

## **Producción de Huevos**

# **Optimización del ciclo de puesta para la obtención de más altos beneficios**

Donald Bell

*(XXVII Symposium de la Sección Española de la WPSA. Barcelona, noviembre 1989)*

No existe información bien fundamentada sobre la duración media de la vida natural de la ponedora moderna. Las manadas comerciales son siempre eliminadas a edades muy inferiores a las de su límite natural. Los aficionados y los propietarios de pequeñas manadas mantienen sus gallinas hasta alcanzar edades muy superiores, pero raramente mantienen los registros y éstos nunca son publicados.

F.B. Hutt en "Genetics of the Fowl" -1949- trata el tema de la edad y su efecto sobre la producción de huevos. Recoge varios registros de producción de huevos con una producción total de más de 1.000 huevos. El registro de puesta de una gallina propiedad de Dryden, en Oregón, establece una puesta de más de 1.000 huevos realizada durante un período de nueve años. Se puede concluir con seguridad que la vida media natural de las gallinas, por lo tanto, es de más de 10 años.

A las manadas comerciales raramente se les permite expresar su potencial total de producción de huevos. A nivel mundial, la mayoría se mantiene hasta las 75 a 80 semanas de edad con una producción de algo menos de 300 huevos. En algunos países, especialmente en Estados Unidos, las manadas se mantienen rutinariamente hasta 105-110 semanas de edad con una producción de 400 huevos. Las manadas se someten a una muda a 65-70 semanas de edad y se les permite un segundo período de puesta. Un gran número de manadas se mantiene durante tres ciclos de puesta, obteniéndose una producción total de huevos que excede

de 500 unidades. Incluso a los tres años de edad, más del 70% de la manada original se encuentra aún intacta.

La pregunta de lo que constituye una política "óptima" de reemplazo en las manadas comerciales tiene muchas respuestas diferentes. Las condiciones existentes en un país dictan un programa, mientras que las condiciones de otro obligan a la implantación de otro programa completamente diferente. Además, los avicultores productores de huevos que se encuentran dentro de una región geográfica muy pequeña tienen justificaciones económicas para seleccionar distintas políticas de reemplazo.

La cuestión gira en torno a sus objetivos en el negocio de los huevos, el rendimiento productivo que uno es capaz de lograr a diferentes edades y en ciclos sucesivos y las condiciones económicas y los sistemas de precio empleados.

### **Objetivos del negocio del huevo**

Para muchos avicultores productores de huevos, el objetivo para estar en este negocio es el de obtener la mayor producción de huevos, el coste más bajo o el mejor producto. Estos son sólo objetivos intermedios. El objetivo principal debe ser el de obtener el mayor beneficio de nuestra inversión. Esto último puede no estar relacionado con los índices más altos de postura, la mejor conversión del pienso o los costes más bajos.

Los programas de reemplazo, como todo, tienen que ser evaluados con este único objetivo en mente. Más adelante trataremos con más detalle los procedimientos mediante los



cuales todos los factores importantes productivos y económicos son conjuntados para responder a nuestra pregunta básica.

### **Rendimiento productivo relativo de las manadas en puesta en ciclos sucesivos**

*Producción de huevos.* Numerosos estudios han analizado la productividad relativa de las manadas a diferentes edades y en diferentes ciclos de producción. En líneas generales, las manadas en el primer ciclo de puesta alcanzan un pico de producción del 90%-95% por gallina-día. Las manadas en el segundo ciclo por lo general obtienen un pico un 10% inferior, esto es, del 80%-85%.

Los índices de producción de huevos descienden con niveles diferentes. Las granjas de selección generalmente predicen una pérdida del 0,5% por semana desde el momento del pico de puesta hasta el final de ésta. Los estudios realizados en la Universidad de California en los que se recogen registros procedentes de 1.218 manadas de los Estados Unidos, indican que el descenso de la producción media semanal desde el pico de puesta hasta las 60 semanas es de 0,60%. El nivel de descenso correspondiente para 887 manadas en su segundo ciclo de puesta es de 0,67% por semana. Además, el descenso no sigue una línea recta como indica la mayoría de las curvas de producción de huevos de las firmas reproductoras. Las pérdidas en la producción de huevos tienden a aumentar hacia el final de cada ciclo.

Los estudios realizados en la Universidad de California a mediados de los años 70 mostraron que cada ciclo de producción sucesivo exhibía un pico de producción y una curva de producción cada vez más bajos comparados con el ciclo previo. Pautas similares aparecían también en el libro citado de Hutt.

*Peso del huevo.* El peso del huevo en las gallinas Leghorn aumenta progresivamente conforme la manada envejece. Los pesos iniciales generalmente son de 50 gramos o menos por huevo. El peso del huevo depende altamente del peso corporal del ave al alcanzar la madurez sexual, las condiciones de la época del año y el medio ambiente. El huevo alcanza rápidamente un peso de 60 gramos o más cuando la gallina tiene 40 semanas de edad, y, a continuación, puede llegar a

65 gramos o más, dependiendo del manejo y de las políticas de precio locales relacionadas con el peso del huevo.

Los estudios realizados en más de 100 manadas de California mostraron la siguiente pauta cuando las aves alcanzaron las 100 semanas de edad:

Tabla 1. Peso del huevo y edad de las aves.

Ciclo de puesta	Edad, en semanas	Peso del huevo, g.
1.º	24	49,1
	30	55,6
	40	59,6
	50	61,7
	60	63,0
2.º	80	63,5
	100	64,2

Los programas de reemplazo dependen mucho de las políticas de precio para huevos de pesos diferentes. En los Estados Unidos, los precios del huevo para el avicultor son en general más altos para huevos que pesan 55 g. Los huevos que alcanzan pesos superiores reciben el mismo precio. Esta es una consideración muy importante para la interpretación de beneficios en los programas de puesta dilatada. Las políticas de precio de los huevos que recompensan a los que exhiben unos pesos grandes tienden a favorecer los programas de producción de larga duración.

*Calidad del huevo.* Conforme la manada envejece, tanto la calidad interna del huevo como la de su cáscara tienden a deteriorarse. A las 60 semanas de edad, en los Estados Unidos, en general la calidad no es aceptable para huevos en cartón. La calidad de la albúmina desciende por lo menos en 15 Unidades Haugh, la cáscara se vuelve notablemente más áspera y la rotura de huevos en todos los niveles de su manipulación alcanza el 6% o más. Sin la muda, la calidad del huevo es probablemente el único factor más importante que limita la vida de las manadas productoras de huevos de consumo inmediato en los Estados Unidos.

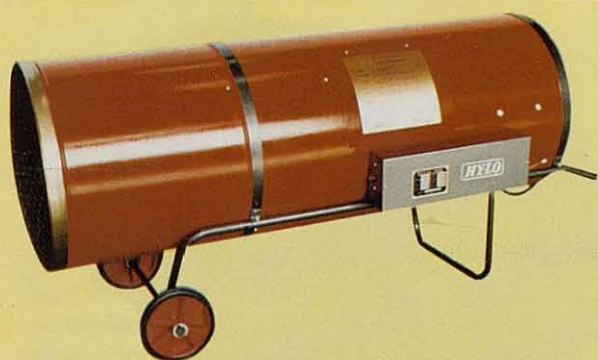
Un período de puesta que se extienda más de las 60 a 70 semanas en los Estados Unidos, no es práctico, en general, si no se lleva a cabo la muda. Los huevos procedentes



**¡TODO CAMBIA!**

# AHORA YA ES RENTABLE CALENTAR CON GAS-OIL

Con la instalación en su granja de un generador de aire caliente HY-LO automático, ahora gastará menos dinero en la calefacción de sus animales, obteniendo a la vez las siguientes ventajas:



**Calefactor DE**, el de siempre a gas o gas-oil.



**Calefactor KC**, el nuevo, con chimenea, también a gas o gas-oil.

- Mantener automáticamente una temperatura uniforme en cada momento de la crianza.
- Favorecer el ahorro de pienso gracias a la uniformidad de la temperatura de la nave.
- Mantener seca la yacija.
- Reducir los riesgos de enfermedades (CRD, Coccidiosis, etc.).
- Caldear la nave en muy poco tiempo.
- Conseguir un provechoso ahorro de mano de obra, por la simplicidad de manejo de los combustibles que utilizan los generadores HY-LO.
- Prácticamente no requiere gastos de instalación.
- Rápida puesta en marcha del generador, con sólo conectar el combustible y la electricidad.
- Máximo rendimiento y larga duración del generador.

RECHACE ANTIGUOS RECURSOS Y EVITESE TRABAJOS INNECESARIOS  
INSTALANDO UN GENERADOR DE AIRE CALIENTE HY-LO AUTOMATICO.

**¡Pregunte a quien utilice un HY-LO!**

**HYLO**, S. A. Calle Taulat, 25 - Tel. (93) 300 67 62 - Telefax 300 03 10 - 08005 BARCELONA

Distribuidores exclusivos de **HYLO**, S. A. y **DY-EX**

Servicio de asistencia técnica a todas las provincias.



# gama de lavadoras

**ALBER®**

## TUNEL DE LAVADO MODELO R-160

Máquina compacta y robusta de multi-uso.

Indispensable para las industrias de: Cárnicas, Salas despiece, Salas incubación, Lácteas, Hortofrutícolas, Conservas, Pastelería, etc.

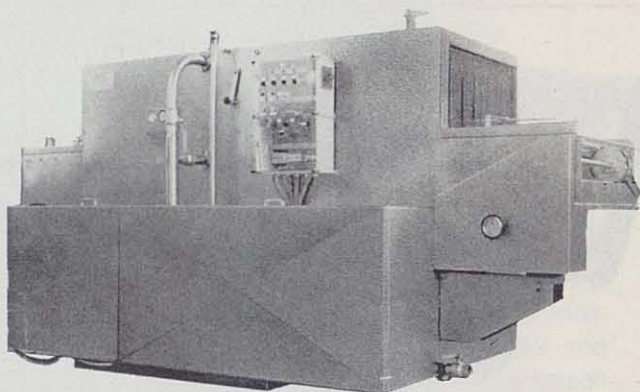
Diseñada para lavar con agua caliente, con y sin detergente y desinfectante.

El consumo de agua y calor es mínimo gracias a su reciclado a través de filtro rotativo.

La funcional estructura en acero inoxidable AISI-304 garantiza una duración ilimitada y una fácil limpieza.

### Dimensiones standard:

Longitud máquina:	3,25 m.
Longitud túnel:	2,78 m.
Ancho total máquina:	1,60 m.
Ancho túnel exterior:	1,08 m.
Altura máquina:	1,60 m.
Ancho entrada túnel:	0,93 m.
Altura entrada túnel:	0,38 m.
Peso máquina aprox.:	900 Kgs.



## TUNEL DE LAVADO MODELO T-1500

Máquina de lavado lineal adaptada para ser intercalada a cadena de transporte aéreo existente.

Indispensable para mataderos de aves, conejos, etc.

Diseñado para lavar con agua caliente, con y sin detergente y desinfectante.

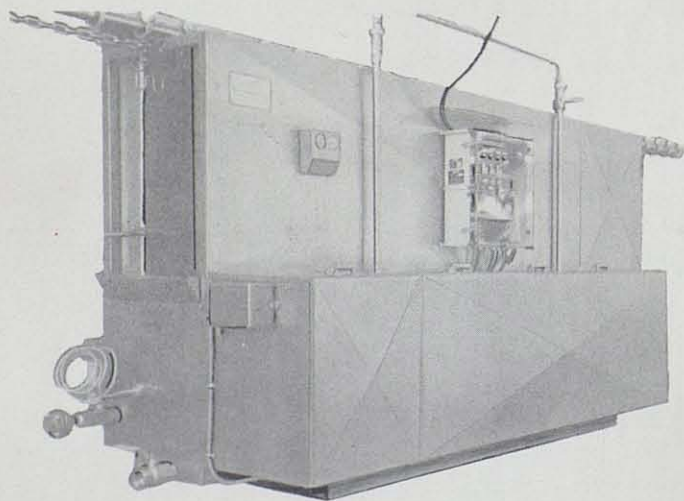
Consumo mínimo de agua y calor, gracias a su reciclado a través de filtro rotativo.

Permite la incorporación de una zona de soplado que facilita el escurrido de agua de los envases.

Su construcción es compacta y con materiales en acero inoxidable calidad AISI-304 en su totalidad.

### Dimensiones standard:

Longitud:	3,60 m.
Longitud lavado:	2,75 m.
Ancho exterior túnel:	0,5 m.
Ancho total:	1,10 m.
Altura total:	1,70 m.
Ancho entrada túnel:	0,2 m.
Altura entrada túnel:	0,7 m.
Peso máquina aprox.:	950 Kgs.



**maSa** material agropecuario s.a.

Carretera Arbós, Km. 1,600 • (93) 893 08 89 / 893 41 46 • Télex. 53.142 HUBB-E

VILANOVA I LA GELTRÚ (España)



de gallinas con más de 70 semanas de edad se destinan a la preparación de productos a base de huevos.

El reciclaje de las manadas para un segundo o tercer ciclo de puesta, si se hace

de modo adecuado, produce una marcada mejora en las características cualitativas de todos los huevos. Los estudios realizados en la Universidad de California en 1963-65 mostraron los siguientes resultados:

Tabla 2. Calidad del huevo y edad de las aves.

Ciclo de puesta	Edad, en meses	Unidades Haugh	Calificación de la cáscara (*)
1. <sup>o</sup>	6	98,7	0,02
	19	81,6	0,97
2. <sup>o</sup>	21	89,8	0,14
	31	81,3	1,30
3. <sup>o</sup>	33	87,0	0,43
	38	84,3	0,86

(\*) 0 = cáscara lisa; 3 = muy áspera.

**Mortalidad.** Las pautas de mortalidad en las ponedoras dependen probablemente más de la estirpe y la raza que de ningún otro factor. Algunas estirpes tienden a mostrar picos de mortalidad relacionados con la entrada en producción y el pico de puesta. Otras tienen niveles uniformes a lo largo de sus vidas.

Los estudios realizados para comparar los índices de mortalidad durante varios ciclos de puesta muestran que dichos índices parecen descender con los ciclos sucesivos. La mortalidad puede ser alta durante la primera semana de la muda, pero las pérdidas totales son generalmente menores.

**Consumo de pienso.** El consumo de pienso se ve afectado por el peso corporal, la fase de producción, el contenido energético de la ración y las condiciones ambientales. En las primeras fases de producción las aves consumen generalmente de 90 a 100 gramos por gallina y día. El consumo de pienso aumenta con la producción hasta que alcanza un nivel constante a los 105-115 gramos.

En un estudio realizado en 1982 se observó que en 1350 manadas en primer ciclo de puesta y 450 en su segundo ciclo, se registraron los consumos de pienso reflejados en la tabla 3.

Estos datos muestran que el consumo de pienso durante el segundo ciclo de producción no es superior que el que tiene lugar en el primero y, probablemente sea inferior. Además, la mayoría de los programas

Tabla 3. Consumo de pienso -en g/gallina/día- y edad de las aves.

Ciclo de puesta	1. <sup>o</sup>	2. <sup>o</sup>	
Semanas de edad		Semanas de edad	
30	104,3	70	106,1
38	106,6	78	105,7
46	106,6	86	103,0
54	105,7	94	102,5
62	103,9	102	104,8
Media (*)	105,7	Media (*)	104,3

(\*) Medias de 9 edades (no se muestran todas).

de muda causan un consumo muy bajo de pienso durante la muda misma, y esto generalmente supone, por lo menos, una reducción en el consumo de pienso durante 6 semanas.

**Condiciones económicas.** La selección de un programa de reemplazo óptimo depende mucho de las condiciones económicas presentes en cada granja. Los períodos de producción prolongados tienen un objetivo principal: reducir los costes del reemplazo. Por lo tanto, el coste de las aves de reemplazo de 18 a 20 semanas de edad y el valor final de las gallinas viejas al acabar su/s período/s de puesta son muy importantes al analizar la duración del ciclo de puesta y de si debe o no incluir una o más mudas.

En algunos países, un valor muy alto en el precio de la gallina vieja a menudo cubre el 50% o más del coste de la crianza de un



nuevo reemplazo de pollitas. En tales casos, la muda raramente merece la pena realizarse. Por otra parte, si las pollitas son muy caras y el valor de la gallina vieja es muy bajo, la muda sí merece la pena.

Los altos niveles de producción del primer ciclo de puesta comparados con los resultados del segundo ciclo tienden a favorecer a todas las manadas de gallinas de un solo ciclo, especialmente en condiciones de precios altos del huevo. Los precios altos del pienso, por otra parte, tienden a favorecer los programas que emplean menores cantidades de pienso.

*Interpretación económica de los programas óptimos de reemplazo.* Durante muchos años, los productores de huevos han seguido básicamente las recomendaciones de las firmas reproductoras de reemplazar sus manadas cada año. En muchos casos, éste es el mejor consejo. Sin embargo, cada productor tiene la responsabilidad de interpretar esta cuestión basándose sólo en sus propias condiciones. Muchos productores que ahora reciclan sus manadas no deberían hacerlo y otros que las mantienen durante un ciclo deberían reciclarlas.

La metodología desarrollada por la Universidad de California a mediados de la década de los 70 fue la de sintetizar o establecer un modelo de manada típica para cada productor de huevos basándose en sus propias condiciones y experiencia. Esto se vió facilitado por el empleo de una gran computadora y más tarde se modificó para adaptarla a los pequeños ordenadores personales disponibles hoy día.

Se construyen curvas únicas de rendimiento que representan todos los parámetros importantes de rendimiento y condiciones económicas. Una política específica de reemplazo se puede evaluar y comparar con más de 300 otras opciones que van desde la venta a las 50 semanas hasta un programa de tres ciclos con ciclos de 100, 50 y 50 semanas, respectivamente, para cada uno de ellos. Una característica adicional permite que el análisis se realice a tres precios diferentes del huevo y del pienso.

Con el fin de comparar programas de diferente duración, decidimos elegir como objetivo económico el concepto de "máximo ingreso por huevo sobre costes de pienso y

pollita por unidad de tiempo y gallina alojada". Este concepto esencialmente es equivalente al de "rendimiento obtenido de la inversión", siendo nuestro objetivo permanecer en el negocio. Ahora podemos comparar dos o más programas directamente con consecuencias que poseen un sentido económico.

Con el fin de demostrar esta técnica, hemos tomado la experiencia obtenida en Estados Unidos con los rendimientos de ponedoras Leghorn y la hemos aplicado a las condiciones económicas de España de 1988. Se han empleado las siguientes premisas económicas:

	<u>Pesetas</u>
Huevos clase 1, por docena	111
Huevos clase 2, por docena	101
Huevos clase 3, por docena	93
Huevos clase 4, por docena	86
Huevos clase 5, por docena	78
Huevos clase 6, por docena	66
Huevos clase 7, por docena	58
Huevos clase 8, por docena	51
Pienso, el kilo . . . . .	35
Pollitas a punto de puesta .	420
Gallinas viejas . . . . .	50

*Programas óptimos de reemplazo.* La siguiente tabla expone los ingresos por la venta de los huevos y las gallinas viejas menos los costes del pienso y de las pollitas, por año y gallina alojada, en pesetas. Se ha supuesto un período de dos semanas de nave vacía al final de cada ciclo.

Si las suposiciones relativas a rendimiento y precios son correctas, el análisis indica que el mejor programa sería el de 70/35 semanas. Dicho de otro modo, la manada sería mudada a las 70 semanas de edad y vendida 35 semanas más tarde cuando tuviera 105 semanas de edad. En realidad, hay tres combinaciones diferentes de programas de dos ciclos que poseen unos ingresos idénticos -262 pesetas-. Sólo uno de ellos se muestra en la tabla 4.

## Resumen

En la aplicación de este método analítico es de particular importancia la necesidad de



UAB

Unión Agraria de Burgos



# -aruas

CLASIFICADORA AUTOMATICA 9000  
AUTOMATIC CLASSIFIER 9000



## ARUAS 9.000

### CLASIFICADORA AUTOMATICA

9.000 huevos/hora · Balanzas móviles individuales · 7 Clasificaciones · Fácil regulación · Amplia mesa de recogida

### ARUAS AUTOMATIC CLASSIFIER

9.000 Eggs/hour · Individual mobile scales · 7 Classifiers · Simple controls · Wide table for gathering eggs

FABRICA Y EXPOSICION



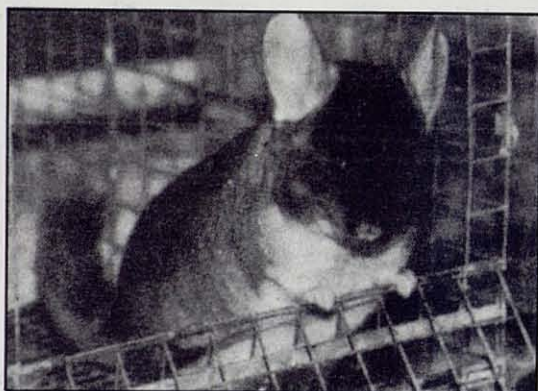
# CHINCHILLA FREIXER, S.A.

La cría de la chinchilla es EL NEGOCIO QUE ESTABA ESPERANDO. ¡CRIE CHINCHILLAS! Este animalito multiplicará su inversión en un tiempo reducido, llegando a sobrepasar el 100% de beneficios sobre el capital invertido. Le garantizamos la compra de toda la producción de sus reproductores y de sus descendientes. No necesita ningún tipo de instalación especial; puede criarlas en cualquier rincón de su casa y su mantenimiento es

mínimo. Cualquiera puede criar chinchillas. Una familia formada por 4 hembras y 1 macho no le ocupará más de 10 minutos al día. ESTA ES LA INVERSION DEL FUTURO, una nueva alternativa a todo lo que usted conoce.

Visite sin compromiso nuestras instalaciones, donde le atenderemos y le introduciremos en el fascinante mundo de las chinchillas.

**¡¡LE ESPERAMOS!!**



- VENTA DE CHINCHILLAS REPRODUCTORAS.
- IMPORT-EXPORT.
- VENTA DE ACCESORIOS AL MAYOR Y MINORISTA.
- ACABADOS DE PIEL.
- SERVICIO TECNICO. ESPECIALISTAS.
- COMPRA Y VENTA DE PIELES.
- NUMERO 1 EN CHINCHILLAS.



## CHINCHILLA FREIXER, S.A.

Plaça Bisaura, 2A.  
08580 Sant Quirze de Besora.  
(BARCELONA).  
Teléfs.: 8551055/8551136 (93).  
Fax: 8551151.



Tabla 4. Ingresos anuales por gallina alojada con diferentes programas de producción.

Programas	Edad a la venta, semanas	Pesetas
1 ciclo de puesta	60	135
	65	183
	70	215
	75	235
	80	246
	85	251
	90	251
	95	248
2 ciclos de puesta (*)	60/30	241
	65/30	251
	70/30	257
	60/35	253
	65/35	259
	70/35	262
3 ciclos de puesta (*)	60/30/30	250
	60/35/30	250
	60/40/35	245
	65/30/30	249
	65/35/30	248
	65/40/35	240

(\*) Ejemplos:

En los programas 60/30, se venden a las 90 semanas de edad.

En los programas 60/30/30, se venden a las 120 semanas de edad.

realizarlo de acuerdo con las condiciones de cada granja en particular. Una respuesta estándar no es adecuada para todos. Asimismo, cuando tienen lugar cambios importantes en el rendimiento o las condiciones económicas, es necesario llevar a cabo un nuevo análisis. No recomendamos el cambio de un programa a otro debido a la necesidad que tenemos de utilizar nuestras instalaciones de un modo eficiente. Una vez se ha elegido un programa, las naves de crianza y puesta deben ser lo suficientemente numerosas para que interrelacionen con el programa seleccionado.

Finalmente, las fechas de muda se pueden

ajustar, en 5 a 10 semanas, para aprovechar las relaciones de precio. En Estados Unidos acostumbramos a realizar la muda pronto cuando los precios son bajos para lograr tener producción durante las épocas en que los huevos tienen unos precios más altos. Por otra parte, si los precios son altos, retrasamos la muda hasta una fecha posterior.

Los programas de dos y tres ciclos, si se emplean adecuadamente y con justificación económica, pueden ser un medio para mejorar los beneficios, aunque no deben ser utilizados sin prestar una consideración cuidadosa a todas las consecuencias. □