

Producción de huevos

La muda con zinc (I)

Sin duda alguna, uno de los trabajos publicados en los últimos tiempos en SELECCIONES AVICOLAS que mayor interés ha tenido para muchos lectores fue el insertado en el mes de marzo de 1978 sobre la muda de las gallinas con zinc. La gran cantidad de cartas, llamadas telefónicas y consultas que hemos tenido que ir resolviendo desde entonces sobre este tema han demostrado bien palpablemente el interés de nuestros lectores por tan original método, con el cual se consigue fundamentalmente acortar el período de improductividad de las gallinas sometidas a la muda.

Interesándose también en aquel entonces la Real Escuela de Avicultura en el tema, procedió a realizar una prueba que, finalizada 8 meses más tarde, se ha presentado a la luz en el Symposium de la Sección Española de la WPSA que tuvo lugar el mes pasado en Barcelona. Es más, con el deseo de confirmar esta primera experiencia, posteriormente iniciamos otra sobre el mismo tema, aunque al no haberse finalizado aún no podemos exponer sus resultados.

En este intervalo y dejando aparte las pruebas que sabemos que algunos han realizado en España —aunque se hayan callado sus resultados—, hemos conocido otros tres trabajos sobre el tema. Por el interés que tienen, junto con el trabajo de la Escuela, hemos creído conveniente reproducirlos en toda su extensión en vez de hacerlo en forma resumida en nuestras Fichas de Investigación, insertando así a continuación dos de ellos y dejando las dos restantes para el próximo número de esta revista.

ESTUDIO COMPARATIVO DE UN METODO CLASICO DE MUDA CON OTRO NUTRITIVO BASADO EN EL SUMINISTRO DE OXIDO DE ZINC

José A. Castelló y Francisco Florit Cordero

(XVII Symposium de la Sección Española de la WPSA, Barcelona, diciembre 1979)

Como es sabido, la muda forzada de las ponedoras es una práctica de manejo con la que se pretende provocar una detención de la puesta y, tras un período de descanso y la caída de la pluma de las aves, el que éstas reanuden su producción en un segundo ciclo que, a ser posible, consiga unos resultados similares al primero. De esta forma, el obligar a las gallinas a un período de descanso ovárico por la muda forzada tiene por objetivo principal alargar su período de explotación para aumentar la rentabilidad de la manada.

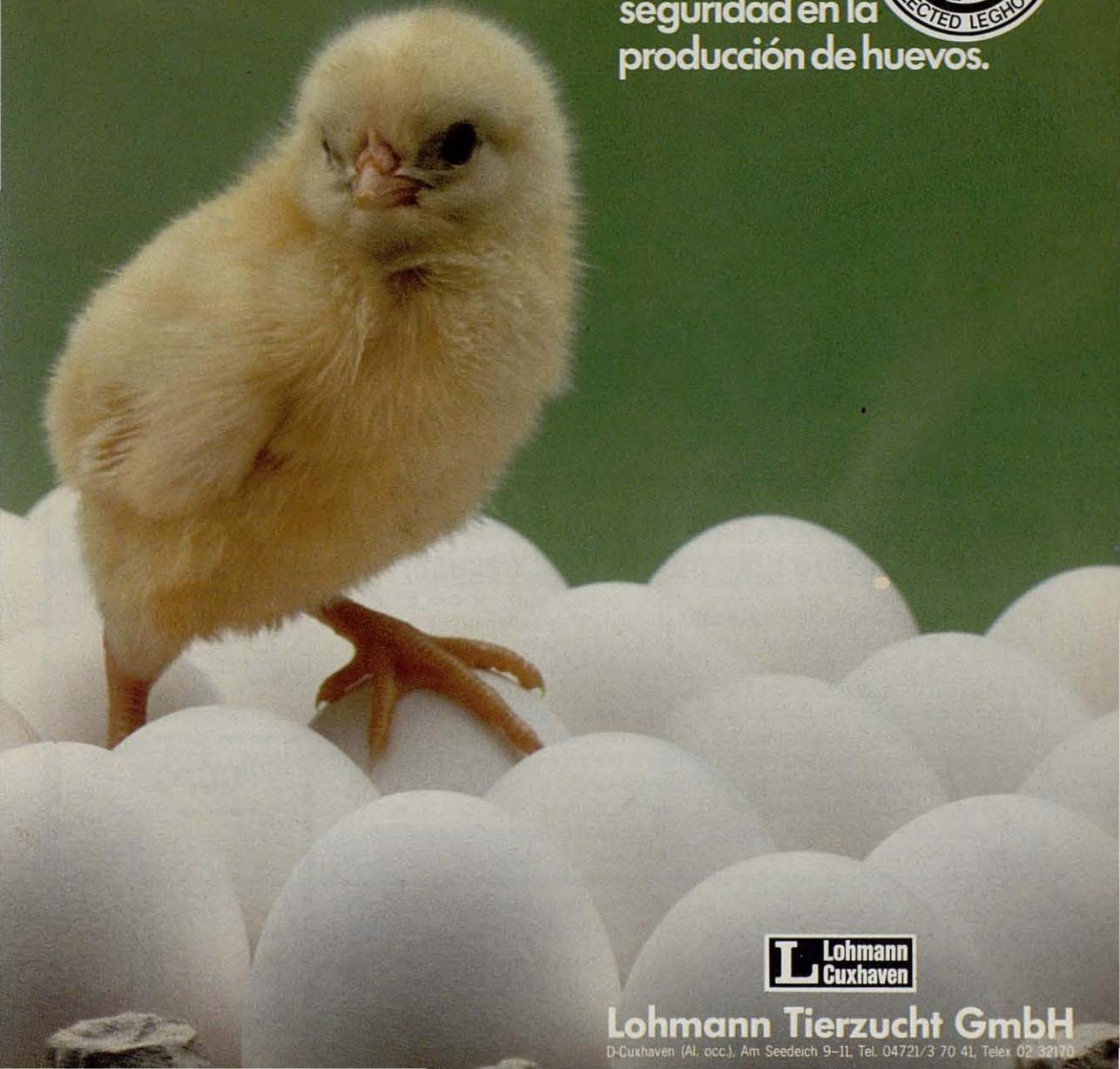
Los trabajos realizados sobre la muda forzada son muy numerosos, tanto por lo que respecta a las ventajas o inconvenientes de realizarla como a la comparación de los métodos de posible empleo. En general, se está de acuerdo en que la muda será tanto más ventajosa cuanto más completa haya sido la detención de la puesta y, tras el necesario período de descanso ovárico, se consiga posteriormente una producción huevera lo más similar posible a la del primer ciclo productivo.

Los métodos para forzar a las aves a mu-

Hay muchas y buenas razones por las que Ud. con LSL tiene mayor seguridad!

Por ejemplo el alto rendimiento en puesta con mas de 310 huevos en 14 meses de producción y un pico de puesta del 91 - 93 %.

LSL
el factor de
seguridad en la
producción de huevos.



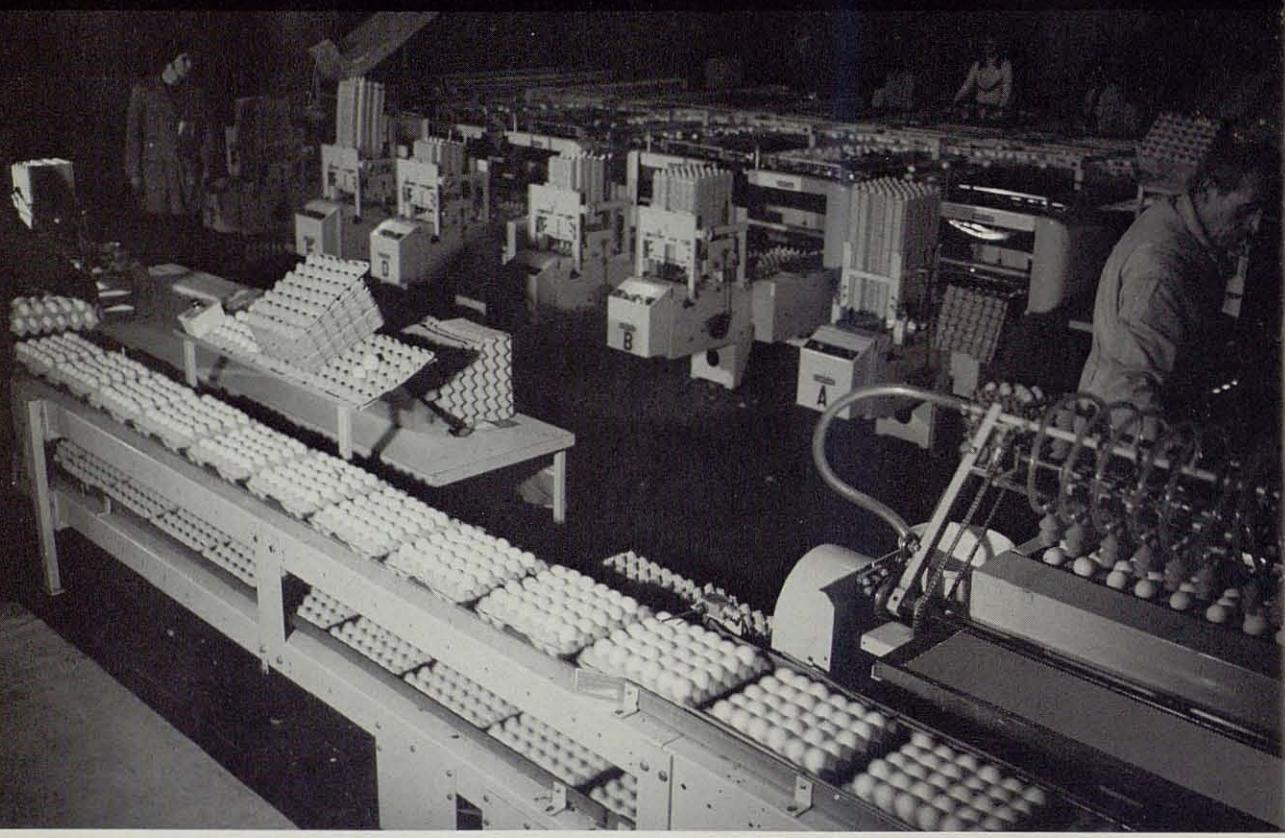
L Lohmann
Cuxhaven

Lohmann Tierzucht GmbH

D-Cuxhaven (Al.occ.), Am Seedeich 9-11, Tel. 04721/3 70 41, Telex 02 32170

Nueva Generación

i...vean Vds. señores, con que armonía y felicidad un grupo de seis personas clasifican, estuchan y envalan 52.200 huevos por hora!



Esta capacidad corresponde a 24 cajas por persona hora, con un manejo esmerado y fácil. ¿Qué más puede Vds. desear?

Más de 160 sistemas de estos están operando en todo el mundo, con buen éxito, esto es la mejor prueba y popularidad de esta extraordinaria y concienciosa máquina clasificadora totalmente automática; cualquiera que clame soluciones rentables en capacidad y precisión, la máquina PA 145 es la solución exacta para aprovechar al máximo los pequeños márgenes comerciales.

Como sistema compatible y del todo mecánico, las operaciones totalmente automatizadas constan, de pre-alimentador, alimentador, miraje, clasificadora, alimentadores

universales automáticos para alveoles en las ampacadoras también automáticas, cerrador y sellador de estuches, y como elementos adicionales una serie de elementos para promover o garantizar la calidad de la firma productora, que se van acoplando al normal proceso automático, como pueden ser lavadoras de huevos o de alveoles etc. Todo esto está concebido sin complicaciones o inventos electrónicos, por lo que el proceso es continuo e inalterable.

Para más información nos manda este cupón o nos llama por teléfono.



**DIAMOND
AUTOMATION
GMBH**

2807 ACHIM BEI BREMEN, UPHUSER HEERSTR. 7
WEST-GERMANY

PHONE: 04202-8057, TELEX: 841-249425

**DIAMOND INTERNACIONAL
CORPORATION
DIAMOND AUTOMATION**

DIVISION EEUU

23400 HAGGERTY ROAD, FARMINGTON,

MICHIGAN 48024,

PHONE: 313-476-7100, TWX 810-242-1460

CUPÓN

Por favor, mandennos todos los detalles.

- Sistemas de cría y recría
- Sistemas de producción de huevos
- Sistemas para el proceso del huevo, o bien, la clasificación y empaque del huevo
- Sistemas de ventilación

Nombre _____

Compañía _____

Dirección _____

Paises _____

Teléfono _____

B-380. HECHOS



nº1
EN BENEFICIOS

Efectivamente, la Babcock B-380 ha superado todos los récords de puesta en varios de los diferentes concursos que se han celebrado hasta ahora y también establece nuevos récords en las granjas de nuestros clientes.

En todo el mundo la ponedora Babcock B-380 está demostrando ser una extraordinaria gallina de huevos de color.

En determinados concursos ha tenido una mortalidad CERO, una producción de 281,6 huevos por ave alojada, una conversión de pienso de 1,880 Kg. por docena y lo más importante: ha sido la primera en beneficios.

Pero, de todas formas, para nosotros lo más importante sigue siendo el que parecidos éxitos los consiguen habitualmente nuestros clientes.

No lo dude, cuando quiera adquirir una ave de color piense en la Babcock B-380 y póngase en contacto con nosotros.



granja gibert



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

Remolques «BULKANIZER» para transportar y distribuir piensos



Modelo
B4-10-D

El remolque "BULKANIZER" para tractor agrícola viene a cubrir las necesidades de transporte de piensos y distribución a granel de las explotaciones ganaderas que poseen su propia planta de elaboración y también el transporte por carretera a distancias cortas.

El remolque "BULKANIZER" se construye con elementos standarizados y en capacidades de 3 a 6 Tm. Puede suministrarse con rosca elevadora para el llenado de silos o bien con rosca inclinable para llenar directamente los comederos.

Este sistema de rosca es accionado directamente por la toma de fuerza del tractor y su robusto mecanismo permite transportar cualquier tipo de cereal o de piensos en harina.

Sus elementos de descarga son los mismos que los utilizados en nuestras carrocerías "BULKANIZER" y "NOWO-BULK", ampliamente conocidas y probadas.

Equipado con depósitos independientes con compuertas de descarga y amplios puntos de carga.

Modelos standard			
Modelo	Volumen en metros cúbicos	Carga aprox. en Tm. (d 0,06)	Número depósitos
B1 - 8D	7,0	4	2
B4 - 10D	8,5	5	2
B1 - 12D	10,5	6	3

CONSULTE NOS SIN COMPROMISO

Le solucionaremos su problema de transporte de piensos a granel con nuestra amplia gama de:

- Remolques para tractor agrícola y carrocerías para camión "BULKANIZER".
- Carrocerías para camión "NOWO-BULK".
- Semi-remolques "NOWO-BULK".

Maquinaria para las Industrias de Nutrición Animal, S. A.

Gran Vía, 774, 1.^o, 4.^a
Tels. 226 88 24 - 245 70 29
BARCELONA (13)

mina

dar se pueden agrupar en: a) farmacológicos, b) de manejo, c) nutritivos. Entre los primeros cabe destacar la incorporación al pienso de hormonas o productos de síntesis como el compuesto ICI 33828, generalmente prohibidos por la mayor parte de países. Los segundos son los más corrientes, basándose en inducir en el ave un stress de tal envergadura —corte del suministro de luz, retirada del pienso y/o corte del agua, etc.— que detenga la puesta. Los nutritivos se fundamentan en modificar la concentración de determinados iones que, como el calcio, el sodio, el zinc, etc., tienen una importante acción sobre la puesta.

En general, los métodos que más se aplican en la práctica son los basados en modificaciones del manejo, existiendo así numerosos programas prácticos recomendados por diferentes Centros. Sin embargo, todos ellos adolecen del inconveniente del trabajo que proporcionan, además del peligro existente al requerir un control muy exacto en su aplicación.

Sin embargo, últimamente se ha hecho público un método que por su sencillez puede representar la mejor solución para inducir a mudar a las ponedoras. Se basa en el empleo de un 2,5 por ciento de óxido de zinc en el pienso de las ponedoras durante una semana, asegurándose que con él tiene lugar una muda completa y una excelente recuperación de la puesta.

Los niveles ensayados de óxido de zinc en estas pruebas, llevadas a cabo en la Universidad de Texas por J.T. Scott y col. han variado entre el 1,0 por ciento y el 2,5 por ciento, modificando también estos autores el período de suministro de la dieta de muda. Con el 2,5 por ciento de ZnO suministrado durante 7 días la detención de la puesta ha sido total, su recuperación muy rápida y no se han encontrado residuos de zinc en los huevos a continuación del tratamiento.

En otra prueba posterior, Bonino y col. también comprobaron que el suministro del mismo nivel de zinc en la dieta, bien solo durante diez días o bien en combinación con un período posterior de 3 semanas con sorgo producía una recuperación de la puesta similar a la que se logra con otros sistemas convencionales, si bien la muda de las aves no era tan perfecta, hecho eviden-

ciado por la menor pérdida de plumas de los animales.

Por lo que se refiere a la posible toxicidad del zinc para las aves, los datos de que se dispone son bastante fragmentarios, refiriéndose siempre a dietas para pollos en crecimiento. Según Pensack y Klussendorf, sólo al llegar a 3.000 ppm. —el 0,3 por ciento— se aprecia una disminución del apetito y del crecimiento y según Neathery y Miller ello puede ocurrir ya al llegar a 2.400 ppm. En la rata, indica Underwood, los efectos depresores del crecimiento se deben principalmente a una disminución en el consumo de pienso, provocada quizás por falta de sazón de la dieta. De todas formas, tanto este autor como otros coinciden en que varias vitaminas y minerales —vitamina D, calcio, etc.— intervienen en el metabolismo del zinc pero que, en general, no se dispone de datos suficientes cuando el nivel de incorporación en el pienso de éste es muy elevado.

Teniendo en cuenta esta escasa bibliografía sobre este nuevo método, hemos tenido interés por comprobar los resultados expuestos. Para ello hemos montado una prueba experimental que se ha desarrollado en la Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura, en Arenys de Mar.

Material y métodos

La experiencia se lleva a cabo sobre 256 gallinas Golden Comet de 66 semanas de edad cuya producción anterior había sido en el pico de un 93 por ciento y en todo el período precedente de un 72 por ciento.

Estas aves se hallan instaladas en un gallinero convencional con ventanas y, dentro de él, en dos bloques de jaulas tipo California. Cada jaula medía 41x46 cm., colocándose en cada una de ellas 3 gallinas. Cada jaula disponía de un bebedero de cazoleta, siendo el reparto de pienso manual.

El día anterior, a la iniciación de la prueba, el 13 de marzo de 1978, se procedió a realizar una tría, separándose 3 gallinas. Las 253 restantes se dividieron en 8 grupos de 31 o 32 aves cada uno, los cuales se dividieron en 2 tratamientos, localizándose cada uno en un bloque diferente de jaulas.

Uno de estos tratamientos consistió en el suministro durante 7 días consecutivos de

un pienso comercial de ponedoras contenido el 2,5 por ciento de óxido de zinc, tipo electrolítico que, analizado, dio un 79 por ciento de riqueza en Zn, con lo cual se aportaba a la dieta el 2,0 por ciento de Zn. El día 14 de marzo del año 1978 se colocó en el comedero de 4 grupos unos 100 g. por ave de este pienso, dejándose a libre disposición de las aves y retirándose el sobrante al cabo de una semana exactamente. Sobre estas aves no se realizó ninguna restricción de agua ni de luz.

El otro tratamiento consistió en la aplicación de un programa convencional de muda forzada, el cual consistió en lo siguiente:

—Restricción total de agua durante los 3 primeros días y seguidamente suministro de agua a días alternos pero sólo durante 5 horas al día. A partir del día 21.^º, suministro de agua ad libitum.

—Restricción total de pienso durante los 3 primeros días y seguidamente suministro del mismo a días alternos y en cantidades crecientes desde 40 g. diarios por ave hasta llegar a 120 g. A partir del día 35.^º suministro de pienso ad libitum. El pienso suministrado en todo caso fue idéntico al utilizado con el otro tratamiento a continuación de la adición de zinc, tratándose de una ración comercial de ponedoras con el 15,5 por ciento de proteína y 2.750 Kcal. metabolizables por kilo.

—Supresión de la iluminación artificial desde el primer día hasta el 35.^º. Esto se consiguió mediante la colocación de pantallas adecuadas en las bombillas situadas sobre el bloque de jaulas en el cual se hallaban las aves sometidas al tratamiento con zinc a efectos de procurar la eliminación de la mayor parte de luz divergente, así como a la supresión de las bombillas situadas sobre el bloque de jaulas sometidas a este plan convencional de muda.

La luz natural al inicio de la prueba era de 12 horas diarias y al finalizar el período de muda convencional de 35 días de 13 h. 20 m. Seguidamente se volvió a instaurar el fotoperíodo anterior al período de muda, el cual era de 17 horas totales, continuándose así hasta la finalización de la prueba.

Desde la instauración de un programa u otro de muda hasta el fin de la prueba, el 8 de noviembre de 1978, transcurrieron 240

días, midiéndose en este período los siguientes parámetros:

—El porcentaje de puesta gallina-día, por períodos semanales.

—El "pico" o máximo de producción, expresado por la media de la puesta en 3 días consecutivos.

—El peso medio del huevo, tomando el mismo de la media de 3 días consecutivos antes de la iniciación de la muda, seguidamente cada dos semanas durante los 2 meses subsiguientes y finalmente cada 30 días.

—La solidez de la cáscara del huevo, expresada por el índice de gravedad específica de los mismos sumergidos en soluciones salinas de densidades variables entre 1,0680 y 1,100 y efectuando esta determinación cada 10 días sobre la totalidad de los puestos en un día.

—El consumo diario de pienso por ave, de forma semanal durante el período de muda y seguidamente de forma mensual.

—El peso vivo de las aves antes de iniciar la muda, al final de cada una de las 11 semanas subsiguientes y posteriormente a intervalos mensuales. Se pesaron siempre las mismas gallinas por cada grupo, lo que representaba alrededor de un 20 por ciento de la manada.

Todos estos datos, aparte de otros tales como la mortalidad, el tiempo transcurrido desde la iniciación de cada programa de muda hasta alcanzar las aves el 5 por ciento de producción, el número de huevos por gallina inicialmente mudada y el índice de conversión del pienso por docena o por kilo de huevos, se analizaron estadísticamente de acuerdo con el método de Duncan.

Resultados

Se hallan expuestos en las tablas 1 a 3 y en las figuras 1 a 5, pudiéndose ver en éstas la evolución durante el transcurso de la prueba de los principales parámetros estudiados.

En comparación con las gallinas sometidas al programa de muda convencional, las alimentadas durante una semana con un pienso contenido el 2,5 por ciento de ZnO dejaron de poner totalmente entre el 5.^º y el 6.^º día del suministro de éste, teniendo una producción nula durante los 10 a 12 días subsiguientes. En cambio, las so-



IVAZ

vacunas aviaries

**ENFERMEDAD DE
NEWCASTLE**
LETOGEN B
LETOGEN LA SOTA
LAYER-PLUS
BROILER PLUS

**ENFERMEDAD DE
MAREK**
IVAMAREK
**BRONQUITIS
INFECCIOSA**
IBVAC
DIFTERO VIRUELA
FPVAX
**ENCEFALOMIELITIS
AVIAR**
EAVAX

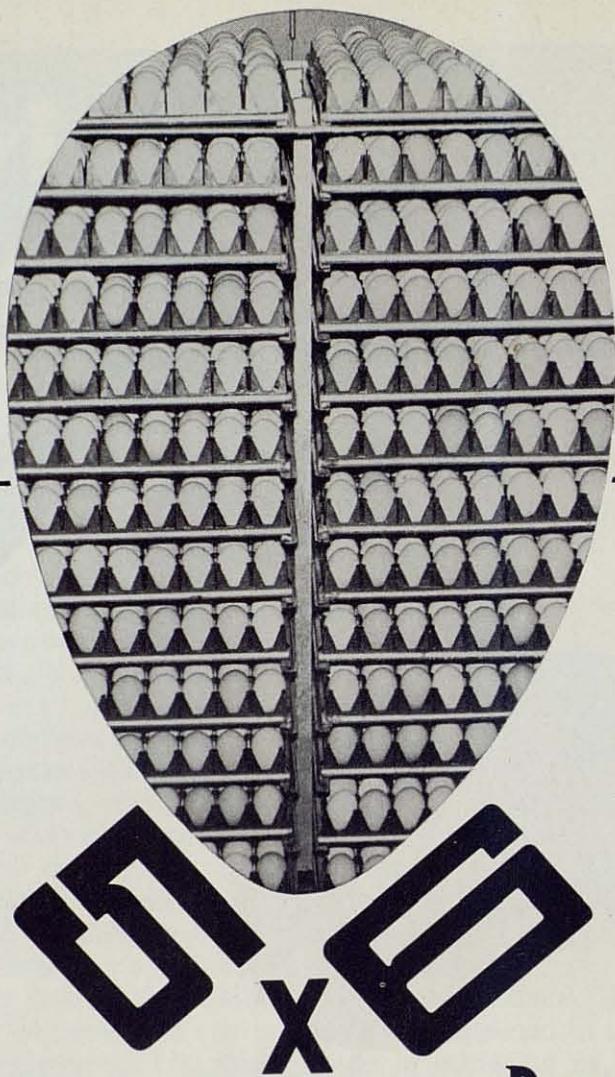
**ENFERMEDAD DE
GUMBORO**
GUMBOVAX
ARTRITIS VIRAL
ARVAX
**VACUNAS COMBINA-
DAS NEWCASTLE—
ADENOVIRUS (BC-14
o 127)**
EDS—LAYER PLUS
(Cepa BC-14)



**SE PRECISAN
DISTRIBUIDORES**

Laboratorio Veterinario Internacional, s.a.

GARCIA MORATO, 37. TEL. 30 39 23. REUS



**El sistema de incubación ROBBINS
se inicia en la granja
con los alveolos 5x6 para 30 huevos...**

La bandeja-alveolos 5 x 6 permite embandear en la propia granja... reduce las roturas... hace mínima la manipulación... previene contra contaminaciones cruzadas... facilita el lavado, fumigación, embandejado, miraje y transferencia... estabiliza la capacidad de la incubadora... permite cargar huevos de todos los tamaños... reduce el espacio necesario para las distintas operaciones de almacenamiento... aumenta la capacidad en plazas en las cámaras de incubación...

Y para los nacimientos... ROBBINS le ofrece las nuevas NACEDORAS tipo "F" con AMBIENTE LIBRE DE PLUMON, especialmente diseñadas para conseguir notable reducción de mano de obra, limitación de costos y mejores resultados tanto sanitarios como de producción.

ALTO PRESTIGIO EN CALIDAD Y ASISTENCIA POST-VENTA

material agropecuario, s.a.

Ctra. Arbós, Km. 1,600 - Teléfonos (93) 893 08 89 y 893 41 46

VILANOVA I LA GELTRU (Barcelona)

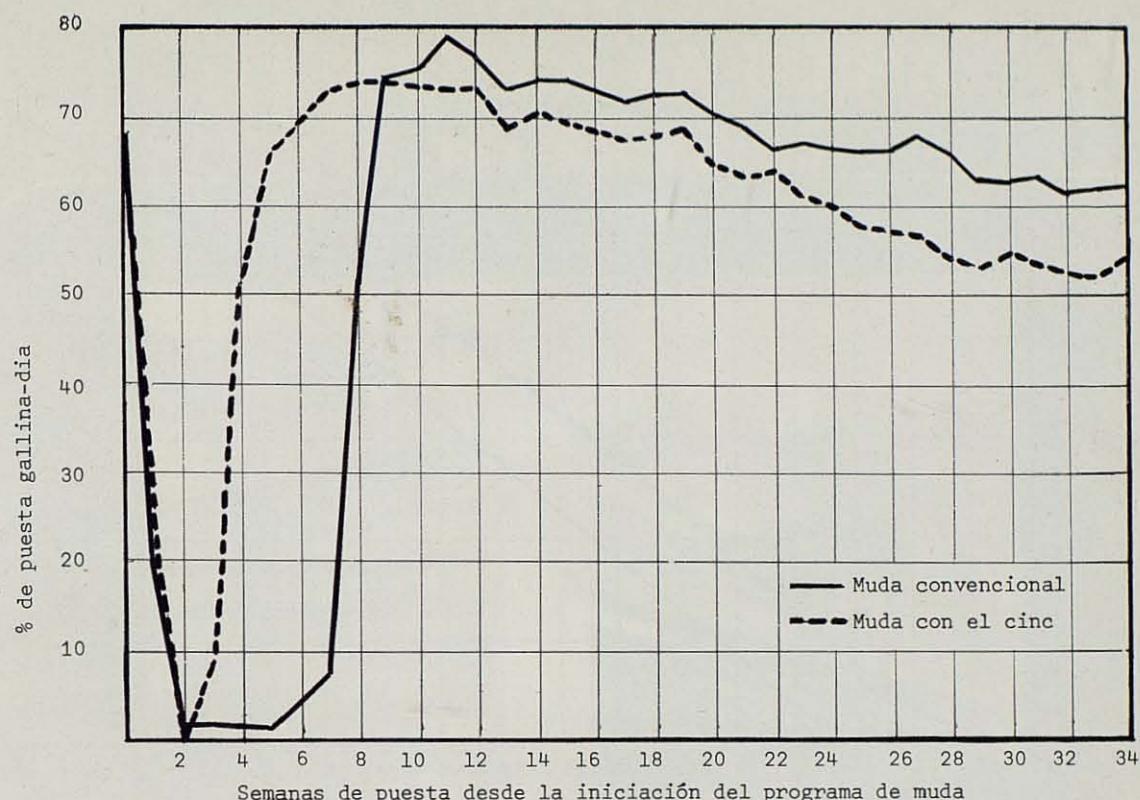


Figura 1. Influencia del sistema de muda sobre el porcentaje de producción gallina-día.

metidas a la muda clásica redujeron su producción entre el 1 y el 2 por ciento, manteniéndose así durante unas 5 semanas.

En la figura 1 también puede verse que la reanudación de la puesta en las gallinas sometidas a la muda con cinc fue inmediata una vez restablecido el pienso normal de ponedoras. El 50 por ciento de producción

lo volvieron a alcanzar las aves sometidas a este tipo de muda a los 24 días desde el inicio del tratamiento, en tanto que las sometidas a la muda clásica lo alcanzaron a los 53 días —tabla 1—. Esta diferencia fue altamente significativa.

La diferencia entre los picos de puesta de ambos tratamientos fue también altamente

Tabla 1. Efectos del sistema de muda sobre la producción de huevos.

Sistema de muda	Convencional	Con ZnO	Signif. (1)
Días desde el inicio de la muda hasta el 50 por ciento de puesta	53,0	24,0	*
Pico de puesta, %	85,6	79,8	*
Número de huevos por ave inicial	123,3	135,5	*
% medio de puesta en todo el período	55,2	59,1	*
% de puesta desde el 5% de producción	68,0	62,9	*
Peso medio del huevo, g.	64,8	66,5	
Índice de gravedad específica del huevo	1,0761	1,0746	*

(1) $P \leq 0,05$.

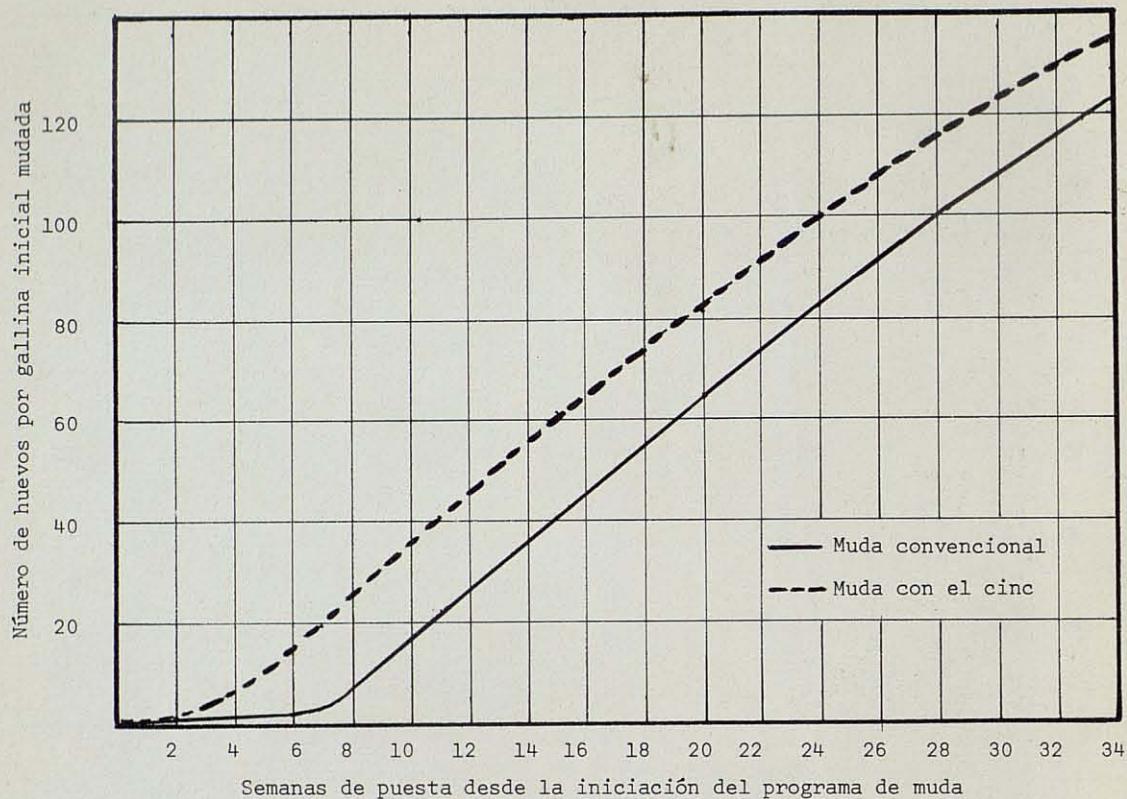


Figura 2. Influencia del sistema de muda sobre la producción de huevos por gallina inicial.

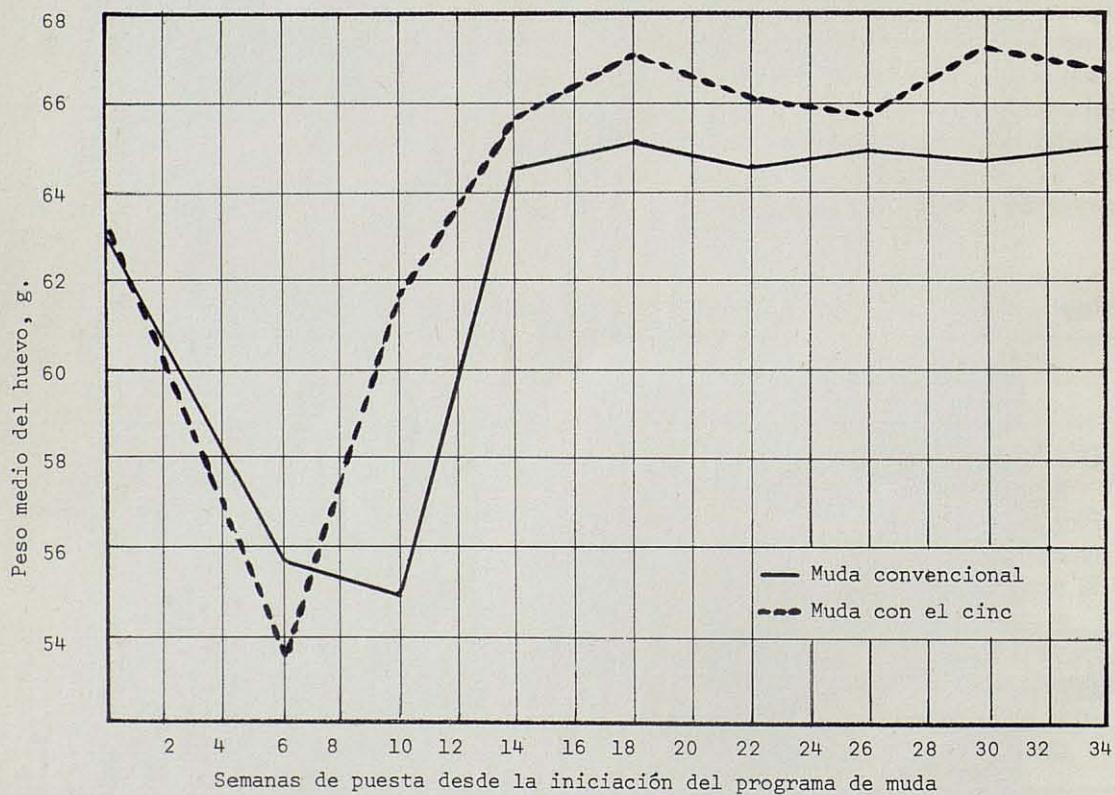
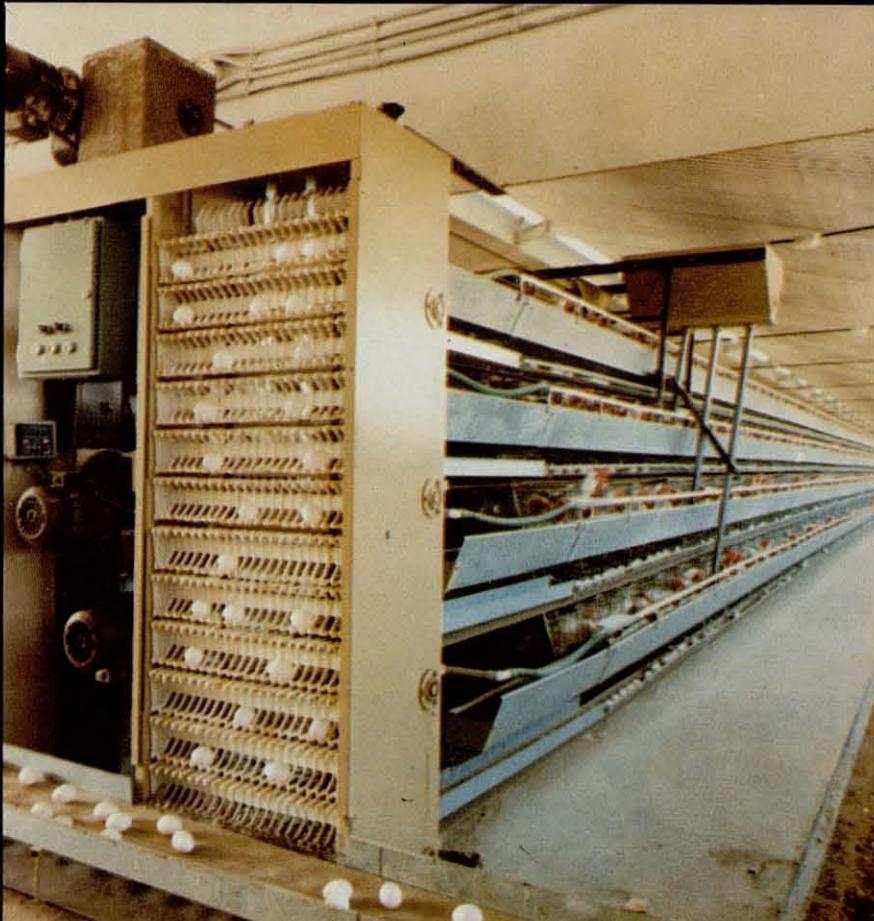


Figura 3. Influencia del sistema de muda sobre el peso medio de los huevos.



LES PRESENTA LA ULTIMA DE SUS BATERIAS



Jaula invertida de 4 pisos

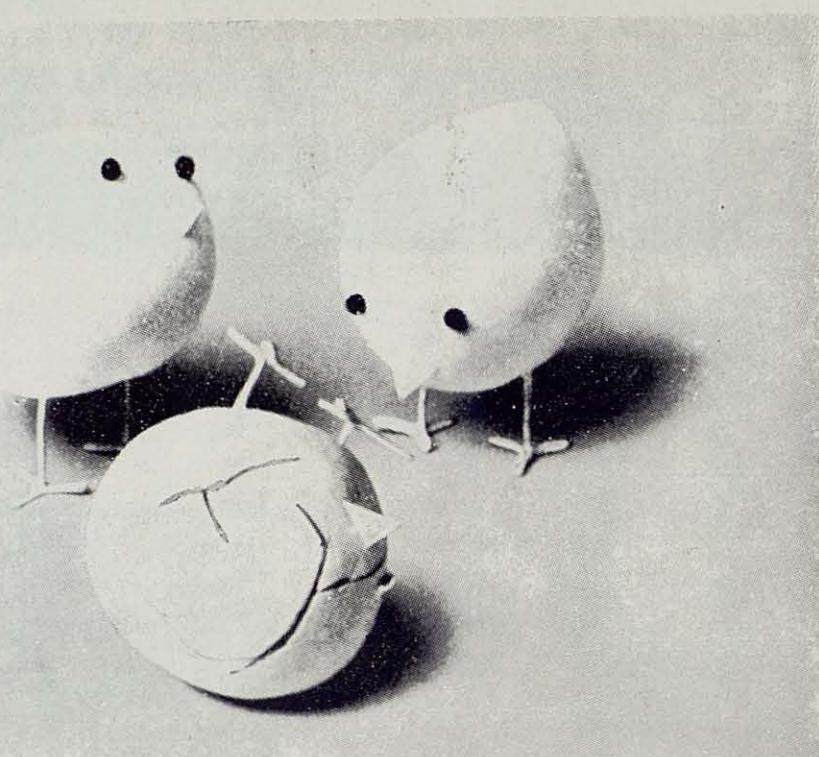
- * MUCHO FRENTE Y POCO FONDO
- * AHORRO DE PIENSO
- * GRAN APROVECHAMIENTO DE NAVE
- * MINIMA ROTURA DE HUEVOS

EN DEFINITIVA, UNA BATERIA CON FUTURO

INCLUYANOS EN SUS PROYECTOS Y OBTENDRA UNA
RENTABILIDAD GARANTIZADA



INDUSTRIAL
GANADERA
NAVARRA, S.A.



mycovax

Vacuna viva liofilizada
para la erradicación de la micoplasmosis aviar



IFFA - MÉRIEUX

LETI

DIVISION VETERINARIA

DIVISION VETERINARIA LETI
Rosellón, 285 - Barcelona/9 — Av. J. Antonio, 68 - Madrid/13

Tabla 2. Efectos del sistema de muda sobre el consumo de pienso.

Sistema de muda	Convencional	Con ZnO	Signif. (1)
Consumo de pienso diario por gallina, g.			
Durante el período de muda	78,00	10,80	*
Desde fin muda hasta 5% de puesta	149,30	135,00	*
Desde 5% de puesta hasta el final	125,50	128,70	*
Medio de toda la prueba	114,90	125,80	*
Índice de conversión por docena de huevos:			
Desde 5% de puesta hasta el final	2,22	2,46	*
Medio de toda la prueba	2,50	2,56	
Índice de conversión por kilo de huevos:			
Desde 5% de puesta hasta el final	2,85	3,08	*
Medio de toda la prueba	3,21	3,21	

(1) $P \leq 0,05$.

significativa, siendo un 5,8 por ciento más elevado el de las aves sometidas a la muda clásica. Como puede verse en la figura 1, a partir de las 10 semanas desde la iniciación de la muda la producción gallina-día fue superior para las sometidas al desplumaje clásico primero alrededor de un 5 por ciento y al final de la prueba cerca de un 10 por ciento. La puesta gallina-día, contada desde que cada tratamiento por separado llegó al 5% de producción, fue superior en las aves sometidas a la muda clásica, sucediendo al revés cuando se contó para todo el período —tabla 1— aunque ninguna de las diferencias fue significativa. Sin embargo, teniendo en cuenta el adelanto de cerca de 1 mes que tuvieron las aves de la muda de cinco en comenzar la puesta, la producción por gallina alojada fue superior en este grupo. En la figura 2 puede observarse como, aún con tendencia a acortarse las distancias entre ambos grupos debido a la puesta gallina-día superior en las aves sometidas a la muda clásica, durante toda la prueba —y también al final de la misma— el número de huevos por ave inicial fue más elevado con la muda con cinco, resultando una diferencia significativa.

El peso medio de los huevos fue más elevado también con este tratamiento aunque las diferencias al final no fueron significativas. A partir de la reanudación de la puesta, las aves sometidas a la muda con ZnO dieron siempre huevos más grandes que el otro grupo.

La solidez de la cáscara del huevo, medida por el índice de la gravedad específica, favoreció a las aves sometidas al desplumaje clásico, siendo la diferencia con las otras aves significativas.

En la figura 5 y en la tabla 2 puede verse la evolución en el consumo diario de pienso. La reducción en el consumo a consecuencia del suministro del 2,5 por ciento de ZnO en el pienso fue brutal, consumiendo las aves durante aquella semana sólo 10,8 g. por cabeza y día. Sin embargo, en la siguiente semana el consumo ya volvió a la normalidad en tanto que con el programa clásico que, de hecho, suponía una restricción muy fuerte de pienso durante 5 semanas, no se llegó a la normalidad hasta mucho más tarde. Contando desde la reanudación del 5 por ciento de puesta, los consumos diarios por gallina fueron similares en ambos grupos aunque la media de toda la prueba fue inferior con el sistema de muda clásico —diferencia significativa.

No se encontraron diferencias significativas en los índices de conversión de ambos tratamientos, bien por docena de huevos o bien por kilo de huevos producidos. La eficiencia fue, sin duda, mejor entre las aves sometidas a la muda clásica que entre las sometidas a la muda con ZnO cuando se midió desde el 5 por ciento de producción —con diferencia significativa—, aunque creemos que lo que verdaderamente cuenta es la transformación total desde que se ini-

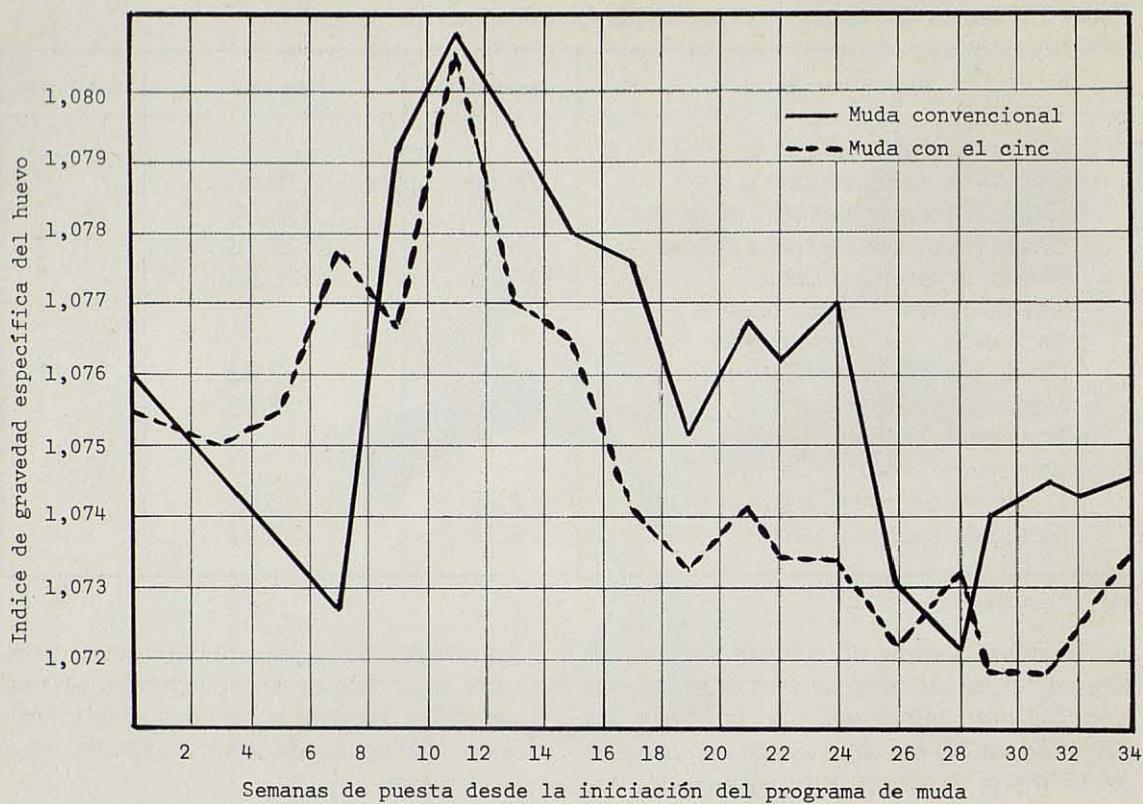


Figura 4. Influencia del sistema de muda sobre la calidad de la cáscara del huevo medida por el índice de gravedad específica.

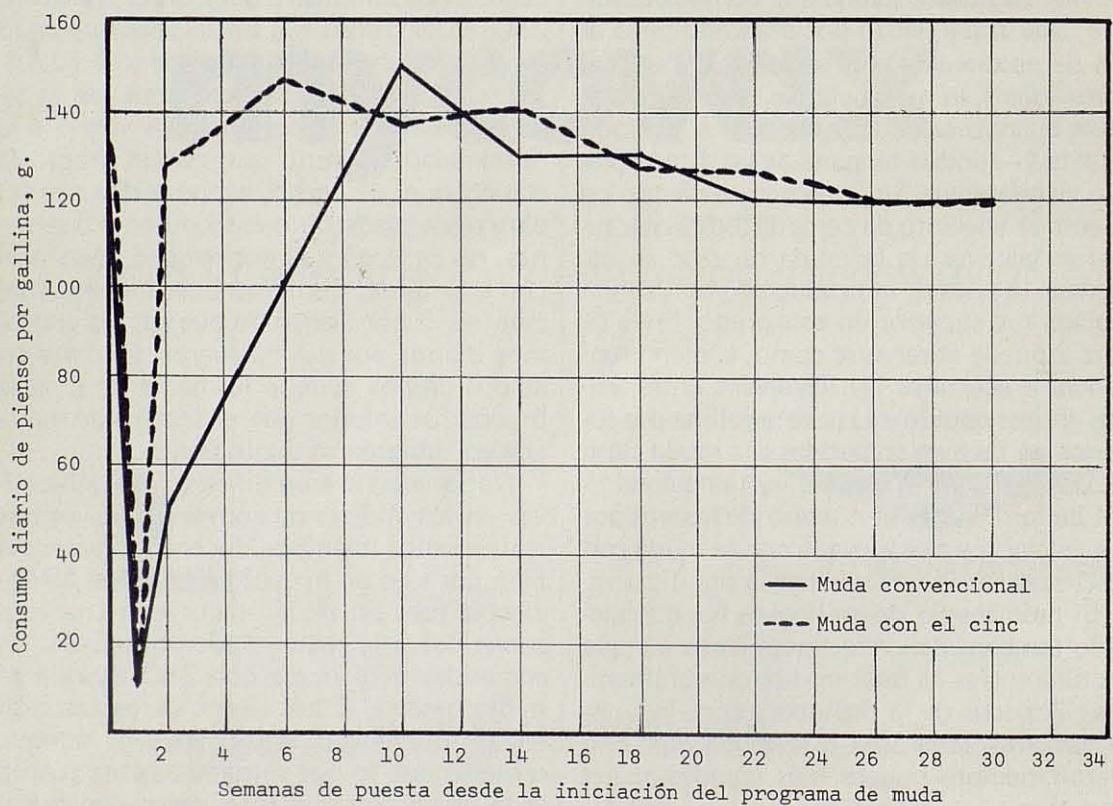


Figura 5. Influencia del sistema de muda sobre el consumo diario de pienso por gallina.



Más huevos con menos pienso

El perfecto ajuste de nuestras fórmulas para cada edad, momento del año y tipo de explotación de las ponedoras permite obtener una docena de huevos ¡y de qué tamaño! con menos de 1,80 kilos de pienso (además, en ponedoras en batería las deyecciones son más sólidas).

Lepanto, 1 al 15

Teléfono 890 37 00

VILAFRANCA DEL PENEDES

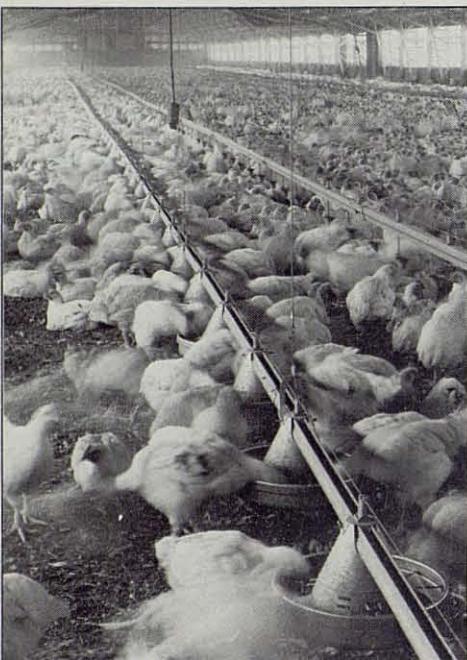
(Barcelona)

PIENSOS EL SOL SA

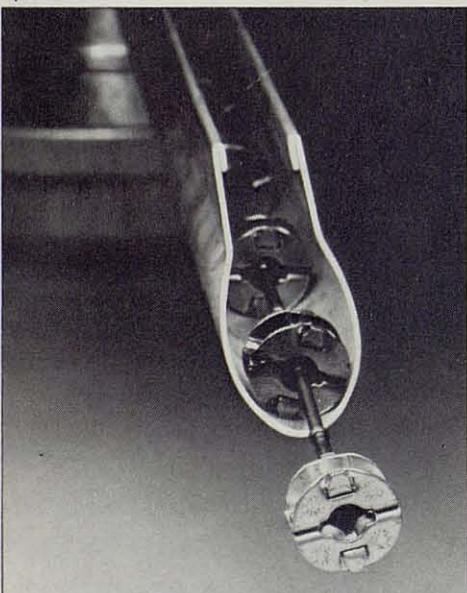


HART

El comedero más moderno.



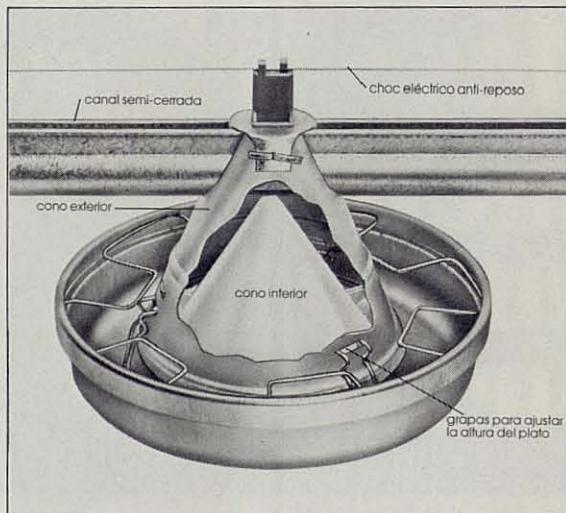
Tipica instalación del comedero de Hart.



El transportador Hart-Link, desplaza el pienso uniformemente hacia arri. a, subiéndolo, bajándolo o a cualquier parte del gallinero por rara que sea su forma.

El comedero de gran rendimiento "Hart" proporciona el pienso a más velocidad y con mayor eficacia que cualquier otro.

- Gran velocidad de suministro de pienso de hasta 410 kilos a la hora.
- Transportador flexible para instalación en el suelo.
- Componentes robustos de larga duración y mantenimiento reducido.
- No hay pérdidas de pienso.
- Coste bajo de funcionamiento.
- Sistemas instalados en todo el mundo.



La tolvita exclusiva en forma de cono con cono. Interior elimina las pérdidas de pienso.

Para más información sobre el cargador póngase en contacto con Productos Agropecuarios Aral, SA.

aral

Tabla 3. *Efectos del sistema de muda sobre la mortalidad y el peso vivo.*

Sistema de muda	Convencional	Con ZnO	Signif. (1)
% de mortalidad:			
Durante el período de muda	4,7	0,8	*
En el resto de la prueba	5,5	6,3	
Media de toda la prueba	10,2	7,1	
Peso vivo de las aves:			
% de reducción por la muda s/peso inicial	40,7	43,9	
% de aumento al fin prueba s/peso inicial	9,3	16,3	*

(1) $P \leq 0,05$.

ció la muda hasta que se vendieron las aves, quedando en la misma posición ambos lotes a tal efecto.

La mortalidad fue casi nula entre las aves sometidas a la muda con cinc, resultando significativamente diferente que la de las aves sometidas a la muda clásica, durante el período de muda. Posteriormente fue similar en ambos tratamientos —tabla 3—.

El peso en vivo de las aves —tabla 3— sufrió una reducción similar en ambos lotes a consecuencia del programa de desplume, aún llegando a su mínimo una semana antes con el sometido a la muda con cinc que con el de la muda clásica. La recuperación de este peso fue también más rápida con el programa de muda con cinc, teniendo las aves de este grupo al final un aumento medio de peso significativamente superior a las del otro.

Discusión

En comparación con las experiencias de Scott y col., cabe resaltar ante todo que el consumo de pienso contenido el 2,5 por ciento de ZnO durante 7 días fue muy inferior en nuestro caso que en ellas: 10,8 g. contra 29,4 g. por gallina y día, respectivamente. Esto puede parecer sorprendente por más que el tipo de aves utilizado fue diferente en ambas pruebas, desconociendo además el tipo de ZnO utilizado en la experiencia de Texas. Esto último creemos que tiene la mayor importancia toda vez que los óxidos de cinc del mercado difieren considerablemente, habiendo observado noso-

tros en otra prueba posterior —en curso de realización— que con un tipo gris, insoluble en medio ácido y con una riqueza del 77,2 por ciento de Zn el consumo medio en la semana de prueba era sólo de 3,0 g. diarios por gallina.

Una duda que se nos planteó a consecuencia de la prueba fue la de si el cinc actuaba per se, es decir, como agente depresor de la puesta, o bien por vía indirecta, o sea a través del rechazo casi total del pienso por parte de las gallinas. De ahí el que montásemos una segunda experiencia en la que, pese a no haber recopilado todavía sus resultados, observamos como se conseguía prácticamente la misma producción, el mismo consumo de pienso y el mismo peso de los huevos con el ZnO al 2,5 por ciento durante una semana, con éste seguido del suministro de un pienso de recria por otra semana o bien con un ayuno total de pienso durante una semana. Ello nos indicaría pues, que la depuesta conseguida en la prueba actual con el suministro del ZnO vendría provocada por el ayuno casi absoluto conseguido por esas aves durante los 7 días que duró su suministro.

Es evidente que con la muda con cinc las gallinas no tienen un desplume perfecto como a través de un buen programa de muda clásica. Esto fue ya observado visualmente por nosotros, siendo valorado además por Bonino en sus experiencias. Es posible que ello se deba, al menos en parte, a que con este sistema de muda las gallinas no gozan del descanso ovárico suficiente que debe acompañar a todo buen programa de muda.

En otras palabras, la muda con ZnO sería un sistema imperfecto de desplume, aunque ello no cuestiona su rentabilidad económica en determinadas condiciones comerciales.

Prueba de que la muda con el cinc no fue tan completa como la conseguida con el método tradicional es el hecho de que tanto el pico de la puesta como la producción posterior no fueron tan elevados con aquel como con éste. Sin embargo, la ventaja inicial de cerca de un mes conseguida por las gallinas mudadas con cinc en su inicio de la segunda fase de puesta fue tan considerable que al cabo de 8 meses de haber iniciado el programa aún existía una diferencia de 12,2 huevos por gallina inicial a favor de ellas.

Este detalle, junto con una similar conversión alimenticia por docena o por kilo de huevos por ambos sistemas, creemos que sirve ya para justificar la realización de una muda con cinc ya que, en términos económicos, más que un porcentaje de puesta muy elevado, lo que interesa es el mayor número de huevos por gallina inicial en un período considerado. Cabría únicamente hacer la observación de que si tanto se prolongara el segundo ciclo de producción, esta conclusión podría ser diferente aunque para que ello hubiese sido así en nuestra prueba habría sido necesario prolongar tal ciclo varias veces más, lo cual tampoco sería lógico en la mayor parte de circunstancias económicas.

Conclusiones

De los resultados de esta prueba pueden deducirse las siguientes conclusiones:

1. El suministro de un pienso conteniendo el 2,5 por ciento de ZnO durante una semana provoca en las ponedoras un rechazo casi total del mismo, lo cual las conduce a un desplume parcial y a una depuesta muy rápida.

2. Reanudado el suministro de un pienso comercial de ponedoras al cabo de 8 días, la vuelta a la producción de las aves es muy rápida, aventajando en ello a las gallinas sometidas a un programa convencional de muda en 29 días, tratándose de una diferencia significativa.

3. La puesta posterior de las gallinas mu-

dadas con cinc no fue tan elevada como la de las aves mudadas por un sistema clásico, ni tampoco su pico de producción en el segundo ciclo. Sin embargo, debido a los días de adelanto que se consiguieron en la reanudación de la puesta, el número de huevos por gallina inicial fue superior con la muda con cinc que con una muda clásica.

4. El consumo de pienso diario/gallina fue prácticamente idéntico con los dos tratamientos a partir del 5 por ciento de producción, resultando significativamente mejor la conversión alimenticia con el método clásico desde este momento. Sin embargo, la eficiencia alimenticia por docena o por kilo de huevos fue idéntica en los dos tratamientos si se considera desde el momento de inicio de la muda.

5. El peso del huevo resultó más elevado, aunque no significativamente, con una muda con ZnO que con otra clásica, ocurriendo al revés con la calidad de la cáscara.

6. La mortalidad durante el período de muda fue nula con el desplume con cinc, resultando posteriormente casi idéntica con ambos grupos. Al final, hubo menores bajas con la muda con cinc, aunque sin diferencias significativas con la muda clásica.

7. La pérdida de peso de las gallinas a causa de la muda con cinc fue algo más elevada, aunque no significativamente, que a causa de la muda convencional. Al final de la puesta las gallinas mudadas con cinc habían aumentado su peso de forma significativamente mayor que las mudadas por un sistema clásico.

8. De todo ello, pero principalmente del hecho de que con la muda provocada por cinc se consigue una reanudación muy rápida de la puesta, cabe sacar la conclusión de que este método es idóneo para conseguir, con un manejo muy simple, una considerable ventaja sobre otro clásico en cuanto al número de huevos por gallina inicial. Así pues, desde el punto de vista económico se trata de un interesante método de desplume para ser aconsejado siempre que el segundo ciclo de producción no sea excesivamente largo.

Agradecimiento

Agradecemos a la firma Nutrex, S.A. su generosa contribución económica, que hizo

posible la realización de esta prueba; al Dr. Miguel Pontes su análisis estadístico de los resultados; a los alumnos de la Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura —Sres.

Juan M. Robledo, José Palou y Jesús Vázquez— su valiosa colaboración en los controles efectuados y a Diana Piensos, S.A.E. su análisis del óxido de cinc.

METODOS PARA INDUCIR UNA PAUSA EN LA PUESTA

V. Shirley y col.

(*Tennessee Farm and Home Sci., 110: 36-40. 1979*)

Como es sabido, las gallinas llegan a la madurez sexual a unos 5 meses de edad, alcanzando un "pico" de producción de huevos sobre los 7 u 8 meses y declinando luego lentamente en su puesta hasta el fin del año en que se explotan. A consecuencia de esta menor producción, a medida que el ave se va haciendo vieja así como por la pérdida simultánea que tiene lugar en la calidad—interna y externa— de los huevos, la mayor parte de los avicultores reemplazan a sus ponedoras cuando éstas alcanzan los 12 a 14 meses de puesta. Con ello, se aseguran de una puesta media anual elevada y de una buena calidad de los huevos.

Sin embargo, con objeto de evitar la adquisición de un nuevo lote de pollitas cada año algunos avicultores fuerzan a sus gallinas a mudar cuando tanto la puesta como la calidad de los huevos descienden bajo unos niveles inaceptables. Gracias a ello las gallinas dejan de poner y desarrollan una muda completa, para lo cual se requieren de 6 a 12 semanas. Este período de descanso rejuvenece fisiológicamente a las gallinas de forma que cuando vuelven a poner de nuevo tanto su puesta como la calidad de sus huevos mejoran substancialmente en relación con el período pre-muda. Sin embargo, la producción de una manada de gallinas mudadas generalmente no es tan buena como la de otra manada de pollitas de primer año.

Una desventaja de los programas de muda forzada es el largo período de tiempo en

que las gallinas están sin poner. Si fuera posible rejuvenecer a una manada en un período más corto de tiempo ello representaría una ventaja para el avicultor. De ahí el interés que tiene el investigar los posibles métodos a utilizar para inducir en las aves un corto cese en la puesta y los efectos de éstos sobre los resultados posteriores.

Los estudios llevados a cabo por otros investigadores han mostrado la posibilidad de seguir distintos sistemas para conseguir un cese en la puesta. Así, Arrington y col.—1967— y Perdomo y col.—1966— han indicado que unos altos niveles de iodo en el pienso originaban un cese en la puesta, Martin y col.—1973— han observado lo mismo con unos bajos niveles de calcio, Whitehead y Shannon—1974— Nesbeth y col.—1976— y Begin y Johnson—1976— han comprobado el mismo efecto con una dieta pobre en sal y Scott y col.—1976— han conseguido por último el cese de la puesta aunque sin pérdida de plumas con dietas muy altas en cinc.

Con estos antecedentes se diseñó una experiencia para comparar la efectividad de varios métodos potencialmente útiles para inducir una pausa en la producción huevera. Sin embargo, en esta experiencia nos limitamos a comprobar sólo esto, no controlando posteriormente los efectos de los distintos tratamientos en la producción de huevos posterior ni en la calidad de éstos, lo cual será objeto de otras pruebas.

Procedimientos experimentales

La experiencia se desarrolló sobre ponedoras Shaver Starcross de 16 meses de edad, instaladas por parejas de jaulas de 20x41 cm. Anteriormente a la prueba, así como durante el período experimental se utilizó con todas las aves una dieta maíz-soja con el 16,7 por ciento de proteína.

Cada tratamiento comprendió 3 lotes de 28 gallinas cada uno, estando éstos distribuidos al azar. La puesta se registró durante los 9 días anteriores a la iniciación de la prueba y durante los 23 días subsiguientes, teniendo lugar la prueba durante los meses de julio y agosto de 1978.

Los tratamientos ensayados fueron los siguientes:

A. *Ayuno de pienso*, durante 2 o 3 días.

B. *Ayuno de agua*, dejándose a las aves sin beber durante 1, 2 o 3 días.

C. *Ayuno de pienso y de agua* durante 1, 2 o 3 días.

D. *Restricción del calcio* durante 3, 6 o 9 días. Tanto el fosfato de roca como el carbonato dejaron de incluirse en el pienso, siendo sustituido aquél por fosfato sódico.

E. *Eliminación de la sal* del pienso durante 3, 6 o 9 días.

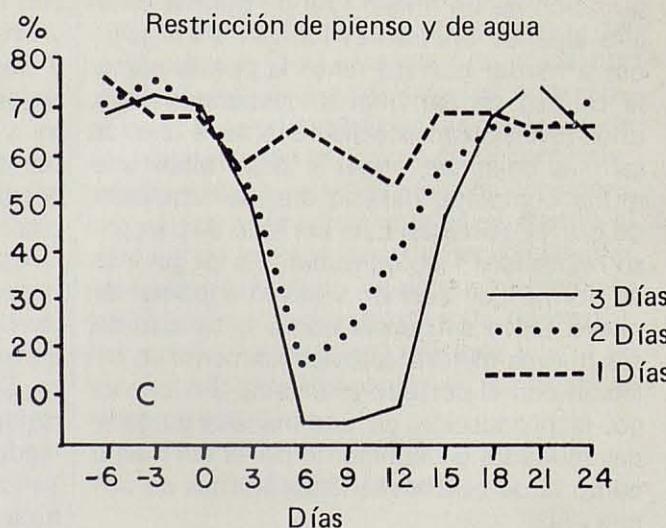
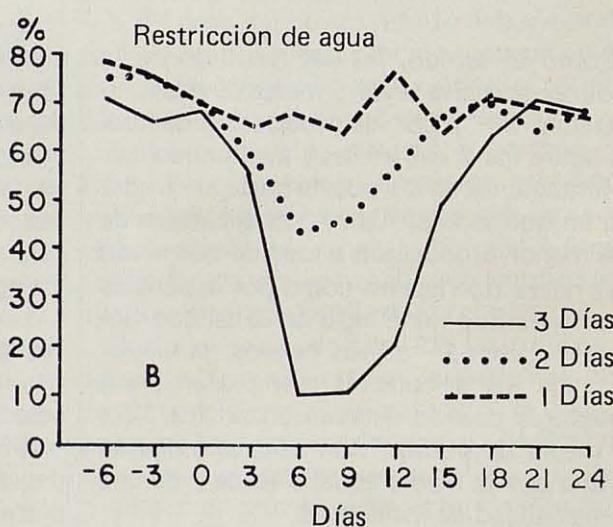
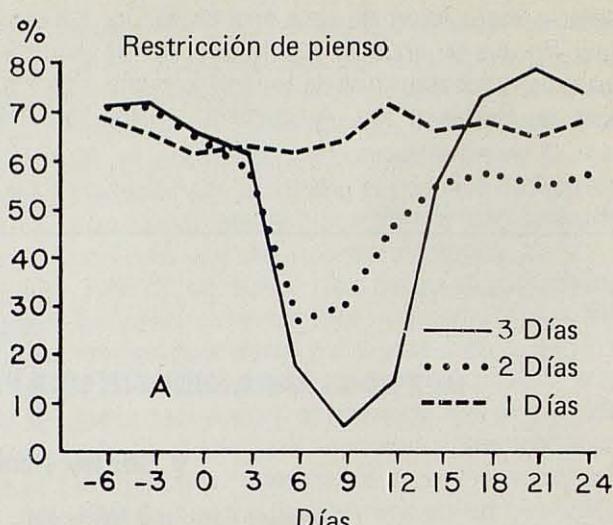
F. *Suministro de iodo a 5.000 ppm* —en forma de ethlenediamina dihidriodina— durante 3, 6 o 9 días.

G. *El mismo anterior* pero a un nivel de 7.500 ppm.

H. *Suministro de cinc a 15.000 ppm* —en forma de óxido— durante 3, 6 o 9 días.

I. *El mismo anterior* pero a un nivel de 20.000 ppm.

J. *Suministro de drogas anti-ovulatorias*. Se ensayaron dos, la U-10.997, a niveles de 1 y de 2 mg por kilo de pienso y la U-13.851, a niveles de 2 y de 4 mg./Kg., suministrándose cada una durante 9 o 18 días.



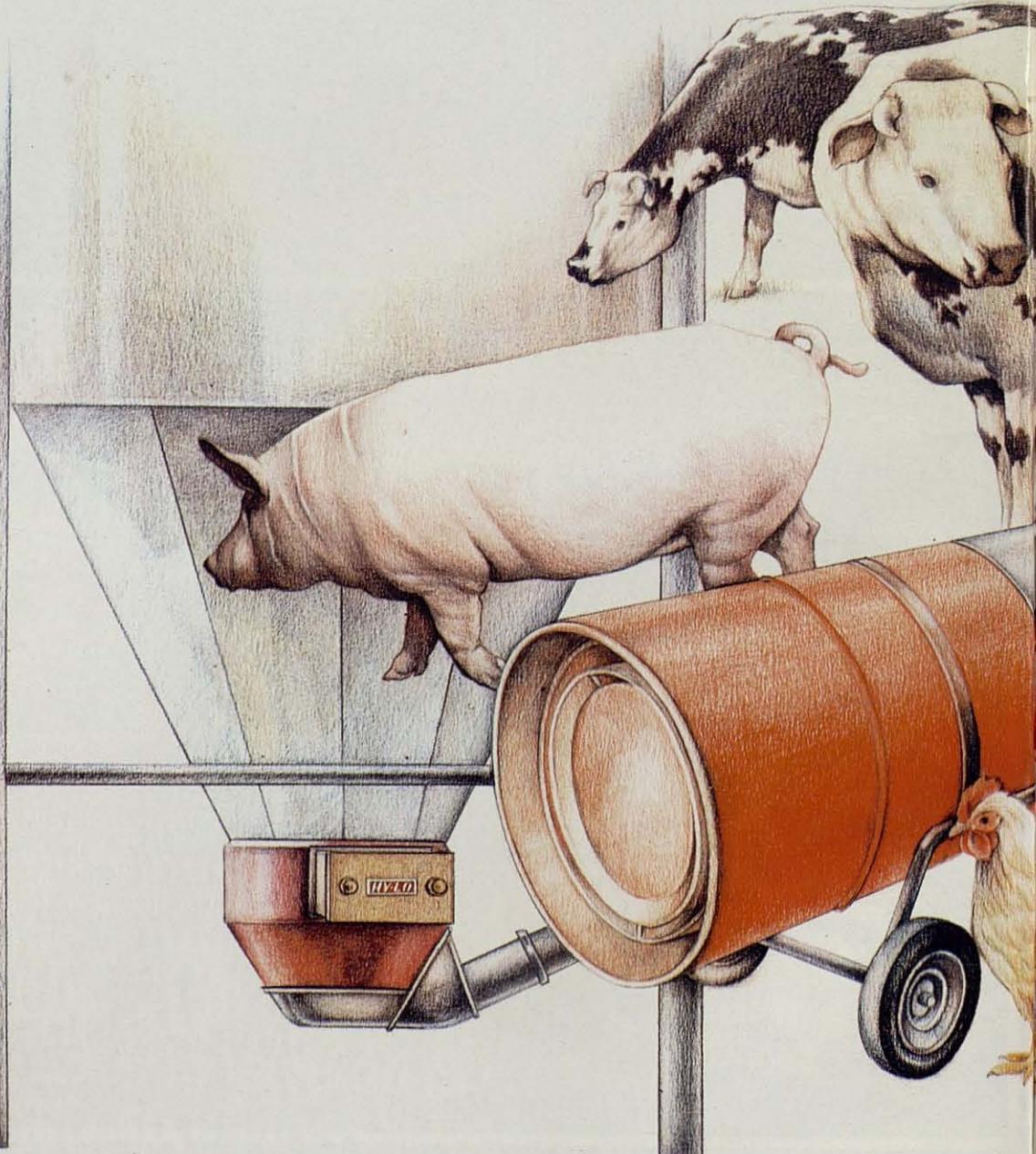
Tecnología HY-LO para el medio ambiente de la explotación ganadera.



**En calefacción de granjas
tenemos mucho que decir.
También en humidificación
y en el control de insectos
voladores.
Porque millones de animales
crecen sanos con HY-LO.**

Hace unos 15 años probamos por vez primera un generador de aire caliente Hy-Lo, a combustión de gasóleos o gases, en una granja de pollos de engorde, en la provincia de Huesca. A ésta siguieron otras muchas experiencias en granjas de pollos, de recría de pollitas y de codornices. Los resultados obtenidos en todas ellas fueron tan espectaculares en comparación con los habitualmente conseguidos que decidimos informar a todos los avicultores del nuevo sistema de calefacción desarrollado para las granjas avícolas.

Después, con la continuada investigación y mejora del sistema, fueron las granjas porcinas y vacunas quienes adoptaron también la calefacción por aire caliente. Y actualmen-



te es la nueva industria cunícola quien emplea estos generadores en sus explotaciones cerradas.

Por ello, hoy, el 80 por ciento de los calefactores instalados en todo tipo de granjas son generadores de aire caliente Hy-Lo. Y es que sus ventajas son patentes.

El graduable aire caliente que proporcionan los calefactores automáticos Hy-Lo, mantiene una temperatura uniforme, evita el hacinamiento, aumenta la renovación de aire, elimina la humedad excesiva, contribuye a reducir riesgos de enfermedades, ahorra mano de obra, economiza pienso y mejora los índices de conversión.

Hy-Lo, en su empeño por mejorar el medio ambiente de las granjas, ha creado también el humidificador que, automáticamente, proporciona el grado de humedad adecuado y necesario en la granja.

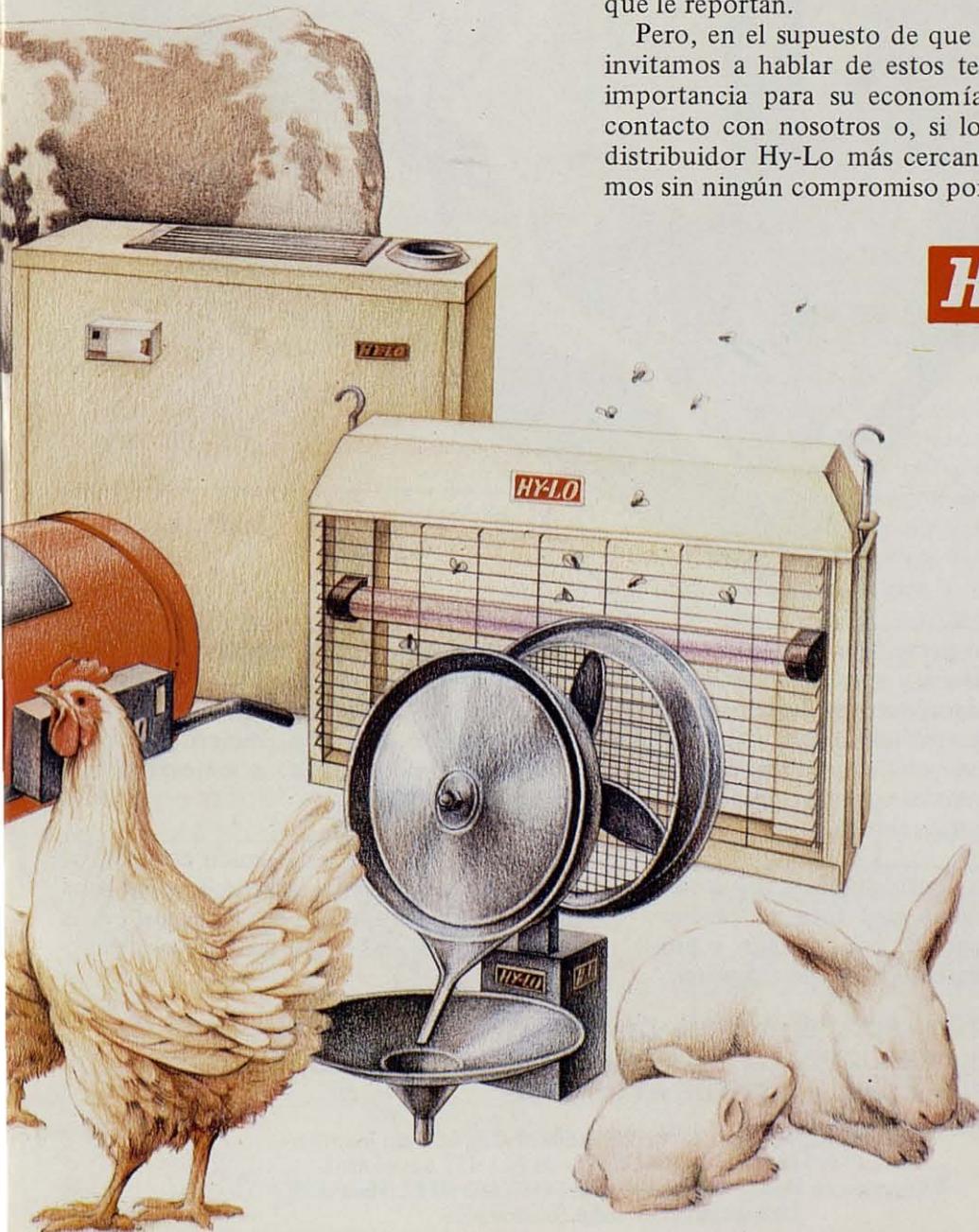
En la lucha contra los insectos voladores, Hy-Lo tiene el más eficaz electrocutor del mercado, que mantiene el ambiente libre de moscas y mosquitos, posibles portadores de graves enfermedades.

Ultimamente, Hy-Lo ha incorporado a su programa la ventilación, con equipos de sofisticado diseño y alto rendimiento, capaces de autoregularse electrónicamente desde 50 r.p.m. a 1.500 r.p.m.

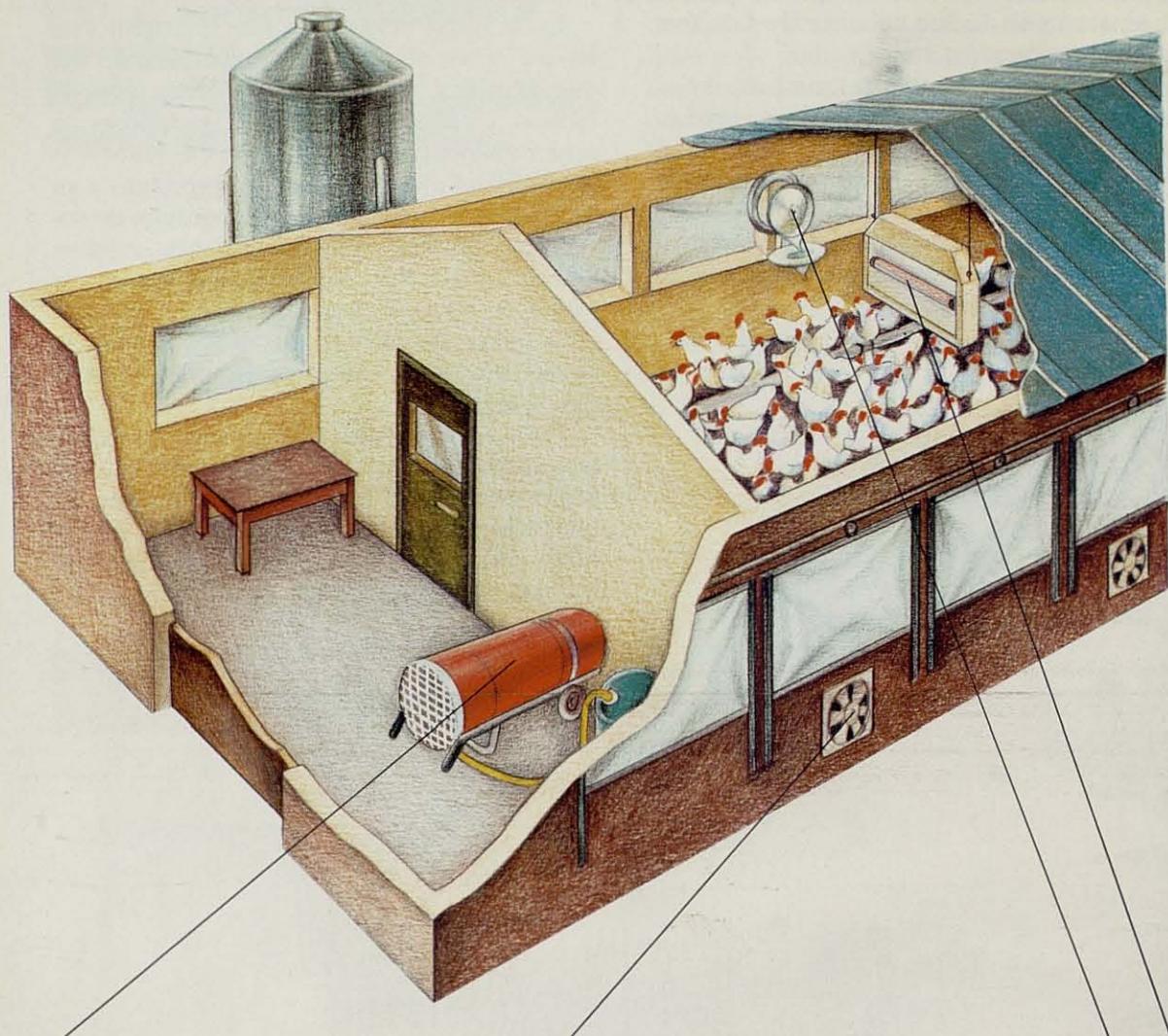
Si usted ya dispone de estos equipos, es consciente de las ventajas y beneficios extras que le reportan.

Pero, en el supuesto de que no sea así, le invitamos a hablar de estos temas de tanta importancia para su economía. Póngase en contacto con nosotros o, si lo desea con el distribuidor Hy-Lo más cercano y conversemos sin ningún compromiso por su parte.

HY-LO



Los equipos HY-LO trabajan automáticamente con precisión, para rendirle más beneficios en cada crianza.



El calor Hy-Lo parte de su almacén inundando toda la nave por igual. Así se renueva el aire y se proporciona automáticamente una temperatura ambiental óptima y constante, consiguiendo con ello un crecimiento regular de los animales y, por tanto, ccrianzas más uniformes y más rentables.

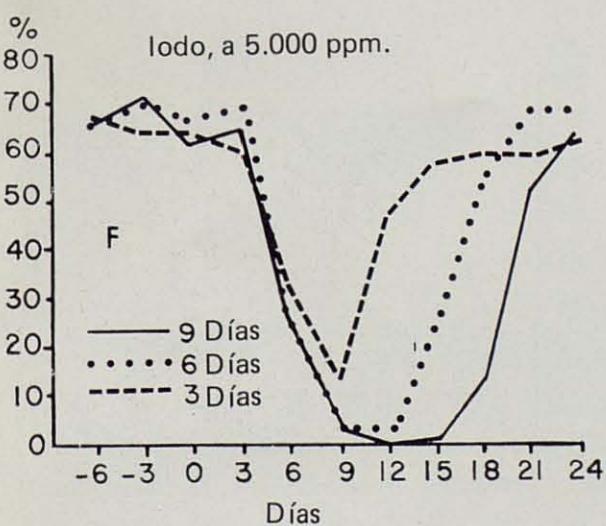
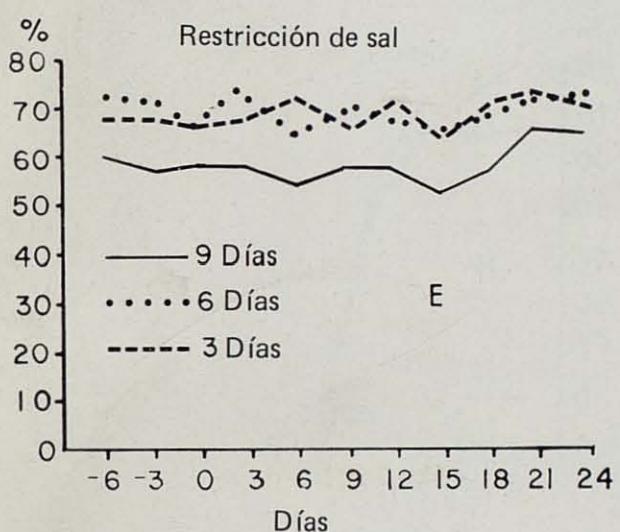
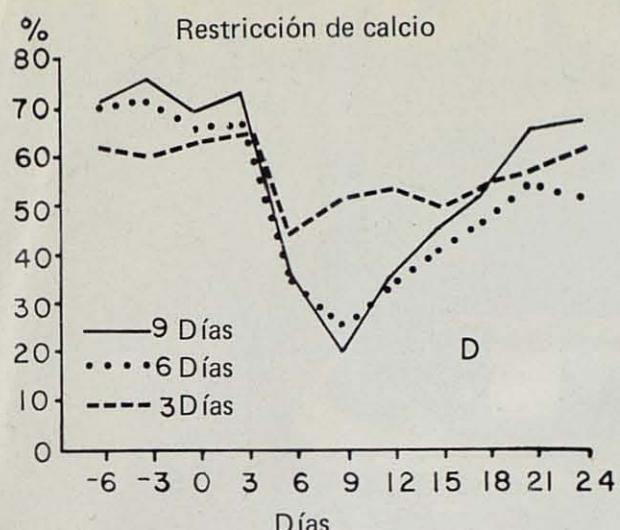
En verano, los ventiladores de regulación electrónica consiguen una total renovación del aire, eliminando los gases nocivos y proporcionando un ambiente mucho más sano.

En el caso de que el grado higrométrico de la nave sea excesivamente bajo, automáticamente entrará en funcionamiento el humidificador, favoreciendo un ambiente fresco y agradable que contribuirá a mejorar el confort de los animales.

Al propio tiempo, esta acción conjunta de los diversos elementos descritos, se ve completada gracias al eficaz electrocutor, con la eliminación de toda clase de insectos voladores.

CUANDO PROYECTE SU NUEVA GRANJA O ACTUALICE LAS INSTALACIONES DE QUE DISPONGA, DETENGASE A PENSAR EN LO MUCHO QUE LA TECNOLOGIA HY-LO PUEDE AYUDARLE.

HY-LO IBERICA, S.A. Plaza de Castilla, 3, 2.^o, Edificio Luminor
Tels. (93) 318 66 16 - 318 64 62 - 317 41 45. Barcelona-1
Delegación en Madrid: Codorniz, 4. Tel. (91) 462 50 22. Madrid-25
Distribuidores en todas las provincias



Resultados

En los 11 gráficos siguientes se muestra la evolución de la puesta de cada grupo de gallinas sometidas a los distintos tratamientos (1).

Como puede verse en el primer gráfico, el ayuno de pienso durante 1 día no afectó de forma detectable a la puesta. El ayuno por dos días la hizo disminuir hasta el 28 por ciento y por 3 días hasta el 5 por ciento.

El ayuno de agua por un sólo día tampoco afectó a la puesta mientras que por dos días originó su caída hasta un 44 por ciento y por tres días hasta un 11 por ciento.

El ayuno total de pienso y de agua fue algo más efectivo que cada uno de ellos por separado. Aunque un día sólo de ayuno tuvo un efecto pequeño, dos días sin pienso ni agua hicieron que la puesta descendiera hasta un 18 por ciento y tres días hasta un 3 por ciento.

La dieta baja en calcio fue relativamente poco eficaz para inducir una pausa en la puesta. La producción descendió hasta un 45 por ciento, un 25 por ciento y un 20 por ciento respectivamente con esta dieta suministrada durante 3,6 o 9 días. Muchos huevos puestos por estas gallinas lo fueron en fárrara o bien tenían una cáscara muy débil. Además, muchas gallinas mostraron una parálisis manifestada por su postración en las jaulas y por su imposibilidad para acercarse al pienso o al agua.

La retirada de la sal del pienso fue totalmente ineficaz para conseguir una pausa en la puesta, creyendo que ello fue debido a que el contenido de sal de las primeras materias ya era lo suficientemente alto como para no necesitarse la sal que se añadía anteriormente.

(1) Los autores omiten de su original la exposición de la curva de producción del tratamiento con la droga U-10.997 a 1 mg/kg., así como el de la droga U-13.851 a sus dos niveles. (N. de la R.).

El iodo, tanto a un nivel como otro, fue altamente eficaz para lograr lo que perseguíamos. Al cabo de 3 días de suministro, la puesta descendió hasta el 16 por ciento y hasta el 5 por ciento respectivamente con las dosis de 5.000 y de 7.500 ppm. Con el suministro de una dosis u otra durante 6 o 9 días la producción llegó prácticamente hasta anularse por completo.

El suministro de óxido de zinc al 1,5 por ciento o al 2,0 por ciento fue altamente eficaz para conseguir nuestro objetivo y tanto si se daba durante 3, 6 o 9 días. En las figuras correspondientes puede verse cómo la puesta descendió a cero, volviendo luego a remontarse con mayor rapidez cuanto más corto fue el período de suministro.

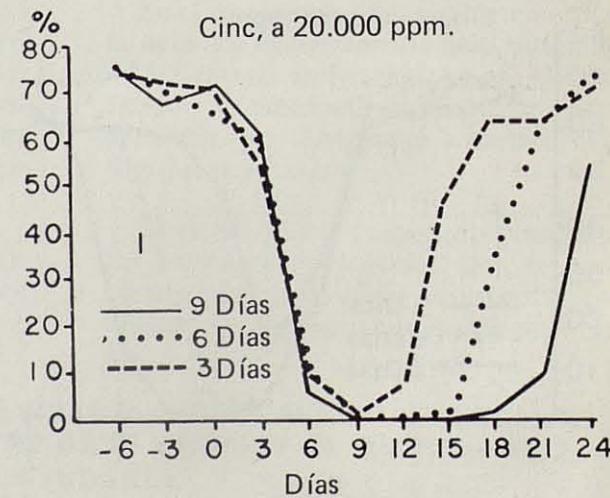
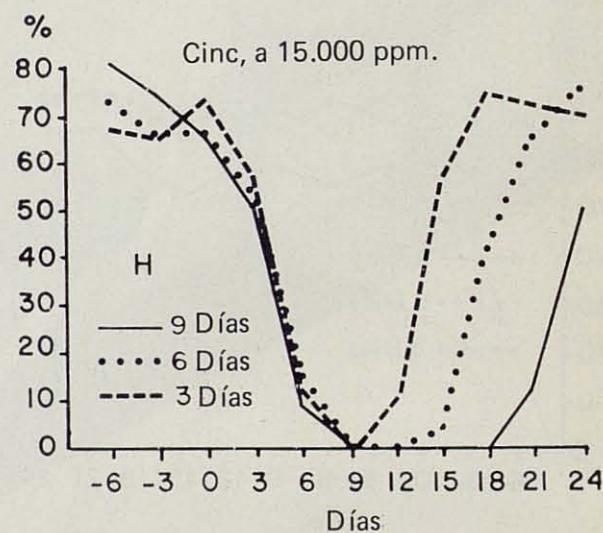
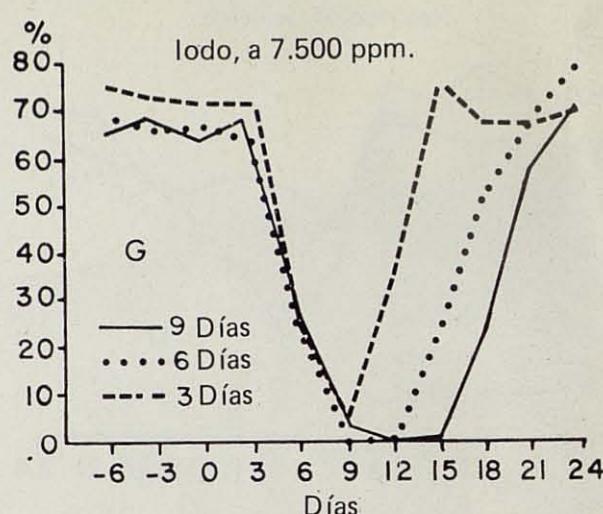
De las dos drogas ensayadas, sólo la U-10.997 tuvo un efecto manifiesto sobre la puesta. A 1 mg. por kilo la puesta descendió lentamente hasta el 25 por ciento y a 2 mg. por kilo se alcanzó el 4 por ciento de producción tanto con su suministro durante 9 como durante 18 días. Es posible que con una dosis más elevada de este anovulatorio se hubiese podido conseguir un cese completo de la puesta.

En la última figura se muestra finalmente la evolución de la producción de las gallinas testigo no sometidas a ningún sistema de muda.

Discusión

El examen de los datos de consumo diario de pienso reveló que las aves recibiendo el óxido de zinc tuvieron una ingesta muy baja. Al cabo de sólo 3 días de tratamiento, el consumo de pienso ya había descendido hasta un 10-20 por ciento del que tenían las aves testigo.

El examen de la literatura publicada al respecto sugiere que el zinc proporciona al pienso un sa-



PROBIOTICOS

EL NUEVO CONCEPTO EN LA PRODUCCION ANIMAL



LACTOKAP

(Lactobacillus acidophilus)

Pienso — Leche — Soluble 200

PROBIOKAP

(Lactobacillus + electrolitos)

PROTEKAP

(Lactobacillus + bacillus subtilis)

PROMOKAP

(Lactobacillus +
Estimulantes ingesta +
Agentes anabólicos)

Promotores biológicos de crecimiento

Cepas seleccionadas antibioresistentes y de elevada viabilidad

Regeneradores de la flora intestinal, con alta capacidad de fijación y multiplicación

Producción enzimática en su desarrollo, que completa la digestión fermentativa

Mecanismo de defensa, actuando por competencia bacteriana

Otra línea de productos fabricada por:

INVESTIGACIONES QUIMICAS Y FARMACEUTICAS, S. A.



PREMIO "EUROFAMA 2000"

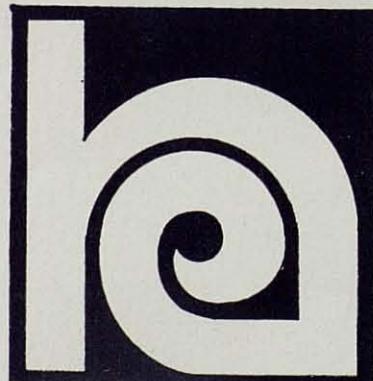


Por 4.^a vez
consecutiva

en la especialidad de Avicultura,
ha sido concedido en razón
a su prestigio, servicio y
calidad de sus productos, a
híbridos americanos, s.a.

Con esta distinción, que es
un importante estímulo en nuestra
trayectoria, se distingue y premia
realmente a nuestros clientes que
confiaron en nuestra ponedora

IBERlay



híbridos americanos, s.a.

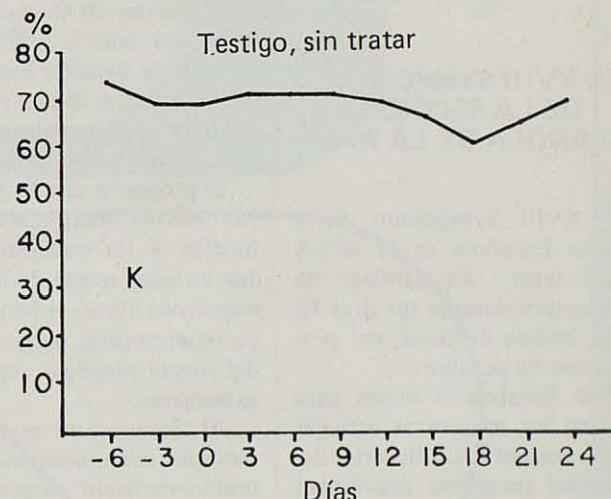
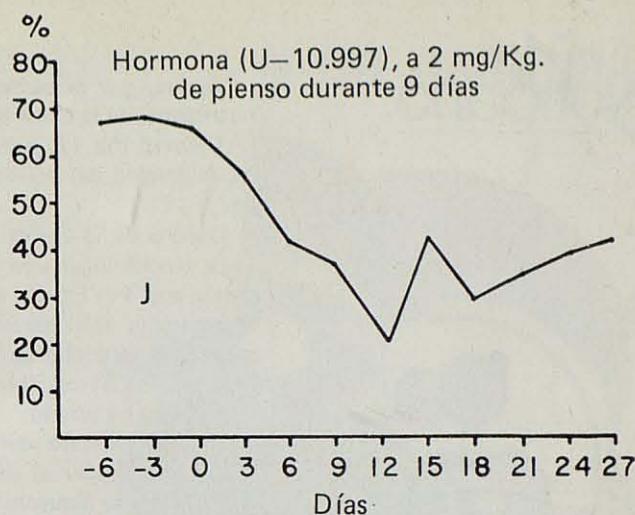
Apartado 380 – Tel. 20 60 00 – VALLADOLID

bor altamente desagradable. Sin embargo, también se observó que si el óxido de zinc se introduce directamente en el buche de las gallinas en una cantidad equivalente a la que habrían consumido si se hallara en el pienso, la ingesta de éste aún se reduce más drásticamente. Esto sugiere que el zinc actúa inhibiendo el centro del apetito localizado en el cerebro. Además, habiendo visto en otra experiencia que una restricción de pienso del 20 por ciento origina un cese en la puesta, uno podría sacar la conclusión de que el efecto inhibitor del zinc sobre la puesta se debe, al menos en parte, a su influencia sobre el apetito y sobre la ingesta de pienso.

Una vez que los varios tratamientos se retiraron, las gallinas volvieron a poner a un ritmo similar al anterior al cabo de un tiempo comprendido entre 9 y 12 días. Estos resultados muestran pues que las gallinas pueden ser mantenidas sin producir durante un período de tiempo variable, bien por unos altos niveles de iodo o de zinc, sin que ello precipite una muda completa y volviendo luego rápidamente a poner una vez se ha retirado la causa. En comparación con estos sistemas, la retirada conjunta del pienso y del agua no provoca ninguna pausa en la puesta. Con este sistema lo más efectivo fue el ayuno de 3 días, volviendo luego las aves a poner al cabo de 9-12 días.

Mientras que muchas gallinas perdieron un número considerable de plumas, ninguna de ellas desarrolló una muda completa. Esto es importante a tener en cuenta ya que en una muda completa las gallinas habrían estado sin producir durante mucho más tiempo que en nuestra prueba.

Las autopsias practicadas sobre las aves sometidas a los distintos tratamientos mostraron que en aquellos con los que se logró un cese absoluto de la puesta los grandes folículos ováricos estaban atrofiados —reabsorbidos—, siendo la atresia menor con aquellos otros con los que al cese de la puesta no fue total. Parece ser que los folículos no atrofiados pueden volver a desarrollarse en-



seguida que se retira el tratamiento inhibitor de la puesta. El tiempo mínimo necesario para que un folículo vuelva a su normal en el ovario de una gallina es de 8 a 10 días.

Antes que se puedan recomendar el zinc, el iodo o las hormonas con métodos para inducir en las gallinas una pausa en su puesta debe analizarse el contenido de los huevos en tales sustancias. Por más que una vez implantados los altos regímenes de zinc o de iodo las gallinas dejan de poner muy rápidamente, cabe la posibilidad de que los pocos huevos que se recojan en estos días contengan unos niveles altos de un mineral u otro. Y aunque tanto el iodo como el zinc son dos componentes normales en las dietas de las gallinas, siendo además necesarios para el hombre, la posible presencia de unos niveles muy elevados en un huevo merece la máxima atención.