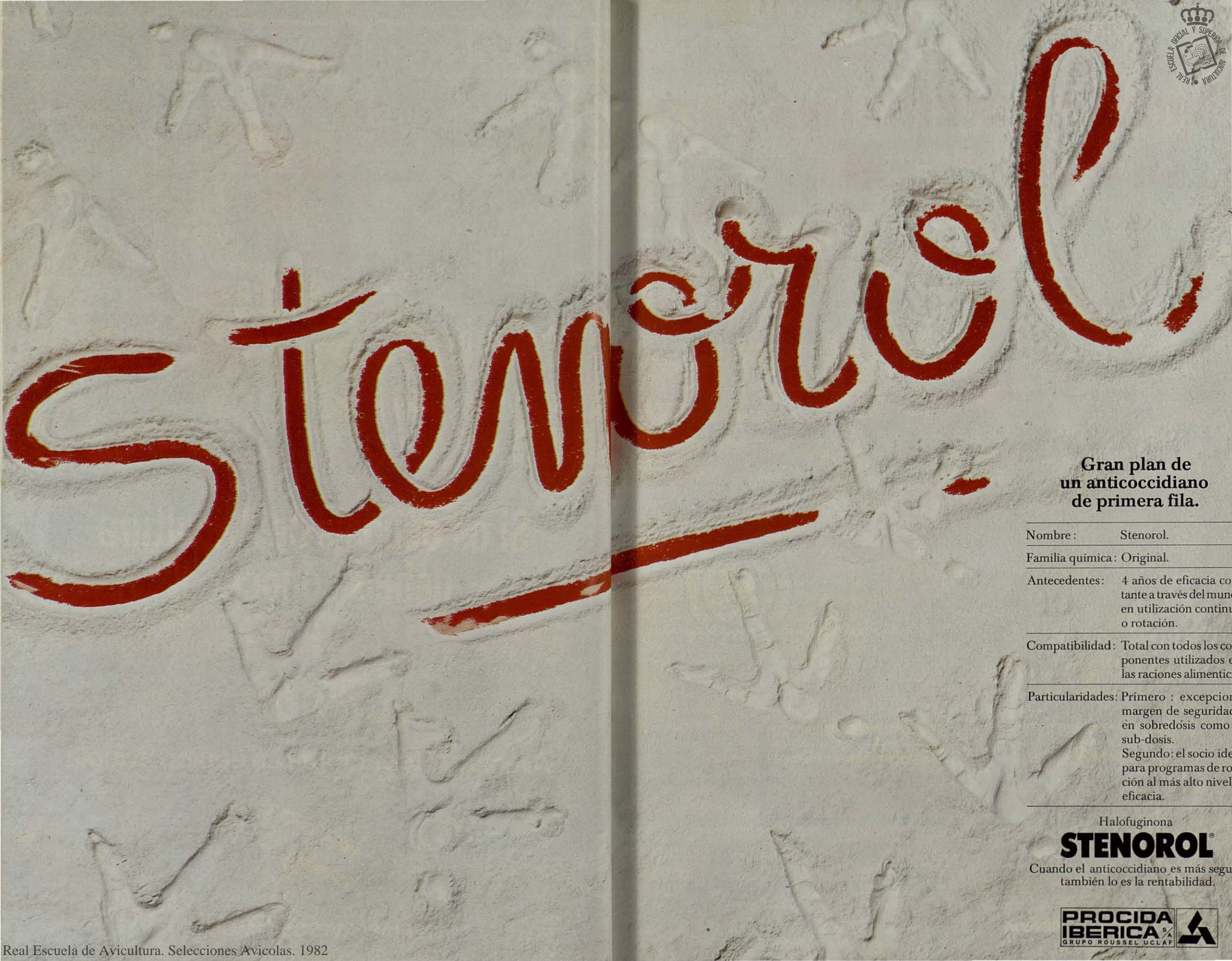
MONTAÑA

MATERIAL AVICOLA MONTAÑA

Dr. Codina Castellví, 4

Teléfono 31 11 72

REUS (España)



Gran plan de un anticoccidiano de primera fila.

Nombre : Stenorol.

Familia química : Original.

Antecedentes : 4 años de eficacia constante a través del mundo en utilización continuada o rotación.

Compatibilidad : Total con todos los componentes utilizados en las raciones alimenticias.

Particularidades : Primero : excepcional margen de seguridad en sobredosis como sub-dosis.
Segundo : el socio ideal para programas de rotación al más alto nivel de eficacia.

Halofuginona

STENOROL®

Cuando el anticoccidiano es más seguro también lo es la rentabilidad.

Nuestra alternativa para su explotacion



**LOHMANN
BROILER
REPRODUCTORES**

**Auténticos
generadores del
máximo beneficio**



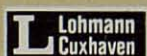
Rendimiento Standard de los
Reproductores del Lohmann Broiler

**136 pollitos vendibles
en 40 semanas***

Rendimiento del Lohmann Broiler
en la Prueba de Starbroek 1.979

Naci- miento %	Peso Final en Kg (44 días)		Promedio	Conversión Prenso
	♂	♀		
86,7	2,186	1,902	2,044	2,027

Para informacion más amplia contactar:



Lohmann Tierzucht GmbH

Am Seedeich 9-11 · D-2190 Cuxhaven (W-Germany) · Tel. 04721/3 70 41 · Telex 2 32170

* Este rendimiento, representa una sana garantía. La producción variará de acuerdo con las condiciones ambientales y sanitarias.