

## Influencia del ácido linoleico sobre el tamaño del huevo: Estudio de necesidades

Dr. Gonzalo G. Mateos (\*)

(Inf. Técnica de Cyanamid Ibérica, S.A. : A-4/1981)

Los ácidos grasos insaturados de cadena larga, linoleico, linolénico y araquidónico, son considerados esenciales en nutrición aviar. Las aves pueden sintetizar los dos últimos a partir del primero mediante elongación de la cadena por lo que en realidad sólo el linoleico debe ser tenido en cuenta en formulación.

Son numerosas las funciones atribuidas a los ácidos grasos esenciales. Una escasez de los mismos produce en el pollito un menor crecimiento acompañado por una mayor susceptibilidad a las enfermedades. En ponedoras, la degeneración grasa del hígado y la disminución del índice de puesta y del tamaño del huevo se atribuyen normalmente a niveles marginales de linoleico. En general, se considera que un 0,8 por ciento de ácido linoleico debe ser suficiente para evitar síntomas de deficiencias de ácidos grasos esenciales. Sin embargo, existen numerosos autores que estiman que este nivel

es inadecuado en condiciones prácticas si se quiere obtener un alto porcentaje de huevos de tamaño extra.

El ácido linoleico que va a utilizarse en la formación del huevo proviene de dos fuentes: el pienso y el tejido adiposo. Ambas fuentes son importantes. Si las reservas de linoleico corporal no son adecuadas, el ave necesitará obtener más linoleico de las fuentes externas, es decir, del pienso. Bray —1967— estudiando la renovación del ácido linoleico en ponedoras encontró que un 0,9 por ciento en la ración debería ser adecuado para lograr una producción y tamaño del huevo óptimos.

Niveles en pienso superiores al 1 por ciento irán, bien a los tejidos —deposición de grasa—, bien a producción de energía —figura 1—. De aquí que un exceso de linoleico no sea de ninguna utilidad para aumentar el tamaño del huevo.

Si la ración es pobre en linoleico —menos

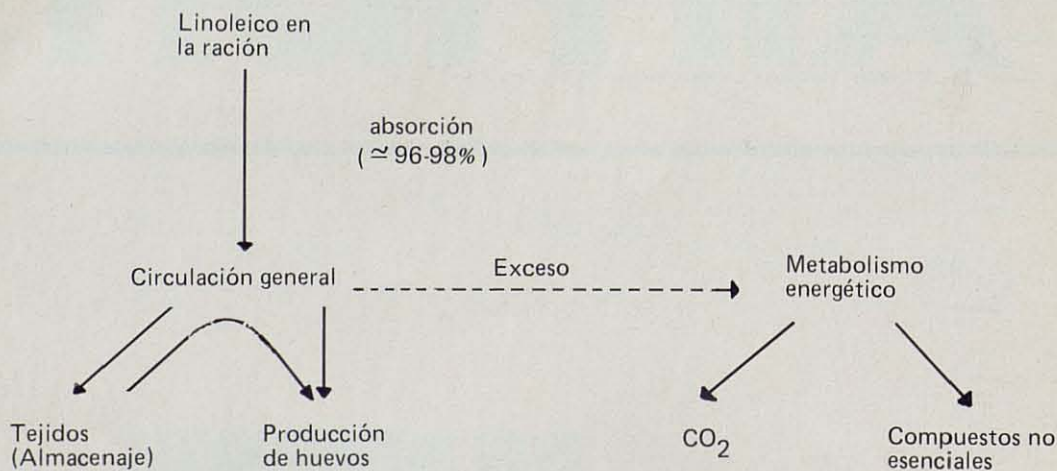


Figura 1. Esquema de la distribución del ácido linoleico en las aves.

de la mano de

**SELECCIONES  
AVICOLAS**



a

**EXPOAVIGA 81**



**Especial  
SALON**

**Lo que debe Usted  
saber para visitarlo  
con provecho.**

en la edición de octubre

# Automatico y ahorre mano de obra en sus granjas



Importado de Bélgica

El comedero de hoy  
Adoptado por las grandes integraciones  
Unico con la posibilidad de dar una alimentación  
programada o controlada (ahorro de un 5 a un 8% de pienso)  
Garantizado por 10 años



 **PLASSON**

**AUTOMATIC POULTRY DRINKER**

Importado de Israel

Bebedero de plástico automático  
Los pollitos beben desde el primer día  
Ideal para reproductoras y pavos  
Unico con contrapeso independiente de la válvula

Servicio de montaje y asistencia técnica en todo el territorio español

REPRESENTANTE EN ESPAÑA

## **Industrial Avícola, S. A.**

PASEO DE SAN JUAN, 18. Teléfono (93) 245 02 13. BARCELONA-10

de un 0,6 - 0,7 por ciento— la cantidad de este ácido graso depositado en el huevo disminuye inmediatamente ya que el ave intenta prevenir una pérdida excesiva del organismo. Por consiguiente, disminuirá el tamaño de la yema y por lo tanto el tamaño del huevo.

Una ración típica para ponedoras suele presentar una tasa en linoleico superior a las necesidades para una producción óptima. Recordemos que el maíz, ingrediente hoy día típico en raciones para ponedoras, contiene un promedio del 2,0–2,1 por ciento de ácido linoleico. De aquí que nor-

malmente las raciones para puesta contengan hasta un 1,4–1,5 por ciento de ácido linoleico. En la tabla 1 presentamos el contenido medio en linoleico de diversos ingredientes típicos en raciones para avicultura —Summers y Leeson, 1980—. Nótese en la misma tabla valores encontrados en nuestro laboratorio central, que indican la gran variabilidad entre las distintas muestras analizadas. De aquí que deban analizarse cuidadosamente aquellos trabajos de investigación en los cuales se utilizan niveles calculados de linoleico en lugar de niveles determinados.

Tabla 1. *Contenido en ácido linoleico de diversas materias primas, %.*

Materias	Fuentes Summers y Leeson, 1980	Cyanamid	
		Medias (*)	Extremos
Maíz USA	1,90	2,11 ± 0,25	1,85 – 2,40
Trigo	0,50	1,17 ± 0,22	0,85 – 1,45
Avena	1,50	2,64 ± 0,92	1,77 – 3,17
Cebada	0,85	1,16 ± 0,25	0,88 – 1,53
Sorgo	1,10		
Harina soja 44%	0,40	1,03 ± 0,20	0,80 – 1,35
Harina soja 48%	0,40	0,98 ± 0,34	0,50 – 1,70
Harina girasol 38%	1,50	1,33 ± 0,48	0,82 – 1,91
Harina carne 45%	0,34	0,68 ± 0,21	0,42 – 1,08

(\*) Medias ± Desviación Standard.

Es muy común en la práctica añadir un 0,4 o un 0,5 por ciento de oleínas en raciones para ponedoras a fin de elevar el nivel de linoleico hasta un 1,4 por ciento. De esta forma se espera conseguir un aumento en el tamaño del huevo. A igualdad de coste de fórmula recomendamos utilizar el mayor nivel posible de linoleico. Esta práctica, aunque en determinadas condiciones puede dar buenos resultados, no siempre es aconsejable desde un punto de vista económico. En general, niveles de linoleico superiores al 1,1-1,2 por ciento rara vez lograrán aumentar el peso del huevo. En la tabla 2 presentamos datos de Menge —1971—, Balnave —1971— y Shutze y col. —1962— sobre este particular.

Los niveles de linoleico recomendados en el pienso varían desde el 0,25 por ciento —Couch y Coon, 1973; Balnave y Brown, 1968— hasta un 2,5 por ciento —Shutze y col., 1962—. Otros trabajos existentes en la literatura no añaden mucha luz al problema. Existen numerosos factores que pueden provocar estas grandes diferencias. Entre los más importantes enumeramos los siguientes:

- 1— Concentración energética de la ración
- 2— Porcentaje proteico del pienso.
- 3— Contenido en aminoácidos esenciales.
- 4— Edad y estado productivo del ave.
- 5— Tipo de pienso suministrado anteriormente, especialmente durante la recría.
- 6— Consumo de pienso:

Tabla 2. Efectos del ácido linoleico sobre el tamaño del huevo.

Autores	Linoleico, %	Peso huevo, g.
Menge, 1971	0,00	44,2
	0,25	50,8
	0,50	52,0
	0,75	52,9
	1,00	54,2
	1,50	55,0
	2,00	55,1
	3,00	54,8
Balnave, 1971	1,06 (1)	57,9
	0,53 (2)	56,7
	0,75 (3)	58,3
Shutze y col., 1962	1,79 (1)	47,1
	1,15 (4)	45,9
	0,93 (5)	44,7
	0,74 (3)	45,0
	0,55 (2)	46,3

Dietas base: (1) Maíz. (2) Trigo. (3) Cebada. (4) Avena. (5) Sorgo.

—verano o invierno.

—*ad libitum* o restricción.

7— Otros factores:

—cambios en el peso corporal del ave.

—estirpe del ave.

### Concentración energética de la ración

En muchos de los trabajos publicados que muestran un efecto beneficioso de altos porcentajes de linoleico —más del 2 por ciento— sobre el tamaño del huevo, no se tuvo la precaución de mantener constante la concentración energética del pienso. En las tablas 3 y 4 se presentan datos de Edward y Morris —1967— sobre este punto. Obsérvese en la tabla 3 como una ración basada en trigo a la cual se le añade energía en

forma de sebo, produce huevos de superior tamaño que una ración isoenergética basada en maíz, con mayor contenido en linoleico —el 0,65 por ciento contra el 1,35 por ciento—. En la tabla 4 puede observarse cómo la adición de aceite de maíz a la ración basal mejoró el tamaño del huevo. Sin embargo, es difícil separar la influencia del ácido linoleico y de la concentración energética sobre el mismo. En la tabla 5 se presentan datos de Shutze y col. —1962— mostrando una mejora en el tamaño del huevo tanto por la adición de aceite de maíz —rico en linoleico— como por la adición de sebo —pobre en linoleico—. Estos datos parecen indicar que la concentración energética de la ración más que el ácido linoleico *per se* es la causa de la mejora en el tamaño del huevo.

Tabla 3. Influencia del nivel de ácido linoleico y de la contracción energética del pienso sobre el tamaño del huevo (\*).

Tipo de ración	Maíz	Trigo	Trigo + sebo (**)
Acido linoleico, %	1,35	0,55	0,65
Energía metaból. Kcal/Kg.	3.060	2.820	3.040
Peso huevo, g.	61,00	60,70	61,40

(\*) Edwards y Morris, 1967.

(\*\*) El sebo fue adicionado en cantidad suficiente para hacer esta dieta isocalórica con la dieta basada en maíz.

# TOLSA S.A.

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

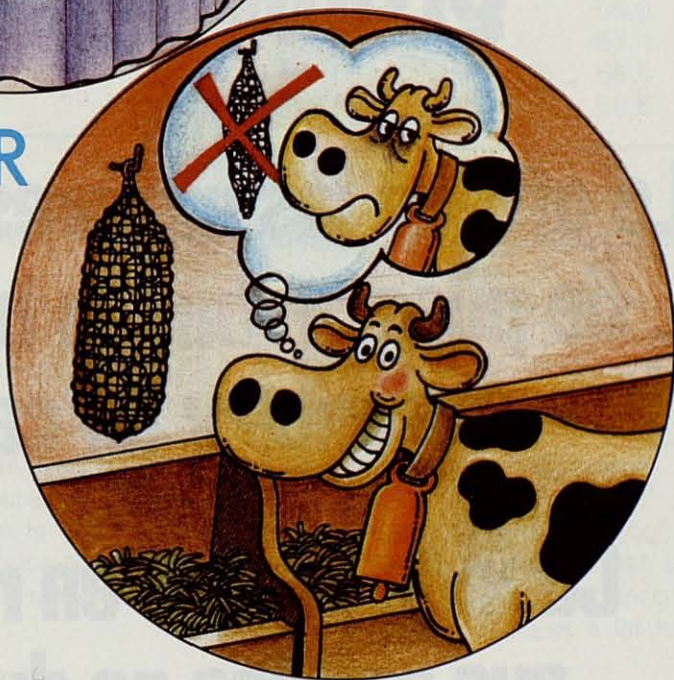


## BINDAR

EL AGLOMERANTE  
IDONEO PARA LA  
GRANULACION DE  
PIENSOS  
COMPUESTOS

## SANODOR

LA MEDIDA MAS  
EFICAZ PARA  
REGULAR EL NIVEL  
DEL AMONIACO EN  
SU GRANJA



# TOLSA S.A.

## SECCION AGROPECUARIA

DOMICILIO SOCIAL

Núñez de Balboa, 51, 4.º - Tel. (91) 274 99 00

Madrid-1

DELEGACION NORDESTE

Aribau, 320, entresuelo 4.ª - Tels. (93) 209 92 67 - 209 97 99

Barcelona-6



## **granja gibert**

**Le ofrece las mejores estirpes  
de puesta -huevo blanco y  
moreno- y de carne.**

**Cuando piense en reponer  
sus pollitas no dude en  
consultarnos.**

GRANJA GIBERT. Apartado 133. Tel.: (977) 36 01 04  
Cambrils (Tarragona)

Tabla 4. *Energía metabolizable consumida, nivel de linoleico en el pienso y tamaño del huevo (\*).*

Tipo de cereal en el pienso	Acido linoleico %	Concentración energética, Kcal./Kg.	Ingestión EM, Kcal/día	Tamaño del huevo, g.
Maíz	1,30	2.780	347	61,1
Maíz + fibra	1,28	2.580	326	61,9
Trigo	0,50	2.580	333	61,0
Trigo + aceite maíz + fibra	1,65	2.580	341	62,0
Trigo + aceite maíz	1,65	2.780	350	61,7
Trigo + aceite maíz	2,95	2.790	350	62,1

(\*) Edward y Morris, 1967.

Tabla 5. *Influencia de los niveles de energía y linoleico de la ración sobre el tamaño del huevo (\*).*

Tipo de dieta basal	Peso huevo, g. (20-28 semanas)
Maíz	44,6
Maíz + 4% aceite	45,7
Maíz + 5% sebo	45,1

(\*) Shutze y col., 1962.

### Nivel de proteína

El tamaño del huevo aumenta con el nivel proteico del pienso.

En la tabla 6 se presentan datos sobre este particular. Nótese que el tamaño del huevo aumenta casi linealmente con el nivel proteico hasta raciones con un 18 por ciento de proteína. Niveles superiores no provocan aumentos adicionales. En la tabla 7 se observa que la ingestión proteica puede influir más sobre el tamaño del huevo que el nivel de linoleico.

Tabla 6. *Influencia del nivel de proteína sobre el tamaño del huevo (\*).*

Proteína, %	Peso del huevo, g.
12	55,0
14	57,4
16	58,5
18	59,8

(\*) Summers y Leeson, 1980.

### Contenido en aminoácidos esenciales

En particular, influyen notablemente sobre el tamaño del huevo la lisina y los aminoácidos azufrados. En la tabla 9 se presentan datos referentes a este particular.

### Edad e índice de puesta

Diversos autores —Shutze y col., 1962; Balnave y Weatherup, 1974— han observado que la adición de ácido linoleico al pienso en cantidades superiores a las normales

Tabla 7. *Consumo de proteína, ácido linoleico y tamaño del huevo (\*).*

Dieta	Consumo proteína, g/día	Linoleico, %	Tamaño del huevo, g.
A	12,7	1,48	62,8
B	13,3	1,24	63,8
C	14,1	1,44	64,0
D	14,6	1,20	64,3

(\*) Mateos y Sell, 1981.



Tabla 8. *Influencia de la ingestión proteica y el nivel de linoleico sobre el tamaño del huevo (\*).*

Tipo de ración base	Nivel linoleico, %	Ingestión de proteína, g/día	Tamaño del huevo, g.
Maíz	1,30	24,5	61,1
Trigo	0,50	22,5	61,0
Trigo + aceite maíz	1,65	22,6	61,7
Trigo + aceite maíz	2,95	23,7	62,1

(\*) Edwards y Morris, 1967.

Tabla 9. *Consumo de lisina y tamaño del huevo (\*).*

Consumo de lisina/día mg.	Tamaño del huevo, g.
580	58,3
621	58,8
665	59,6
710	60,0
760	60,2

(\*) Mateos y Sell, 1980.

—más del 1 por ciento— podría tener una influencia positiva sobre el tamaño del huevo durante las primeras 6-8 semanas de puesta. El aumento del tamaño del huevo como consecuencia de la adición de niveles extras de linoleico, se debe a un aumento en la cantidad de grasa depositada en la yema sin que el contenido en proteína del huevo se vea afectado. En ponedoras se observa un aumento en la concentración de linoleato en plasma durante la puesta, sugiriendo que el animal moviliza sus reservas corporales de ácido linoleico a fin de satisfacer las necesidades para la producción de huevos. La movilización de este linoleico corporal se halla bajo control de hormonas de tipo estrogénico. Al inicio de la puesta el ovario está aún en desarrollo y probablemente no sea capaz de producir suficientes estrógenos para movilizar todo el linoleico que se necesita. De aquí que la adición de cantidades extras de ácido linoleico pueda resultar beneficiosa en las 6-8 semanas primeras del ciclo de puesta y no posteriormente.

Por otra parte, la gallina necesitará mayores aportes de linoleico cuanto mayor sea

la producción. De aquí que pueda resultar interesante, desde un punto de vista práctico, usar dos niveles de linoleico dependiendo de la fase de puesta: del 1,2 al 1,3 por ciento sería adecuado hasta el pico de la puesta y a partir de entonces un 1 por ciento debe ser suficiente para satisfacer las necesidades de la ponedora. En la tabla 10 se ofrecen datos de Marion y Edward —1963— Shutze y col. —1962— y Balnave y Weatherup —1974— sobre este particular. Obsérvese la desaparición del efecto beneficioso de cantidades extras de linoleico cuando la gallina alcanza su madurez.

### Pienso de recría

La riqueza en linoleico del pienso suministrado en recría puede influir sobre las necesidades de la ponedora en este ácido graso esencial. El ácido linoleico se acumula en la grasa corporal. Cuando el ave necesita linoleico lo tomará tanto del pienso como de los depósitos corporales. Si la ración de recría fue pobre en linoleico, esta segunda fuente de linoleico al huevo será menor que lo esperado. Balnave y Weatherup —1974— observaron que una vez que se han agotado las reservas de linoleico corporal, la suplementación extra con linoleico, a cualquier edad, aumenta significativamente el tamaño del huevo. De aquí que normalmente sea suficiente un 1 por ciento de linoleico en ponedoras que fueron criados con el pienso convencional —un 0,8 a un 1,0 por ciento de linoleico— mientras que en el caso de ponedoras criadas con raciones purificadas, bajas en linoleico —menor del 0,2 por ciento—, se han mostrado eficaces niveles de hasta un 2,5 por ciento en mejorar el tamaño del huevo. En general recomendamos



# COMEDERO AUTOMATICO

**SISTEMA AEREO  
CON ARRASTRE A CADENA  
DE DISTRIBUCION DE PIENSO**



**NUESTROS CLIENTES NOS AVALAN**

## **CONFIENOS SU PROYECTO**

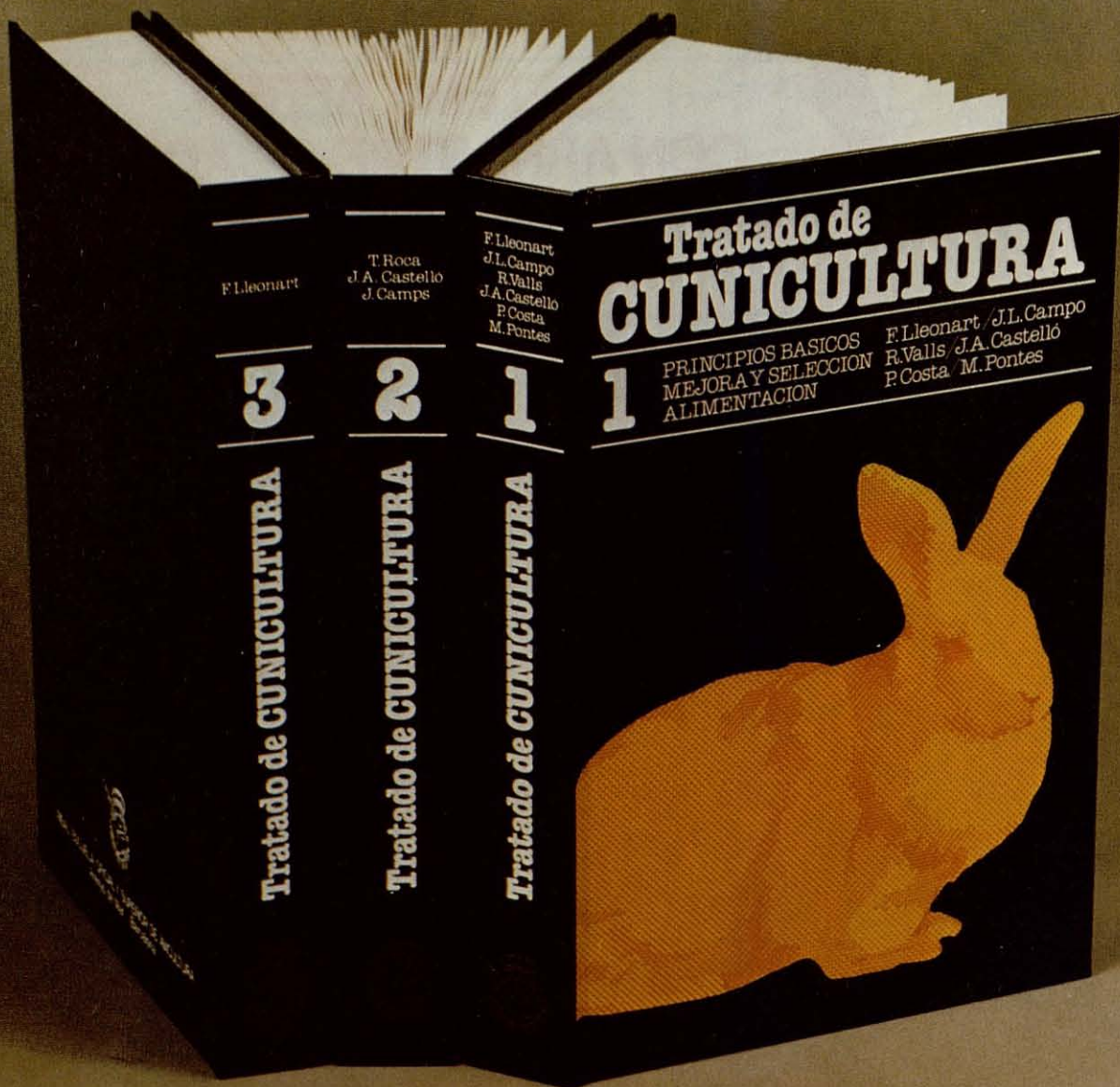
**CONFIE EN LA EXPERIENCIA, CALIDAD Y SERVICIO DE:**



**R**oyo CREACIONES AVICOLAS S. A.

# La «enciclopedia» de la cunicultura

UAB  
Universitat Autònoma de Barcelona



1.200 páginas de texto  
153 tablas  
4 planos completos  
200 figuras

115 fotos en negro  
30 fotos en color  
1.500 términos prácticos en su  
índice de materias

EN 3 TOMOS ORIGINALES CON TODO LO QUE HOY PUEDE DECIRSE  
SOBRE LA CUNICULTURA

**Tomo 1: PRINCIPIOS BASICOS, MEJORA Y SELECCION, ALIMENTACION**  
Biología, fisiología, anatomía, genética, selección, nutrición, racionamiento,  
formulación, ...

**Tomo 2: CONSTRUCCIONES Y EQUIPO, MANEJO, PRODUCCIONES CUNICOLAS**  
Tipos de alojamiento, aislamiento, ventilación, iluminación, equipo, ciclos de  
reproducción y manejo de la cubrición, engorde, reproductores, inseminación artificial,  
producción de carne, comercialización, producción de pelo, economía, ...

**Tomo 3: PATOLOGIA E HIGIENE**  
Enfermedades, terapéutica, profilaxis, ...

PRECIO DE CADA VOLUMEN: 1.700 PTAS.

Pedidos a: LIBRERIA AGROPECUARIA, REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA  
Arenys de Mar (Barcelona). Tel. (93) 792 11 37

**NOVEDAD**

UAB  
78 años de la Universidad de Barcelona

# Le ofrecemos un completo curso de **CUNICULTURA**

Un Curso\* completo de Cunicultura por Correspondencia en 8 fascículos, con 1.200 páginas de texto, 200 figuras, 153 tablas, 4 planos y ampliamente ilustrado con fotografías en negro y color.

UNA OBRA TOTALMENTE ACTUALIZADA A CARGO DE DESTACADOS ESPECIALISTAS.



Si desea mayor información, recorte este boletín y diríjalo a la REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA, Plana del Paraíso, 14. Arenys de Mar. (Barcelona)

\*Curso autorizado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

## Una obra cunícola excepcional

Agradeceré me envíen amplia información sobre el "CURSO DE CUNICULTURA" por correspondencia.

Nombre \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_

Provincia o País \_\_\_\_\_

# SONDEOS PARA AGUA

NUEVAS TECNICAS,  
CON MODERNOS Y RAPIDOS  
EQUIPOS,  
ABARATAN LOS SONDEOS  
PARA AGUA EN TERRENOS DUROS.

¡¡CONSULTENOS SIN COMPROMISO.  
30 AÑOS DE EXPERIENCIA NOS AVALAN!!



 **PER.SOND**  
PERFORACIONES Y SONDEOS

**BARCELONA:**

Vía Augusta, 59  
Edificio Mercurio (409)  
Tel.: (93) 218 00 55

**MADRID:**

Paseo de la Habana, 54  
Tels.: (91) 259 16 56 - 250 00 66

**SEVILLA:**

Infante D. Carlos, 16  
Tels.: (954) 23 24 93 - 23 21 82

**REUS (Tarragona)**

JORDI LLEVAT BRIANSO  
Dr. Robert, 109  
Tels.: (977) 31 79 62 - 31 71 01

Tabla 10. Edad del ave, niveles de linoleico y tamaño del huevo.

	Linoleico, %	Peso del huevo, g.		
		24-34 semanas	48-58 semanas	
<b>Dietas purificadas durante la recría (1):</b>				
Control	0,1	42,2	54,0	
Control + aceite	2,5	48,3	56,2	
<b>Dietas prácticas (2):</b>				
<u>Cereal base:</u>				
Maíz	1,6	46,5	—	
Cebada	0,8	46,1	59,3	
Maíz + aceite	4,0	47,8	—	
Cebada + aceite	3,2	47,7	59,2	
<b>Raciones convencionales (3):</b>				
Linoleico, %	24-28 semanas	28-32 semanas	32-36 semanas	36-40 semanas
0,9	50,5	52,6	54,7	56,6
1,7	51,5	53,3	55,0	56,9

(1) Marion y Edwards, 1963. (2) Shutze y col., 1962. (3) Balnave y Weatherup, 1974.

utilizar de un 1 a un 1,1 por ciento de linoleico en raciones para ponedoras. Este nivel podría aumentarse hasta un 1,2-1,3 por ciento durante el pico de puesta y podría reducirse a un 0,9 por ciento en gallinas viejas con niveles de producción inferior al 65 por ciento alimentadas *ad libitum*.

### Consumo de pienso

Recordemos que las necesidades en ácido linoleico, lo mismo que de otros nutrientes, son absolutas más que relativas. Por comodidad, las necesidades se expresan en porcentaje del total cuando en realidad deberían darse como mg. de ingestión por día. Los niveles óptimos de linoleico en pienso van a depender del consumo y por lo tanto serán más altos en verano que en invierno, porque en verano el consumo disminuye. De la misma forma puede influir la restricción de alimento. Al restringir el consumo, restringimos la cantidad de linoleico ingerida y pudiera ocurrir que el nivel de linoleico que era adecuado para un consumo *ad libitum* sea ahora marginal.

### Otros factores

La estirpe del ave puede influir en las necesidades en linoleico. Existen indicios que sugieren que las gallinas de huevo marrón tendrían unas mayores necesidades en linoleico que las gallinas de huevo blanco.

Por otra parte, debe prestarse mucha atención a la variación de peso de las aves al interpretar datos sobre necesidades en linoleico. Ya mencionamos anteriormente que la grasa corporal es un depósito importante de ácido linoleico. Las gallinas que pierden peso pueden utilizar linoleato corporal para formación de la yema. Lo contrario también pudiera ocurrir; gallinas que ganan peso excesivamente estarán depositando linoleato en la grasa corporal, con lo que estarían destinando a la producción de huevos menor cantidad de este ácido graso esencial.

Por último, merecen destacarse datos de diferentes autores —Hartfield y Tuller, 1973; Sallmann, 1973— mostrando la influencia que un nivel alto de grasas, especialmente de tipo insaturado, puede tener

sobre la incidencia de problemas de hígado graso. Estos autores encontraron que raciones suplementadas con grasas ricas en linoleico —3 por ciento de aceite de soja o maíz— producían una disminución acusada del contenido en grasa del hígado. La razón para el mismo no está dilucidada aunque probablemente esté relacionado con: 1) la conversión de linoleico a araquidónico, un elemento esencial en la permeabilidad de las membranas celulares y 2) inhibición en la síntesis de nuevos ácidos grasos a partir de fuentes hidrocarbonadas debido a competición por los grupos acetyl-CoA.

### Resumen

1.— Para un tamaño óptimo del huevo se considera adecuado un nivel en la ración de 1,1 por ciento de linoleico.

2.— Este nivel debería aumentarse al 1,2–1,3 por ciento en los siguientes casos:

—Inicio de la puesta.

—Alta producción.

—Condiciones de verano.

—Raciones de recría bajas en linoleico o de composición desconocida.

3.— En general la respuesta a niveles extras de linoleico —más del 1,1 por ciento—, de existir, sólo se manifiesta por períodos cortos de tiempo —6 a 8 semanas— y al inicio de puesta.

4.— El contenido en grasa de los ingredientes de la ración es muy variable y por tanto lo es el contenido en linoleico. Es necesario conocer el porcentaje de grasa en las fuentes proteicas y en los cereales utilizados.

5.— La mayoría de trabajos que señalan unas necesidades en linoleico superiores al 1,3 por ciento han sido hechos en condiciones anormales, utilizando dietas purificadas y aves en las que se habían gastado todos los depósitos corporales de linoleico.

6.— Es necesario un nivel mínimo de linoleico —del 1,1 por ciento— para una producción óptima. A partir de este nivel son más importantes otros factores, tales como nivel de proteína, concentración energética, etc., a la hora de determinar el tamaño del huevo.

7.— En caso de problemas frecuentes de hígado graso, puede ser conveniente elevar el contenido en linoleico del pienso. Esta medida no va dirigida directamente a la mejora del tamaño del huevo.

### Recomendación

A fin de obtener un tamaño adecuado del huevo a coste aceptable, utilizar un 1,3 por ciento durante la primera fase de puesta —hasta el pico— y disminuir entonces al 1,1 por ciento.

### Bibliografía

- BROWN, W.O. (1968). *Poultry Sci.* 47: 1212.  
 BALNAVE, D. (1971). *J. Sci. Fd. Agric.* 22: 125.  
 BALNAVE, D. y S.T.C. WEATHERUP (1974). *British Poultry Sci.*, 15: 325.  
 BRAY, D.J. (1967). *Poultry Sci.* 46: 476.  
 COUCH, J.R. y C.N. COON (1973). *Poultry Sci.* 52: 2014.  
 EDWARD, D.G. y T.R. MORRIS (1967). *British Poultry Sci.* 8: 163.  
 MARION, J.E. y H.M. EDWARDS (1963). *Poultry Sci.* 43: 911.  
 MATEOS, G.G. y J.L. SELL (1980). Datos no publicados. Iowa State University. Ames. Iowa.  
 MATEOS, G.G. y J.L. SELL (1981). Tesis Doctoral. Iowa State University. Ames. Iowa.  
 MENGE, H. (1971). *Poultry Sci.* 50: 1027.  
 SHUTZE, J.V., L.S. JENSEN y J. MCGINNIS (1962). *Poultry Sci.* 41: 1846.  
 SUMMERS, J.D. y S. LEESON (1980). *Poultry Nutrition Handbook*. University of Guelph. Ontario.

# Elija Hisex Rubia

UAB  
Universitat Autònoma de Barcelona



## Por su Pura Clase.

Cada día aumentan las inversiones en avicultura.

Es por ello que es esencial elegir una pollita que dé buenos rendimientos económicos en cualquier circunstancia.

Hisex Rubia le da esta seguridad.

Es realmente fantástico lo que es capaz de hacer esta ponedora de huevo rubio de Euribrid.

Es francamente una Pura Clase.

Por ello, cada vez más avicultores eligen Hisex Rubia: saben lo que obtener de sus inversiones.

Pregunte sobre la Hisex Rubia de Pura Clase y acerca de sus muchos "extras" como el % de nacimientos ilimitados y el avanzado programa de selección con que se ha creado.

No olvide el severo control que Euribrid mantiene en sus líneas y el servicio de asistencia que presta para que usted confíe plenamente en esta Pura Clase.

Póngase en contacto con nosotros y seguiremos hablando de Hisex Rubia.

### Resultados prácticos de Hisex Rubia (hasta 78 semanas de edad)

Producción total de huevos por ave/alojada	298,3
Peso medio del huevo en g.	63,3
Media de consumo de pienso ave/día en g.	120
Conversión de pienso (Kg. pienso/Kg. huevos)	2,52
% de mortalidad + triaje por mes	0,4



Euribrid

hisex



### CUPON

Estamos interesados en saber más sobre

- Hisex Rubia, producto final
- Hisex Rubia, reproductores
- Euribrid
- \_\_\_\_\_

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Persona de contacto: \_\_\_\_\_

Hybro Ibérica, S.A.

Apartado 88

San Baudilio de Llobregat (Barcelona)

Tels.: (93) 661 67 00 - 661 69 04

# Euribrid

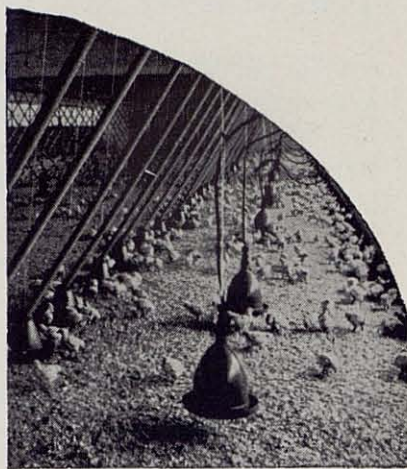
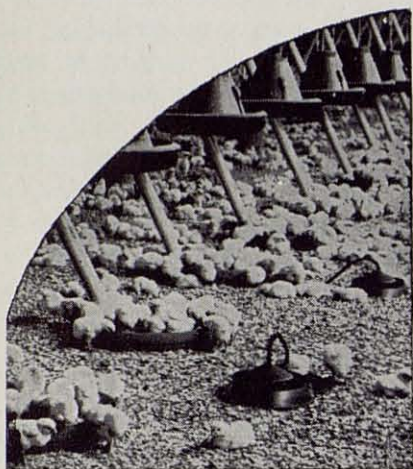
Remitir a: Hybro Ibérica, S.A.

Apartado 88. San Baudilio de Llobregat (Barcelona). Tels.: (93) 6616700/6904



# LOS BEBEDEROS DE

# JARB



## MINI

- Toma automática de agua.
- De fácil limpieza.
- Utilizable durante la primera edad.
- Agua siempre limpia y fresca.
- Involcable.

## MASTER

- Válvula regulable, extremadamente precisa, con cierre automático al apoyarse en el suelo.
- Fabricados en dos versiones: una o dos canales.
- Copa de fácil desmontaje que no afecta la regulación de la válvula.
- Estabilidad a toda prueba.
- Utilizable para cualquier tipo de ave.
- Se dispone de accesorio de derivación de la conducción de agua a cada bebedero, adaptables a cualquier tipo de circuito de agua.



**EQUIPOS PARA  
AVICULTURA Y  
GANADERIA**

Santa Magdalena, 19-21  
Apartado 195 - Tel. (93) 892 08 78  
Dirección telegráfica: JARB  
VILAFRANCA DEL PENEDES (Barcelona)