

## Consideración conjunta del manejo y la nutrición de las ponedoras

G.C. Ballam

(*Feedstuffs*, 56: 53, 40. 1985)

### Refuerzo en aminoácidos

Según Berg y Bearse —1957—, Sharp y Morris —1965—, Reid y col —1965— y Peterson y col. —1983—, las necesidades diarias en aminoácidos de las ponedoras para una máxima producción de huevos difieren de las necesidades para un máximo tamaño de éstos. Una vez que la ingesta diaria de aminoácidos para la gallina está cubierta para la producción de huevos, un aumento de la misma no ha incrementado el número de huevos, pero sí el peso de éstos. Sin embargo, eventualmente puede alcanzarse un punto en el cual cantidades más altas de aminoácidos no harán aumentar ya el peso del huevo y de seguirse aumentando la ingesta de éstos en este punto lo único que se conseguirá será aumentar sólo el precio del pienso, no los resultados.

La diferencia entre las necesidades en aminoácidos para la obtención de un peso óptimo de los huevos y para mejorar la producción, depara a los nutrólogos y a productores comerciales la facultad de modificar el tamaño de los huevos, sin alterar la producción.

Peterson y col. —1985— demostraron

que disminuyendo la ingesta diaria de metionina de las ponedoras se reducía el peso del huevo sin afectar a la producción —tabla 1—. La reducción del peso del huevo iba asociada con un aumento de la gravedad específica de los mismos. Puesto que la delgadez de la cáscara va unida a la rotura de la misma —Bell, 1982— cabe esperar que reduciendo el peso del huevo en un 1-2 por ciento disminuirán las roturas.

La gama práctica de refuerzo en aminoácidos que alterará el peso del huevo sin afectar a la producción es, aproximadamente, de un 10 por ciento. El incremento de la ingesta de aminoácidos a este nivel producirá un aumento en el peso de los huevos de aproximadamente un 2 por ciento, pero si el aumento es por encima de esta cantidad se producirá sólo un aumento del coste, mientras que si se reduce el nivel por debajo del límite inferior se puede provocar un descenso en la producción.

Una alteración de un 2 por ciento en el peso del huevo puede parecer poca cosa; sin embargo, el valor del incremento o de la disminución puede representar una importante baza en los beneficios. El peso más lucrativo del huevo vendrá determinado, en el

Tabla 1. Efectos de la ingesta de metionina sobre la puesta y el peso del huevo desde 38 a 70 semanas de edad (\*).

Ingesta de metionina, mg/Q/día	% de puesta	Peso del huevo, gramos	Gravedad específica
300	80,9 a	63,7 a	1,0848 a
285	70,3 b	63,1 b	1,0849 a
270	81,3 a	62,0 c	1,0853 ab
255	80,2 a	62,0 c	1,0860 b

(\*) Peterson y col., 1983.

caso de huevos con pesos en ascenso, por el sobreprecio obtenido por un lado y el coste del pienso necesario para conseguir este efecto. En cambio, reduciendo el peso del huevo se obtienen unos beneficios extras a causa de la mejor calidad de la cáscara, al menor número de roturas y a que el coste del pienso es más reducido.

A este respecto los cálculos deberán ser específicos para cada situación y operación de mercado. La decisión final para modificar el peso de los huevos debería ser tomada en base al peso actual, al valor pagado por el mercado y al costo de la ración o al ahorro resultante del cambio que tendríamos que introducir en la misma con el fin de lograr el objetivo propuesto.

### Valor del suplemento en grasa

Diversos investigadores han demostrado que la adición de grasas a las dietas de ponedoras aumenta la eficacia de la producción y el peso de los huevos. Jensen y col. —1958— indicaron que la adición de más

del 5 por ciento de aceites vegetales, como el de maíz, a las dietas de ponedoras, aumenta el peso del huevo. Este efecto fue atribuido a una propiedad específica del aceite más bien que a su contenido energético, a raíz de que la sustitución del aceite por almidón, para proporcionar la misma cantidad de energía, hizo disminuir el peso del huevo —Balnave, 1972.

Aumentando la densidad de la dieta para las ponedoras durante los períodos de alta temperatura ambiental, se puede aumentar la producción de huevos y también su tamaño. De Andrade y col. —1977— observaron que la adición de grasa a la dieta de ponedoras sometidas a temperaturas ambientales de 21° C. y 31° C., aumentaba el peso del huevo, aunque el efecto fue mayor bajo temperaturas de 31° C. La producción de huevos aumentó sólo con la adición de grasa en períodos de elevada temperatura ambiental.

En una serie de experimentos, Reid —1983— notó que aumentando la energía metabolizable de las dietas de ponedoras

Tabla 2. Efectos de la grasa del pienso sobre los resultados de las pollitas de 22 a 38 semanas de edad (\*).

Grasa añadida, %	% de puesta	% de huevos pequeños y medianos	% de huevos extras y superextras
0	66,4	53,1	46,3
1	69,3	45,0	54,2
2	70,0	46,8	52,5

(\*) Jensen, 1982.

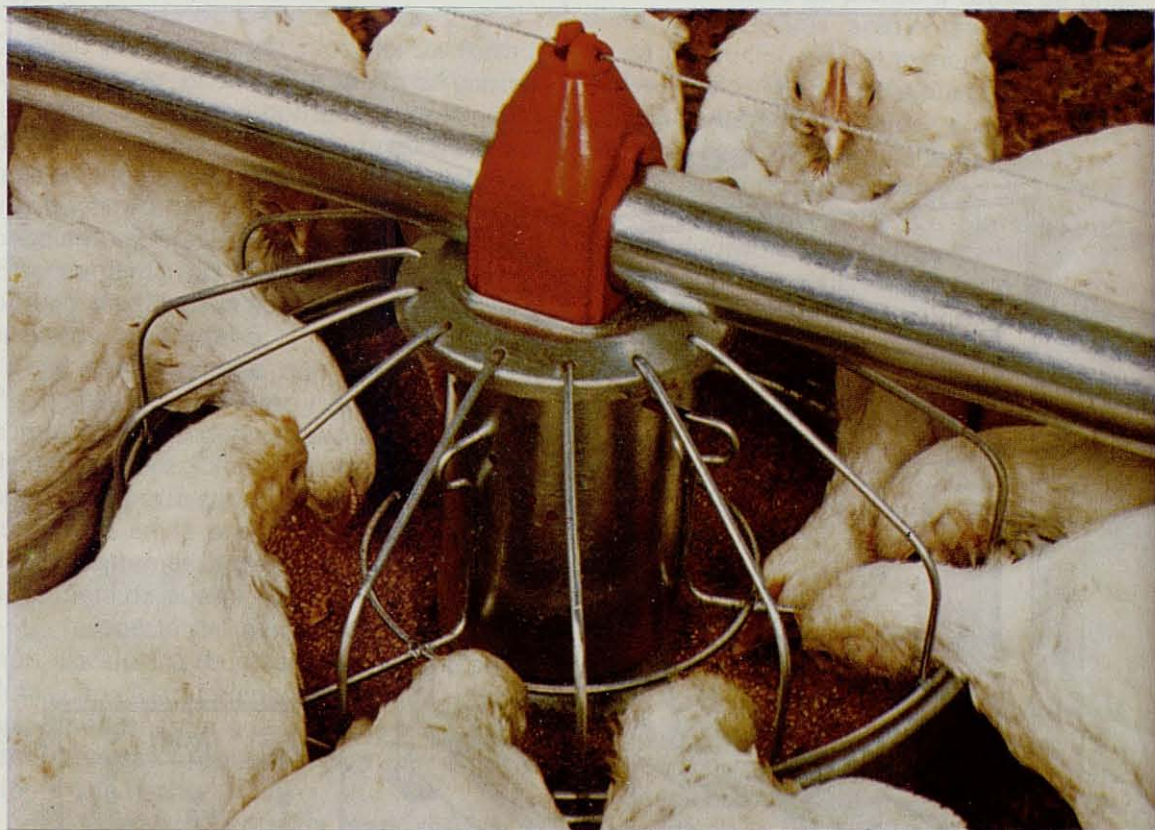
Tabla 3. Efectos de la grasa del pienso y de los niveles energéticos en los resultados de las pollitas de 22 a 38 semanas de edad (\*).

Grasa añadida, %	Tipo de grasa	Energía del pienso, Kcal/Kg.	% de puesta	% de huevos pequeños y medianos	% de huevos extras y superextras
0		2870	59,8	48,7	49,5
4	Grasa de ave	3012	66,6	42,7	56,0
8	Grasa de ave	3155	65,4	36,1	61,8
4	Aceite de maíz	3012	62,7	43,0	54,7
8	Aceite de maíz	3155	62,7	34,3	62,6
4	Sebo	3012	62,4	46,5	52,2
8	Sebo	3155	60,8	31,9	65,5
4	Grasa de ave	2870	59,1	37,8	60,8
8	Grasa de ave	2870	53,3	38,5	60,3

(\*) Jensen, 1982.

**Muchos hacen comederos como este.**

**Solo **CHORE-TIME** hace el auténtico.**



El inventor de este comedero fué **CHORE-TIME**

Después de 25 años, sigue siendo el mejor del mercado.

¿La prueba? Todas las copias que existen. Ninguna ha conseguido igualarlo.

Si le interesa mejorar el índice de conversión del pienso...

Si quiere un sistema duradero, con un mantenimiento mínimo...

...compre el auténtico CHORE-TIME.

...póngase en contacto con:

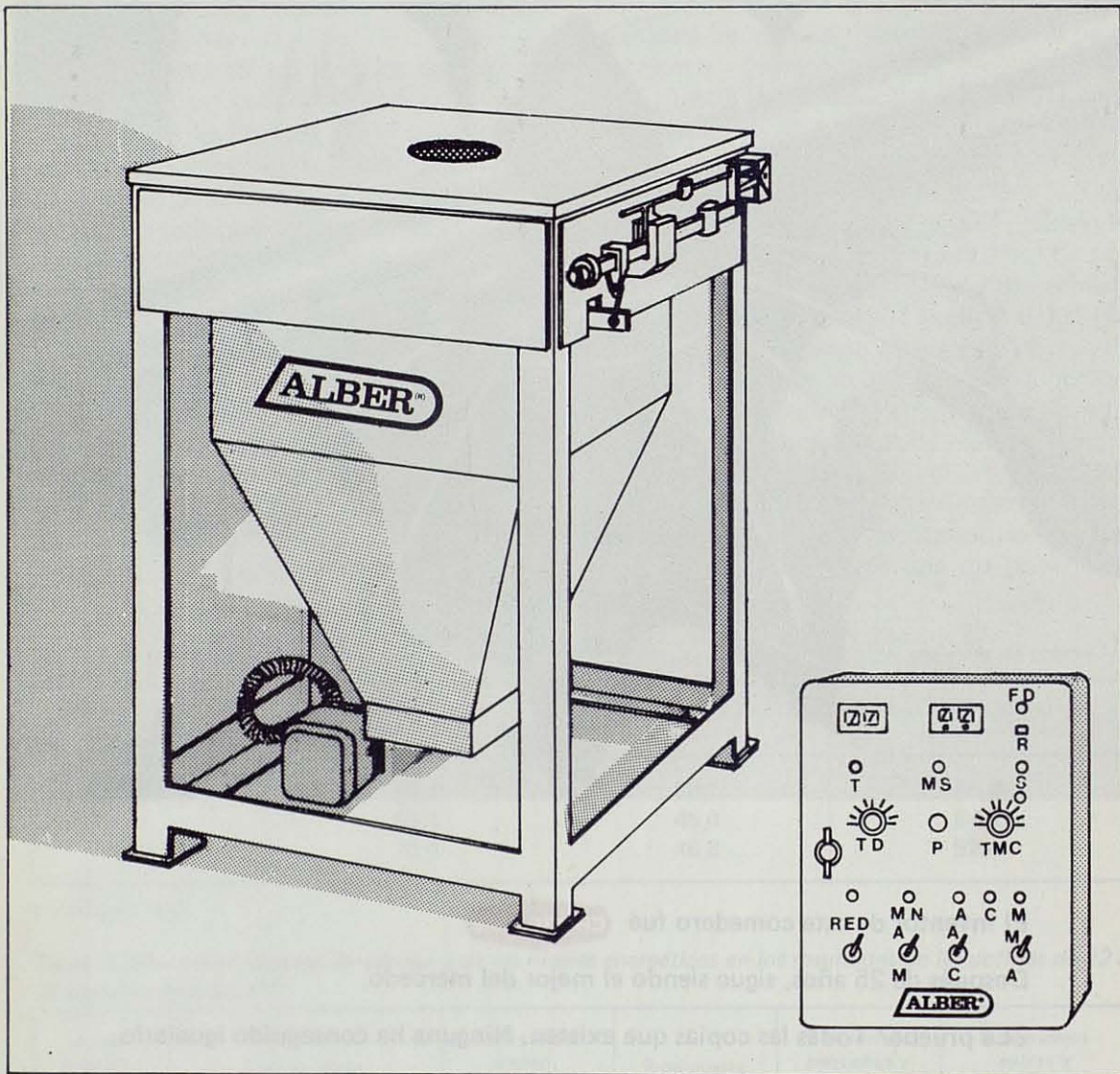
# **Industrial Avícola, S. A.**

P. St. Joan, 18  
BARCELONA - 10

Tel. (93) 245 02 13  
Télex: 51125 IASA E

Distribuidor exclusivo para España desde hace 15 años.

# DOSIFICADOR AUTOMÁTICO



PARA UN EFICAZ CONTROL EN LA  
ALIMENTACION DE LAS AVES.

**material agropecuario, s.a.**

Carretera Arbós, Km. 1,600 • Tels. (93) 893 08 89 / 893 41 46  
**VILANOVA I LA GELTRU (España)**

mediante la adición de un 4 por ciento de grasa animal, aumentaba la producción y el peso del huevo. Similarmente Jensen demostró que la adición de grasa a las raciones mejoraba la producción de huevos y su peso pero sólo cuando se aumentaba también la energía de la dieta —tablas 2 y 3—. Cuando se añadía grasa a los piensos formulados para ser isocalóricos, a fin de controlar las dietas que no contenían suplemento de grasa, la producción de huevos no aumentaba. Sin embargo, el peso de los huevos aumentó con la adición de grasa, independientemente de la energía de la dieta. Este aumento en el tamaño del huevo se obtuvo mediante la adición de grasa de ave, aceite de maíz y sebo.

Las investigaciones que se realizaron en Purina dieron el mismo resultado. Sin embargo, no se ha demostrado que la adición de grasa a la ración de ponedoras durante el período de cría produzca ningún beneficio supletorio en la producción de huevos, independientemente del contenido de grasa de la dieta de puesta —Whitehead, 1981.

La respuesta del peso del huevo a la adición isocalórica de grasa a la dieta de ponedoras parece ser independiente de su contribución en energía a la dieta. Se han presentado diversas propuestas para dar explicación a este hecho:

—El sinergismo entre la grasa añadida y los lípidos inherentes a los ingredientes del pienso. Esto se ha atribuido al aumento de la absorción de las grasas más saturadas en presencia de ácidos grasos y lípidos poliinsaturados —Young y Garrett, 1963.

—El aumento del contenido en energía metabolizable de la dieta, con la sustitución de grasas por carbohidratos, como los afectados por la dieta basal —Sibbald, 1961; Fuller y Dale, 1984.

—Una mejor utilización de los componentes no lípidos de la dieta básica —Mateos y Sell, 1981—, atribuida al aumento del tiempo del tránsito intestinal del pienso con grasa añadida.

—Un menor incremento de calor de las grasas y una mayor eficiencia de la conversión de la grasa de la energía metabolizable en energía neta en comparación con los carbohidratos y la proteína —De Groote, 1972.

—Un incremento de la densidad de la dieta —De Andrade, 1977.

—Un incremento de la ingesta de energía cuando las necesidades calóricas de las ponedoras no se hallan cubiertas debido a un menor consumo de pienso a causa de unas altas temperaturas ambientales o de un stress producido por el manejo o enfermedades —Reid, 1983, De Andrade, 1977.

—El contenido en ácidos grasos esenciales de la dieta de las ponedoras se halla implicado en la respuesta del peso de los huevos a la adición de grasa. Sin embargo, resulta dudoso el que sea realmente un factor, ya que los requerimientos de las ponedoras en ácidos grasos esenciales están cubiertos en la mayoría de los piensos comerciales —Whitehead, 1981 y Jensen, 1982.

La facultad de la grasa para afectar a la producción de huevos y/o a su peso debe medirse en relación con el costo de la adición de grasa y el aumento del beneficio económico que se espera conseguir con ello.

### Alimentación restringida

Las ponedoras que se hallan bajo unas condiciones de medio ambiente y producción constantes ajustan su ingesta voluntaria de pienso en proporción a la energía contenida en la ración. Sin embargo, en algunas ocasiones la ingesta voluntaria de energía de las ponedoras puede exceder a sus necesidades energéticas de mantenimiento y producción —Morris, 1968—. Este sobreconsumo de calorías produce una acumulación de grasa corporal y una pérdida de la eficacia energética. Si el sobreconsumo energético es bastante elevado, ello puede causar una disminución de la producción y de la longevidad. Sin embargo, implantando un programa de restricción de energía se reduce el sobreconsumo de la misma mejorando al mismo tiempo la eficacia de su utilización —Snetsinger y Zimmerman, 1974.

La restricción de pienso, sin tener en cuenta los requerimientos nutritivos diarios en aminoácidos, vitaminas y minerales, puede reducir el margen normal de seguridad que se deja en las raciones, originando un declive en la producción de huevos en su

peso y en el índice de conversión. Por lo tanto, siempre que se lleva a cabo un programa para limitar la energía mediante la restricción del pienso a las ponedoras, las vitaminas, los minerales y los aminoácidos deben aumentarse en el mismo grado en que se aplica la restricción con el fin de mantener una ingesta de estos nutrientes.

Algunas experiencias llevadas a cabo por Snetsinger y Zimmerman —1974— han demostrado que ajustando debidamente la ración, la ingesta energética de las ponedoras en condiciones prácticas, puede reducirse de un 5 a un 10 por ciento sin causar pérdidas en la producción de huevos —tabla 4—.

La aplicación práctica de la alimentación restringida para ponedoras dependerá, en sumo grado de la situación del mercado de huevos y del peso actual de éstos. La implantación de un programa de alimentación restringida puede variar marcadamente según las diferentes estirpes y la temperatura

al máximo la estimulación fisiológica de la producción de huevos. Controlando la edad en la que las pollitas empiezan a someterse a un programa de iluminación o bien éste en sí, pueden modificarse provechosamente el peso del huevo, la producción, la ingesta de pienso y la calidad de la cáscara.

Durante los últimos cinco años ha existido una tendencia a iluminar a las pollitas a muy temprana edad, normalmente a las 18 semanas. Esta tendencia emana de los cambios genéticos del ave y de la necesidad de los productores de percibir ingresos cuanto antes.

Investigadores de la Universidad de California estudiaron los efectos de la iluminación en pollitas a las 18, 20 o 22 semanas —tabla 5—. Tal como se esperaba, se vió que aplazando la iluminación de las pollitas se retrasa su madurez sexual. El peso de los huevos estaba positivamente correlacionado con la edad y el estímulo sexual y no hubo

Tabla 4. Efectos de la limitación en la ingesta de energía de las ponedoras sobre su comportamiento (\*).

Tipo de restricción de pienso	Peso del huevo, g.	% de puesta, gallina/día	Índice de conversión por Kg. de huevos	Cambios en el peso vivo, g.
Ad libitum	54,2	79,0	2,38	15
6% (**)	53,2	79,3	2,28	12
10% (**)	52,9	79,7	2,23	1
14% (**)	53,0	78,8	2,16	- 1

(\*) Experiencia en Purina, con gallinas de 26 a 52 semanas de edad.

(\*\*) La restricción fue aumentándose gradualmente de 26 a 36 semanas.

ambiental. No se recomienda la puesta en práctica de la alimentación restringida hasta que las gallinas no hayan alcanzado las 36 semanas de edad. Sin embargo, para estirpes productoras de huevos de pequeño tamaño la implantación de la restricción debe ser aplazada hasta las 40 semanas de edad o más, especialmente si las gallinas alcanzan el punto más alto de producción durante períodos de alta temperatura ambiental.

### Programas de iluminación

Los programas de iluminación controlan eficazmente la madurez sexual y aumentan

diferencias en el consumo de pienso. Resultados similares fueron obtenidos en Purina —tabla 6—. Retrasando la madurez sexual de las 18 a las 20 semanas aumenta el peso del huevo, mientras que se observa escaso efecto sobre la producción de huevos a las 36 semanas.

No existe una regla general sobre cuándo debe comenzar a darse la luz a las pollitas. Los resultados obtenidos por Bell —1982—, indican que las recomendaciones para la iluminación de éstas no son necesariamente intercambiables entre diferentes estirpes. Teniendo en cuenta que el peso corporal de las pollitas influye sobre la edad en que se inicia la madurez sexual —Garlich, 1983—,

# DEKALB

## Lider Mundial en Genética Avícola

**Las ventas de 250 millones  
de pollitas anuales lo acreditan.**

Ud. encontrará la DEKALB XL  
--huevo blanco- y la DEKALB G-LINK  
-huevo rubio- en más de 50 países de  
todo el mundo.

Desde 1914, la base de los sistemas de  
reproducción y mejora de las estirpes  
DEKALB, radican en la gran reserva de  
genes de sus pedigrees.

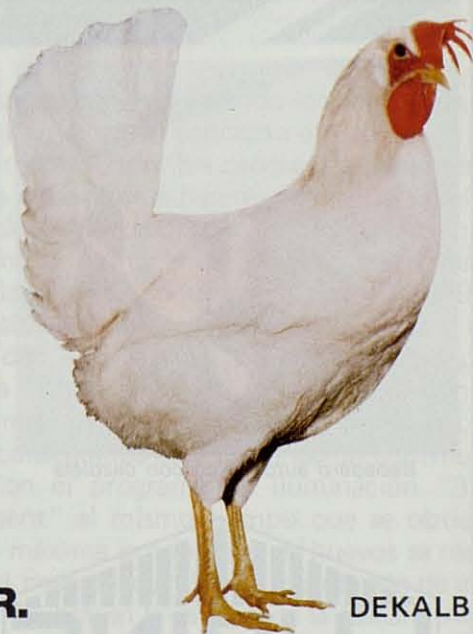
Con este enorme caudal genético, se  
han mejorado constantemente todas  
las características de madurez,  
viabilidad, producción de huevos,  
eficiencia alimenticia, resistencia  
de la cáscara, calidad interna y  
tamaño del huevo.

Este es el método que DEKALB sigue  
para adaptarse a las exigencias del mercado  
de hoy.

Por é ello, DEKALB es líder mundial en  
Genética Avícola.



DEKALB G-LINK



DEKALB XL

**DEKALB, LO MEJOR DE LO MEJOR.**



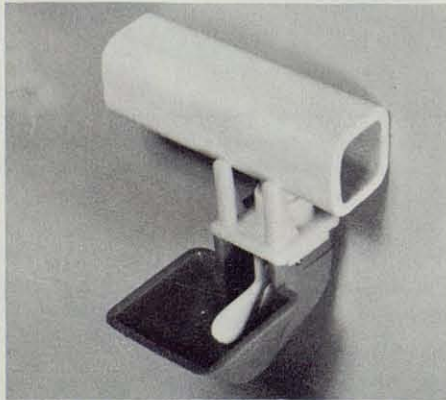
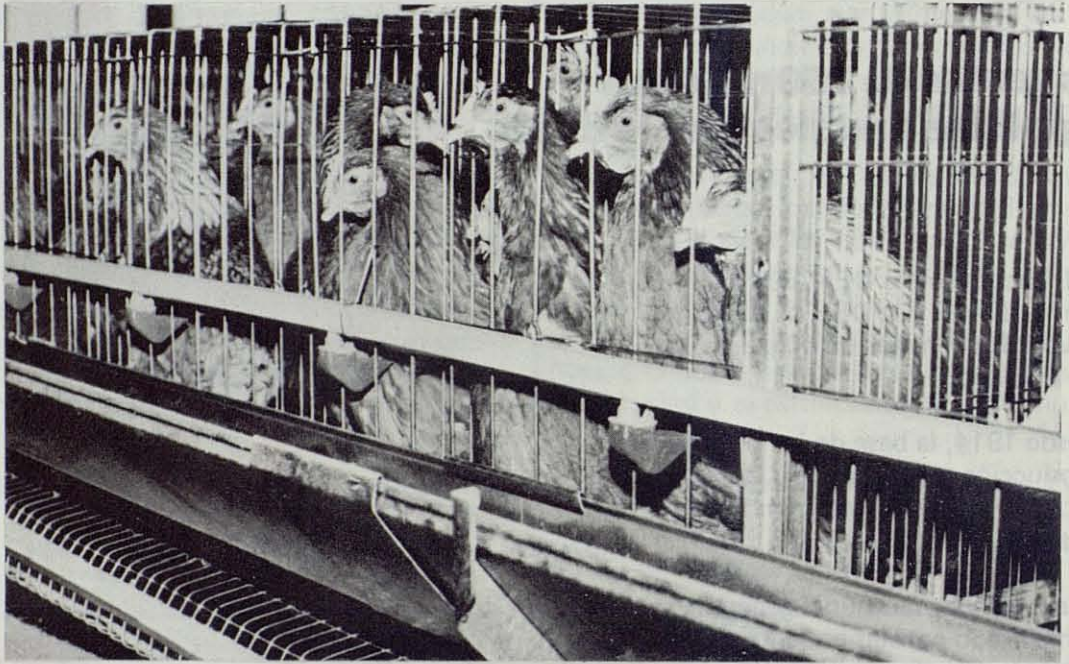
**DEKALB**

Exclusivista para España y Portugal  
INTERNACIONAL BREEDERS, S.A.

Paseo Manuel Girona, 71, 1.º 4.ª. Tels. 204 91 90 - 204 92 00. Télex: 97753  
08034 BARCELONA

  
**INTERNACIONAL  
BREEDERS - S.A.**

# BEBEDEROS PARA AVES



*Bebedero automático con cazoleta*



*Bebedero de chupete*



*Bebedero de chupete  
acero inox.*



**EL BEBEDERO MAS VENDIDO  
EN EL MUNDO**

Disponemos de bebederos y accesorios para toda clase de explotaciones avícolas, cunícolas y porcícolas.

LUBING IBERICA, S.A. - Ulzama, 3-Apartado, 11-Tel. 111427 - VILLAVA (Navarra)



Tabla 5. Efectos de la limitación en la ingesta de energía de las ponedoras de dos estirpes de 20 a 68 semanas de edad (\*).

Edad en la fotoestimulación, semanas	18	20	22
Puesta gallina/día, %	79,7	75,8	77,4
Peso del huevo, g.	57,7	58,8	59,4
Huevos extras y superiores, %	65,8	74,2	79,5
Consumo de pienso, g/ave/día	102,6	102,1	102,6
Índice conversión/docena	1,54	1,62	1,59

(\*) Bell, 1982.

Tabla 6. Efectos del momento de la iluminación sobre la puesta hasta 36 semanas de edad (\*).

Edad de la fotoestimulación, semanas	18	20
Puesta gallina/día, %	79,0	78,3
Peso del huevo, g.	53,6	54,4
Consumo de pienso, g/ave/día	104,—	104,—
Índice de conversión/docena	1,58	1,59

(\*) Departamento de Investigación Avícola de Purina.

los factores de medio ambiente y manejo que afectan al patrón de crecimiento de éstas también deben influir significativamente sobre la decisión. Por otra parte, el criador que retrasa la madurez sexual porque necesita tener pronto huevos de buen tamaño, tiene que aceptar el hecho de que seguirá obteniendo huevos grandes más tarde, durante el año, cuando ya no los necesitará.

Los programas de iluminación que influyen sobre el peso del huevo sin afectar a la madurez sexual son los que se basan sobre un sistema intermitente —Snetsinger y col., 1979— y sobre una iluminación ahemeral —Morris, 1981—. En Estados Unidos la iluminación intermitente es la única que tiene una mayor aplicación práctica. La iluminación ahemeral tiende a aumentar el peso del huevo a expensas de la producción —Morris, 1981— y aunque en ocasiones podría ser un programa interesante, lo cierto es que para los productores el reducir la pro-

ducción, aún aumentando los beneficios, no ha sido nunca un concepto atractivo.

Por otro lado, los programas de iluminación intermitente han ganado en aceptación en determinadas áreas geográficas. El programa de iluminación "Bio-Mittent", desarrollado por Snetsinger y col. —1979—, consiste en una serie de ciclos de luz y oscuridad —15 m. luz, 45 m. oscuridad por cada "hora de luz"—, obteniéndose con él los mismos niveles de producción que con los conseguidos bajo iluminación continua.

Con el programa de iluminación "Bio-Mittent" al mismo tiempo que se obtiene una máxima producción de huevos se reduce el peso de los mismos, resultando de ello una mejora en la calidad de la cáscara. Además, el carácter cíclico de la alternancia de los ciclos de luz y oscuridad reduce la actividad de las ponedoras, produciéndose menos roturas de huevos. Sin embargo, las claves del beneficio radican en una reducción del índice de conversión de aproximada-