

## La muda forzada

(Circular TECNA, junio 1983)

Conocida ya desde hace años —en Estados Unidos comenzó a aplicarse poco después de 1960, concretamente en California—, la muda forzada tuvo su mayor divulgación en todo el mundo en la década siguiente. La razón era sencilla: como con la muda forzada no se pretende más que alargar el ciclo productivo de las gallinas, evitando adquirir cada año una nueva partida de pollitas y en aquellos años la enfermedad de Marek hacía estragos en las aves jóvenes, con tal práctica se minimizaba el riesgo de que las manadas quedaran diezmadas. De esta forma, aparte de otras ventajas de la muda forzada, se gozaba de ésta adicional, la cual hoy no es tal a causa de la vacuna de que se dispone contra la enfermedad de Marek.

El obligar a las gallinas a mudar en vez de esperar que lo hagan de forma natural tiene por objetivo el alargar el período de explotación a la vez que permitirles que puedan reparar su organismo gracias al período de descanso a que se las somete. Si se deja que las gallinas muden por causas naturales, es decir, sin forzarlas a ello, este momento llegará cuando, por razón de su propio fisiologismo y de su herencia genética se hallen ya en el declive de su producción. Con las modernas estirpes de ponedoras, aunque caracterizadas por una elevada persistencia en la puesta, este proceso generalmente se presentará bastante tarde, no pudiéndose hacer nada entretanto para mejorar la producción y la calidad del huevo. En tales condiciones, si se prolonga en exceso el período de producción es posible que el margen de beneficios quede muy reducido al

llegar un momento en el que el valor de lo que el ave coma supere al de lo que produzca.

Vamos a tratar de tres apartados con referencia a la muda:

1. ¿Por qué?: objetivos, ventajas e inconvenientes.
2. ¿Cuándo?: momento propicio para practicar la muda.
3. ¿Cómo?: métodos para forzar la muda.

### Objetivos de la muda forzada

La decisión de practicar un programa de muda forzada depende de tan numerosos factores que resulta muy difícil dar una recomendación general que se adapte a todas las situaciones. Cada una es diferente de las demás y uno no debería forzar a mudar a sus gallinas antes de haber sopesado cuidadosamente todas sus vertientes económicas a la luz del estudio de diferentes factores individuales como: el coste de las pollas de reemplazo, el valor para carne de las gallinas viejas, la puesta que podrá obtener, la calidad y peso de los huevos, los precios de éstos en sus diferentes categorías, el coste de los piensos, la máxima utilización de sus gallineros y los programas de reemplazo que tuviera planeados.

**Ventajas de la muda forzada.** Son las siguientes:

1. El llamado **coste del reemplazo** —el valor de la compra de la pollita a punto de puesta menos el valor para carne de la gallina adulta—, al quedar repartido en más tiempo y, en consecuencia, entre un mayor





número de huevos, resulta menos gravoso por docena.

2. La distribución de los huevos por categorías de acuerdo con su peso será más favorable con gallinas mudadas que con aves de primera puesta. Por consiguiente, gracias a la muda forzada se puede conseguir un mejor precio por huevo medio producido.

3. Con posterioridad a una muda, tanto la calidad interna como la externa de los huevos, que habían ido declinando a medida que iba progresando la producción, vuelven a aumentar. Aunque nunca se llegará a las calidades de los primeros meses de puesta, se notará una mejora altamente interesante. A efectos prácticos, ello puede significar, por ejemplo, un menor porcentaje de huevos rotos.

4. Se puede hacer frente a un descenso acentuado en el precio del huevo. Aunque ello significa "improvisar" y hoy en avicultura todo tiende a la planificación —por ejemplo, en las entradas de pollitas— al poderse provocar la muda en cualquier momento uno siempre tiene este recurso si prevé que la baja del precio de los huevos pueda durar poco tiempo, volviendo a tener sus gallineros produciendo una vez haya pasado el bache.

**Inconvenientes de la muda.** Pese a estas ventajas, existen los siguientes inconvenientes:

1. Al quedar menos aves en los gallineros —a causa de las bajas normales acaecidas en la primera puesta así como a la mortalidad y las trías que habrá durante la muda —las instalaciones se aprovechan por debajo de su capacidad ideal. El 15 o el 20 por ciento menos de aves que habría así en un gallinero al iniciarse la segunda puesta es un inconveniente muy serio que podría comprometer la rentabilidad de la nave y convertir tal vez la operación en algo antieconómico.

2. Para no caer en este inconveniente cabe el recurso de reagrupar a las aves procedentes de distintos gallineros. Sin embargo, ello obliga a disponer de varias naves con gallinas de la misma edad ya que por razones sanitarias no sería aconsejable la introducción en un gallinero "mudado" de pollitas jóvenes. Aún así, ello no deja de ser una molestia y un evidente riesgo sanitario.

3. Obliga a programar cuidadosamente las entradas y salidas de aves para conseguir la máxima utilización de los locales y para disponer en el momento adecuado de las pollitas necesarias de reemplazo. Dicho de otra forma, las decisiones "repentinas" en materia de muda —ver el punto 4 anterior— pueden ocasionar problemas con el proveedor de las pollitas o bien pueden hacer que uno no encuentre como poblar un gallinero que ha quedado vacío.

4. La puesta de las gallinas mudadas es menor que en el primer año. Aunque las curvas de producción suelen ser similares en ambos casos, en valores absolutos la puesta media —y el pico de la misma— obtenida en un segundo año será de un 5 a un 10 por ciento menor que en el primero.

5. El "stress" de la muda puede hacer aumentar la mortalidad en este período, de igual forma que al comienzo de la nueva puesta se puede presentar un problema de prolapsos que no tendríamos con gallinas adultas.

6. El consumo de pienso por docena de huevos aumenta significativamente en el segundo ciclo de puesta. Ello se debe principalmente a la menor producción de huevos de las gallinas mudadas ya que el consumo medio diario de pienso es muy similar entre unas aves y otras o, todo lo más, ligeramente inferior entre las de primer ciclo. Aproximadamente se puede contar con un empeoramiento del índice de conversión del 10 al 20 por ciento.

**En resumen,** aunque la decisión final la tiene que tomar el mismo avicultor a la vista de sus circunstancias particulares —o las circunstancias económicas del momento— la muda forzada interesará más:

1. Cuanto más altos sean los precios de las pollitas a punto de puesta.

2. Con precios muy bajos por la venta de las gallinas viejas.

3. Cuando el precio del huevo sea bajo o bien sea de prever un futuro descenso del mismo.

4. Cuanto más barato sea el pienso, por ejemplo, por fabricarse en la misma granja.

5. Cuando se desee mejorar el peso medio de los huevos producidos en la granja.

6. Cuando se desee mejorar la calidad interna y externa media de los huevos.

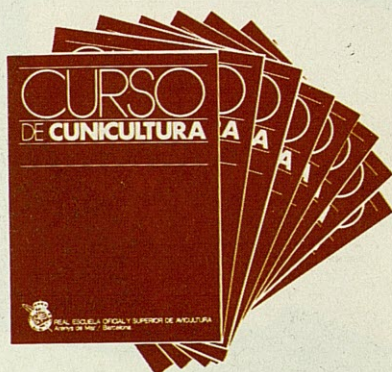


**NOVEDAD**

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

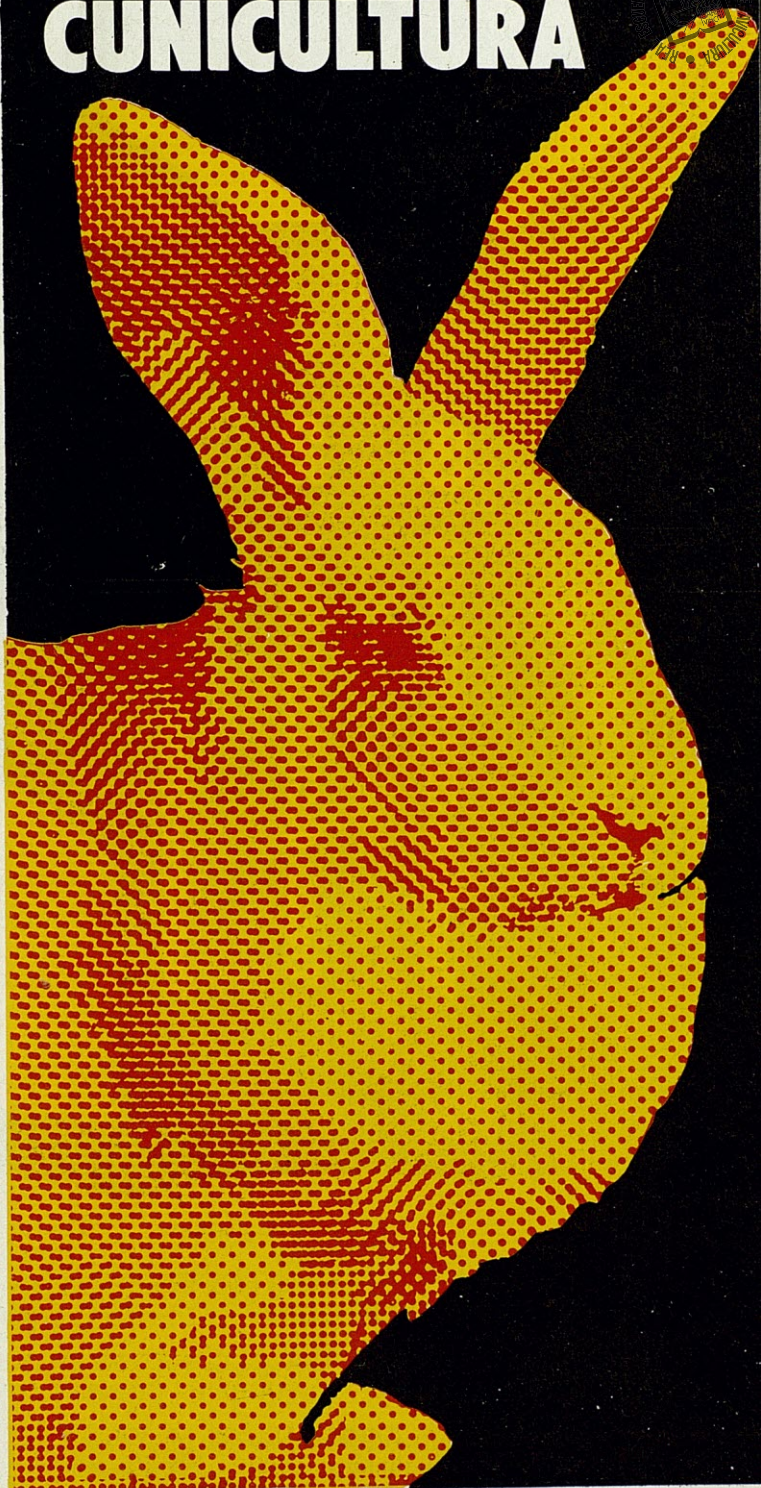
Un Curso\* completo de Cunicultura por Correspondencia en 8 fascículos, con 1.200 páginas de texto, 200 figuras, 153 tablas, 4 planos y ampliamente ilustrado con fotografías en negro y color.

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 \_\_\_\_\_

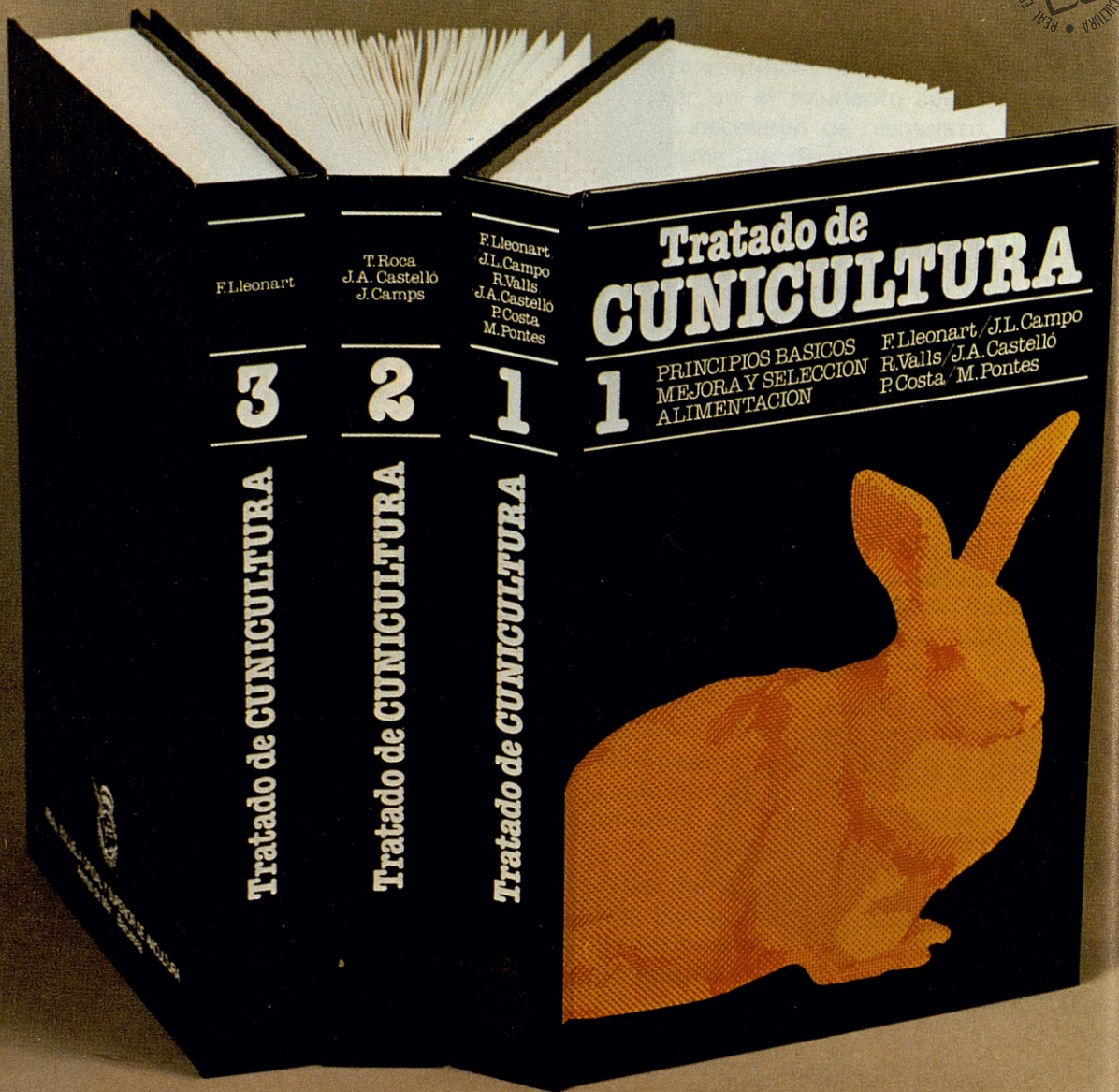
Domicilio \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_

Provincia o País \_\_\_\_\_



# La «enciclopedia» de la cunicultura



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: 1.950 PTAS.**

Pedidos a: **LIBRERIA AGROPECUARIA, REAL ESCUELA OFICIAL Y SUPERIOR DE AVICULTURA**

Real Escuela de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1984

Arenys de Mar (Barcelona). Tel. (93) 792 11 37



7. Cuanta menos capacidad se pierda en la nave o cuanta más facilidad exista por reagrupar manadas.

Dada la complejidad de analizar de forma combinada todos estos factores y sacar una conclusión correcta —*que sólo será válida para aquél avicultor y en aquél momento*—, diremos que esto se podría realizar por medio de ordenador. Es lo que se hace ya en algún caso en Estados Unidos, obteniéndose así de forma matemática una respuesta adecuada sobre la duración idónea, para aquellas circunstancias, de cada uno de los períodos de puesta.

### Momento adecuado para la muda

Para comprender mejor la discusión que haremos seguidamente sobre el momento más adecuado para forzar a las aves a mudar es conveniente conocer antes cuál es el comportamiento "normal" de las gallinas durante una muda.

Para ello expondremos la figura 1 en la que se ven la evolución de la puesta y de la producción acumulada de huevos por ave inicial que se obtuvieron en una experiencia con gallinas forzadas a mudar por dos métodos diferentes.

Partiendo de la base de realizar la muda bajo un programa convencional —más adelante trataremos de las mudas con cinc y otras posibilidades—, diremos que a partir del día en que iniciamos el conjunto de

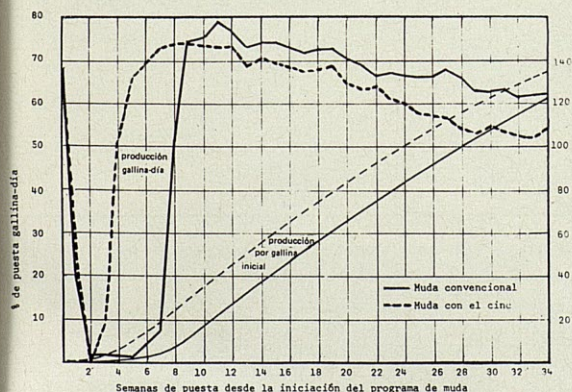


Figura 1. Evolución de la puesta después de la muda llevada a cabo bajo dos programas diferentes (De Castelló y Florit, 1979).

stress con miras a detener la producción, ésta debe descender muy rápidamente, siendo prácticamente nula al cabo de una semana. Luego, ascenderá rápidamente como si de la primera puesta se tratara, llegando al 50 por ciento al cabo de unas 7 u 8 semanas de haberse iniciado el programa y al "pico" unas 3 semanas más tarde.

En general, cuando se discute acerca de la conveniencia o no de la muda forzada se suele pensar en la posibilidad de explotación de las ponedoras durante un segundo ciclo de puesta. Ello significa el forzar a las aves a mudar una vez completados los 12 primeros meses de producción o alrededor de este momento ya que de conservarlas más tiempo sin recurrir a la muda es posible que, debido al descenso que se experimenta en la puesta, su explotación se convierta en algo antieconómico.

Sin embargo, si bien la opinión clásica era la de que las gallinas podían forzarse a mudar una sólo vez, diversas experiencias realizadas en los últimos años demuestran que es perfectamente posible —e incluso aconsejable en ciertos casos— llevar a cabo esta práctica dos o más veces. Esto es lo que se conoce como "muda forzada a intervalos periódicos".

Sobre el particular se han realizado diversas experiencias, casi todas ellas en la Universidad del Estado de California, lugar en donde la muda forzada, por un sistema u otro, es aceptada de forma universal. En general, la conclusión que se ha sacado de ellas es la de que, considerando la duración total de la producción, tanto si ésta comprende dos como tres ciclos —es decir, con una o con dos mudas forzadas, respectivamente—, la puesta, el peso medio de los huevos, la calidad de éstos, la transformación alimenticia, etc. no varían ostensiblemente. Lo que sí puede variar, en cambio, es la rentabilidad de la operación pues ésta, como ya hemos indicado antes, se halla afectada por numerosos factores económicos de ponderación muy difícil.

Otra conclusión, nacida tanto de la evidencia experimental como de las observaciones prácticas, es la de que, en general, la duración de cada ciclo sucesivo de puesta debe ser inferior que la del anterior. Ello viene del empeoramiento de la producción





que se da al envejecer las manadas, lo que implica —si prescindimos del precio de venta de los huevos y otros factores extrínsecos— el adelantar o bien la venta o bien el momento de la muda.

Todas estas consideraciones nos han llevado a resumir en la tabla 1 cuáles podrían ser nuestras recomendaciones para el caso de que, trabajando con gallinas de tipo ligero, se deseara explotarlas bien durante un sólo ciclo de puesta o bien durante dos o tres. El mismo cuadro serviría para aves de color con la salvedad de acortar los períodos de explotación en unas 2 a 4 semanas.

### Métodos para forzar la muda

Antes de decidirse a forzar la muda de unas gallinas y aparte de las consideraciones anteriores hay que tener en cuenta estas precauciones:

1. Sólo deben someterse a la muda aquellas aves que por su aspecto demuestren tener el suficiente vigor para soportar el "stress" que se les ha de imponer. Por ello, es preciso que antes de iniciar el programa se efectúe una tría algo severa para eliminar a todas aquellas gallinas en apariencia improductivas.

2. No debe forzarse a mudar una manada que en el primer ciclo de puesta haya tenido una producción mediocre pues en el segundo, al tenerla aún peor, posiblemente no resultaría rentable.

3. No conviene forzar la muda en aves que hayan padecido alguna enfermedad o que se hallen en muda natural.

Los métodos para forzar a las gallinas a mudar se pueden agrupar en:

1. **Farmacológicos.** Consisten en la incorporación a la ración de determinadas drogas —como el 2-amino-5-nitrotiazol—, la progesterona, otras hormonas o un anovulatorio —como el Methallibure o el acetato de clormadinona, aunque éste último por vía oral— como el Methallibure o el acetato de las aves a mudar y al cese subsiguiente de la producción.

2. **Nutritivos.** Se trata de modificar la concentración de determinados iones esenciales para las aves y, por tanto, de importante acción sobre la puesta: reducción de calcio, del fósforo o de sodio, aumento de cinc o de yodo, etc.

3. **De manejo.** Se basan en inducir al ave un "stress" de tal categoría que detenga la puesta lo más rápidamente posible. Generalmente se acude a la imposición de varios "stress" simultáneos: corte del suministro de luz artificial, retirada del pienso y/o del agua, etc.

Los métodos farmacológicos no han pasado, en general, del terreno experimental, lo que es debido principalmente al temor que existe de que alguna de las sustancias hormonales empleadas pueda tener unos efectos nocivos sobre la salud del hombre. Cabe reseñar el éxito que, en este terreno, han tenido algunas drogas —como han sido el anovulatorio Methallibure o ICI 33828—, junto con la comodidad de su empleo, aunque la posibilidad de producir un efecto teratígeno —demostrado en ratas— ha hecho que no llegaran a utilizarse en la práctica.

Los métodos nutritivos, si bien hasta fe-

Tabla 1. *Duración ideal de los ciclos de explotación de las ponedoras ligeras en función del número de mudas forzadas.*

Ciclos de puesta	N.º de mudas forzadas	Semanas de vida al final del ciclo			Semanas de puesta en el ciclo		
		1.º	2.º	3.º	1.º	2.º	3.º
1	—	73-81	—	—	52-60	—	—
2	1	65-73	100-117	—	44-52	35-44	—
3	2	57-65	91-107	123-147	36-44	34-42	32-40





# Flavomycin



**impide la transmisión de resistencias mejorando el rendimiento en el engorde.**

A los animales se les administra cada vez más pienso medicados para evitar la aparición de enfermedades. Estas sustancias adicionales originan la formación de resistencias haciéndolos así insensibles a los antibióticos y

quimioterápicos. Las resistencias se multiplican rápidamente entre los mismos animales así como también en el aire del establo, en el pienso, etc.

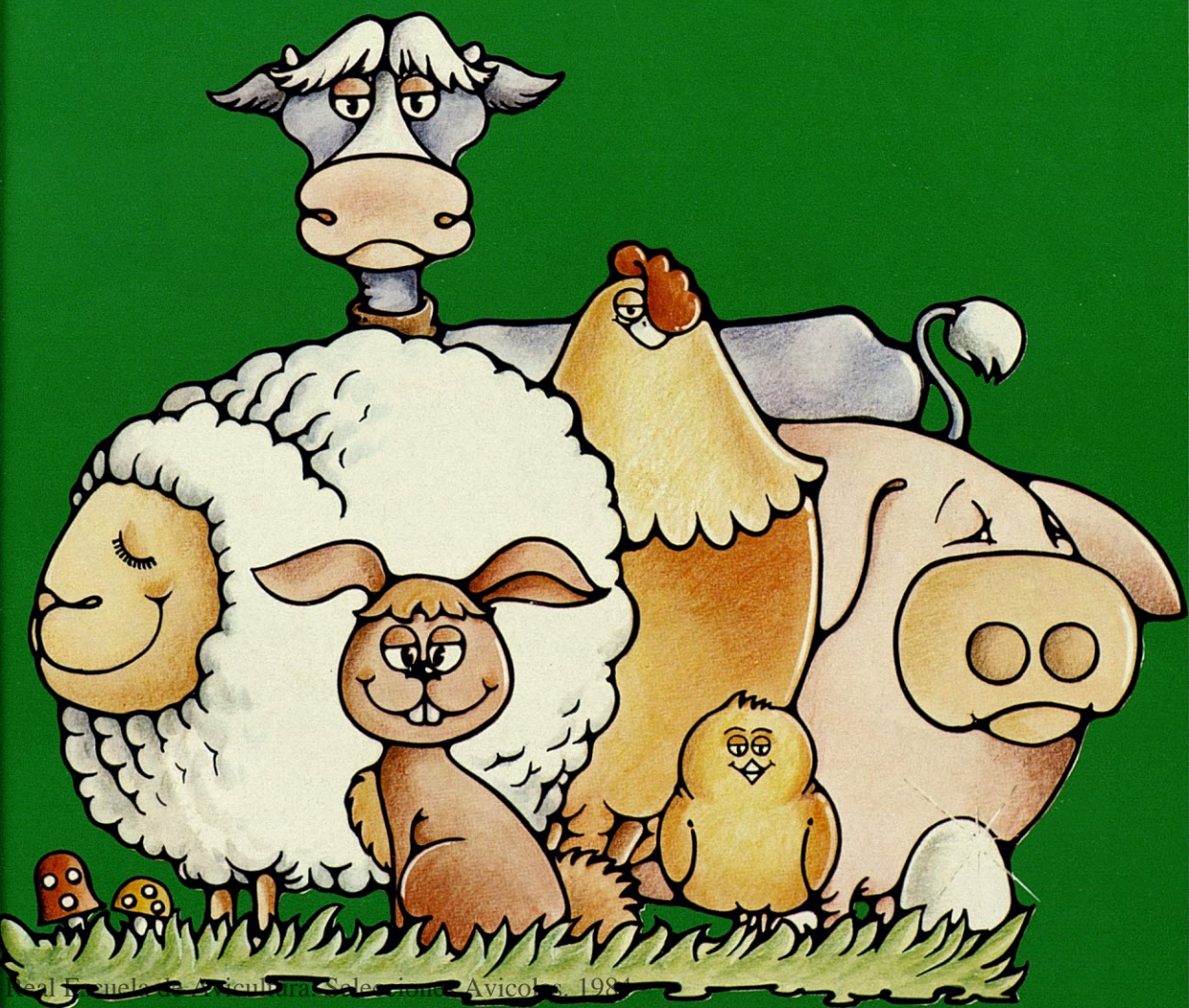
Flavomycin es el único estimulante de crecimiento y puesta que impide la formación de resistencias.

**Flavomycin no deja residuos en la carne.**

## Hoechst



**Hoechst Ibérica, s.a.**  
Departamento Agrícola  
Travesera de Gracia, 47-49  
Tel. 209 31 11 - Barcelona-21





De una familia de coccidiostáticos  
ya experimentados  
surge una nueva generación...



# Sacox®

Sacox como coccidiostático de amplio espectro actúa contra todo tipo de coccidios de importancia económica. Los parásitos son eliminados en una fase muy temprana de su desarrollo.

Debido a este efecto coccidicida, se mantiene muy bajo el número de ooquistes en la yacija y la presión de infestación es mínima.



Sacox no influye en el consumo de pienso y agua. Por lo tanto no causa depresiones en el crecimiento ni crea problemas en la yacija.

Tampoco produce efectos negativos sobre el emplume y la calidad de la canal.

En gran número de ensayos y pruebas de campo pudo demostrarse que se consiguen pesos en canal más equilibrados.

## Sacox®

Salinomicina sódica protege eficazmente contra la coccidiosis y asegura el rendimiento del engorde





chas relativamente frecuentes habían recibido poca atención, últimamente se han estudiado más a fondo, habiéndose aplicado incluso uno de ellos —el del cinc— bastante extensamente en la práctica. En general, presentan la ventaja de su sencillez para el avicultor, quien no tiene más que suministrar la "ración de muda" en cuestión y sin aplicar una más o menos complicada técnica de manejo. Sin embargo, ello implica en contrapartida la necesidad de disponer de tal ración especial, lo cual en general no ha sido suficientemente desarrollado por las fábricas de piensos.

Por último, los métodos de manejo han sido y siguen siendo los más experimentados y empleados en la práctica, existiendo una gran variedad de ellos recomendados por distintos Centros o incluso por empresas. En general, se basan en la aplicación sucesiva de una serie de medidas tales como:

- a) Interrupción o reducción de la luz artificial —la interrupción en gallineros de ventilación normal y la reducción hasta unas 6-8 horas en los de ambiente controlado.
- b) Supresión más o menos prolongada del pienso —desde 3 hasta 10 días— y/o del agua —a lo sumo de 2 a 3 días, de llevarse a cabo.
- c) Limitación cuantitativa o cualitativa del pienso —dando por ejemplo un cereal o bien una ración de recría en vez de la de puesta— y cuantitativa del agua —de 4 a 8 horas diarias.
- d) Reanudación del suministro de agua, de pienso y de luz.

Teniendo en cuenta pues las posibilidades que se brindan hoy al avicultor para la aplicación de diversos métodos de muda, vamos a analizar brevemente los principales existentes dentro de estos dos últimos grupos.

### Métodos nutritivos de muda

Los tratamientos que pueden provocar una detención de la puesta —no una simple reducción pasajera de la misma— son:

1. **Reducción del calcio y del fósforo.** Eliminando los suplementos de calcio y de fósforo de la dieta, con lo cual el nivel de estos elementos puede quedar alrededor del

0,07-0,10 por ciento y 0,30-0,35 por ciento, respectivamente —en caso de no contar con ninguna harina animal—, en una experiencia brasileña se demostró que la puesta se reduce a cero en 7 días. No obstante, mediante una reducción del calcio hasta el 0,10 por ciento durante 9 días, Shirley y col. no consiguieron hacer cesar la puesta, lográndolo en cambio Martín y col. mediante una simple reducción del calcio hasta el 0,40 por ciento durante 14 días, aunque en este último caso sin que las aves mudaran.

De ello podemos deducir que lo efectivo para lograr tanto un cese de la puesta como la muda es una reducción brutal de los niveles de ambos minerales, no lográndose plenamente los efectos perseguidos con una reducción parcial. De hecho, es posible que gran parte de los efectos que se obtienen dando a las aves como única "ración de muda" avena en grano, se deban a la limitación de estos minerales. Sin embargo, los problemas de descalcificación posterior que se han observado cuando se acude a estos recursos han hecho que, en la práctica, sean poco empleados.

2. **Reducción del nivel de sodio.** Aunque en una experiencia no se consiguió reducir la puesta eliminando la sal añadida al pienso durante 9 días y dejando sólo el aporte de las primeras materias —con lo que su nivel puede llegar hasta un 0,08-0,15 por ciento, lo que equivaldría, aproximadamente, a un 0,01-0,03 por ciento de sodio—, en otras pruebas —Baiao y col., Whitehead y Shannon, Nesbeth y col.— se ha demostrado que ello es posible pero a base de que la dieta carenciada de sal se suministre al menos durante 21 días.

En este caso el consumo de pienso decrece rápidamente aunque la puesta tarda de 18 a 21 días en reducirse a cero. Debido a ello, si bien el sistema permite lograr una muda efectiva de las aves, la lentitud con que ésta tiene lugar hace que no sea un método aconsejable.

En las figuras 2 y 3 se exponen, respectivamente, los efectos sobre la puesta y el consumo de pienso obtenidos por Nesbeth y col. tras la eliminación de sal al pienso de las ponedoras.

3. **Aumento del iodo.** Siendo el nivel re-



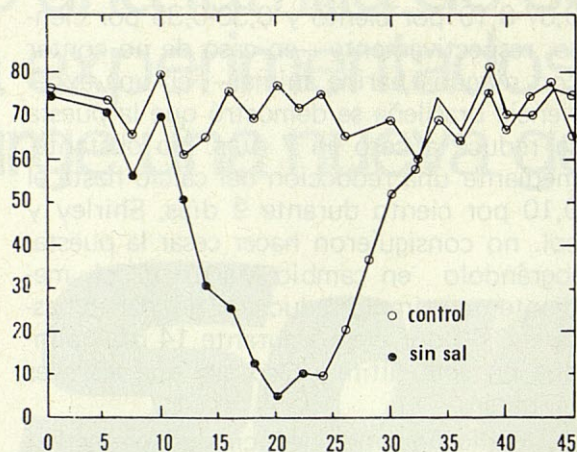


Figura 2. Puesta de las gallinas recibiendo dietas con el 0,25 por ciento de sal o sin ella (De Nesbeth y col., 1976).

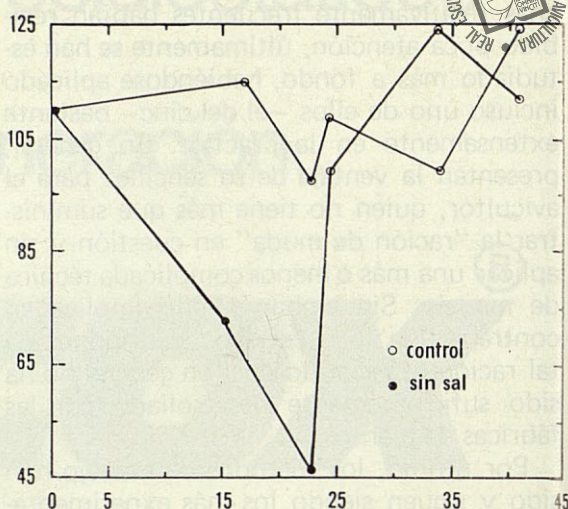


Figura 3. Consumo diario de pienso de unas gallinas recibiendo dietas con el 0,25 por ciento de sal o sin ella. (De Nesbeth y col., 1976).

querido —NRC— de este elemento para ponedoras de 0,3 mg/Kg. de pienso, su suministro en la dieta a razón de 6.000 mg/Kg. durante 3 días o bien de 4.000 mg/Kg. por 6 días ha resultado altamente efectivo para reducir a cero la puesta.

Sin embargo, el peligro en potencia que toda intoxicación —ya que, en realidad, de ello se trata— de este tipo por la posibilidad de contaminar otros piensos ha hecho que, en la práctica, el sistema no se extendiera lo que tal vez merecería.

**4. Aumento del nivel de cinc.** En principio, se trata de provocar también una intoxicación por exceso de este ion ya que, siendo el nivel requerido para ponedoras de 50 mg/Kg., las cantidades mediante las cuales se ha conseguido en diversas experiencias reducir a cero la puesta y provocar una muda han variado desde 15.000 a 25.000 mg/Kg., es decir, de 300 a 500 veces más.

La muda con cinc es una práctica relativamente nueva, habiéndose experimentado por primera vez por Scott y col., en 1976, aunque estudiándose bastante exhaustivamente con posterioridad, tanto entre nosotros —Castelló y col., 1979 y 1980— como en otros muchos lugares —Shirley, Bel, etc.—. Resumiendo estas pruebas, podemos decir que, en síntesis, consiste en adicionar al pienso un nivel tal de cinc —en forma de óxido— que, volviéndolo totalmente inapetible por las aves, provoca su rechazo por

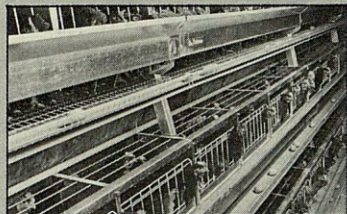
las mismas, lo que, siendo equivalente a un ayuno forzoso, produce en éstas un cese de la puesta y una muda.

Aparentemente, la adición al pienso del cinc hace que las aves sean capaces de conocerlo perfectamente, rechazándolo hasta el punto de que la ingesta cae bruscamente ya en el primer día hasta no más de 20 a 30 g., siendo el consumo medio durante los días subsiguientes del orden de 7 a 15 g. por cabeza para unas dosis del mismo del 2 al 2,5 por ciento. Sin embargo, además de esta teoría, fundamentada en el hecho de que con un ayuno forzado de pienso durante los mismos días que duró el suministro de cinc en otro grupo de gallinas se consiguió prácticamente el mismo resultado, se halla la de que este ion puede actuar inhibiendo el centro del apetito localizado en el cerebro. Sea de una forma u otra, la cuestión es que los efectos que se consiguen son drásticos, cayendo la puesta a cero en sólo 4 a 6 días, observándose la muda de la mayor parte de las aves y perdiendo éstas de un 20 a un 40 por ciento de su peso vivo —tanto más cuanto más pesaban inicialmente.

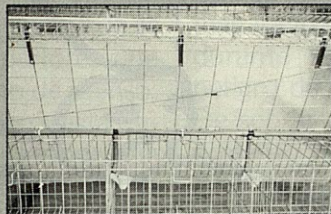
En comparación con otros métodos, las ventajas principales de éste estriban en: 1) su sencillez, pues no hay que recurrir a unas más o menos engorrosas técnicas de mane-



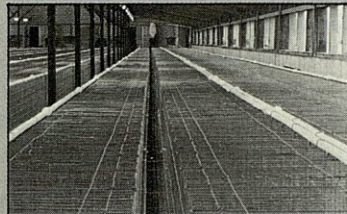
# Todo lo que Vd. necesita, está bajo el mismo techo.



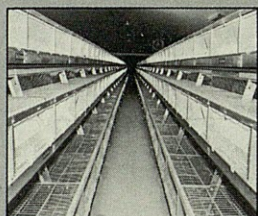
1 Tri-Deck I



2 Tri-Deck II

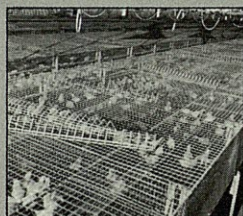


3 Flat-Deck Puesta



Sistemas de baterías de cría/recría de gran eficacia.

4 Universa cría/recría

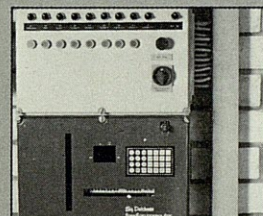


5 Flat-Deck cría/recría

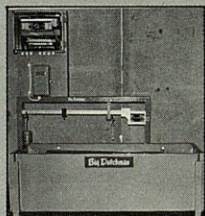


Sistemas de alimentación automática para cerdos

6 Hydrop

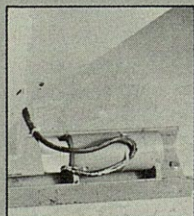


7 Hydromix/Computadora para alimentación

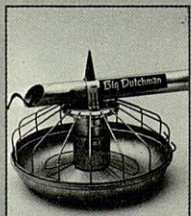


Sistemas de alimentación automática, restringida y controlada.

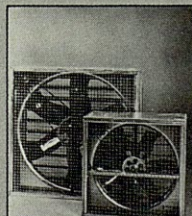
8 Balanza (Auto-limit)



9 Sensor para determinar la cantidad de pienso que hay en la tolva.



10 Auger-Matic 355 para alimentación automática en el suelo.



Una invitación a un equipo opcional

11 Ventiladores Air-Master



12 Sistemas de bebederos y Comederos

# Big Dutchman

## un servicio que le interesa.

Son sólo algunos de los productos de Big Dutchman, mundialmente conocidos. Hay muchos más – ofreciendo al avicultor o porcicultor una amplia elección de sistemas y equipo, sin rival. Igualmente importante es que dichos productos son el resultado de un programa masivo de investigación y desarrollo, en el que se han invertido millones de Dólares, para garantizar la mayor calidad en el diseño e ingeniería. Productos de calidad superior, diseñados para una larga duración.

Para más información, rellene este cupón y envíelo a Big Dutchman Ibérica, S.A., Carretera de Salou, Km. 5 - Apartado Correos 374, REUS (Tarragona).

Nombre.....

Relación en avicultura/porcicultura.....

Dirección.....

Solicite información en los No. ....



# ANTIBIOTICOS, S.A.

Fábrica en León

Primer laboratorio auténticamente español, especializado en la investigación y fabricación de antibióticos pone a disposición de la profesión veterinaria:



## FARMACOLOGICOS

### • INYECTABLES

ZOOCILINA  
ZOOBENCIL  
ZOODUAL  
SINCROZOO  
MAXICILINA  
GANACICLINA  
GENTICINA  
LEVOFENICOL  
BETASONIL-RETARD

### • TOPICOS

BRISTAZOO MAMITIS  
NEO-SINCROZOO MAMITIS  
LEVOFENICOL

### • ORALES

BRISTAZOO  
SYNMATIN  
SUPAL  
CEBIN-TN "100"

### ADITIVOS

CEBIN TETRACICLINA  
CEBIN-B-12

### NUTRICION

CORRECTORES  
CORRECTORES COMPLE  
RUMIA-PHOS

### MATERIAS PRIMAS

PENICILINAS, AMPICILINA, AMOXICILINA, ESTREPTO  
DIHIDROESTREPTOMICINA, CLORHIDRATO DE  
TETRACICLINA, NEOMICINA, ETC.

ANTIBIOTICOS, S. A. exporta productos y también tecnología

**ANTIBIOTICOS, S. A.**

División Veterinaria

Bravo Murillo, 38 - Madrid-3 - Telf. 446 70 00



jo; 2) la rapidez de la recuperación de la puesta —ver la figura 1—; 3) el que no pueda ponerse objeción alguna por "cruel" al no producir —aunque sólo sea aparentemente— ningún stress en las aves; 4) el que, a consecuencia de ello, acarree una menor mortalidad que otros sistemas. En contrapartida, en realidad no puede decirse que se hayan obtenido resultados superiores que con el método del simple ayuno de pienso, habiendo sido incluso el nivel de puesta durante los meses siguientes algo inferior que el obtenido con una muda clásica, lo cual se ha atribuido a que la muda de las aves no ha sido completa.

En la tabla 2 resumimos las principales diferencias halladas por Castelló y Florit entre un sistema convencional de muda y otro basado en el suministro de óxido de cinc.

c) Mezclarlo en el pienso al 2,5 por ciento —con lo cual éste contendrá un 2 por ciento de cinc—, utilizando la ración normal de ponedoras y calculando unas necesidades de 15 g./ave/día, como máximo.

d) Hacer esta mezcla no mecánicamente ya que las cantidades necesarias serán mínimas —a lo sumo, 150 kilos para mil gallinas, durante 10 días— y porque así no existirá peligro de contaminación de otros piensos. De sobrar algo del pienso con cinc, téngase presente no utilizarlo ni para aves ni para ninguna otra especie.

e) Suprimiendo simplemente la luz artificial pero sin someter a las aves a un ayuno de agua ni a ningún otro stress, suministrar el pienso con cinc durante 5 a 10 días, lo que depende de su peso vivo inicial: cuanto mayor es, más días de suministro. En manadas normales, con 7 días es suficiente.

Tabla 2. Principales parámetros de una prueba durante 8 meses comparando una muda convencional con otra basada en el suministro de óxido de cinc al 2,5% en el pienso durante una semana.

Sistema de muda	Convencional	Con ZnO
Días desde el inicio de la muda hasta el 50% de puesta	53	24 (*)
Pico de puesta, %	85,6	79,8 (*)
N.º de huevos por ave inicial	123,3	135,5 (*)
% medio de puesta de todo el período	55,2	59,1 (*)
% de puesta desde el 5% de producción	68,0	62,9 (*)
Peso del huevo, g.	64,8	66,5
Índice de gravedad específica del huevo	1,0761	1,0746 (*)
Consumo medio de pienso de toda la prueba, g/ave/día	114,9	125,8 (*)
Consumo de pienso desde el 5% de producción, g/ave/día	125,5	128,7 (*)
Índice de conversión por docena, media de toda la prueba	2,50	2,56
% de mortalidad durante el período de muda	4,7	0,8 (*)
% de mortalidad media de toda la prueba	10,2	7,1

(\*) Diferencias significativas ( $P \leq 0,05$ ).

De desear llevar a cabo una muda con cinc, aconsejamos se sigan las siguientes normas:

a) Aplíquese especialmente en manadas que tengan que tener un segundo ciclo de puesta no superior a 35 o 40 semanas, a contar desde el inicio del programa.

b) Utilizar un óxido de cinc que contenga al menos el 79 por ciento de ion cinc, siendo de tipo electrolítico —un polvo blanco— y exento de sales de plomo.

f) Seguidamente proporcionar pienso de recría a razón de 50 g/ave/día, cantidad que se irá aumentando gradualmente hasta llegar a darlo a discreción a los 15 días.

g) En este momento cambiar ya al pienso de puesta normal, suministrado como de costumbre. De desear una recuperación muy rápida de la puesta —como la indicada en la figura 1 para este tipo de muda—, dar el pienso de ponedoras a continuación del de cinc, aunque teniendo en cuenta que



ello puede ir ligeramente en detrimento de la producción posterior.

Para comparar, finalmente, el valor de los principales métodos nutritivos de que

hemos tratado y otras prácticas de manejo que veremos seguidamente, exponemos la figura 4 con los datos de una experiencia de Shirley y col. al respecto:

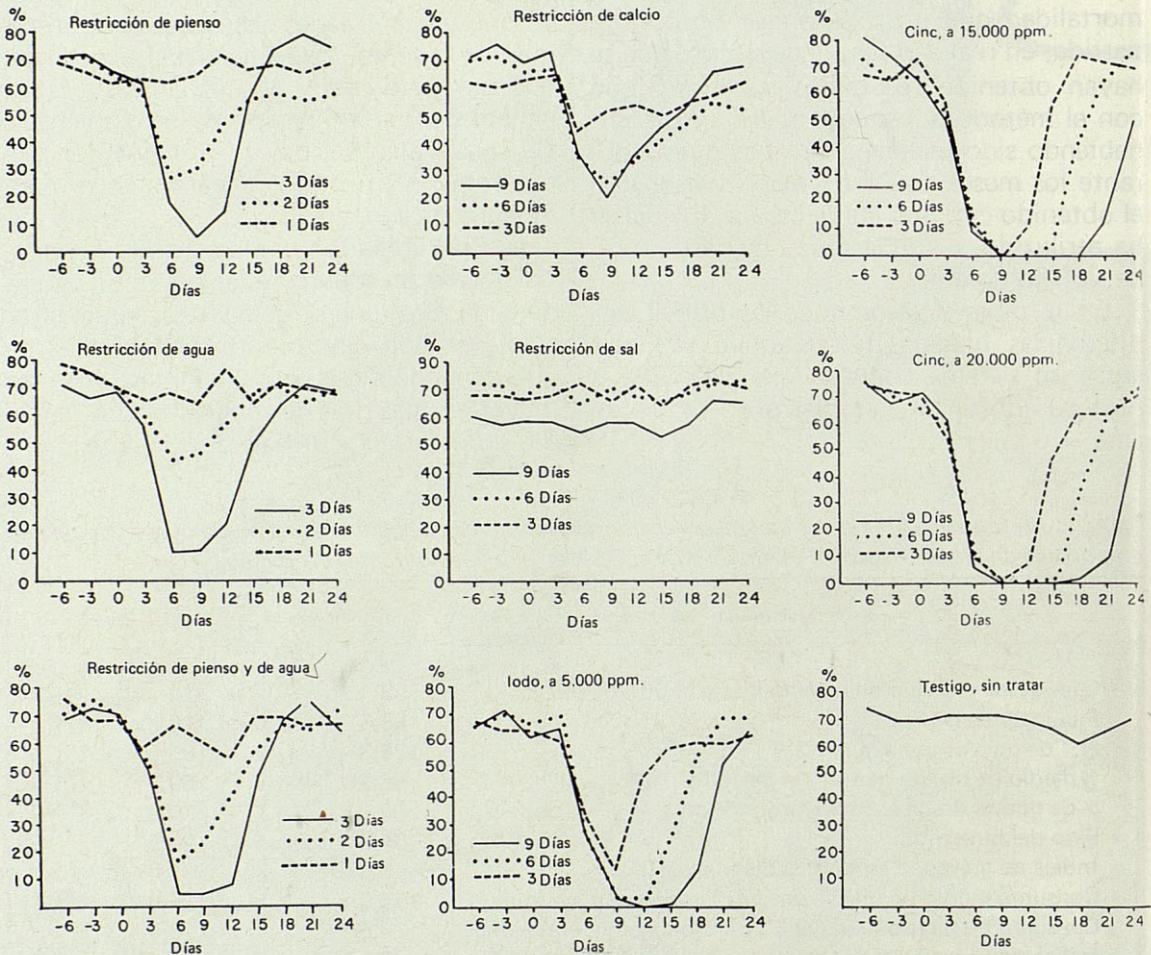


Figura 4. Producción gallina/día de las aves sometidas a distintos métodos de muda en comparación con otras sin mudar (De Shirley y col., 1979).

### Métodos de manejo

Como ya hemos indicado, los métodos de muda basados en el manejo son numerosísimos, siendo realmente muy difícil tomar una decisión acerca del más adecuado. En general, sin embargo, debería elegirse un método que:

a) Produzca una detención de la puesta lo más rápida posible.

b) Proporcione a las aves el suficiente período de descanso.

c) Las haga reanudar su producción de forma rápida y mantenga ésta en unos niveles elevados.

d) Origine una baja mortalidad durante su aplicación.

e) Sea de fácil aplicación por cualquier avicultor, así como de bajo coste.

De todas formas, pese a la gran cantidad de métodos de muda que se han divulgado y experimentado, la realidad es que las comparaciones entre ellos son escasas, al menos refiriéndonos a las realizadas entre





# COLIBACTINA<sup>®</sup>

ESTEVE POLVO SOLUBLE

## Tratamiento ESPECIFICO oral de la COLIBACILOSIS AVIAR.

**Control colibacilar a doble nivel:  
intestinal y sistémico.**

Aves cría y recria • Broilers • Pavos carne

---

**Presentación:** Polvo soluble. Envases de 5 y 25 kg.

---



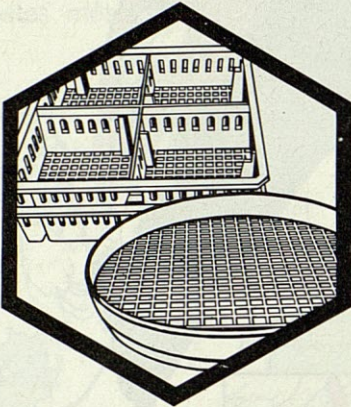
**Laboratorios  
Dr. ESTEVE, S.A.**

**DIVISION VETERINARIA**

Avda. Virgen de Montserrat, 221  
Tel. (93) 3476311 BARCELONA 26

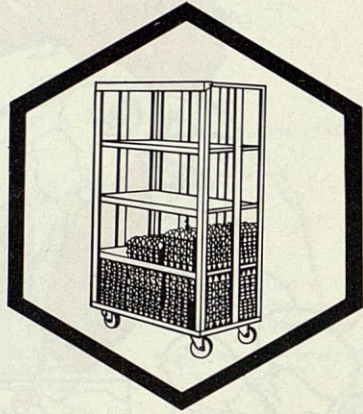


# La más completa gama de productos agropecuarios

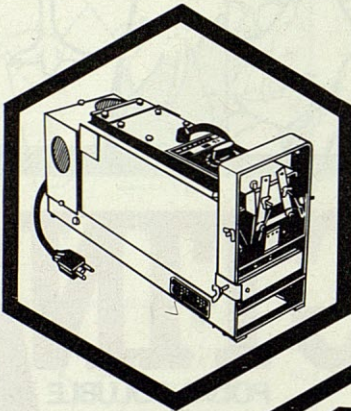


CAJAS PLASTICO Y BANDEJAS COMEDERO

ALBER

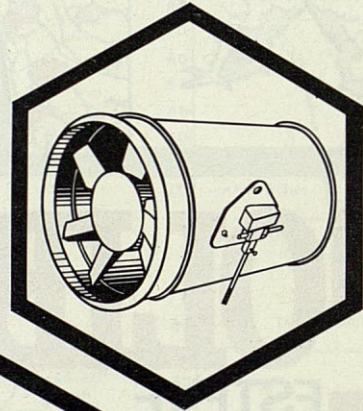


CONTENEDORES TRANSPORTE HUEVOS

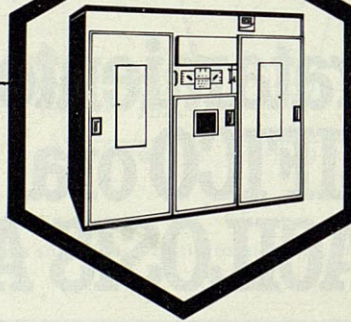


SUPER CORTAPICOS  
CAUTERIZADOR

ALBER



SISTEMAS  
HUMIDIFICACION



INCUBADORAS NACEDORAS

ROBBINS

ALTO PRESTIGIO EN CALIDAD Y ASISTENCIA POST-VENTA

## material agropecuario, s.a.

Carretera Arbós, Km 1,600 • Tels. (93) 893 08 89 / 893 41 46

**VILANOVA I LA GELTRU (España)**



los de manejo —ya que entre algunos de éstos y otros nutritivos en los últimos años se han hecho bastantes pruebas—. Además, de las pocas pruebas disponibles al efecto tampoco se puede sacar una conclusión clara que sugiera que un determinado método es mejor que otro, habiéndose obtenido incluso en ocasiones unos resultados diametralmente opuestos en dos experiencias en apariencia llevadas a cabo bajo las mismas bases.

La gran cantidad de factores que pueden influir en los resultados de la muda —la estirpe de las aves, su previa producción y su edad al iniciarse la muda, el que el local sea de ventilación natural o no, la época del año, etc.— podrían justificar posiblemente estas grandes diferencias.

Debido a ello, para no alargarnos en exceso reproduciremos a continuación tres métodos suficientemente ensayados, los dos primeros en Estados Unidos y en España y el tercero entre nosotros.

1. **Método del ayuno de pienso.** Es originario de la Universidad de California, lugar en donde posiblemente el forzar a las gallinas a mudar tenga más arraigo de todo el mundo. Comprende los siguientes pasos:

a) Comenzando el día 1.º y a lo largo de 28 días, se suprime totalmente la iluminación artificial en gallineros clásicos y se limita a sólo 6 horas diarias en naves de ambiente controlado.

b) El mismo día se retira totalmente el pienso, continuándose el ayuno durante 10 días. A partir del día 11.º y hasta el 28.º se suministra a discreción sorgo troceado —en el programa originario de California—, lo que puede substituirse por otro cereal como la cebada o la avena.

c) El agua no se limita en ningún momento.

d) A partir del día 29.º se vuelve a implantar el programa de iluminación que correspondería a unas pollitas que inician la producción, suministrándoseles también el tipo adecuado de pienso de ponedoras.

2. **Método del ayuno de agua y pienso.** Proviene inicialmente de la Universidad de Florida, En Estados Unidos, habiendo sido utilizado extensamente en España y otros países. Se basa en lo siguiente:

a) Una restricción de luz como la indicada para el plan anterior.

b) Ayuno de pienso durante los 7 primeros días. Seguidamente, suministro durante 21 días, a discreción, de una ración formada mayoritariamente de un cereal o dos —sobre un 90 por ciento— y con las proporciones normales de suplementos de calcio, fósforo, sal y corrector.

c) Ayuno total de agua durante 3 días, aunque cabe el hacerlo sólo por 2 días en caso de coincidir el programa de muda con unas temperaturas muy altas en verano.

d) Reanudación del programa de luz y del tipo de ración que corresponden a las aves a partir del día 29.º.

3. **Método alternativo.** Una de las muchas variantes del programa anterior que nos ha dado excelentes resultados es la siguiente:

a) Supresión de la iluminación artificial en naves con ventanas a lo largo de 35 días.

b) Ayuno de pienso los 3 primeros días. A continuación reparto a días alternos de un pienso de recría, comenzando con 40 g/día y finalizando con un máximo de 120 g/día el día 35.º desde el inicio del programa.

c) Ayuno de agua también durante 3 días. Seguidamente, suministro a días alternos y sólo durante 5 horas/día, llegando a dar nuevamente el agua *ad libitum* el día 21.º desde el inicio del programa. En pleno verano, tanto el tercer día como los días que las aves deberían tener su ayuno hídrico, darles 2 horas de agua, aumentando también 1 o 2 horas diarias el suministro durante los días restantes.

d) Suministro normal de luz y de pienso a partir del día 35.º.

Algunas observaciones a tener en cuenta durante una muda por cualquiera de estos tres planes de manejo, son las siguientes:

1. Una vez decidido el forzar a las gallinas a mudar, realizar un muestreo serológico a ser posible un mes antes del inicio del programa y, a la vista del estado inmunitario de la manada, proceder a la vacunación de las aves de 2 a 3 semanas antes del día señalado.

2. Repasar los picos de las aves durante la primera semana de la muda en caso de observarse que, por la longitud que tienen,





Tabla 3. *Resultados que pueden lograrse tras una muda normal de manejo.*

Días desde el inicio del programa hasta el cese total de la puesta	5 – 7
Días desde el inicio de la muda hasta el 50% de puesta	45 – 60
Días desde el inicio de la muda hasta el pico de puesta	65 – 80
Pico de puesta, %	72 – 84
Mortalidad durante la muda, %	1,5 – 4
Reducción de peso vivo en el período de ayuno, %	15 – 30
Aumento de peso vivo sobre el peso inicial en el 2.º ciclo de puesta, %	10 – 15

puedan representar un peligro de picaje al iniciarse de nuevo la producción.

3. Al iniciarse el programa pesar a un 5 por ciento de las aves, volviendo a repetir la operación al cabo de 7 días. La primera vez las aves se elegirán al azar, tomándose las mismas en la segunda pesada, en caso de estar en baterías, o bien nuevamente al azar, de estar sobre yacija.

Finalmente, como orientación para conocer lo que puede esperarse de unas aves a las que se ha forzado a mudar, exponemos en la tabla siguiente las conclusiones a las que hemos llegado tras el análisis de gran número de resultados de mudas prac-

ticadas por los tres sistemas indicados de manejo.

Aunque posteriormente no haría falta advertirlo, las mejores mudas serán aquellas en las que la puesta se inicie cuanto antes, el pico de puesta sea alto, la mortalidad baja, etc., pudiendo llegar a veces el avicultor experimentado a cubrir los objetivos máximos indicados en esta tabla. Sin embargo, ello dependerá tanto de él, es decir, de la práctica que tenga en forzar a las aves a mudar, como de otras circunstancias que pueden afectar el éxito de la operación: la edad y la estirpe de las aves, su producción previa, la época del año, etc.

## El mercado internacional de carne de ave (Viene de la página 226)

El mercado de carnes de aves se ha convertido en un mercado mundial, sobre todo para la carne de pollo "standard" congelado. Muchos industriales se han especializado en la exportación y se hallan sometidos a las mismas variaciones. Los fenómenos monetarios y políticos influyen notablemente en sus relaciones con los países de comercio estatal.

La crisis de 1982 en el mercado del Oriente Medio ha inducido a los diferentes países exportadores a revisar sus previsiones de acrecentamiento de las ventas, adaptándolas a la baja previsible. Las elevadas pérdidas sufridas en estos últimos años van a ceder el sitio a un moderado crecimiento,

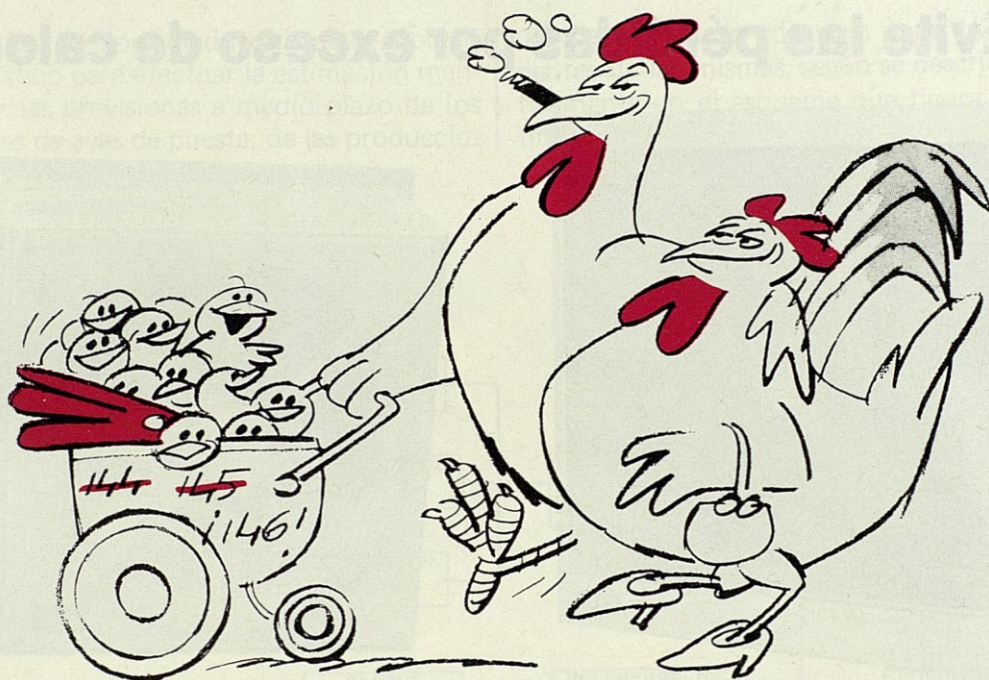
evaluado en un 5 por ciento al año. Creemos pues que el pollo para exportación continúa siendo un producto interesante.

Al igual que en años anteriores, las otras producciones continúan presentando cierto interés, por lo que debe vigilarse de cerca el desarrollo controlado del sector del pavo, como también las posibilidades que existen para las carnes de oca, de codorniz y de pintadas.

Si el mercado internacional de las carnes de ave ha estado en cabeza estos últimos años, todas las previsiones son de que continuará estándolo y Francia dispone de unas muy sólidas ventajas para conservar su puesto en primera línea, en este mercado.



# Mágica reducción costos



## Reproductoras

Objetivo óptimo en 68 semanas de vida por unidad-alojada.

183 huevos totales.

173 huevos incubables.

146 pollitos un día.

## Broiler

Objetivo óptimo en 48 días de vida.

Peso 1'82 Kg.

Conversión 1'9 Kg.

Pero la eficacia en el producto final continúa.

En 1985, el mismo peso y conversión será alcanzado en 42 días.

En 1990 el mismo peso será alcanzado en 38 días e índice de conversión 1'8.

## Asegure su futuro con **H**UBBARD



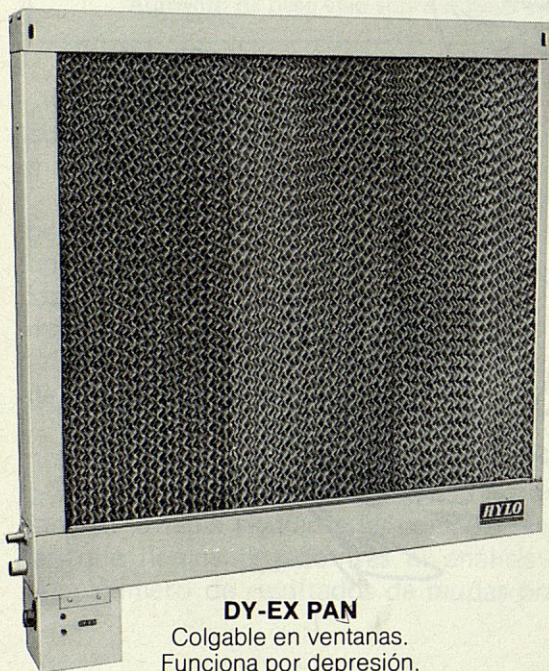
## EDECANSA

Manuel Tomás, 22 bis  
T. (93) 893 58 51  
Télex: 53142 HUBB E  
VILANOVA I LA GELTRU  
Barcelona - España

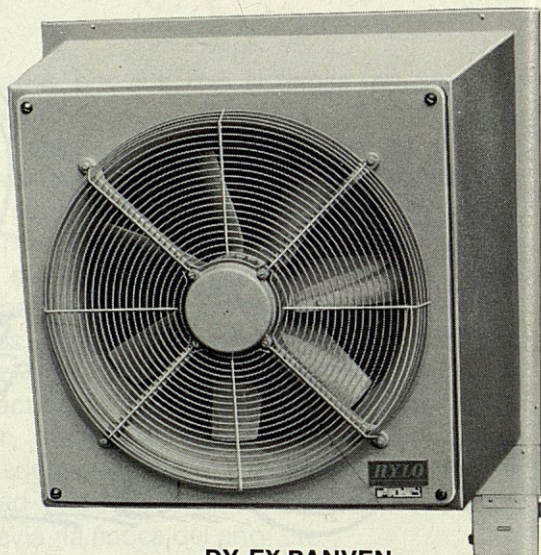


# AHORA CON **DY-EX** PAN

**Puede refrigerar sus naves económicamente**  
**Evite las pérdidas por exceso de calor.**



**DY-EX PAN**  
 Colgable en ventanas.  
 Funciona por depresión.



**DY-EX PANVEN**  
 Para empotrar en la pared.  
 Funciona por sobrepresión.

## Algunas de las características:

Existen dos modelos, denominados DY-EX PAN 10/10 y DY-EX PAN 10/15.

El funcionamiento del aparato es autónomo, ya que va provisto de una bomba de recuperación de agua (siendo su consumo eléctrico reducidísimo, ya que el modelo 10/10 consume 75 W y el 10/15 150 W), lo que permite un ahorro total de este preciado líquido elemento, o sea, que únicamente se consume el agua necesaria para producir el efecto refrigerante dentro de las naves, con un insignificante consumo eléctrico.

El DY-EX PAN está provisto de unos taladros especiales en sus cuatro ángulos superiores, al objeto de que mediante unos cáncamos en forma de alcañata, sujetos a la pared mediante simples tacos de plástico, pueda colgarse en las ventanas de la nave, siendo muy fácil por ello el poder retirarlo y guardar en el almacén durante el invierno. Asimismo, va provisto de un cable con clavija para conectar a una base con corriente de 220 V monofásico, así como un manguito

para conectar a la red de alimentación de agua, que por ejemplo, en una nave de broilers podría ser una derivación de la tubería de alimentación de los bebederos.

Por otra parte, es de destacar el que este sistema es el más empleado en el mundo, ya que no moja el pienso ni los comederos y demás materiales, cosa que ocurre con otros sistemas que pulverizan agua dentro de las naves y que en poco tiempo, al mojar los materiales, los oxida, acortando así la duración de los mismos.

En cuanto al DY-EX PANVEN, sus características, en lo referente al panel refrigerante, son similares a los anteriores, pero este modelo, del cual existen dos versiones, uno provisto de un extractor con un caudal de 8.500 m<sup>3</sup> de aire/h y el otro con un extractor de 12.000 m<sup>3</sup> de aire/h, se insertan en una de las paredes de la nave, aportando por tanto al interior por sobrepresión un considerable caudal de aire fresco, aunque también pueden trabajar en el interior de las naves, creando una recirculación de aire.

## Sin mojar ni oxidar los materiales.