

APROVECHAMIENTO DEL GAS EN LAS GRANJAS AVÍCOLAS

Hace unos meses —en diciembre del 2006— el Grupo Alimentario Guissona publicaba una información que, con este título, trataba de distintos sistemas de calefacción para pollos, mediante gas, haciendo una comparación entre ellos desde el punto de vista de sus costes de funcionamiento.

Dado el tiempo transcurrido hemos querido, a la par que ratificar lo que allí se indicaba, comprobar los posibles nuevos datos en poder del citado Grupo. A continuación, pues, se resume en primer lugar lo indicado en la citada información, comentando seguidamente los resultados obtenidos con un nuevo sistema de calefacción por gas, ya en pleno funcionamiento durante este año.

Dos sistemas de calefacción

"Los costes de energía – calefacción, refrigeración y electricidad – tienen cada vez una mayor incidencia en los gastos de las crianzas de broilers. Analizando solo el coste de la calefacción sobre el kilo de carne producido, en los últimos 5 años se ha pasado de 0,0125 a 0,02 €/kg.

Debido a ello, intentaremos analizar a fondo los sistemas actuales, proponiendo mejoras y estudiando opciones de nuevos productos.

En la calefacción de las granjas se suelen emplear dos sistemas de calefacción: por convección y por radiación.

La **convección** consiste en el caldeo del aire por medio de un generador de calor. Con este sistema, la temperatura de confort de las aves, a unos 30 cm del suelo, obliga a temperaturas ambiente muy elevadas y, en consecuencia, dado que se busca una menor renovación de aire por razón de costes, se trabaja con un aire más viciado.

La **radiación** que se produce cuando un aparato se pone incandescente calienta los objetos sobre los cuales se proyecta en forma infrarroja, al igual que la emitida por el sol. El calor calienta directamente al animal o al suelo sin caldear el aire. La temperatura

ambiente necesaria es unos 5° C menor y la potencia instalada menor.

Las aves se comportan mejor con temperaturas ambientales más bajas y con zonas de radiación en las que perciben la energía de la fuente de calor. Esto facilita el manejo pues si la temperatura marcada no es la correcta el ave tiene la opción de buscar unas zonas con más o menos calor de radiación.

En lo referente al gasto de energía, la radiación es, en principio, la más económica ya que la temperatura sugerida es inferior. Cuanta más diferencia hay entre la temperatura interior-exterior más ventajosa es la radiación. De todas formas, en verano y en épocas intermedias, con aves de menos de 3 semanas de edad, la convección puede ser más económica dado que con un sistema de radiación los criadores no apagan los radiadores durante el día, los cuales siguen quemando un mínimo sin ningún motivo.

Considerando que en las granjas avícolas el sistema de radiación es óptimo, podemos dar unos consejos importantes para optimizar su aplicación:

- Situar las sondas a unos 30-40 cm del suelo y, si son metálicas, pintarlas de negro mate a fin de absorber al máximo la radiación. Además, han de estar a unos 2 m de distancia del eje del radiador.

- Trabajar con las temperaturas propias de la radiación, unos 5 °C menos que con calefactores.

- Procurar apagar y encender los radiadores para que trabajen del 50 % en adelante. Evitar que todos ellos quemem al mínimo, si no es necesario.

- Ajustar al mínimo la regulación del cuadro general, ya que a veces está regulado al 20 %.

- Procurar tener los radiadores a la altura correcta y que quemem correctamente".

Pruebas de campo

Hasta aquí, lo que mostraba la ya citada información en plan general, que después añadía que el Grupo

Guissona, junto con la empresa Kromschroeder, habían analizado los sistemas de calefacción con el fin de buscar soluciones para optimizar los consumos. Pero continuemos con la exposición que hacían entonces⁽¹⁾:

"Existen 3 opciones, con las siguientes ventajas y desventajas:

1. Combinar los radiadores con los calefactores para emplear cada uno en el momento más oportuno.
2. Radiadores con encendido eléctrico centralizado.
3. Nuevos radiadores con llama piloto, que no hace falta parar, quemando el piloto solo el 1 %.

El primer caso obliga a tener dos sistemas instalados, con unos equipos, un manejo y un mantenimiento diferentes. Habría que poner en marcha los dos sistemas al mismo tiempo y acabar la crianza con calefactores, en cuyo caso creemos que el ave no sufriría por el cambio.

El sistema de encendido eléctrico de la segunda opción creemos que obliga a tener en muy buen estado los radiadores, al mismo tiempo que supone un gasto muy importante en la instalación eléctrica inicial.

La tercera opción, la de los radiadores con llama piloto, puede ser la solución óptima de cara al futuro ya que se dispone de un solo sistema, con consumos muy ajustados, pudiendo trabajar incluso en ausencia eléctrica".

Actualización de resultados

La continuación del ya citado artículo indicaba que se había intentado hacer una comparación entre dos sistemas en una granja idónea para ello por tratarse de una nave moderna dividida por un almacén central en dos mitades idénticas. Se trataba de la nave de Mariano Solá, situada en Cervera - Lleida - y que ya ha sido objeto de un amplio reportaje en este medio⁽²⁾, debiendo recordar que cada seminave de la misma es de 18 x 90 m, con una capacidad para 25.000 pollos.

Caldeada en un principio con aerotermos - un sistema de convección -, de los que hay instalados 3 de 103.000 Kcal/h en cada seminave - una inversión que, en su momento, nosotros comentábamos que podía ser algo excesiva -, recordaremos también que en esta nave la crianza se realiza con un sistema "pollera". Esto

significa, como se puede ver en el gráfico adjunto, la colocación de una cortina de plástico para concentrar a los pollitos recién nacidos hacia un extremo del local, ampliando su espacio al cabo de una semana hasta ocupar un 50 % de la longitud del mismo, y permitiéndoles gozar de la totalidad a unos 12-13 días de edad.

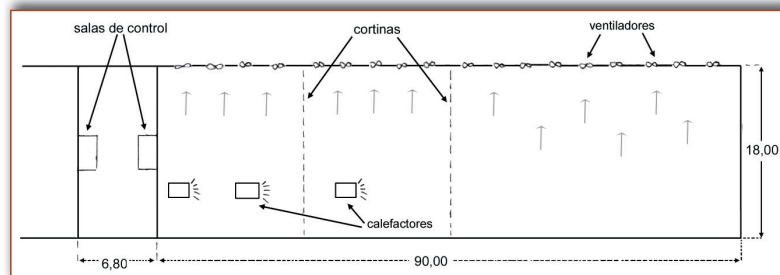


Fig. 1. Esquema de la ventilación cruzada de Mariano Solá.

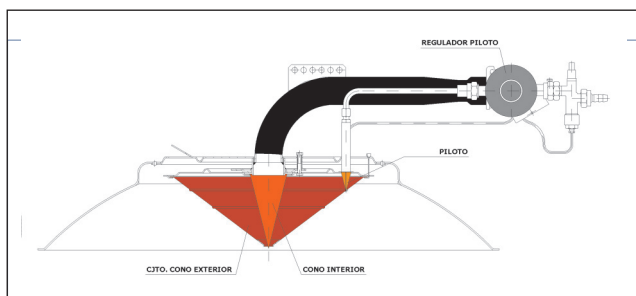
Pues bien, ha sido en esta nave en la que se ha hecho la prueba comparativa de los nuevos radiadores con los aerotermos ya instalados, tomando lecturas, a lo largo del pasado semestre, de las temperaturas de cada seminave y los consumos separados de gas, al mismo tiempo que registrando los resultados de los 25.000 pollos criados a un lado y otro del almacén central.

En principio, el objetivo de la experiencia era ver las posibilidades de sustituir las clásicas pantallas de infrarrojos "Infraconic", de la firma Kromschroeder, de tipo "modular", funcionando con más o menos intensidad según ordenaba el termostato de ambiente del local y manteniendo una llamita piloto siempre encendida, con los nuevos radiantes que acaba de lanzar al mercado la misma. Recordemos que aquellas pantallas no se apagaban nunca, con el problema que representa que, al igual que sucede con los ventiladores cuando éstos no funcionan a toda marcha, tienen un consumo de gas que sube de forma desproporcionada al no quemar al 100%. Y si el criador, a consecuencia de la temperatura exterior o la edad de las aves, llega un momento en que cree mejor apagarlos totalmente y luego cambia su decisión, tiene el considerable trabajo de ir encendiéndolos individualmente.

En cambio, el nuevo sistema desarrollado por la empresa, íntegramente en España, se basa en la misma pantalla pero provista ahora de un nuevo control piloto - ya patentado - que se mantiene siempre encendido, pero con un consumo mínimo. El de la pantalla es de 800 g/h a plena marcha - la única forma en que funciona - y el del piloto de solo 7 g/h, existiendo un único modelo, por el momento, con una capacidad calorífica de 12 kw/h, equivalente a 10.300 kcal/h, con versiones a 300 mbar y 1.400 mbar, aunque se está desarrollando otro de 6 kw/h para ser lanzada a comienzos del próximo año.

(1) Recordemos, el pasado diciembre.

(2) Ver el número de abril 2006 de Selecciones Avícolas



Corte esquemático de la nueva pantalla «infraconic 12000-Pilot»

Según la temperatura del local, controlada por una sonda, todas las pantallas se encienden y apagan al mismo tiempo en cuanto a su quemador principal, gracias a mantenerse siempre encendida la llama piloto, que se garantiza que no se apaga nunca. Las pantallas, aparentemente, son las mismas que las antiguas en cuanto al quemador, pero quien desee modernizar su instalación deberá cambiarlas ya que no se les puede aplicar el piloto actual. La instalación es idéntica pero esta inversión sí es obligada.

Importancia de la colocación de los radiantes

Un detalle importante que se ha observado en las pruebas es que, a diferencia de las pantallas viejas, que muchas veces se hallan suspendidas en las granjas a 1 m de altura ó poco más –olvidándose que el calor lo transmiten por radiación–, éstas es conveniente colocarlas a unos 2,3-2,5 m, con lo que el radio de calor que abarcan es mucho mayor. Siempre deben colocarse algo inclinadas –unos 5° hacia delante– para permitir una buena combustión, al igual que las antiguas, detalle que muchas veces no se tiene en cuenta.

Cada pantalla tiene incorporado un filtro interior de espuma, para el quemador principal y otro muy pequeño, metálico, para la llama piloto. El mantenimiento es mínimo, menor que con las pantallas antiguas.

Según la empresa fabricante, podría contarse una pantalla de las nuevas para 2.000 pollos, lo que representaría la asignación de unas 5 kcal/pollo. En el caso de Mariano Solá, en la que se realizaron las pruebas, en cada seminave para 25.000 pollos se instalaron 14 pantallas, de lo que resulta una asignación algo menor, aunque se cree que con 12 hubiera sido suficiente.

En la nave en cuestión las pantallas están situadas en 2 filas, a unos 12 m de distancia entre sí, pero hay que tener en cuenta la gran anchura que tiene – 18 m –. En una nave más estrecha, hasta unos 15 m, con una sola hilera central sería suficiente.

A recalcar, también, que a diferencia de las pantallas viejas – modulares –, que requieren electricidad para funcionar, éstas no la necesitan, lo que es una ventaja adicional en caso de un corte de corriente.

Control de la temperatura

En la nave en que se han instalado las nuevas pantallas, las sondas de control de la temperatura se hallan situadas a 50 cm de altura sobre la cama y en el eje central de la misma. En cada seminave hay 3, a unos 30 m de distancia entre sí.

Un detalle muy importante es la temperatura inicial de la crianza a la que se ajustan las sondas. En el caso de la granja de Solá, mientras que, operando con aerotermos en la otra seminave en los que éstos han

mantenido, la temperatura ambiente de los 3 primeros días la sitúa en 33 °C, en la seminave con pantallas de infrarrojos se comienza con 27 °C en cada sonda. Teniendo en cuenta que éstas están situadas entre 2 pantallas, a unos 6 m de distancia, esto significa que la temperatura en la vertical de éstas puede llegar tal vez a cerca de 40 °C

En la tabla 1 se muestran la recomendaciones de la empresa Ross para ambos tipos de calefacción.

Tabla 1. Temperaturas idóneas de crianza de los pollos, °C (*).

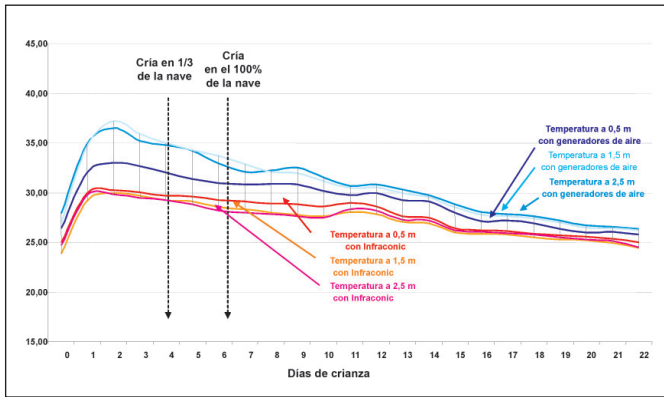
Días de edad	Sistema de crianza campanas radiantes (1)	ambiente, con aerotermos (2)
1	27	33
3	26	32
6	25	31
9	25	29,7
12	25	27,2
15	24	26,2
18	24	25
21	23	24
24	22	23
27	21	23

(*). Manual Ross de manejo del pollo, ed. 2003

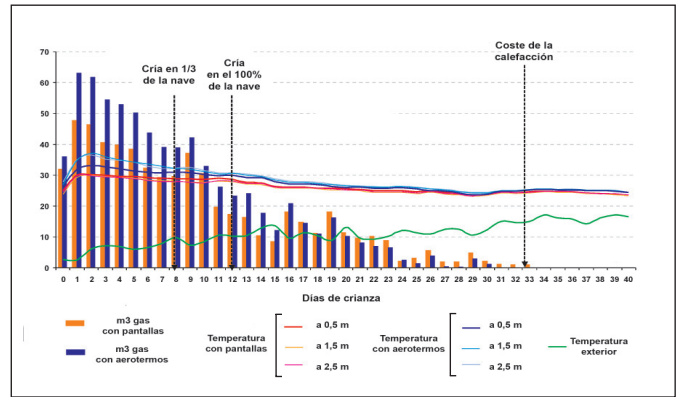
(1) A 2 m de distancia de la vertical del borde de la campana y con una humedad del 60-70 %

(2) Con un 50 % de humedad relativa





Estratificación de la temperatura a diferentes alturas con dos sistemas de calefacción, en los primeros 22 días de una crianza de invierno



Registros de temperaturas y consumos de gas con dos sistemas de calefacción, durante toda una crianza de invierno

La palabra final la tiene el gasto de gas

Según los datos recogidos por el Grupo Alimentario Guissona, el gasto de gas en las explotaciones de la región que utilizan este combustible ha sido del orden de unos 28 a 30 g/kg de peso vivo de pollo, como media anual de los 3 últimos años. Como excepción, la media de los últimos 12 meses, en los que se ha gozado de un invierno muy benigno, esto se ha reducido hasta una media de alrededor de 23 g/kg de peso vivo.

Al precio actual del gas propano, especial para grandes clientes como es el caso de Guissona, de unos 0,67 €/kg, los citados consumos representan un gasto de 0,019 a 0,02 €/kg de peso, reduciéndose hasta 0,015 € en el caso de este último año.

En la nueva instalación de Mariano Solá, la comparación de las temperaturas de las dos seminaves del mismo edificio se muestra en las dos figuras siguientes, en la primera para los 22 primeros días de una crianza iniciada a fines del pasado enero y en la segunda para la totalidad de la misma, a la que se ha añadido el consumo de gas con un sistema y otro.

Como puede verse en estas figuras, las temperaturas tomadas con las sondas situadas a diferentes alturas siempre han sido superiores en la nave equipada con aerotermos que con la caldeada con pantallas radiantes, siendo las diferencias mayores al comienzo de la crianza, lo que resulta del diferente ajuste termostático al que antes nos hemos referido. Obsérvese también en la Fig. 4 que la temperatura exterior en los días de aquella prueba fue el orden de unos 2-3 °C en los días iniciales de la crianza, elevándose gradualmente hasta unos 16-17 °C al final de la misma, lo que confirma lo antes indicado acerca del suave invierno pasado.

Veamos ahora lo más importante, el consumo de gas. El total consumido con los aerotermos en la crianza en

El gasto de gas en las explotaciones de la región ha sido del orden de unos 28 a 30 g/kg de peso vivo el pollo, como media anual de los 3 últimos años

cuestión ha sido de 1.513 kg y con las pantallas radiantes de 1.260 kg, es decir un 20 % más con aquel sistema. Para los 25.000 pollos criados en cada parte de la nave esto representa, respectivamente, unos gastos de 60 y 50 g de gas por pollo o bien unos equivalentes de 0,024 y 0,020 €/kg de peso vivo para aves de 2,5 kg de peso.

De la comparativa mostrada en la Fig. 3 también se hace evidente que el ahorro de gas en la primera quincena de aquella crianza fue, proporcionalmente, mucho más elevado que en el promedio de la misma, tal vez del orden de un 25-30 %. Y también se puede deducir que en una zona más fría o bien en un invierno con menores temperaturas exteriores los ahorros habrían sido superiores, por razón del mismo concepto indicado de caldear solo al pollito y a la yacija circundante, con pantallas radiantes, o bien la totalidad del aire de la nave, con aerotermos.

Según Solá, los resultados de las crianzas realizadas este año han sido idénticos con las pantallas radiantes que en la otra seminave, con aerotermos. Pero también indica que con el nuevo sistema puede ventilarse más ya que, disponiendo de un sistema mixto - abriendo ventanas en lo que convenga o bien funcionando con extracción por ventiladores -, la seminave con pantallas radiantes no se enfría como la otra, en las que hay que mantener una elevada temperatura ambiente.

Aparte de ello, Solá cree que podría aumentar la densidad de población por encima de los 15,5 pollos/m² que ahora está criando. Con ello aumentaría la producción de calor por los pollos, lo que reduciría aun más el consumo, aunque esto no es su objetivo. ●