

# REFRIGERACIÓN POR ASPERSIÓN PARA GALLINAS NO DE JAULAS



## El estrés térmico en las gallinas ponedoras

El estrés térmico es una de las principales preocupaciones para la producción de las ponedoras en el verano, ya que las olas de calor pueden aumentar significativamente la mortalidad y reducir la producción de huevos.

El empleo de ventilación mecánica y de paneles de refrigeración son métodos de enfriamiento populares utilizados en el sur de Estados Unidos, incluida Georgia. Sin embargo, la mayoría de las granjas de puesta en el Medio Oeste de EE.UU. (donde se produce más del 50% de los huevos del país) no disponen de sistemas de enfriamiento por evaporación a causa, más que nada, de la falta de empleo durante los largos meses de invierno.

Los paneles de enfriamiento evaporativo y los nebulizadores son métodos de enfriamiento habituales en las naves de pollos, pero esos métodos pueden no

ser suficientes en la refrigeración de las ponedoras durante la época cálida y húmeda, cuando las temperaturas del aire y la temperatura del bulbo húmedo (la del aire, estandarizada al 100% de humedad relativa) tienden a estar muy cercanas.

La humectación superficial (aspersión / pulverización de agua) es un método que ha demostrado ser eficaz para enfriar a los pollos y reducir la mortalidad de los mismos y de los reproductores pesados durante los días calurosos y húmedos de verano. Sin embargo, hay una falta de investigación sobre el enfriamiento de las aves a través de la humectación superficial de las gallinas, especialmente en las instalaciones sin jaulas, el sistema de producción de huevos de más rápido crecimiento en Estados Unidos.

Aquí presentamos un sistema de aspersión utilizado para el enfriamiento de ponedoras sin jaulas.

DR. LILONG CHAI

UGA Poultry Sci., julio 2021

## Sistema de nebulización y monitoreo de la temperatura superficial de la gallina

Se instaló y probó un sistema experimental de aspersión (foto 1) para la refrigeración de un aviario comercial del Medio Oeste para 50.000 gallinas DeKalb blanca de 154 x 21 m y 3,30 m de altura.

La temperatura de la superficie corporal de las gallinas se monitoreó con cámaras térmicas para cuantificar el estrés por calor y la eficiencia del alivio del calor. Se instalaron dos cámaras térmicas (FLIR T440, de FLIR Systems Inc., Wilsonville, Oregón) (foto 2) a una altura de 2 m sobre el suelo para controlar la variación de la temperatura superficial de la gallina antes y después de la aspersión con agua y la herramienta utilizada para ello fue el programa FLIR, desarrollado por esta empresa.



**Foto 1.** Sistema de nebulización: (a) tanque de agua - 750 l.; (b) vista de la nave, con los aspersores, a 2 m de altura.

El agua se aplicó por aspersión a una velocidad de 0,0295 l/m<sup>2</sup> a intervalos de 20 segundos cuando la temperatura del aire de la nave era superior a 35 °C. Debido a la diferencia en la anchura de las filas, se instalaron dos tipos de nebulizadores: unos con boquilla DAN-blue-180°, con salida nominal de 43 l/h, para las filas estrechas (1,20 m de ancho) y otros con boquilla DAN-orange-360°, con salida de 35 L, para las más anchas (2,80 m), ambos a igual presión, de 276 kPa.

El agua utilizada para la aspersión procedía de un pozo propio, teniendo una temperatura baja (unos 10 °C), por lo que no se echaba directamente sobre las aves debido a una preocupación por la salud animal, almacenándose en un depósito con para 750 l en el que estaba a una temperatura de 21 °C, lo que está dentro de la zona de confort para las gallinas.



**Foto 2.** Configuración de las cámaras térmicas sobre la zona de yacija en el aviario.

## Smart NIDO

*Autoportante. Comparte la mayoría de las ventajas de los nidos automáticos comunales.*

*Los huevos son recogidos en una bandeja central muy cercana a cada lado del nido.*

*El recorrido de los huevos hasta la cinta es muy corto y evita roturas.*

*La bandeja de huevos permanece cerrada y se abre fácilmente para la recolección.*

**NIDAL COMUNAL**  
para CAMPERAS y ECOLÓGICAS

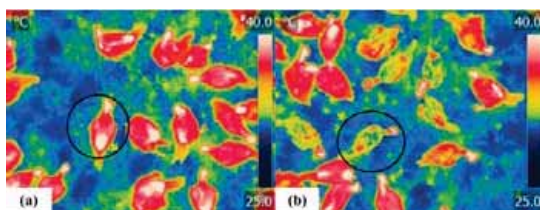
El nido se cierra fácilmente por la tarde para evitar que las Ponedoras aprendan a dormir y se conviertan en Cluecas.

avicultura + innovación

**tigsa**   
by PGSaludables

## Eficiencia en el alivio del estrés por calor

La foto 3 muestra las imágenes térmicas tomadas antes y después de una aspersión de 20 segundos cuando la temperatura del aire interior era de aproximadamente 35 °C con un 40% de humedad relativa. Antes de la aspersión, la superficie corporal de la gallina (espalda) correspondía a una temperatura superficial alta en la escala del termógrafo IR (fig. 3-a). El área blanca en la espalda y la cabeza de las gallinas representa áreas sin cobertura de plumas. Durante o inmediatamente después de la aspersión (fig. 3-b), las aves mojadas aparecieron verdes o azules en el rango de color debido a la reducción de la temperatura de la superficie corporal.

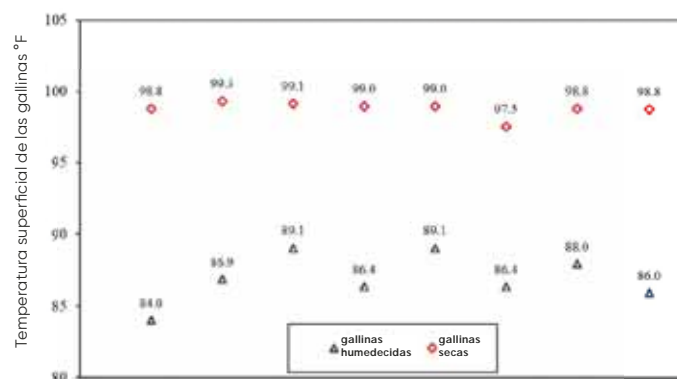


**Foto 3.** Imágenes térmicas (25 – 40 °C) de las gallinas con la aspersión: a, 15 segundos antes y; b, 15 segundos después. La gallina marcada con un círculo era la misma en las dos fotos.

Para evaluar la temperatura de la superficie corporal, se seleccionaron imágenes térmicas antes de la aspersión y 20 segundos después a fin de cuantificarla (figura 1). Antes de la aspersión, la temperatura superficial de la espalda de las aves era de 37,2 °C, reduciéndose hasta 30,5 °C casi inmediatamente después, y al cabo de 3 minutos aún seguía siendo unos 5 °C inferior en las gallinas humedecidas que en las secas.

El efecto de enfriamiento para algunas aves duró hasta 10 minutos, aunque la mayoría se secaron en este tiempo, según las imágenes térmicas.

Debido a la posibilidad de humedecer la yacija, se sugiere efectuar la aspersión a intervalos de 20-30 minutos. El sistema de aspersores trató solo el área de la zona de yacija y no dentro o debajo del sistema de aviario.



**Figura 4.** Temperatura superficial de las gallinas seleccionadas al azar antes y después de la aspersión.

Los Investigadores de la Universidad de Iowa han demostrado que el enfriamiento por aspersión podría mejorar la producción de huevos hasta en un 5,6% y reducir la mortalidad en más del 20 % en verano. El sistema de aspersión es diferente de los paneles de enfriamiento evaporativo y de la nebulización ya que se basa en unas gotas de agua más grandes y enfría a las aves directamente. En cambio, con los paneles y los sistemas de nebulización el enfriamiento es indirecto, ya que están destinados a enfriar el aire frente a las aves.

Por lo tanto, el método de aspersión utiliza menos agua que los otros dos métodos. Los investigadores de la Universidad de Arkansas han realizado análisis relacionados con el mimo y han concluido que con los sistemas de enfriamiento por aspersión podrían ahorrar más del 50% de agua, con un efecto de enfriamiento similar en comparación con otros sistemas de nebulización.

Además de los gallineros con ponedoras no de jaulas, el sistema de aspersión también puede considerarse en naves de gallinas con salida al exterior, o camperas, ya que los paneles de enfriamiento evaporativo no son adecuados en instalaciones con ventilación natural.



Se deben tomar precauciones para el mantenimiento adecuado y oportuno del sistema de aspersores ya que se ha observado que las gallinas se apilan debajo de los mismos con goteo continuo. Otra es el aumento de la humedad de la cama ya que la aspersión puede mojar no solo a las aves sino también a ésta. La dosificación por aspersión y el tiempo entre las puestas en marcha también son factores críticos a considerar para mejorar la eficiencia de enfriamiento y el entorno general de la nave.

Además, deben realizarse estudios adicionales para optimizar la operación de aspersión, como son, por ejemplo, el ajuste de la temperatura del agua, la dosificación y el tiempo intermedio en los diferentes sistemas de alojamiento, así como evaluar la variación de la temperatura corporal interna de las gallinas y el efecto a largo plazo en la producción de huevos en otros tipos de naves no de jaulas.

## Resumen

La humectación superficial ha demostrado ser eficaz para enfriar a las aves y reducir la mortalidad en la producción avícola. Un estudio de caso en un aviario ha mostrado que las gallinas rociadas de esta forma tenían hasta casi 7 °C menos de temperatura superficial que las no rociadas inmediatamente después de una aspersión de 20 segundos y que 3 minutos después aún estaban a 5 °C menos. El efecto de enfriamiento para algunas aves duró hasta 10 minutos, aunque la mayoría se secó pronto bajo las condiciones de prueba, realizada con una temperatura de 35 °C y una humedad relativa del 40%.

Por último, se ha visto que el enfriamiento por aspersión podría ahorrar más del 50% de agua en comparación con otros sistemas similares. Sin embargo, se deben tomar precauciones para evitar fugas en el sistema así como en el poder mojar la cama.



# Ingeniería avícola



## BIENESTAR PARA TUS AVES

Alto rendimiento para tu negocio.



**SANOVO**  
TECHNOLOGY GROUP

[ingenieriaavicola.com](http://ingenieriaavicola.com)

