

## El agua en avicultura: suministro (II)

(Inf. TECNA, marzo 1980)

### Tipos de bebederos

Tan importante como el cuidar de los otros factores relacionados con la calidad del agua de bebida es el proporcionar a las aves el tipo y el número adecuado de bebederos de acuerdo con su edad, el sistema de explotación, etc. Pero además esto tiene la mayor importancia para el avicultor en sí desde el punto de vista de facilitar el manejo del gallinero, con lo cual se ganará en eficiencia de la mano de obra, higiene, etc.

De acuerdo con su tipo, los bebederos para las aves pueden clasificarse de la siguiente forma:

A) Para aves en el suelo:

1. De canal, con flotador.
2. De canal, con flujo continuo.
3. De canal o redondos, con válvula de gravedad.

B) Para aves en batería:

1. De canal, con flotador.
2. De canal, con flujo continuo.
3. De "baja presión", bien de tetina o bien de cazoleta.

En esta clasificación ya partimos de la base —necesaria en toda granja avícola moderna— de que el suministro de agua se realiza por medios automáticos ya que no existe nada que se pueda automatizar tan fácilmente y a tan bajo coste. Así pues dejamos de incluir los pequeños bebederos de bomba que, llenándose manualmente aún se pueden ver en algunas granjas aunque en un número cada vez decreciente.

Los **bebederos de canal, con flotador** acostumbraban construirse —pues actualmente se están sustituyendo rápidamente

por los redondos suspendidos— en longitudes de 1 a 2 m., no llevando desagüe y disponiendo de patas para regular su altura según la edad de las aves. Con broilers o aves jóvenes sobre yacija éste es precisamente su mayor inconveniente pues hay que ajustarlos varias veces durante la crianza. Otro inconveniente es el de que, pese a llevar un tipo u otro de cable o molinete anti-aselada, éstos se deterioran fácilmente, subiéndose las aves en la canal y ensuciando el agua con sus deyecciones.

Los **de canal y flujo continuo** consisten en una canal de chapa galvanizada o de hierro en forma de "V" de la longitud que se desee, llevando en un extremo un grifo y en el opuesto el desagüe. Su gran longitud facilita la limpieza aunque tienen los mismos inconvenientes que los anteriores y además acarrear un mayor gasto de agua. Por ello también se están sustituyendo rápidamente de las granjas.

Los **bebederos con válvula de gravedad** regulan el paso del agua por el peso de la misma, en una canal o bien en un depósito redondo suspendido. En forma de canal son conocidos ya desde hace años, habiendo alcanzado gran popularidad en todo tipo de granjas y habiéndose construido de plancha galvanizada o de hierro vitrificado. Por un extremo disponen de patas y por el opuesto —por el de la válvula— van suspendidos de un soporte que hace las veces de cable anti-aselada.

Sin embargo, por tener estos bebederos en su forma de canal el mismo inconveniente ya citado de la regulación de su altura, en los últimos años se han sustituido en la



mayoría de las granjas por los suspendidos con válvula. Estos, también conocidos por *bebederos de bombona* se suspenden del techo mediante una cuerda, ajustándose fácilmente su altura y sirviendo —en algunos de sus tipos— ya desde el primer día de llegada de los pollitos. La altura del agua se regula por medio del ajuste de la válvula.

Para aves en batería lo habitual hasta hace pocos años ha sido el utilizar casi siempre bebederos de *canal*, bien con *flotador* incorporado al final de la misma —en tramos cortos— o bien de *flujo continuo*. Montados más frecuentemente en el frente de la jaula y sobre el comedero —aunque ello depende del diseño de la misma ya que a veces se han montado en la parte posterior, bajo el comedero, etc.— presentan la ventaja innegable de que el avicultor siempre ve el agua, con lo cual no puede incurrir en un problema de falta de suministro de ésta. Sin embargo, las dificultades de nivelación, la suciedad que acumulan —que obliga a una limpieza diaria—, el desperdicio de pienso que hacen las aves en el bebedero —de unos 0,4 a 0,7 g. diarios por gallina— y el mayor consumo de agua, el cual repercute en una mayor humedad de las deyecciones, han hecho que los mismos se estén sustituyendo ya en casi todos los nuevos modelos de jaulas por los de *tetina o de cazoleta*.

Tanto las tetinas como las cazoletas, incorporadas ya hoy en día a la mayoría de modelos comerciales de jaulas, no tienen ninguno de los inconvenientes citados para

los bebederos de canal. Sus únicos inconvenientes son que el agua no es tan visible— con lo cual, en caso de obstrucción o de aire en las tuberías podría haber alguna zona o alguna jaula sin abastecimiento de agua— que si su número o su colocación no son los adecuados la productividad de las aves se podría resentir y que no todos los modelos en el mercado dan iguales resultados, con lo cual algunos de ellos a veces han conducido a fracasos por gotear continuamente sobre las deyecciones. En consecuencia, es muy recomendable que uno se informe debidamente acerca de las referencias prácticas del material que vaya a montar en su instalación antes de proceder a ello.

Ambos tipo —tetinas y cazoletas— han de trabajar a baja presión, a cuyo efecto hay que montar un pequeño depósito a la altura de cada piso de las jaulas. Han de colocarse a la altura adecuada —a la cabeza del ave— para que éstas lleguen fácilmente al líquido, siendo recomendable además, en gallinas, el disponerlas en las particiones entre departamentos a fin de que si hubiese alguna que fallase, las aves pudiesen beber de la adyacente.

### Número de bebederos

El número de bebederos a proveer para las aves queda reflejado en las siguientes tablas.

A diferencia de las recomendaciones que se dan a veces en otros lugares de que en verano se aumente el número de bebederos,

Tabla 1. Cantidad de bebederos recomendada para 1.000 aves sobre yacija (+).

Edad y tipo de las aves	Largos de canal (*) m.	Automáticos redondos n.º
Broilers .....	10	8
Pollitas hasta 8 semanas.....	Ligeras 8	6
	Pesadas 10	8
Pollas en recría .....	Ligeras 12	10
	Pesadas 15	12
Ponedoras y reproductoras .....	Ligeras 15	12
	Pesadas 17	14

(\*) Las aves deben poder beber por ambas caras. De situarse adosados a la pared, dóblese su número.  
(+) Según Castelló y Solé, 1975.

# 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:

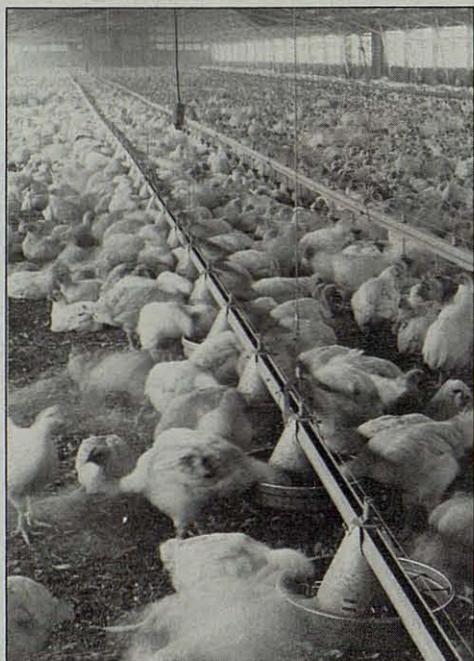
**INVESTIGACIONES QUIMICAS Y FARMACEUTICAS, S. A.**

Real Escuela de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1980

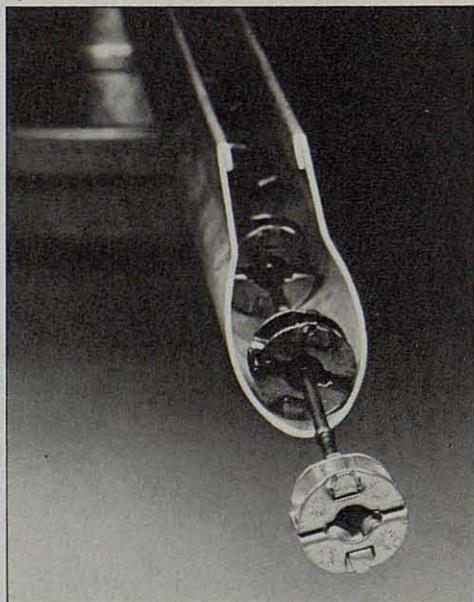


# HART

## El comedero más moderno.



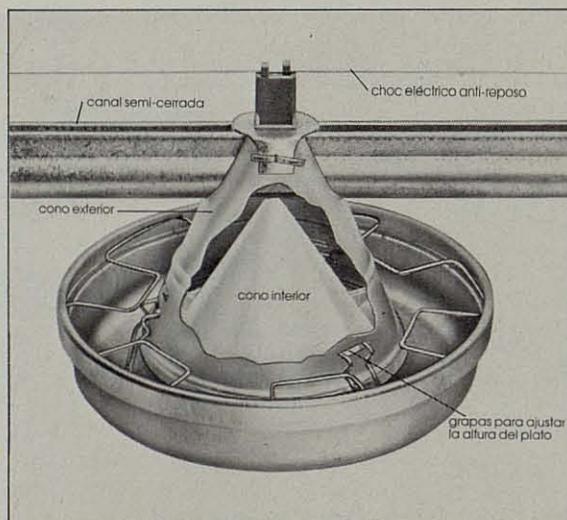
Típica instalación del comedero de Hart.



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 tolva 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

Apartado Correos, 408/Reus (Tarragona) España/Telf.: 977-316166, 977-316051 Telex: 56857 PAAR



Tabla 2. *Bebederos para aves en batería. (Número de aves por bebedero). (\*)*

Edad y tipo de las aves	De tetina ("nipples")	De copa o cazoleta
Cría hasta 8 semanas	12-15	16-20
Recría hasta la puesta	8-10	10-12
Ponedoras	3- 4	6- 8

(\*) Según Castelló y Solé, 1975.

en las indicadas en las tablas procedentes ya se ha tenido en cuenta este aspecto, cubriendo pues aquellas cifras todo momento del año.

### Colocación de los bebederos

Como aspectos interesantes que hay que tener en cuenta en el manejo de los bebederos se hallan la altura del agua en los mismos, su altura o elevación sobre el piso y su distribución o colocación en la nave o en la jaula.

**Altura del agua en el bebedero.** En ningún caso es aconsejable que la altura o nivel del agua en un bebedero sea muy elevada, tanto para evitar un desperdicio excesivo como para que la deposición de las partículas de pienso que siempre llevan las aves en el pico crezca más de la cuenta.

En los bebederos largos de patas fijas es así aconsejable que la altura del agua sea aproximadamente de 1,5 cm., la cual debería reducirse hasta 1 cm. en los suspendidos —largos o redondos—, tipos éstos más peligrosos que los anteriores en cuanto a un posible desperdicio a causa del movimiento que tienen.

Nada puede decirse para los bebederos de tetina ya que en éstos el ave bebe solamente al picar la lengüeta metálica inferior, es decir, casi "gota a gota". Únicamente deberá tenerse presente que el agua venga sin presión a fin de que no salga un exceso de líquido al accionar la gallina la lengüeta. Esto se consigue gracias a la colocación de unos pequeños depósitos supletorios a nivel de cada piso de las jaulas.

En los bebederos de cazoleta, también para baterías y que igualmente deben trabajar sin presión, la altura del agua tampoco

debe constituir ningún problema pues se entregan siempre graduados con el fin de que sea mínima. En realidad, en el fondo de la copa queda siempre una pequeñísima cantidad de agua, mezclada con algunas partículas de pienso, que la misma u otra gallina apuran al beber nuevamente y que, por consiguiente, no es acumulativa.

**Altura de los bebederos.** Cuanto más bajo se halla un comedero o un bebedero, más posibilidades existen de que un pollo o una gallina al comer o al beber viertan algo de pienso o de agua sobre el piso a causa de los movimientos de cabeza que hacen. De ahí la importancia de vigilar, en lo que al agua de bebida concierne, la altura de los bebederos sobre la yacija o el piso de la jaula, según se trate de animales en el suelo o en batería.

Tanto en un caso como en otro, lo ideal es que el borde del bebedero se halle, cuando menos, al mismo nivel que la cabeza de las aves. Para pollos en el suelo ello implica pues la necesidad —tantas veces descuidada por los avicultores— de ir elevando los bebederos a medida que transcurre la crianza. Al tener que estirar el cuello para llegar al agua se evitará gran parte del desperdicio pero al propio tiempo se tendrá la ventaja adicional de que se ensucian mucho menos con la yacija.

Para aves en batería la situación se complica pues la altura del bebedero dependerá del tamaño y del diseño de la jaula. Generalmente no se llega a la altura antes recomendada por no permitirlo la jaula, lo cual es un inconveniente menor que el que sería una colocación demasiado cercana al techo de ésta, con lo que el ave podría tener cierto impedimento en acceder al líquido.

Con bebederos de canal para gallinas en batería no somos partidarios de colocarlos por debajo del comedero ya que el agua se ensucia mucho más y el desperdicio es mayor. Aunque no todas las jaulas del mercado lo permiten, es preferible que las canales se hallen por encima del comedero.

**Distribución de los bebederos.** Para aves sobre yacija el problema no reviste complicación: todo estriba en calcular la cantidad o longitud de bebederos que se necesitan —según sean redondos o de canal— y distribuirlos entonces uniformemente por el local. A ser posible se procurará intercalarlos



entre los comederos, formando por ejemplo hileras largas con los de canal ya que ello favorecerá su manejo y procurando en todo caso que no haya más de 4 m. de distancia entre un comedero y un bebedero o entre dos bebederos.

Para aves en batería y aparte de lo anteriormente indicado en relación con el comedero, tanto con los tipos de tetina o de cazoleta como con las canales se ha discutido a menudo si conviene situarlos en la parte frontal o en la posterior de la jaula, es decir, al lado del comedero o en situación opuesta a él. Lo primero facilita su manejo ya que se tienen por el lado del operador pero indudablemente puede darse una situación monopolizadora de algunas gallinas en particular —de las que ocupan un lugar jerárquico superior en el lote— que, estando más tiempo frente al comedero que sus compañeras, no dejen apenas tiempo a éstas para que puedan acceder al agua. Lo segundo, aún no teniendo estos inconvenientes, es un engorro para la limpieza, las reparaciones, etc.

La solución ideal depende mucho del material —jaula, bebederos y comedero— elegidos. Por ejemplo, tratándose de bebederos de canal y jaulas "flat-deck", un bebedero de agua continúa situado en su parte posterior nos parece una solución excelente. En cambio, en las jaulas de dos pisos escalonados o de tres superpuestos es más correcta una situación frontal.

Con bebederos de tetina o de cazoleta la solución ideal que recomendaríamos es la de colocar una u otra en las divisiones entre departamentos, a la máxima altura posible y cercanos a la parte frontal de la jaula. De esta forma se facilita el manejo de los bebederos, no impera una situación de absoluto "monopolio" de espacio de comedero por parte de las gallinas más fuertes y, en el caso de que haya alguno obstruido, las aves siempre pueden beber por un tiempo del de la jaula del otro lado.

En algunos casos — ya que no todas las tetinas o cazoletas del mercado son, por desgracia, a prueba de goteos— ha habido avicultores que han situado unas u otras en el exterior de la jaula sobre el comedero, colocando entonces inmediatamente debajo de ellas una canal para recoger el posible líquido desperdiciado. Aún cuando ello re-

presenta un encarecimiento de la instalación, se trata de una norma de seguridad interesante y sin más inconveniente, si el número de puntos de bebida fuera escaso, que el derivado de la situación monopolística antes citada.

### Calidad del agua de bebida

El problema de la calidad del agua de bebida hay que enfocarlo bajo dos ángulos diferentes:

1. **La temperatura.** Habitualmente, mientras que las aves adultas reciben el agua de bebida a la temperatura ambiente, no variando así en tanto ésta no cambie, los broilers y las pollitas, aún recibéndola también a la temperatura del criadero, la van obteniendo cada día algo más fría a medida que transcurre su crianza. Todo ello, aún siendo lo más habitual, no significa que sea lo óptimo para las aves.

En general, puede decirse que si el agua de bebida es excesivamente fría sustrae una parte de energía al organismo animal, provocando una reducción de la temperatura corporal y disminuyendo la productividad. Y, por el contrario, si es excesivamente caliente no ejerce la acción refrescante que debiera, rechazando así los pollitos un agua sólo ligeramente tibia para el ser humano cuando se les da a elegir en comparación con otra más fresca y siendo también el consumo inferior al normal si no tienen esta posibilidad de elección.

Conocemos solamente un par de trabajos en los que se estudió la influencia de las altas temperaturas del agua sobre el crecimiento y los resultados de los pollos. En el primero de ellos —Milligan y col., 1957— tanto el peso como la conversión alimenticia resultaron afectados negativamente por el suministro de agua a una temperatura de 32° C. en comparación con las temperaturas de 10° y de 21° C. aunque no existió ninguna influencia significativa entre estas dos últimas. En el segundo —Harris y col., 1976— también empeoraron el crecimiento y la conversión de los pollos recibiendo el agua a 35° C. en vez de 24° C. de aquellos otros que iniciaron la crianza con agua a 41° en vez de a 35° C. o inferiores, temperaturas que se iban reduciendo gradualmente a medida que pasaban los días.

campeón  
del  
mundo



6 semanas

Peso: 1'480 Kgs.

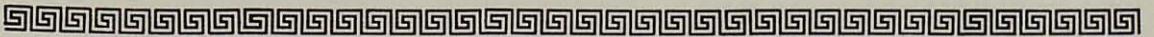
Conversión: 1'688 Kgs. pienso  
por Kg. peso vivo

8 semanas

Peso: 2'070 Kgs.

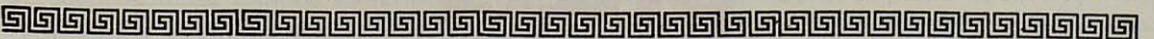
Conversión: 1'937 Kgs. pienso  
por Kg. peso vivo

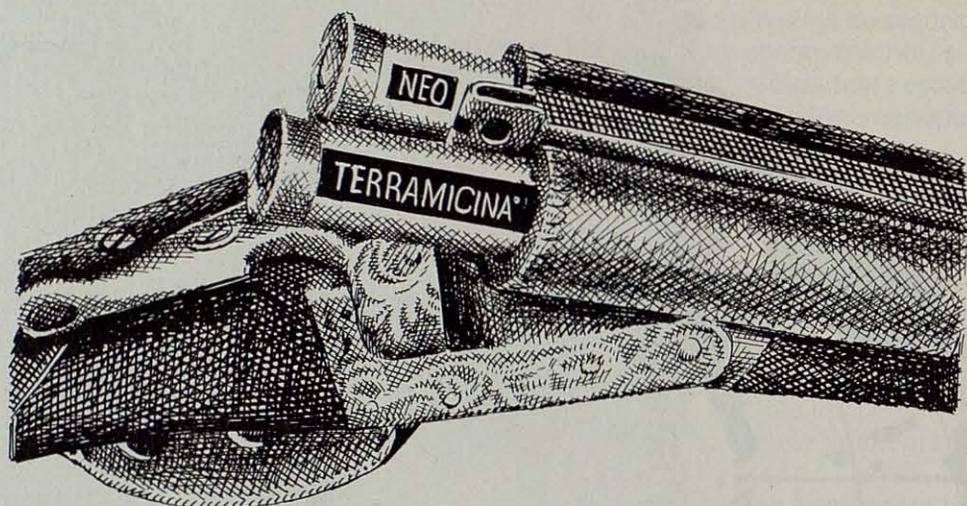
## MACHO HUBBARD WHITE MOUNTAIN



# HUBBARD

EL MEJOR POLLO DOBLE HIBRIDO PARA CARNE





cuando se impone  
una acción  
resolutiva

# Neo-Terramicina®

La poderosa asociación  
de dos antibióticos que se  
complementan por su actividad  
terapéutica y se potencian  
por su sinergismo.

**pfizer**

DIVISION VETERINARIA Apartado 600 MADRID

Estos trabajos nos llevan a la conclusión de que una temperatura del agua por debajo de la temperatura ambiental parece beneficiar el crecimiento o la conversión.

Por el contrario, una opinión que se ha respetado por rutina desde hace años entre los avicultores como es la del caldeo del agua para los pollitos durante los primeros días de vida parece que no tiene ninguna razón de ser. Experiencias ya antiguas de Heywang en las que se suministró a pollitos recién nacidos agua casi helada o bien otra a 24° C. demostraron que ni el crecimiento, el consumo de pienso o la absorción del saco vitelino resultaban afectados por aquella. Nuestro consejo sería el de vigilar que la temperatura del agua en los primeros días no fuera inferior a 15° C., con lo cual evitaremos la posibilidad de que llegara a helarse en las canalizaciones —lo que presentaría tanto un stress para el pollito como un problema de manejo por la falta de suministro en que se incurriría.

Por lo que a las ponedoras se refiere y dando por supuesto también este último consejo de vigilar las temperaturas del agua demasiado bajas para que no se hiele en las tuberías, sólo conocemos dos experiencias en las que se investigó este aspecto de la temperatura. En la primera, llevada a cabo en una granja comercial en 1959, el suministro a un lote de gallinas durante todo el año de agua a 10-16° C. no permitió mejorar ninguno de los caracteres de la productividad en comparación con otro lote que recibía el agua a 21-27° C.; todo lo más, el consumo de líquido con el agua más fresca fue un 5 por ciento más reducido, tanto en invierno como en verano.

Sin embargo, en otra experiencia— Leeson y col., 1975— los resultados fueron diametralmente opuestos ya que unas gallinas Leghorn de 30 semanas de edad, mantenidas a una temperatura ambiente de 35° C. y recibiendo el agua de bebida a 2° C. tuvieron una puesta y un consumo de pienso significativamente más elevadas que otras que recibieron el agua a 35° C.

Los resultados de esta última prueba nos parecen bastante lógicos teniendo en cuenta que para obtener unos buenos resultados con ponedoras es totalmente necesario mantener unos niveles adecuados de consumo de pienso y que con pollitas que co-

mienzan la puesta en pleno verano este es un punto especialmente crítico. De ahí que, aparte de las posibilidades que podría llegar a ofrecer el dar a las gallinas un agua helada en pleno verano —aunque ello tal vez resultaría impráctico— una recomendación clásica que suscribimos es la de suministrarles en esta época el agua más fresca posible —a 10-15° C.

**2. La limpieza.** Directamente relacionado con este aspecto de la temperatura del agua se halla el de la posibilidad de la misma, es decir, de la higiene de los bebederos

Partiendo de la base de la necesidad de suministrar a las aves un agua potable y fresca, es necesario extremar las medidas de limpieza de los bebederos. Su frecuencia dependerá sin embargo del tipo utilizado pues si bien con pollitos recién nacidos y con bombonas de llenado manual habría que hacerlo a diario a causa de la gran cantidad de yacija y suciedad que recogen al estar situados muy bajos, con los suspendidos con válvula —en los que los pollos no pueden aselarse—prácticamente sólo habría que hacerlo cuando se observen muy sucios, lo que ocurrirá muy raramente. Un caso especial sería el de los bebederos de canal para pollos en los que, pese a los cables antiaselada y a los otros recursos que suelen emplearse, al ser todos ellos de una eficiencia muy dudosa y ensuciarse con facilidad, también convendrá la limpieza diaria. Y, naturalmente, siempre que hablamos de tal nos referimos a la renovación total del líquido del bebedero por otro limpio y fresco.

Por lo que a las ponedoras se refiere, la limpieza dependerá también del tipo de bebedero utilizado. Los de tetina o de cazoleta no es necesario limpiarlos nunca, aquellos por no ensuciarse gracias al sistema de beber de la gallina —“picando” la lengüeta”— y éstos por recoger tan mínima cantidad del pienso depositado por el pico del ave que no llega a acumularse en ellos más que el material de un día para otro, sin crearse fermentaciones.

El problema de la limpieza de los bebederos de ponedoras se presenta sólo con los de canal. Cuando las gallinas en batería disponen de ellos, el “aburrimiento” de su encierro ya hemos visto que las incita a beber más de la cuenta, con lo que van depositan-



do en el bebedero el pienso adherido al pico, llegándose así a acumular en el fondo del mismo una cantidad muy considerable de material que, de no limpiarse, llegaría a fermentar, creando toda una serie de problemas. En consecuencia, con este tipo se impone al menos una limpieza diaria —preferiblemente por la mañana—, si bien cabe tener en cuenta lo que se indica seguidamente sobre la restricción de agua para que, cortando el suministro de ella por un par de horas, las aves lleguen a consumir todo el pienso acumulado en el fondo de los bebederos. Gracias a este recurso que no siempre puede emplearse—, en algunos casos sería posible ahorrarse la siempre engorrosa tarea de la limpieza diaria de estos bebederos.

Para comprender mejor la importancia de la limpieza de los bebederos aconsejamos la lectura de la próxima Circular que tratará con detalle de la *potabilidad* del agua —bacteriológica y químicamente (1).

### Efectos de una privación de agua

Insistiendo sobre lo que indicábamos al comienzo de la anterior Circular sobre la enorme importancia del agua de bebida y su absoluta necesidad para las aves, vale la pena revisar lo que sucede en caso de una privación total de ella.

En general, cita Stewart que un ave puede perder toda su grasa corporal y hasta la mitad de su proteína —lo que represente el 40 por ciento de su peso vivo— y aún sobrevivir. Este hecho lo ha podido comprobar cualquiera que haya sometido a sus gallinas a un programa de muda forzada mediante el ayuno de pienso, de agua o de ambas cosas simultáneamente. Sin embargo, también según Stewart, una pérdida de sólo el 10 por ciento del agua del cuerpo de un ave puede causar un severo trastorno fisiológico y con una pérdida del 20 por ciento el animal muere.

En pollitos, las experiencias más interesantes sobre los efectos de un ayuno de agua son los llevados a cabo por Sunde, quien sometió a animales de 7 días de edad a una privación de agua por períodos variables entre 2 y 36 horas. Al cabo de 3 días todos los grupos mostraban un evidente re-

traso en el crecimiento en comparación con el grupo testigo no sometido al ayuno de agua pero a los 5 días todos ellos habían recuperado lo perdido a excepción de aquellos privados de líquido por 24 o 36 horas. Dos días más tarde sólo los pollitos sometidos a ayuno por 36 horas seguían acusando una diferencia de peso, no consiguiendo éstos alcanzar a los restantes en el resto de la prueba.

Durante el período de privación de agua el consumo de pienso también disminuyó significativamente aunque al cabo de tres días de reanudar el suministro ya alcanzó de nuevo la normalidad a excepción de que el ayuno hubiese sido de 12 o más horas, en cuyo caso la recuperación tuvo lugar a los 14 días. El consumo de pienso fue inferior al normal durante 21 días para los que habían estado privados de líquido durante 24 horas y durante 5 semanas para los que lo habían estado durante 36 horas.

Numerosas observaciones prácticas también avalan estos resultados de Sunde, conociéndose por ejemplo los graves trastornos que ocasiona en una manada de pollitos recién nacidos el no tener acceso al agua de bebida durante varias horas —deshidratación, retraso en el crecimiento, aumento de la mortalidad, etc.

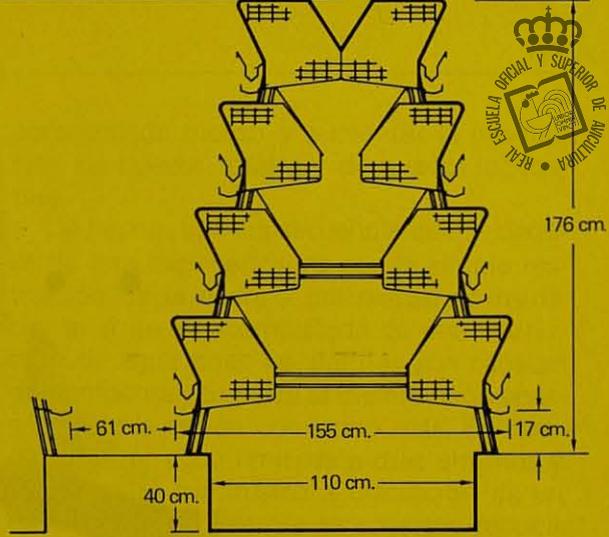
Entre las ponedoras, cita Adams que una privación de agua durante 48 a 72 horas origina una reducción en la puesta de un 50 por ciento durante 2 semanas y Bierer que un ayuno hídrico completo sólo permite una supervivencia durante 8 días mientras que en pollitas que aún no han entrado en puesta ésta se alargaría por 15 días. Según este último autor, las gallinas privadas de agua mueren por toxemia y según Stewart muestran necrosis de los ovarios, proventriculitis y nefrosis, dando huevos con cáscaras delgadas tan sólo al cabo de 48 horas de ayuno. También Stewart, los síntomas generales de una deficiencia en agua son una apariencia deprimida, alas caídas, estreñimiento y tarsos y piel macilentos, mientras que para Barragry la circulación resulta afectada, aumentando la temperatura corporal y la acidosis y llegando a ocurrir la muerte del ave por briquicardia, fallos circulatorios, toxemia y lesiones del sistema nervioso o fallos cardíacos en casos de hipercalcemia.

Todo ello nos lleva a la conclusión de

(1) Esta Circular será publicada próximamente en "SELECCIONES AVICOLAS". (N. de la R.)



**BATERIAS DE 2,3y4 PISOS  
PARA  
PRODUCCION INDUSTRIAL  
DE HUEVOS**



- Dosificación de pienso precisa
- Comedero en «V» para ahorrar pienso
- Bebederos de cazoleta infalibles y duraderos
- Transporte de huevos por cintas inextensibles, limpias y duraderas
- Ascensores de huevos con el máximo de delicadeza y pulcritud
- Limpieza de estiércol, robusta y sin problemas (limpieza diaria o diferida)
- Piso de jaula extraflexible
- Con ambiente natural o controlado



**Hueco:** 5 gallinas  
(comiendo simultáneamente)

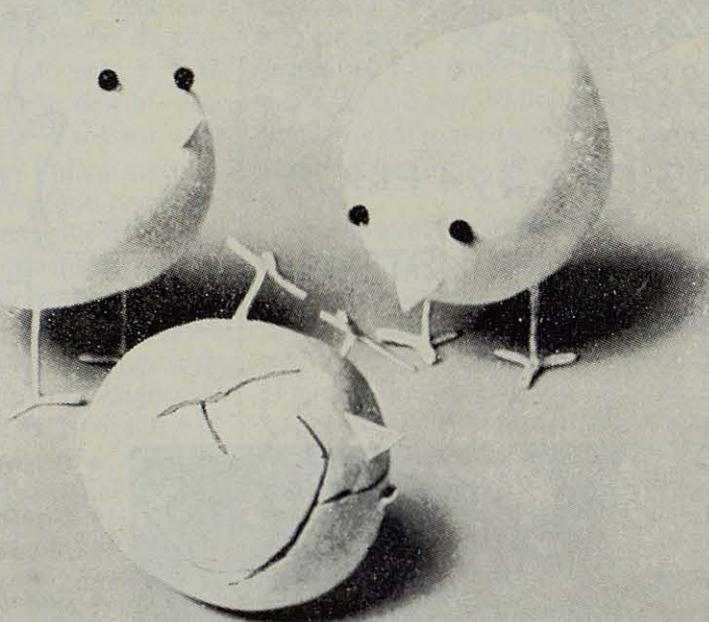
**Batería Invertida de 4 pisos, con caída directa de estiércol**

**aruas**

FABRICA Y EXPOSICION: Ctra. de Vallecas a Villaverde, 295

Teléf. 203 02 41 - 203 67 85

MADRID-31



# 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

que el agua es tan importante para las aves que el avicultor debe vigilar que no exista nunca un fallo en su suministro aún con más interés que el que pueda tener en que no falle el reparto de pienso.

### Restricción del agua de bebida

Podría resultar paradójico que, después de lo acabado de exponer, habláramos ahora de una restricción de agua ya que, en apariencia, ésta, por leve que fuere, tendría que causar unos perjuicios sólo remediables a largo plazo.

Sin embargo, puede haber varias circunstancias en las que resulte interesante llevar a cabo una cierta restricción del agua de bebida, interesando no confundir ésta —planificada y controlada— con una privación o ayuno completo accidental. Estas circunstancias son las siguientes:

1. **Muda forzada.** Numerosos programas de muda forzada, con base en el stress que provoca en las aves el ayuno de agua, aconsejan, entre otras cosas, llevar a cabo una restricción de ésta durante 48 a 72 horas. De esta forma, los programas de las Universidades de Florida, Washington, etc. se basan en ello, aparte de otros stress clásicos —restricción de pienso, de luz, etc.

No es fácil comparar los resultados de estos programas basados en una dieta hídrica con aquellos otros que consideran que ello es peligroso y, en consecuencia, prefieren recurrir al ayuno de pienso y a la restricción de la luz. De hecho, el lugar en donde probablemente la muda forzada tiene más partidarios es en California, no siguiéndose allí por lo general ningún sistema de restricción de agua y obteniéndose resultados tan buenos como en otros lugares.

De todas formas, sin ser nosotros contrarios a un ayuno de agua en la muda forzada pero sin poder entrar aquí en detalles sobre ello, sí queremos hacer la advertencia de que quienes lo practiquen deben ir con el máximo cuidado, atendiendo a la época del año, al estado de las aves, a un posible aumento en la mortalidad, etc.

2. **Retraso en la madurez sexual.** Una experiencia de Kirkland y Fuller muestra que la restricción de agua a las pollitas pesadas en su recría —de 6 semanas en adelante— a base del suministro un día sí y otro no— "skip a day"— permite retrasar significativamente su entrada en puesta, reducir el

consumo de pienso y aumentar la producción de huevos totales y de huevos incubables.

De hecho, una consecuencia que se deduce de esta experiencia es que la simple restricción de la energía del pienso es insuficiente si no va acompañada de una restricción de agua pues las pollitas son capaces de compensar en parte la disminución energética de la ración comiendo más. En cambio, con el agua limitada a días alternos y mediante el suministro a discreción de un pienso de baja energía se consigue reducir el consumo de alimento durante la recría en un 29 por ciento, un retraso en la madurez sexual de unas 3 semanas y un considerable aumento en la producción posterior de huevos.

Este método, aunque no se ha explotado convenientemente a causa de las dificultades de preparación de los piensos de baja energía, no cabe duda de que ofrece una muestra bien clara de la relación existente entre el consumo de pienso y el de agua.

3. **Humedad de la yacija.** Las aves en recría sometidas a una restricción de pienso —bien sea por una restricción diaria o bien por un sistema "skip a day"— tienen tendencia a consumir cantidades excesivas de agua, bien por el hecho físico de su "aburrimiento" o bien para compensar en parte su menor ingesta energética.

Debido a este aumento en el consumo de agua, una pollita restringida de pienso pero no de agua produce unas deyecciones mucho más acuosas de lo normal, con el inconveniente que ello supone para la conservación de una yacija en buenas condiciones. De ahí la conveniencia de restringirles el agua al mismo tiempo que el pienso.

Según recomendaciones de Hubbard, debidamente comprobadas en climas españoles, cuando se emplea un sistema de racionamiento diario es aconsejable cerrar el suministro de agua una hora después que las pollitas hayan finalizado el pienso de sus comederos. En cambio, cuando se emplea el sistema "skip a day" debe seguirse la misma norma el día de reparto de pienso aunque el día de ayuno basta suministrar el agua una hora por la mañana y otra por la tarde.

4. **Ponedoras en batería.** Ya desde hace muchos años y por las mismas razones que las acabadas de mencionar se están practicando entre muchos avicultores diversos sis-



temas de restricción de agua a las ponedoras. En síntesis, se trata de evitar lo que ocurre cuando una gallina en batería tiene frente a sí todo el día unos bebederos de canal llenos de agua: su consumo es superior que lo que realmente requiere, dando unas deyecciones muy acuosas que a su vez, representan una fuente de malos olores, una mayor proliferación de moscas, etc.

Diversas experiencias, así como observaciones prácticas, han probado que cuando se restringe el agua a unas ponedoras en batería la humedad de las deyecciones puede reducirse de un 4 a un 7 por ciento cifras verdaderamente interesantes por ser a veces la diferencia entre tener o no tener problemas con la gallinaza acumulada. De ahí el interés por tal práctica.

Sin embargo, el problema que se plantea es la elección del método pues casi podríamos decir que hay tantos como investigadores se han ocupado del asunto, habiéndose obtenido además unos resultados bastante contradictorios en las pruebas comparativas llevadas a cabo sobre el tema.

Una cierta restricción es la ya antes mencionada que llevan a cabo algunos avicultores al cortar manualmente el paso del agua a primera hora de la mañana con el fin de que las aves se acaben las partículas de pienso depositadas en el fondo de los bebederos la víspera y volviendo a dar el agua al cabo de un par de horas. Sin embargo, ya puede comprenderse que, realizado esto en el momento del día en que el consumo de agua es mínimo, ello no es una verdadera restricción y que, aún no afectando a los caracteres de la productividad de las aves, no tiene más ventaja que la citada, pero sin ninguna otra sobre la humedad de las deyecciones.

Una norma conservadora es también la que indica San Gabriel de suministrar el agua a períodos intermitentes de 15 minutos, seguidos de otros 15 de corte, sin que ello afecte a la productividad. De esta forma, las aves disponen de agua de bebida durante unas 8 horas al día, lo que no creemos que tenga demasiadas ventajas de cara a producir unas deyecciones más secas.

En el extremo contrario se hallan las recomendaciones de Maxwell de dar sóla-

mente de duración cada uno. Según las experiencias de este autor, tampoco se ha observado ningún efecto perjudicial sobre la productividad de las gallinas.

La verdad es que resulta difícil pronunciarse a favor de un método u otro pues aún sin llegar a lo drástico que es este último, con 5 suministros diarios de 15 minutos de duración cada uno Hill ha observado una cierta reducción de la puesta y un ligero aumento de la mortalidad mientras que una experiencia de la Universidad de Florida mostró también una reducción de la puesta con un sólo suministro de agua diario de 2 horas —de 12 a 14 horas.

Es evidente que existen muchos factores que pueden explicar estas divergencias: el tipo de bebederos —la restricción se recomienda en general sólo para los de canal pero no para los de tetina, con los cuales ya hemos visto que tiene lugar una autorestricción—, la temperatura ambiente —cuanto más elevada es, más peligroso resulta restringir—, el que las aves tengan o no el pico bien cortado, la misma calidad del agua, etc. De ahí que, en resumen, nosotros nos inclinaríamos más hacia un sistema de restricción que:

1) O bien garantizara el suministro de agua por dos períodos diarios de 2 horas de duración cada uno —uno por la mañana y otro por la tarde—, el cual se puede controlar manualmente.

2) O bien se basara en el reparto de agua por un período de 15 minutos cada dos o tres horas —de 5 a 6 suministros diarios—, lo cual habría que llevar a cabo automáticamente por medio de una válvula solenoide conectada a un reloj.

En todo caso, de llevarse a cabo una restricción de agua conviene tener en cuenta lo siguiente:

1) Cortar el suministro durante la noche y dar el primer reparto tan pronto se haga de día y/o se haga el primer reparto de pienso.

2) Que todas las gallinas puedan beber simultáneamente y la cantidad suficiente de agua antes de que se corte nuevamente el agua.

3) Observar lo más atentamente posible la puesta y el peso de los huevos para volver a reanudar el suministro si se observa algún efecto desfavorable.



# 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

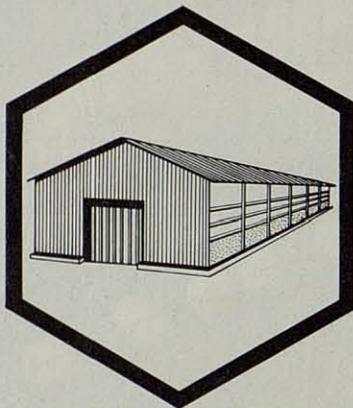
VILAFRANCA DEL PENEDES

(Barcelona)

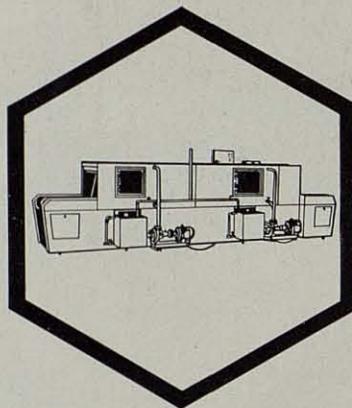
**PIENSOS EL SOL SA**



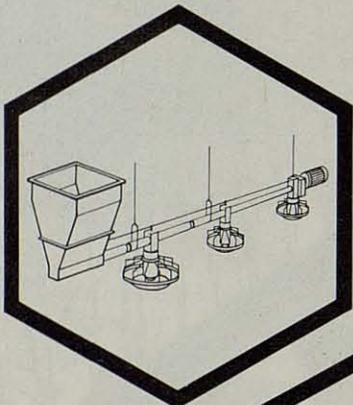
# La más completa gama de productos agropecuarios



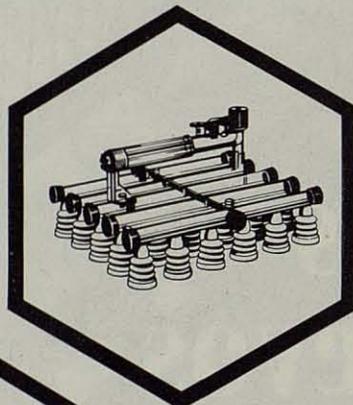
NAVES PREFABRICADAS



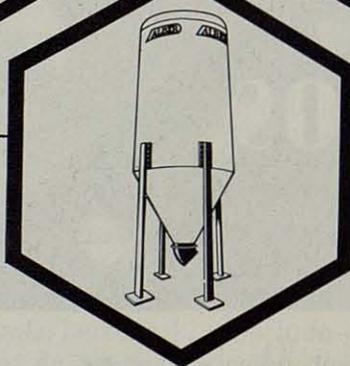
MAQUINAS LAVADORAS



COMEDEROS AUTOMATICOS



ELEVADORES PARA CARGA HUEVOS



SILOS POLIESTER

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)