

# Artículos originales

## La inventiva y la electrónica, en Israel, al servicio de la avicultura

José A. Castelló (\*)

Sin duda alguna, uno de los países más interesantes por lo que a la avicultura se refiere es Israel. Habiendo partido prácticamente de cero hace poco más de treinta años, rodeados de enemigos por todas partes —lo que, a su vez, representa vivir en una economía de guerra— y trabajando en un clima desfavorable, es sorprendente que este pequeño país de poco menos de 4 millones de habitantes ostente los récords mundiales de consumo en pollos y huevos: 30 kilos y 420 unidades “per cápita”, aproximadamente, al año. Sus peculiares características precisamente, unidas a lo rápidamente que se puede crear una industria avícola cuando se tienen los medios y la voluntad de hacerlo, pueden explicar el porqué de este hecho.

En un pueblo de estas características, sobre el cual se han vertido ríos de tinta y que actualmente figura en cabeza en el mundo en muchos aspectos—aunque también en su tasa de inflación— no es de extrañar que, siendo la electrónica una de sus industrias punteras, la hayan aplicado a la avicultura haciendo gala de su inteligencia y su inventiva. Y hasta tal punto es esto cierto que creemos que bien valía la pena de un viaje, como el que realizamos hace poco un grupo de avicultores españoles invitados por la firma Aral, S.A., de Reus.

Por más que una semana —el tiempo que nosotros estuvimos en Israel— es un período muy escaso para ver demasiadas cosas, creemos sinceramente que lo aprovechamos

tan bien que difícilmente hallaríamos en nuestras andaduras por otros lugares un aprendizaje tan intenso como el realizado esos días en Israel.

Veamos suscintamente algunos de los aspectos que más nos llamaron la atención en el viaje, aunque con una advertencia previa: todas las novedades que vimos, a excepción de la que referiremos en último lugar, se habían creadas, desarrolladas y experimentadas en kibutzim —el plural de kibutz—, la forma de vida y de idea propia del Estado de Israel. Valga esta aclaración para explicar el entusiasmo, el tesón y la eficiencia con que se habían desarrollado.

### Un ordenador para el control de pesos y consumos

Se trata, sencillamente, de disponer de un control permanente del peso de las aves, de su consumo de pienso, de las existencias de éste en el silo y de las conversiones alimenticias.

El sistema consta de tres partes:

1. Una báscula, situada en el gallinero, bien sea de broilers, de pollitas en recría o de reproductoras. Se trata de una caja, poco mayor que una para zapatos, que se sitúa sobre la yacifa, recomendando la casa vendedora instalar una para cada 8 a 10 aves pero habiéndola visto en dos casos en gallineros para 12.000 aves. Estas van encaramándose sobre ella, quedando su peso registrado en el ordenador y pudiendo con-

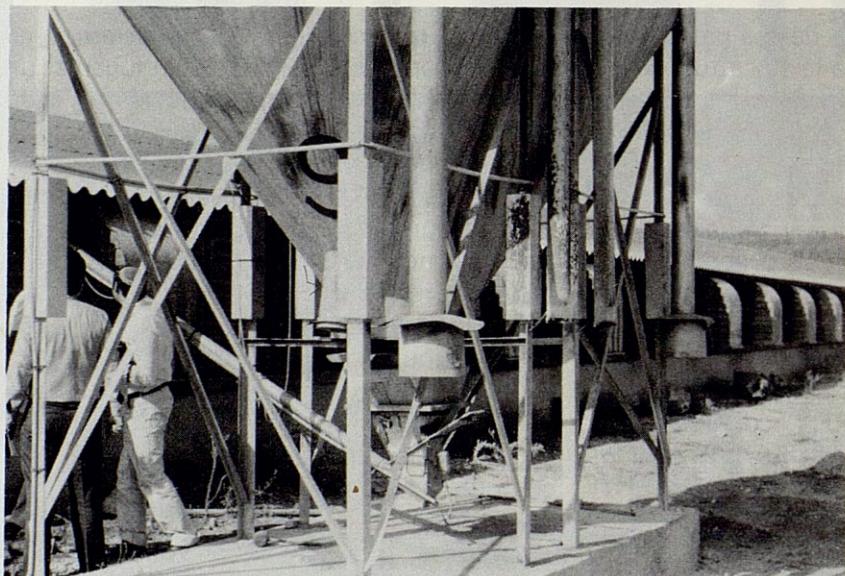
(\*) Dirección del autor: Real Escuela de Avicultura. Arenys de Mar (Barcelona).



tarse con que cada día pueden pasar del 3 al 4 por ciento de los efectivos del gallinero, lo que ya es suficiente para obtener un peso medio ajustado al real.

2. El ordenador en sí, contenido en una caja metálica de unos 30x35 cm., en la cual existe una ventana en la que aparecen unos dígitos con la información solicitada a través de un teclado con 10 teclas numéricas y 6 con letras. Un ordenador de este tipo tiene capacidad para registrar los pesos proporcionados por 4 básculas situadas en otros tantos gallineros, bien de la misma

automáticamente vayan registrando su peso al subirse en la báscula aunque para evitarse falsear los resultados en el caso de hacerlo dos pollos a la vez —así como en aquél otro de que un pollo apoye sólo una pata pero sin llegar a subirse en la báscula—. el primer día de puesta en marcha se indica el peso medio esperado, registrándose sólo el de todos aquellos animales cuyo peso se halle comprendido en un 30 por ciento  $\pm$  el de éste. Esto es lo que se hace con broilers y pollitas en recría, en tanto que con reproducidores se acorta este margen hasta el 18



Silo de pienso en una granja israelita para broilers. Dispone de sensores en las cuatro patas con el fin de conocer permanentemente el peso del pienso en él contenido.

granja o bien incluso de explotaciones diferentes, así como el del pienso contenido en 4 silos.

3. Unos sensores electrónicos situados en cada una de las patas del silo, con lo cual se dispone permanentemente del peso del pienso contenido en él, registrado también en el ordenador, el cual promedia la información recibida por cada uno de ellos. La lectura del contenido de pienso se proporciona en fracciones de 100 Kg. y el error puede llegar sólo hasta un 1 por ciento, en tanto que si sólo se instalasen los sensores en dos de las patas del silo alcanzaría hasta un 5 por ciento.

El "modus operandi" de las pesadas de las aves estriba en que sean éstas quienes

por ciento con el fin de descartar a los machos.

Al llegar, el primer día, a la pesada n.º 21, el ordenador corrige automáticamente el peso medio aproximado que se le había indicado por el peso real obtenido con las 20 primeras aves. Al día siguiente el ordenador obtiene la media de los pesos por corrección automática de los datos de la jornada anterior.

De cara al conocimiento de la uniformidad de la manada, aspecto al que cada día se le concede una mayor importancia, se registran individualmente en la impresora los pesos de todos los pollos que se han subido en la báscula— con la excepción antes indicada.

# Con estas pollitas, Usted dispondrá de las ponedoras de más alta rentabilidad.

La poneda de huevos de color G-LINK demuestra rápidamente su superioridad de puesta. Y la XL-LINK, de huevos blancos, sigue superando su reconocida reputación de excelente ponedora.

Ambas son el resultado del programa de investigación desarrollado y dirigido durante muchos años por el prestigioso genetista Jim Warren, que ha proporcionado a los vicultores de todo el mundo las ponedoras de más alta calidad.

**granja gibert**

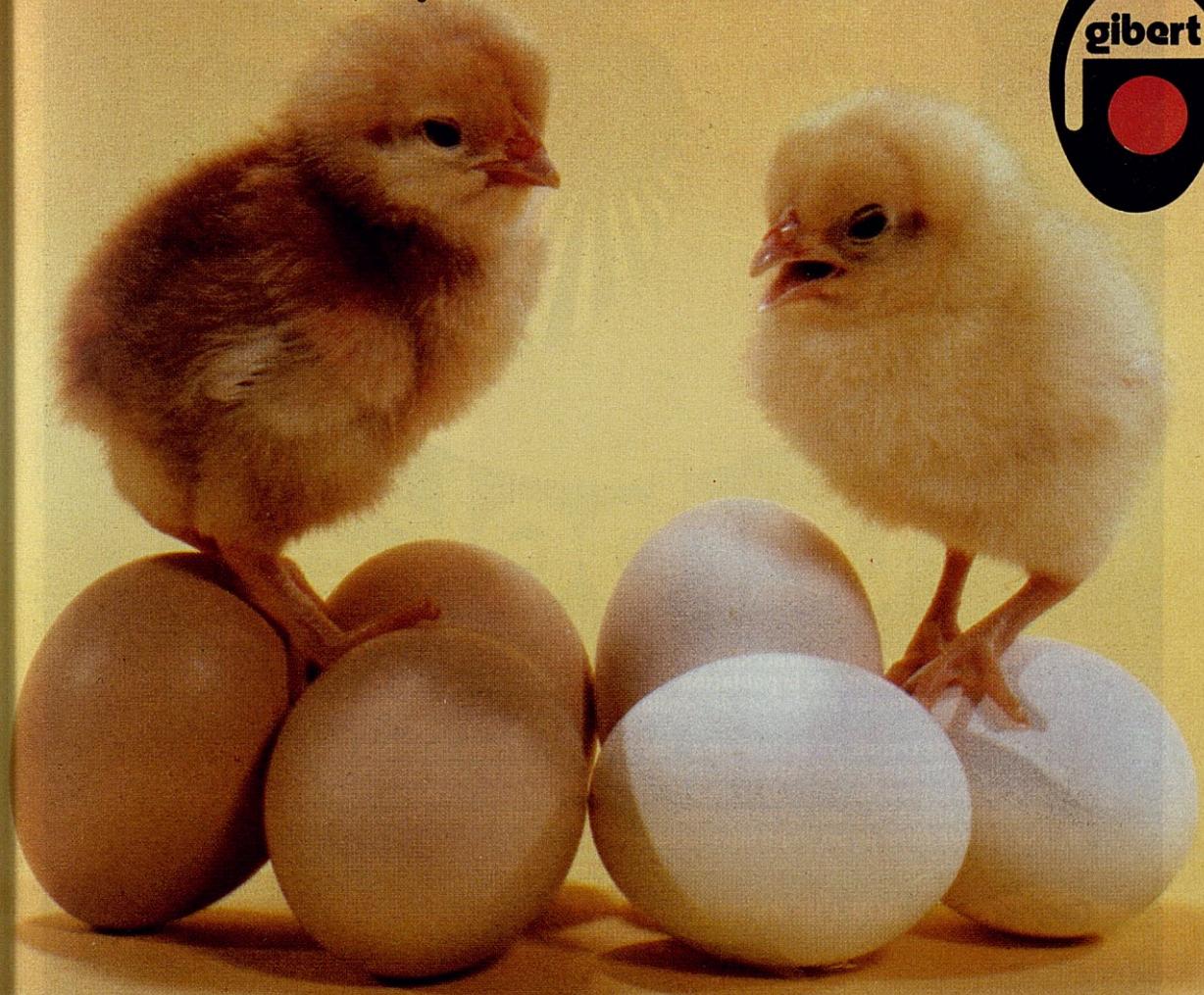
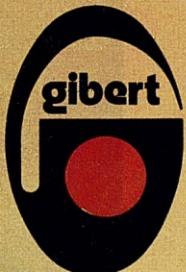
GRANJA GIBERT, S.A. Apartado 133. Tel.: (977) 36 01 04  
Cambrils (Tarragona)

Para Usted, que es productor de huevos de color o blancos, DEKALB tiene la poneda que necesita con los rendimientos que Usted desea: La G-LINK y la XL-LINK.

Pídalas por su nombre



**DEKALB**



# Shuttle y rotación: control de la coccidiosis.



# Lerbek

Dow®\*

**El uso continuo de un anticoccidiótico único es peligroso: crecimiento de la población parasitaria, aumento de los riesgos de pérdidas económicas.**

**El empleo de Lerbek\* en un programa "shuttle" o de rotación disminuye los riesgos de resistencias y se mejoran los rendimientos de la granja.**

**Seguro y eficaz en todas las condiciones de uso, Lerbek tiene un prestigio internacional de**

**calidad. Lerbek se impone para obtener un control continuo de la excreción de ooquistas, mejores índices zootécnicos y menor coste de producción.**

**Confie en Lerbek y los especialistas de Dow para definir con usted los programas anticoccidióticos mejor adaptados a las condiciones de su explotación.**



**DOW CHEMICAL IBERICA S.A.**

AVDA. DE BURGOS, 109 TELS. 766 12 11 - 766 14 11 MADRID-34

\*Marca Registrada. The Dow Chemical Company

Por otra parte, mediante el control diario del contenido de pienso en el silo, el ordenador calcula el consumo total en la jornada y, partiendo del número inicial de aves y de las bajas que se van registrando, permite conocer el consumo por ave, el índice de conversión diario y el acumulado.

Aunque en una granja de broilers que visitamos no nos pudieron justificar del todo la necesidad de este control —ya que sólo serviría para conocer lo que ha ocurrido previamente pero, al no restringir el pienso, no para ahorrar en este aspecto—, su utilidad es evidente en el caso de unas reproductoras pesadas, bien en reposición o bien ya en puesta. En tales casos, disponiendo de la pesadora adecuada de pienso a la salida del silo, se puede ajustar exactamente la cantidad diaria a repartir en función de la información facilitada por el ordenador.

Finalmente, otro aspecto que nos mencionaron de cara a la utilidad del programa para una integración de broilers —aunque en Israel, al no operar bajo esta idea no lo tenían montado así— fue el de situar una báscula para pollos en cada nave de cada granja, colocando además los sensores citados en los silos. De estar el ordenador en sí instalado en la oficina de la integración, sin necesidad de ningún informe escrito, sino simplemente por línea telefónica, sería perfectamente posible conocer en cualquier instante el peso medio de los pollos de todas las granjas, las existencias de pienso en los silos y los demás parámetros citados, calculándose también en el acto cuándo haría falta llevar más pienso y cuando, contando con unos pesos determinados para la venta, tocaría vaciar la granja en cuestión.

Parece algo de ciencia-ficción que hoy, tal vez, todavía esté lejano en nuestras granjas, aunque tantas cosas ha habido en el pasado que también nos lo parecían y hoy ya las tenemos que...

### **El control ambiental, también por ordenador**

La naturalidad con que ha sido aceptada la informática en la avicultura israelita queda ilustrada, creemos, por la siguiente anécdota: al acabar de visitar los gallineros de un gran criador de broilers —100.000 pollos

de capacidad—, al solicitarle más información acerca del control de la ventilación y el ambiente, nos contestó “por supuesto, todo esto lo hago con el ordenador”. Y acto seguido nos enseñó éste, situado en la oficina, como si fuese una calculadora más...

Comenzando por la descripción de esta granja, podemos decir que en ella disponían de 3 naves, dos de ellas de ambiente controlado y la tercera de ventilación natural, con cortinas en ambas fachadas.

En cada nave de ambiente controlado instalaban 50.000 pollitos recién nacidos, pasando a las 3 semanas de edad 15.000 aves de cada una de ellas a la ventilación natural. Siendo las dimensiones idénticas para las tres naves —12 x 126 m.—, la densidad final de población también era parecida: 23 pollos/m<sup>2</sup> en las primeras y 20 pollos/m<sup>2</sup> en la última.

En las naves de ambiente controlado disponían de calefacción por aire caliente, mediante un generador a gas-oil. En la otra nave no tenían calefacción, al no necesitarse en su clima con pollos de más de 3 semanas.

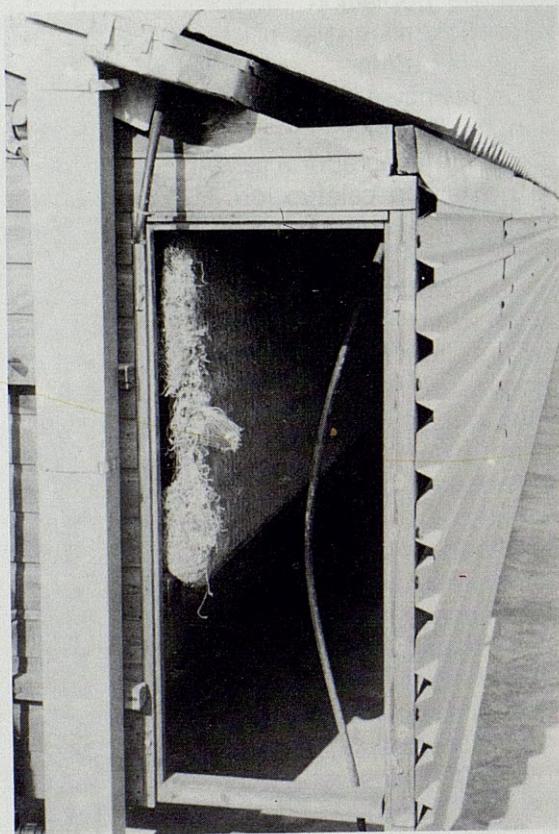
La ventilación forzada era cruzada, con extractores en una fachada y las entradas de aire en la opuesta. Tanto en un lugar como en otro se disponía de pantallas o trampillas que se abrían por la depresión causada por los ventiladores al funcionar.

Para paliar los efectos del calor del verano existía un doble dispositivo: un sistema de nebulización interior en todas las naves, complementado con un riego exterior de una fachada en las naves de ambiente controlado y con el funcionamiento de unos grandes ventiladores removiendo el aire interior, en la de ventilación natural.

La nebulización interior se hallaba constituida por unas boquillas situadas a unos 12 m. de distancia en una tubería aérea que discurría a lo largo del eje mayor de las naves. El riego exterior era una simple cortina de agua, proporcionada por una tubería situada en el alero de la fachada en la que se hallaban las entradas de aire en las naves de ambiente controlado. En cambio, en la nave de ventilación natural, no pudiendo disponerse de este recurso, se tenían unos ventiladores situados a unos 3 m. de distancia y a unos 2 m. de altura sobre el piso que,

cuando era necesario, movían el aire interior a lo largo del eje mayor de la misma, dirigiéndolo al mismo tiempo hacia el suelo.

Pues bien, el funcionamiento de todo ello, así como el de la calefacción, se hallaban controlados mediante una computadora, la cual ordenaba la puesta en marcha del generador de aire caliente, de los ventiladores y de un sistema u otro de refrigeración en función de la temperatura ambiente, la humedad y las condiciones exteriores. Para ello disponían de los sensores adecuados en cada nave, los cuales facilitaban al ordenador de forma permanente la información requerida sobre estos parámetros, ajustándose semanalmente según el peso de los pollitos.



Detalle de las entradas de aire en una nave de ambiente controlado. Se ha retirado una portezuela con el fin de poder ver el filtro de refrigeración.

La precisión de este control llegaba al caso de que si en las naves de ambiente controlado la humedad interior era baja, el mecanismo de refrigeración que actuaba era el de la nebulización interior, en tanto que si era elevada actuaba sólo el riego exterior.

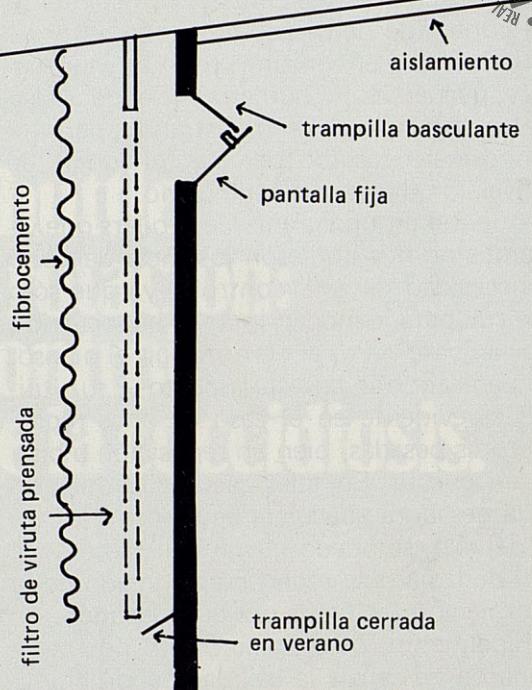


Figura 1. Esquema de las entradas de aire, con refrigeración en verano, utilizadas en una granja de cría de pollitas pesadas.

Incluido en el sistema se hallaba la alarma sonora y luminosa que se disparaba al fallar la ventilación.

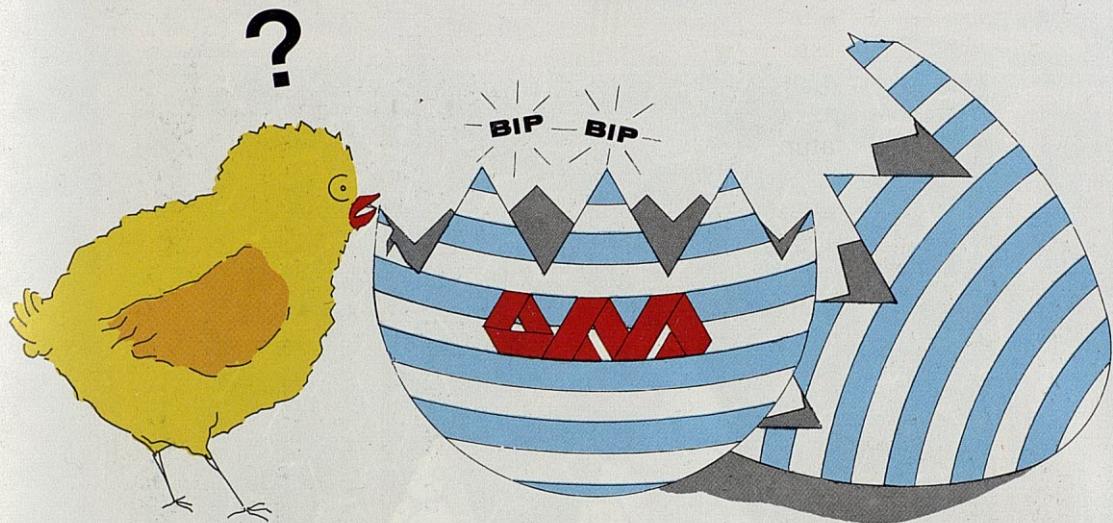
Veamos ahora otra explotación visitada, en este caso para la cría de pollitas pesadas hasta la puesta.

Instalada en un kibutz, constaba de 4 naves prefabricadas de 12 x 122 m. cada una, colocando 12.000 pollitas por nave, con lo que la densidad de población era de 8 aves/m<sup>2</sup>. Los gallitos se criaban en otro lugar.

Al igual que en el caso anterior, la ventilación forzada también era cruzada, con 40 ventiladores situados en una fachada y las entradas de aire indirectas en la opuesta. En cambio, la refrigeración era diferente, realizándose por medio de un filtro de viruta de madera prensada situado frente a las entradas de aire de la forma que se muestra en el adjunto esquema. En verano, al cerrarse la trampilla inferior, todo el aire que entraba en las naves tenía que pasar a través del filtro humedecido, con lo cual reducía su temperatura.

Esta refrigeración sólo funcionaba en pleno día, poniéndose en marcha automáti-

# HA NACIDO PARA UD.



## AGROMATICA

CON UN PAQUETE COMPLETO DE  
PROGRAMAS ESPECIFICOS DE AVICULTURA  
QUE PERMITEN INFORMATIZAR  
TODAS LAS AREAS DE SU NEGOCIO.



**AGROMATICA S.A.**

Tfno. 1112 28  
VILLAVA (Navarra)

Pídanos información enviando este cupón

Nombre \_\_\_\_\_

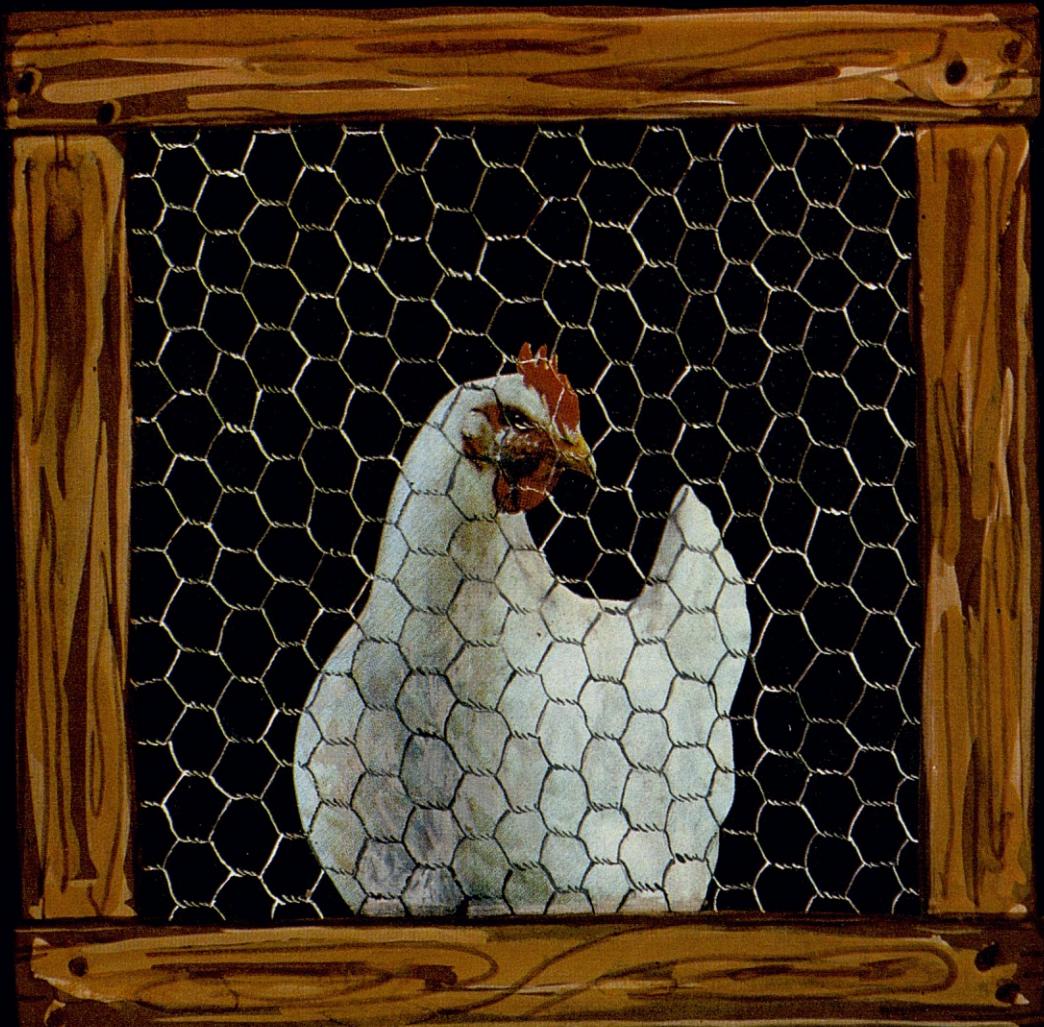
Dirección \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_

AGROMATICA S.A.

c/Arga, nº 4. Tfno. 1112 28. Villava (Navarra).

**Use defensas más específicas**



# *Coripravac*



**La primera oleovacuna inactivada polivalente a base de serotipos A, B y C autóctonos contra el Coriza aviar, cuya alta especificidad y grado de adyuvantación le hacen conferir cotas inmunitarias elevadas.**

**LABORATORIOS DE SANIDAD VETERINARIA HIPRA, S.A.**  
MADRID: PASEO MARQUES DE ZAFRA, 21 - TEL. (91) 245 20 24 - MADRID 28  
AMER (GERONA): LAS PRADES, S/N - TEL. (972) 43 08 11 - TELEX 57341 HIPR E

camente —comenzando a humedecerse el filtro y cerrándose las trampillas inferiores— al llegarse interiormente a 29°C., lo cual se correspondía aproximadamente con una temperatura exterior de unos 42°C.

Lo más sobresaliente de esta explotación era su control por medio de ordenador. Todo lo siguiente estaba regido o controlado por éste:

—El consumo de pienso, por nave y por línea de comedero.

—El consumo de agua, por nave y por línea de bebedero.

—Los pesos de los pollos, como ya se ha explicado antes.

—La ventilación, de acuerdo con la temperatura y la humedad prefijadas en función de lo anterior. Con sensores y termostatos de ambiente, los ventiladores actuaban según los impulsos enviados por éstos.

—Los posibles fallos en la corriente eléctrica y el funcionamiento, a prueba, del grupo electrógeno. Esto último se hacía cada 10 días, poniéndose en marcha automáticamente durante media hora y, de no arrancar, volvía enseguida a darse la corriente, avisando la alarma.

—La iluminación, en cuanto al fotoperíodo.

El control de pesos de las aves servía en este caso para restringir el pienso, haciendo una corrección semanal por la mortalidad.

dad. De haber una mortalidad accidental superior a la normal, esta corrección se hace en el acto.

Algunos parámetros ya estaban prefijados, como por ejemplo el fotoperíodo de toda la crianza. Otros no, cual era la temperatura requerida interiormente, cambiándose cada semana.

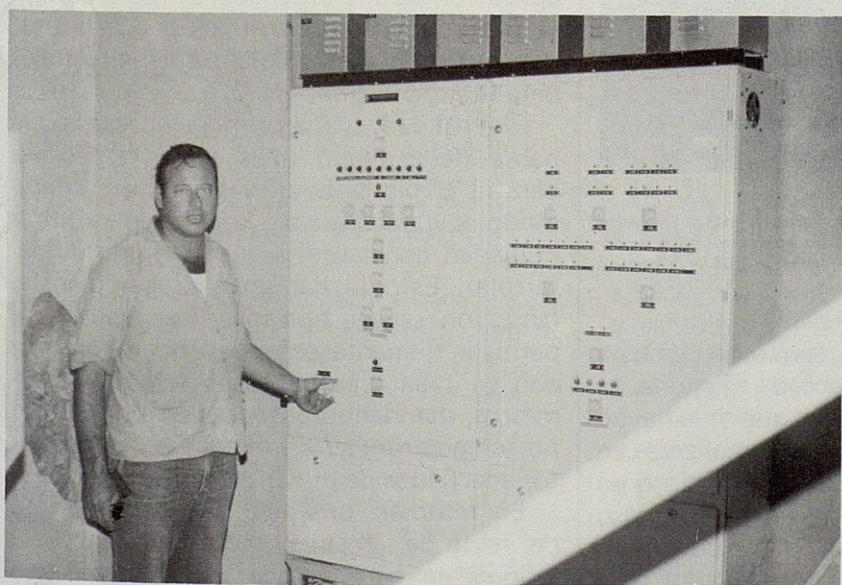
Diremos, para finalizar, que toda la granja llevaba una sola persona en dos horas diarias, el cual sólo tenía una ayuda exterior para cortar picos, vacunaciones, etc. El director del kibutz es el técnico del ordenador que controla toda la explotación, aparte de otros deberes, e incluyendo en ello a la sección de puesta, la sala de incubación, la administración, etc.

### En fin, ordenadores para todo...

No podríamos finalizar esta exposición de los ordenadores que vimos en Israel sin exponer brevemente algunas de las otras aplicaciones que se les daban en nuestro campo.

Una de ellas, por ejemplo, era la que se había montado en una sala de incubación, para 200.000 pollitos por semana. Aunque ya tenía algunos años, la instalación del ordenador era reciente, habiéndola hecho sin detener el funcionamiento de las máquinas.

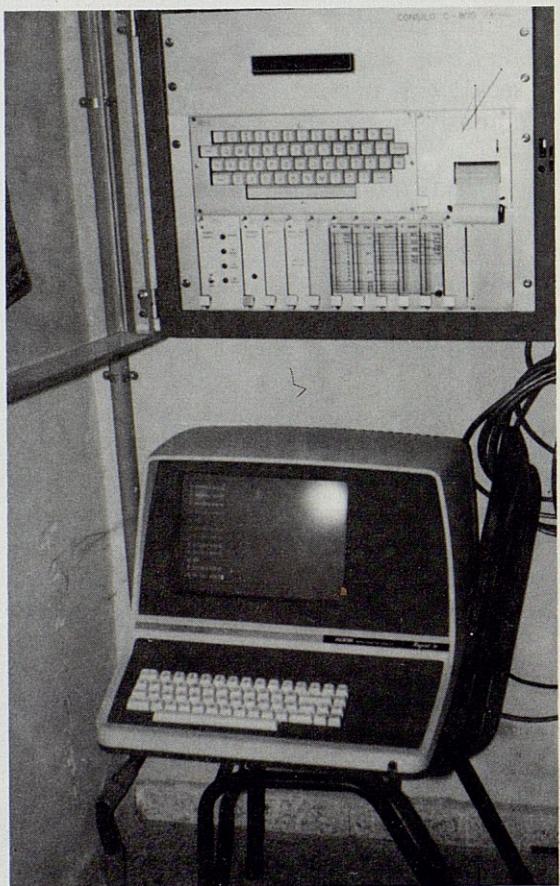
A cada una de las incubadoras y nacedo-



El director de un kibutz —y avicultor—, explicando el funcionamiento del ordenador en un criadero de pollitas pesadas.



ras se les había montado, sin desconectar su propio sistema de control, una caja con sensores de temperatura, humedad y volteos. Estos sensores se hallaban conectados al ordenador, con impresora y monitor de TV, disponiéndose así permanentemente en la oficina de lo que está ocurriendo en cada máquina ya que unas luces en él indicaban si en ese instante se hallaba la calefacción, la humidificación o el mecanismo de volteos en marcha.



Aunque con una instalación provisional, este ordenador de una sala de incubación cumplía perfectamente su cometido para el control de los parámetros que se le habían encomendado.

El ordenador manda las correcciones a hacer en el ambiente de cada máquina, lo cual depende de los límites que se le hayan prefijado. Su colocación puede realizarse en cualquier lugar, hasta en otro edificio o en otra población, conectándose en este caso mediante línea telefónica. También existía una conexión de alarma, con avisador para

todas aquellas personas que lo requerían en un radio de acción de 30 Km.

Otra aplicación de los ordenadores es la que vimos en unos silos para granos situados cerca del puerto de Ashdad. Con una capacidad para 60.000 Tm., operaban principalmente con cereales y soja, habiendo instalado en el interior de cada silo tres cables especiales en cada uno de los cuales, a distancias de 3,90 m., va situado un sensor de temperatura y estando todos ellos conectados a un ordenador. Yendo estos sensores a trabolillo en los 3 cables, resulta que cada 1,30 m. de distancia tenían una detección de la temperatura del grano, tanto en la pantalla como en la impresora del ordenador.

Sin embargo, lo más interesante del sistema es que en el programa que se había marcado al ordenador, éste conocía cuál era la temperatura crítica bajo la cual podía haber problemas de calentamiento. Ello es teniendo en cuenta la temperatura y humedad exteriores, así como la diferencia de temperatura que hay con la zona vacía del silo y la diferencia en temperatura con las de los días anteriores.

En este momento, es decir, al llegarse a la temperatura "crítica", se pone en marcha la ventilación, consistiendo ésta en la inyección de aire por la parte inferior del silo.

Por último, otro ejemplo que citaremos brevemente en donde también vimos la aplicación de los ordenadores fue en un invernadero dedicado en exclusiva a la producción de brotes de plantas ornamentales para la exportación.

En realidad, era la propia empresa la que había desarrollado unas mesas especiales para el crecimiento de las semillas, interesándose mantenerlas a una temperatura y humedad constantes según su grado de desarrollo. Esto lo habían conseguido instalando un sensor por mesa que registraba permanentemente en ordenador —también con pantalla y en impresora— ambos parámetros, mandando entonces que se diera o no temperatura y/o humedad a los elementos adecuados de que disponía cada mesa.

En resumen, una pequeña maravilla más del reino de la ciencia y de los microprocesadores en particular y que en este caso

”Vd. tendrá más ventajas con Lohmann”



## LOHMANN SUMINISTRA REPRODUCTORAS DE GARANTIA PARA LA PRODUCCION DE CARNE Y HUEVOS EN TODO EL MUNDO.

**LSL** – la ponedora blanca líder en la mayoría de países del mundo.

Nº de huevos por gallina alojada en 12 meses de producción	300
Peso promedio huevo	62,5 g.
Conversión de pienso	2,30

**LOHMANN BROWN** – para la producción económica de huevos marrones de calidad.

Nº de huevos por gallina alojada en 12 meses de producción	285
Peso promedio huevo	64 g.
Conversión de pienso	2,40



**LOHMANN BROILER** – el broiler con características de engorde excepcionales.

Peso final en Kg.	Conversión de pienso	
37 días	1,450	1,78
49 días	2,100	2,04
63 días	2,800	2,34



**VALO SPF** – (específicamente libres de agentes patógenos) huevos para la producción de vacunas e investigación.

Nosotros suministramos no solamente eficientes abuelas y reproductoras, pollitos de un día y huevos fériles sino que también el necesario «know-how» y «servicio» en todo el campo del moderno manejo avícola.

Para información amplia contactar:



### Lohmann Tierzucht GmbH

Am Seedeich 9-11, D-2190 Cuxhaven 1 (Al. occ.) Tel. 47 21/5 05-0, Telex 2 32 234

Real Escuela de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1985



Si os ocupais de Avicultura  
debeis conocer el  
**BEBEDERO CAZOLETA MONTAÑA**  
**M~73**

Avanzada tecnología en equipo avícola

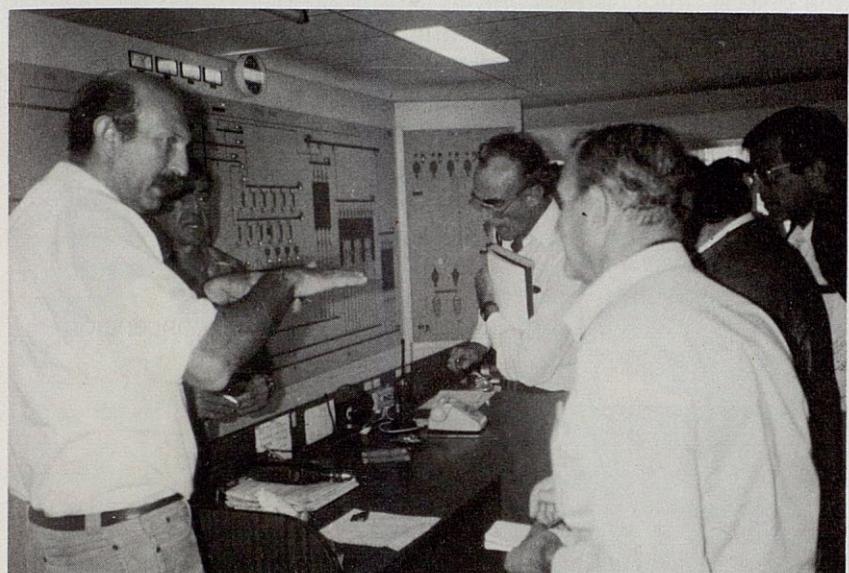
MONTAÑA

**MATERIAL AVICOLA MONTAÑA**

Dr. Codina Castellví, 4

Teléfono 31 11 72

REUS (España)



Un grupo de españoles escuchando las explicaciones de un técnico en ordenadores, en los silos de Ashdod.

concreto nos enseñaron con la máxima cautela y con prohibición de hacer fotografías para que no se lo copiásemos...

### Hablemos ahora de ponederos automáticos

Como es sabido, uno de los problemas aún no del todo resueltos que presenta la explotación de reproductores pesados es el de la recogida de los huevos. El enorme trabajo que ello representa se ha intentado mecanizar desde hace ya muchos años, pero hasta el presente la verdad es que las gallinas —que son, a la postre, las que tienen la última palabra sobre el tema— nos vienen a decir que prefieren los ponederos clásicos con yacaja, dándonos, casi diríamos que en

venganza cuando les instalamos un ponedero automático, un nivel más o menos elevado de huevos en el suelo.

De los dos modelos de ponederos que vimos en funcionamiento, uno de ellos lo estaba en una gran explotación para 20.000 reproductoras, tratándose de una instalación muy moderna por la que sólo habían pasado 3 manadas.

La explotación, por variar, también pertenecía a un kibutz en el que, además de la agricultura y la avicultura, disponían de una fábrica de plásticos en la que habían creado el ponedero en cuestión. En realidad, era esta feliz combinación de fabricantes y clientes al mismo tiempo la que les había permitido el desarrollo de un equipo

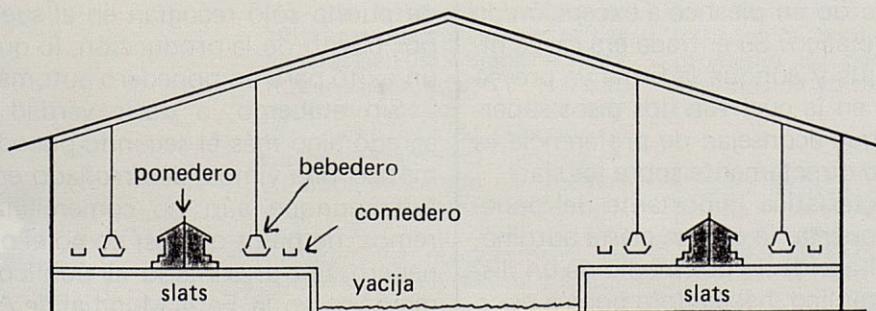


Figura 2. Sección de un gallinero de reproductoras mostrando la situación del ponedero automático.



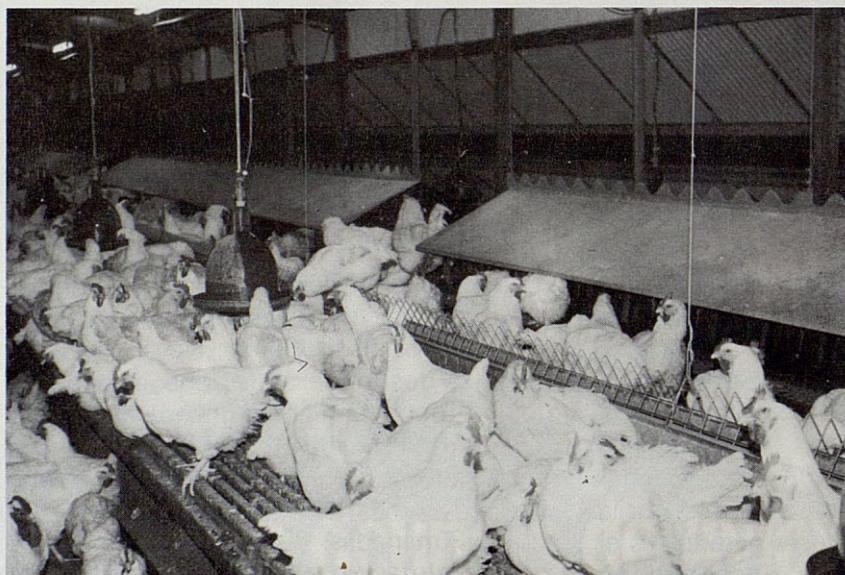
tan perfecto como el ponedero en cuestión.

Teniendo cada nave una disposición clásica de dos tercios de su superficie con slats y un tercio —el central— con yacifa, el ponedero se hallaba situado encima de aquéllos, tal como se muestra en el adjunto diseño. Se extendía a lo largo de toda la nave, aunque dejando algunos tramos libres —es decir, con las cintas, cubiertas, de transporte de los huevos— con el fin de dejar paso a las aves e incluso al hombre hasta las ventanas.

abrirse también automáticamente, resolviéndose así el problema de las gallinas cluecas que tienden a permanecer en el nidal.

En cuanto al fondo de éste en sí, construido de un plástico muy flexible, tenía una forma algo abombada para mayor comodidad del ave, con pendiente hacia adelante comunicando con un orificio que daba paso a la cinta transportadora de los huevos.

En resumen, si bien su concepción nos



Aspecto parcial de los ponederos automáticos instalados en una granja de reproductores.

La recogida, como en otros ponederos automáticos, se hacía en sendas mesas —una por cada hilera doble de ponedero— situadas en el almacén central de cada nave.

En cuanto a las características del ponedero en sí, cabe resaltar que todo él se hallaba construido en plástico a excepción de su techo, metálico. Su entrada era casi a nivel de los slats y aunque la firma ya preveía una versión en la cual van dos pisos superpuestos, la que aconsejan de preferencia es la de situarlo directamente sobre los slats.

Una característica importante del ponedero era la puerta, la cual se cierra automáticamente al atardecer por medio de un dispositivo hidráulico, haciéndolo poco a poco con el fin de empujar lentamente hacia fuera a aquellas gallinas que se resisten a abandonarlo. A la mañana siguiente volvía a

pareció algo complicada, lo cual también se manifestaba en su precio —realmente elevado—, la impresión de eficacia que nos dió en cuanto a la recogida de los huevos fue excelente. Según nos indicaron en la granja visitada, con las pollitas en su segundo mes de puesta sólo recogían en el suelo un 3,5 por ciento de la producción, lo que es todo un éxito para un ponedero automático.

Sin embargo, a decir verdad aún nos agrado algo más el segundo ponedero automático que vimos, desarrollado en otro kibutz aunque aún no comercializado. Dicemos, de paso, que así como el primer ponedero fue presentado al público por primera vez en la Feria Mundial de Avicultura de Helsinki, en 1984, los creadores de éste esperan hacerlo para la próxima Feria de Hannover de junio de este año.

	HISEX BLANCA 82 SEMANAS	HISEX RUBIA 78 SEMANAS
Producción ave dia	341	315
Peso medio del huevo	62,0 g	64,0 g
Conversion de pienso (kg. pienso/kg. huevos)	2,26	2,37
Mortalidad y trío en reclin	3,5 %	3 %
Mortalidad y trío en puesta/mes	0,5 %	0,3 %
Peso corporal final	1750g.	2250g.-



Estos son los promedios para las ponedoras Hisex durante 1985. Ninguna otra ave puede mejorarlos. Pero usted sí puede.

No hallará resultados de producción ni de tamaño de huevo, ni de eficacia en el consumo de pienso, en los datos de producción de las demás estirpes en 1984 que puedan superarlos. Las mejoras de Hisex Blanca e Hisex Rubia siguen adelante. Hasta el punto de que los demás programas científicos de selección se quedan rezagados. Nuestros resultados de campo son todavía más espectaculares. Nos demuestran que con un buen manejo mejoran las producciones, las conversiones de pienso y dismi-

nuye la mortalidad. Empiece a tener las mejores ponedoras del mundo: Hisex Blanca e Hisex Rubia. Y después continue con un buen manejo que le ayude a batir los promedios. Incluido el promedio de beneficios de su explotación en los años anteriores.

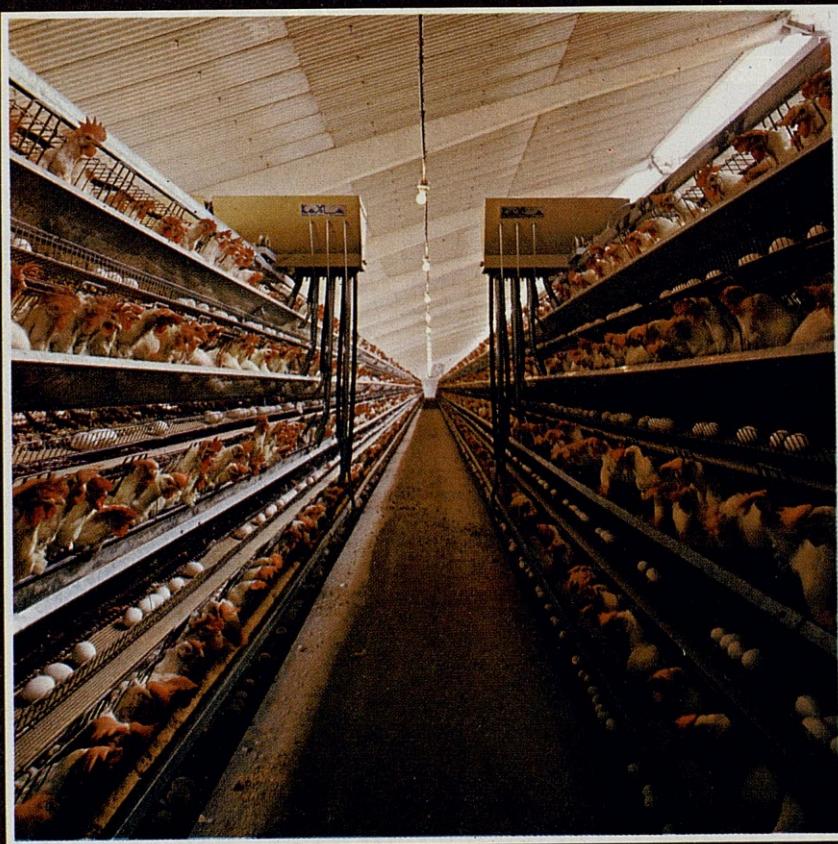
HYBRO IBERICA, S.A.  
Edificio Organón. Apartado 88  
San Baudilio de Llobregat (Barcelona)  
Tels.: (93) 661 67 00 - 661 69 04  
Télex: 52179 OESA E

# Euribrid





# EQUIPOS INDUSTRIALES PARA AVICULTURA Y GANADERIA



Al servicio de AVICULTORES y GANADEROS realizamos:

## ESTUDIOS PROYECTOS Y PRESUPUESTOS para

### GRANJAS AVICOLAS:

BATERIAS CRIA RECRIA  
BATERIAS PONEDORAS  
INSTALACIONES POLLO DE ENGORDE

### GRANJAS PORCINAS:

CELDAS DE VERRACOS, GESTANTES, PARTOS, RECRIA, CEBO,  
COMEDORES, BEBEDEROS, REJILLAS, ETC.  
ALIMENTACION AUTOMATICA DE CEBADEROS: EN SECO (AD-LIBITUM O RACIONADO) Y EN HUMEDO.  
ALIMENTACION AUTOMATICA PARA GESTACION, PARTOS Y  
RECRIA.

### NAVES PREFABRICADAS

### CLASIFICADORAS DE HUEVOS STAALKAT

### SISTEMAS DE VENTILACION

### GRANJAS CUNICOLAS



INDUSTRIAL  
GANADERA  
NAVARRA, S.A.

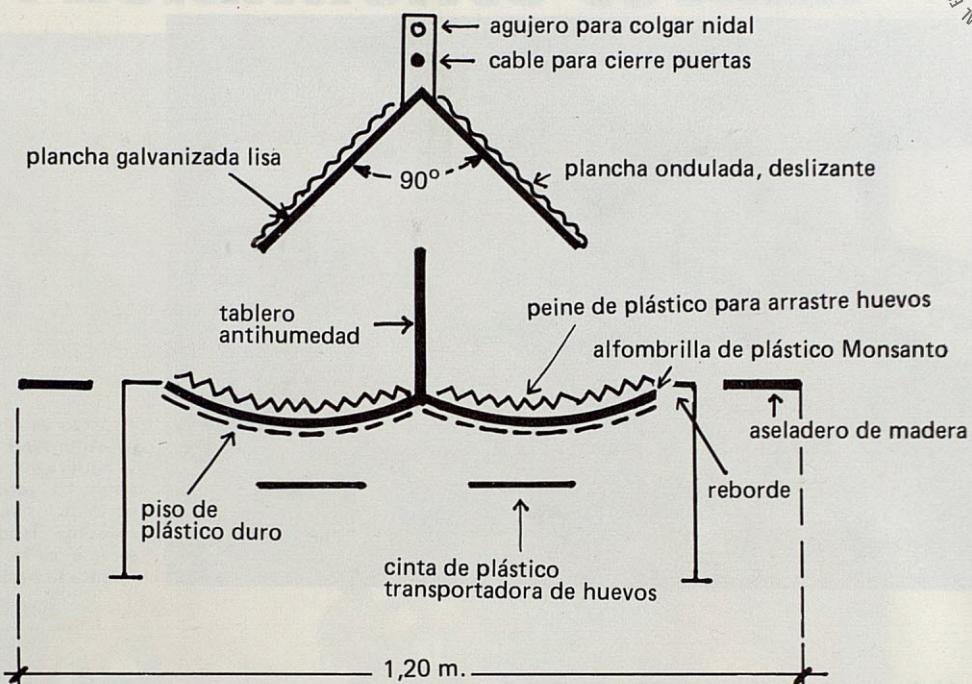


Figura 3. Esquema de un nuevo modelo de ponederos automáticos, aún no en el mercado, para reproductoras pesadas.

El diseño de este ponederero se muestra en el adjunto boceto, siendo en resumen mucho más sencillo que el anterior. Se trata de un nidal para instalar bien sobre la yacifa o bien sobre slats y suspendido o no.

El funcionamiento como ponederero de recogida automática se basa en que un peine de plástico rígido, colocado hacia un extremo de cada nidal individual, se pone en marcha mediante un mecanismo hidráulico una vez cada hora para empujar a los huevos depositados sobre la alfombrilla hacia uno de los orificios situados en los extremos opuestos. Este recorrido se realiza muy lentamente —en 1 minuto— con el fin de no asustar a las gallinas que estén poniendo, volviendo el peine, al cabo de una hora, a su posición primitiva.

Una rejilla de plástico duro, con cuadros de 2 x 3 cm., sostiene a la alfombrilla, disponiendo de un orificio igual que el de ésta para dejar pasar a los huevos hasta la cinta transportadora inferior. En cuanto a la alfombrilla en sí, se trata de un producto standard de la firma Monsanto, pudiéndose retirar muy fácilmente para su limpieza aunque, según nos indicaron, esto no es necesario hacerlo casi nunca.

Otra característica de este ponederero es la de que al atardecer, a la hora previamente programada, otro mecanismo hidráulico afloja un cable para que, actuando un contrapeso situado al final de la línea, se deslice una plancha ondulada hacia abajo, cerrando la entrada. Queda, sin embargo, una abertura de unos 10 cm. para ver si ha quedado alguna clueca dentro, en cuyo caso se puede sacar fácilmente levantando la plancha del tramo en cuestión, lo que permite controlar fácilmente el número de cluecas existentes.

Los resultados, por lo que nos explicaron tras varios meses de experimentación en una pequeña granja propia que también visitamos, son similares que los obtenidos con el ponederero anterior. Sin embargo, este nidal siempre se ha probado en gallineros sin slats ya que al ir bien así, luego no hay problema en una nave con slats. En ambos casos se podían situar a la altura que se desease por poder ir suspendidos, mediante cables, del techo del gallinero y en ambos casos también es el mismo avicultor quien se los monta mediante el juego de herramientas y piezas de plástico que le suministran las casas.



Aspecto de un gran criadero de broilers en el que ya se había realizado, la noche antes, la retirada de una parte de los animales con la máquina recogedora. Obsérvese parte del material, levantado hasta el techo.

### ¿Irá en serio ya la recogida mecánica de los pollos?

Tantas veces se ha hablado de ello que casi parece algo de ciencia-ficción, como los platillos volantes. Nos referimos a la tan traída y llevada automatización en la recogida de los pollos, aspecto cada vez más preocupante en muchos lugares a causa del tiempo que ocupa y de la falta de personal para ello.

Sin embargo, después de haber visto actuar a la máquina que describimos a continuación, hemos de reconocer que nuestro escepticismo inicial se trocó en el convencimiento de que esta vez "iba en serio", al menos para las granjas o las empresas con la suficiente envergadura para adquirirla.

La máquina en cuestión es británica, concretamente de Irlanda del Norte, siendo la única que había en aquel momento en Israel y estando en funcionamiento durante varias noches con el fin de vaciar los pollos de un gran criadero, retirados a lo largo de varias jornadas consecutivas. Además de esta máquina, nos indicaron que ya se habían vendido otras en el Reino Unido, Japón, Canadá, etc.

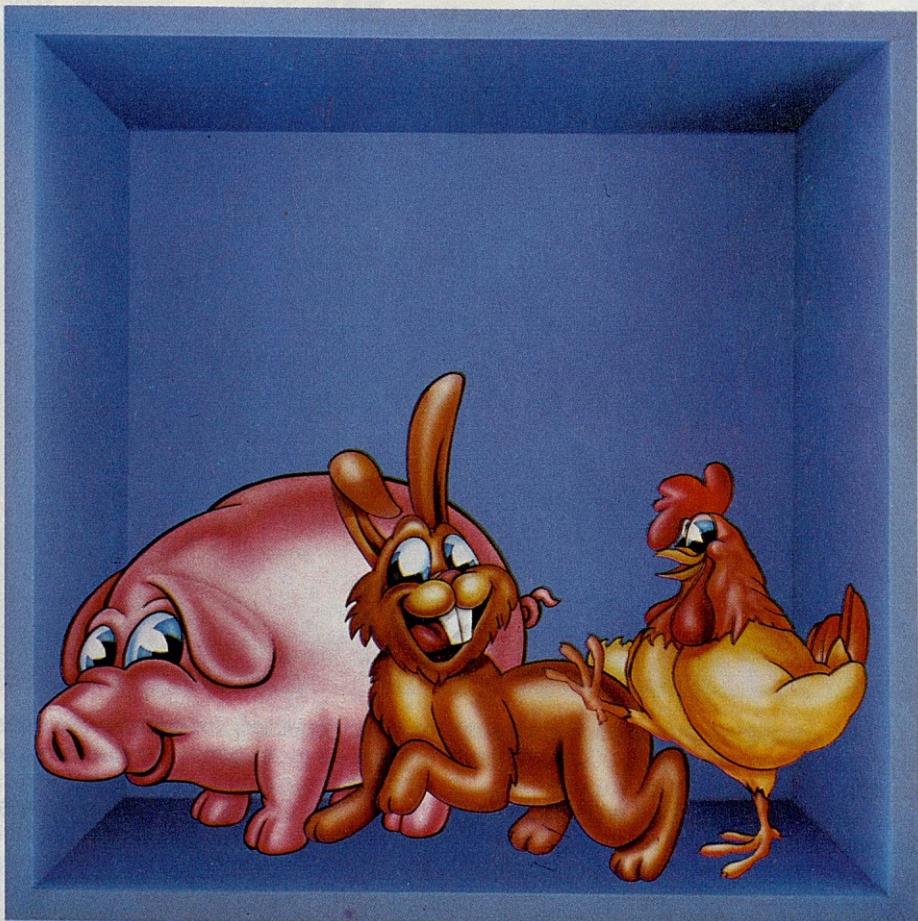
En síntesis, la máquina consiste en una especie de "tanque" de tracción oruga que se desplaza muy lentamente en el gallinero

en el que se han apagado las luces, con lo cual ya es sabido que los pollos permanecen quietos en el suelo. En su parte delantera lleva un rotor de palas de gomaespuma recubiertas de tela el cual hace mover a los pollos hacia un plano inclinado en el que van subiendo hacia un mecanismo de pesada que, una vez alcanzado un peso prefijado —de 70 a 100 Kg.—, los retiene en una plataforma. Esto se repite 4 veces, llenándose así otros tantos pisos de pollos.

Conjuntamente con la máquina se entregan unas jaulas metálicas tipo contenedor, con cuatro pisos de carga por un lado. Estas jaulas se transportan desde el exterior hasta donde se halla la máquina trabajando mediante un "toro", el cual las arrima a la parte posterior de ésta. Dejando un costado abierto, la máquina introduce rápidamente los 4 pisos de pollos en los otros tantos pisos de las jaulas, vaciándolos por medio de unas cintas rotativas. Finalmente, retiradas las jaulas por el "toro", el costado abierto de éstas se cierra por un plástico con enganche metálico.

La operación es rapidísima, necesitándose 3 personas como máximo en total —dos en la máquina y una en el toro— para cargar 3.000 pollos/hora. Pero para ello se necesita una nave que no tenga obstáculos y en la que, previamente, se haya elevado todo el material hacia el techo.

# Aislamiento total...



## ...con el plan Styrofoam.

Cuando se guíe por el Plan Styrofoam para aislamiento en Agricultura, descubrirá que Styrofoam,\* la plancha de espuma de poliestireno extruido, rígida, es el aislamiento térmico apropiado para cualquier uso en construcción de naves.

Una amplia gama de densidades, espesores y perfiles le asegura el aislamiento adecuado para el alojamiento de ganado, aves, conejos, etc., almacenamiento de productos del campo y naves de producción de champiñones.

El aislamiento de Styrofoam combina las mejores propiedades térmicas y mecánicas para un control ideal del ambiente en su granja.

Debido a su estructura celular cerrada, el panel azul Styrofoam es impermeable. Funciona eficazmente incluso cuando su superficie está dañada.

No se pudre, comprime ni delamina y puede ser lavado y desinfectado.

Puede estar seguro que su enorme eficacia como aislamiento térmico,

durará lo que dure la vida de su edificio.

Además, sus costes de instalación son bajos. Porque Styrofoam es ligero, fácil de cortar y ensamblar.

Siga el plan Styrofoam. Está diseñado para facilitarle la elección del tipo y tamaño apropiado del aislamiento Styrofoam para sus naves. Para los tejados. Los techos. Las paredes. Y los suelos.



Sírvase mandarme más información sobre Styrofoam. En particular sobre la siguiente aplicación.

Nombre

Cargo

Compañía

Dirección

30400 CUNIE

Teléfono

Aplicación

Dow Chemical Iberica, S.A. - Avda. de Burgos, 109. Madrid-34 - Tel.: 766 12 11.



\*Marca registrada  
The Dow Chemical Company.

# EXPOAVIGA, LA TECNOLOGIA GANADERA SIN FRONTERAS.

En 1983, Expoaviga puso en contacto a sus 388 expositores con más de 20.000 visitantes profesionales. Asimismo, nuestro certamen es el más completo de Europa en tecnología avícola y ganadera. Por estas razones, Expoaviga es el foro más rentable para sus negocios nacionales e internacionales.

El futuro del sector pasa por Expoaviga, donde a los apartados de alimentación animal, construcciones ganaderas, ma-

teriales y equipos, entidades ganaderas, sacrificios de aves, ganado e industrialización, laboratorios, razas y estirpes, empresas de transporte y servicios y sector animales de compañía se unen más de cien sesiones de trabajo en sus jornadas técnicas y una gran muestra de ganado selecto.

Venga con nosotros a exponer en Expoaviga, donde la tecnología avícola y ganadera no conoce fronteras.

## Expoaviga Salón Internacional de la Técnica Avícola y Ganadera.



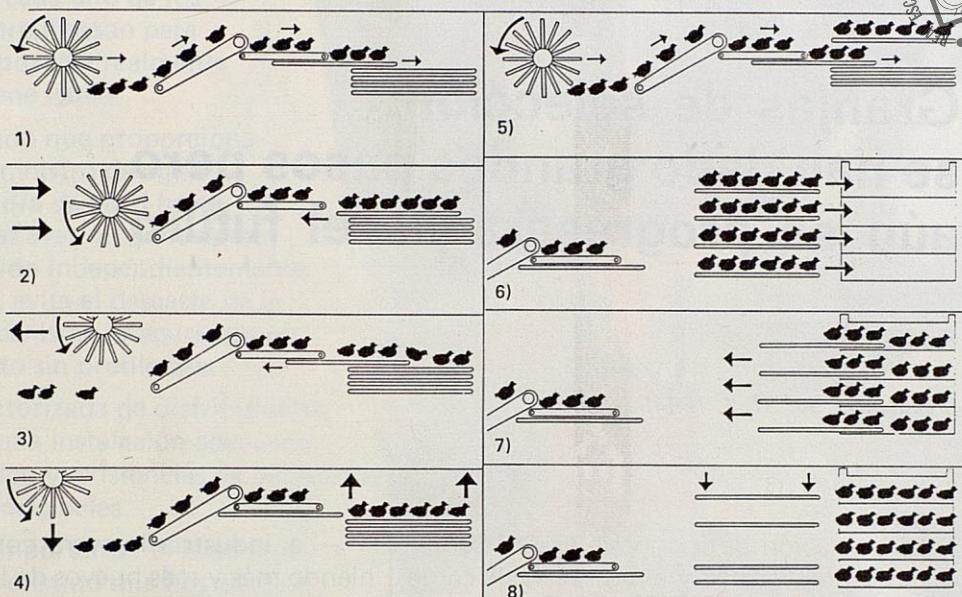
Feria de Barcelona

Av. Reina M.ª Cristina s/n Delegación en Madrid  
Tel. 223 31 01 Pº de la Castellana, 153-2º  
Telex 50458 FOIMB-E Tel. 279 19 04/03  
08004 Barcelona-España 28006 Madrid-España



BARCELONA, DEL 19 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 1985

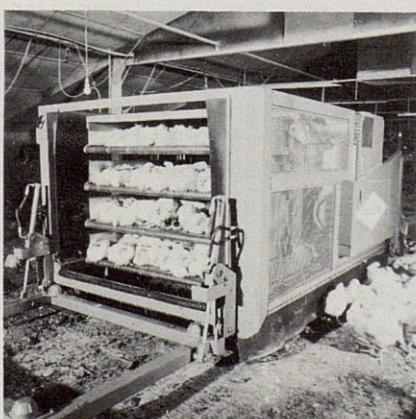
Figura 4. Detalle de las distintas operaciones que realiza la máquina recogedora de pollos que se describe en el texto.



El modelo actual de máquina trabaja con bombona de gas, desarrollando 33 Kw.

Desde el punto de vista del matadero, en el cual estuvimos posteriormente, puede decirse que estaban encantados, citando como ventaja principal la de que antes necesitaban de 6 a 8 personas para realizar el mismo trabajo que ahora hacen sólo 3. Otra

ventaja es la de que tienen menos alas y patas rotas que antes, aproximadamente un 25 por ciento menos. Y, por último, aunque en Israel no sacan partido de ello debido al sacrificio tipo "kosher" —bajo el rito rabínico— que se ven forzados a aplicar, se hallaría la enorme ventaja de la descarga en el matadero: simplemente inclinando el



Cuatro aspectos de la máquina recogedora de pollos en funcionamiento: 1) avanzando y cargando; 2) los pollos, en "bandeja", preparados para ser introducidos en las jaulas; 3) el "toro" arrimando éstas vacías; 4) los pollos ya enjaulados.

(Continúa al pie de página 66)