



X CNA  
Maracaibo  
Venezuela



Gonzalo  
Scovino C.  
M.V.

**ALTERNATIVA  
S para el  
control del  
Estrés  
calórico en  
aves  
comerciales.**



**21 al 23 de Mayo de 2008**

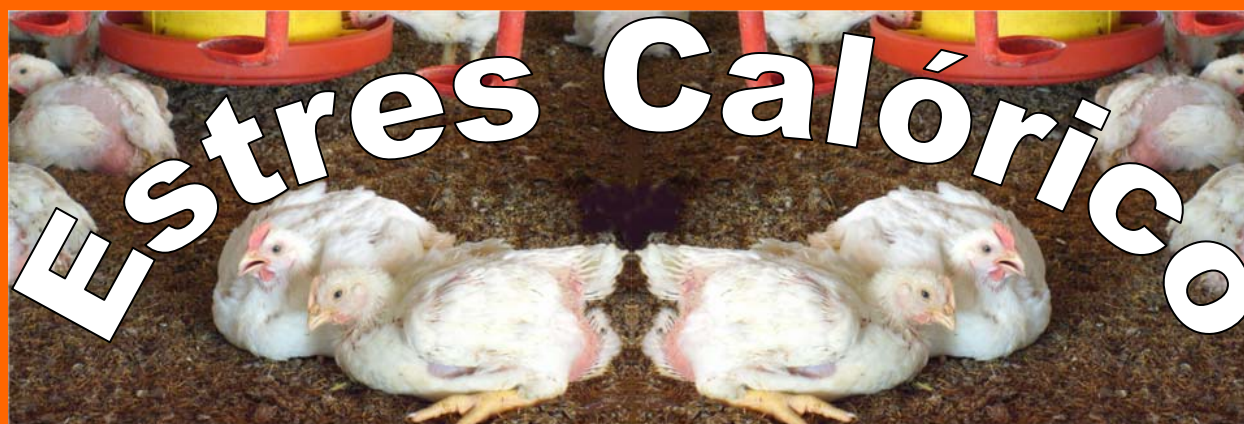
**Agradecimiento a los productores que trabajaron en el registro de la información, muy especialmente a los Sres. Carlos R. Castellanos y Luís Vilches por el trabajo realizado.**



Creo que muchos de los presentes vamos a coincidir y estar de acuerdo en lo siguiente:

“Si producimos más kilos de carne por ave alojada, en el caso de pollos de engorde y más huevos por gallina alojada, vamos a estar contentos y vamos a ganar más en el negocio”.

Desde el punto vista de control del estrés calórico, veamos cuales son las alternativas que tenemos, para lograr ese objetivo de producir más carne y más huevos por cada lote alojado en nuestras operaciones comerciales.



Gonzalo  
Scovino C.  
M.V.

# 1.- Adquirir tecnología de punta de sistemas de ambientes controlados y mecanizados.

Inversión aproximada 18 Bs. / pollo. Marzo 2008.



Gonzalo Scovino C. M.V.

## **Galpón Cerrado Bioclimatizado, con sistema de presión negativa.**

Se pueden permitir hasta 16 aves por m<sup>2</sup>. Dependiendo del peso requerido para mercadear. Construir un galpón de este tipo está en el orden de 18 Bs/ pollo.

**2.- Realizar los cambios necesarios en los galpones tradicionales.  
Aplicando los principios y técnicas básicas sobre los cuales fueron  
ideados y diseñados los sistemas de ambiente controlado, para refrescar  
el ambiente de los galpones.**



**Galpón Abierto Tradicional, sin arborización, sin aislamiento de techo, con ventiladores.**

**Se pueden permitir hasta 8 aves por metro cuadrado. Dependiendo del peso requerido para mercadear, la época del año y el clima de la región.**

**Galpón Abierto Tradicional, refrescado, con aleros, Arborización, ventiladores, nebulizadores y sistema de riego. Se pueden permitir hasta de 12 a 14 aves por metro cuadrado. Dependiendo del peso requerido para mercadear, la época del año y el clima de la región.**



**Inversión aproximada de 1,55 a 1,81 Bs. / pollo. Aproximadamente el 10 % del costo de un galpón de ambiente totalmente controlado. Marzo 2008. Va a variar con la densidad de aves por m<sup>2</sup> y los equipos, ( manuales ó automáticos)**

**A los presentes, que ya poseen ó están decididos por la alternativa N° 1 poco les puede dejar esta conferencia.**

1.- Adquiriendo tecnología de punta de sistemas de ambientes controlados y mecanizados.

**A los presentes, que no pueden todavía ir por la 1ra alternativa nos queda aplicar las recomendaciones de la 2da posibilidad y es a quienes está dirigida esta modesta y sencilla conferencia.**

2.- Realizando los cambios necesarios en los galpones tradicionales. Aplicando los principios y técnicas básicas sobre las cuales fueron ideados y diseñados los sistemas de ambiente controlado.

“No se puede perder de vista que ambas alternativas pueden ser realizadas solicitando créditos a los bancos”

“En ambos casos las mejoras y beneficios en la producción son inmediatas”.

“ La intención no es comparar los ambientes totalmente climatizados con ninguna de las técnicas ó modificaciones del ambiente de los galpones aquí descritas”.

Se trata hacer los cambios necesarios y de aplicar las técnicas abajo descritas sobre las cuales se explicará brevemente.

Nos detendremos un poco más en la n° 10, la cual consiste en refrescar los techos con un sistema de riego adecuadamente diseñado, combinado con una ó varias de las técnicas señaladas abajo del 1 al 9.

**1.- Arborización y construcción de aleros en los laterales y culatas de los galpones.**

**2.- Aislamiento de los techos de los galpones. (Considerar la durabilidad de los materiales y su mantenimiento)**

**3.- Ventilación forzada con ventiladores.**

**4.- Nebulización interna de los galpones.**

**5.- Tuberías de agua externas e internas de los galpones enterradas. (alejadas de los techos)**

**6.- Suministro de electrolitos y acidificantes.**

**7.- Enfriamiento del agua de bebida de las aves, suministro de hielo en panelas en los tanques de agua.**

**8.- Alimentar a las aves durante las horas más frescas de las 24 horas del día.**

**9.- Programas de ventilación nocturna constante con ventiladores y luz tenue.**

**10.- Refrescamiento de los galpones con un sistema de riego, en combinación con algunas de las técnicas anteriores.**

## **1.- Arborización de los laterales y culatas de los galpones y la construcción de aleros.**

Esta técnica se utiliza, para:

- 1.- Reducir los efectos negativos de la radiación solar lateral de las áreas que circundan a los galpones en todo su alrededor. Radiación que de no ser controlada aumenta el calor que reciben las aves dentro del galpón.
- 2.- Controlar el efecto del calentamiento directo del techo del galpón, producido por los rayos solares.

Esta técnica para mejorar su eficiencia, debe estar acompañada de ventiladores.

Los árboles no deben obstruir el movimiento de aire o la entrada lateral del mismo hacia los galpones, es decir las ramas y copas de los árboles deben proteger parte de los techos y el suelo externo de los galpones. Preferiblemente deben ser árboles que mantengan follaje durante todo el año, no frutales. Debe existir un mantenimiento de las ramas que pudieran ocasionar algún siniestro a los galpones y un plan de limpieza de las hojas sobre los techos, una vez por año.

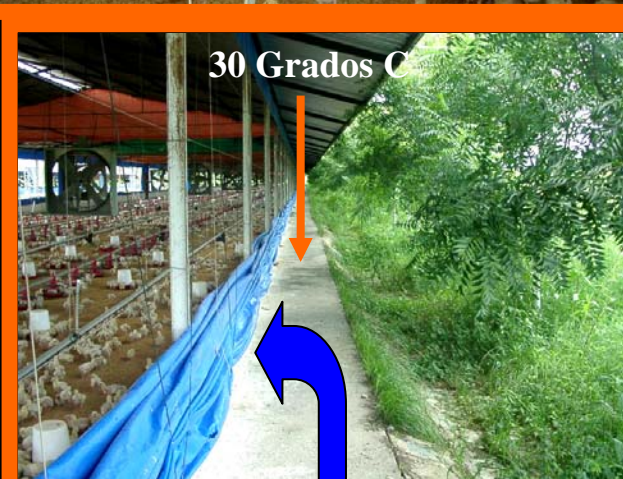
**A****B****C**

- A.-** Muestra laterales de galpones avícolas sin protección de árboles.
- B.-** Muestra laterales de galpones avícolas con protección de árboles.
- C.-** Muestra galpón avícola con alero lateral y arborización.



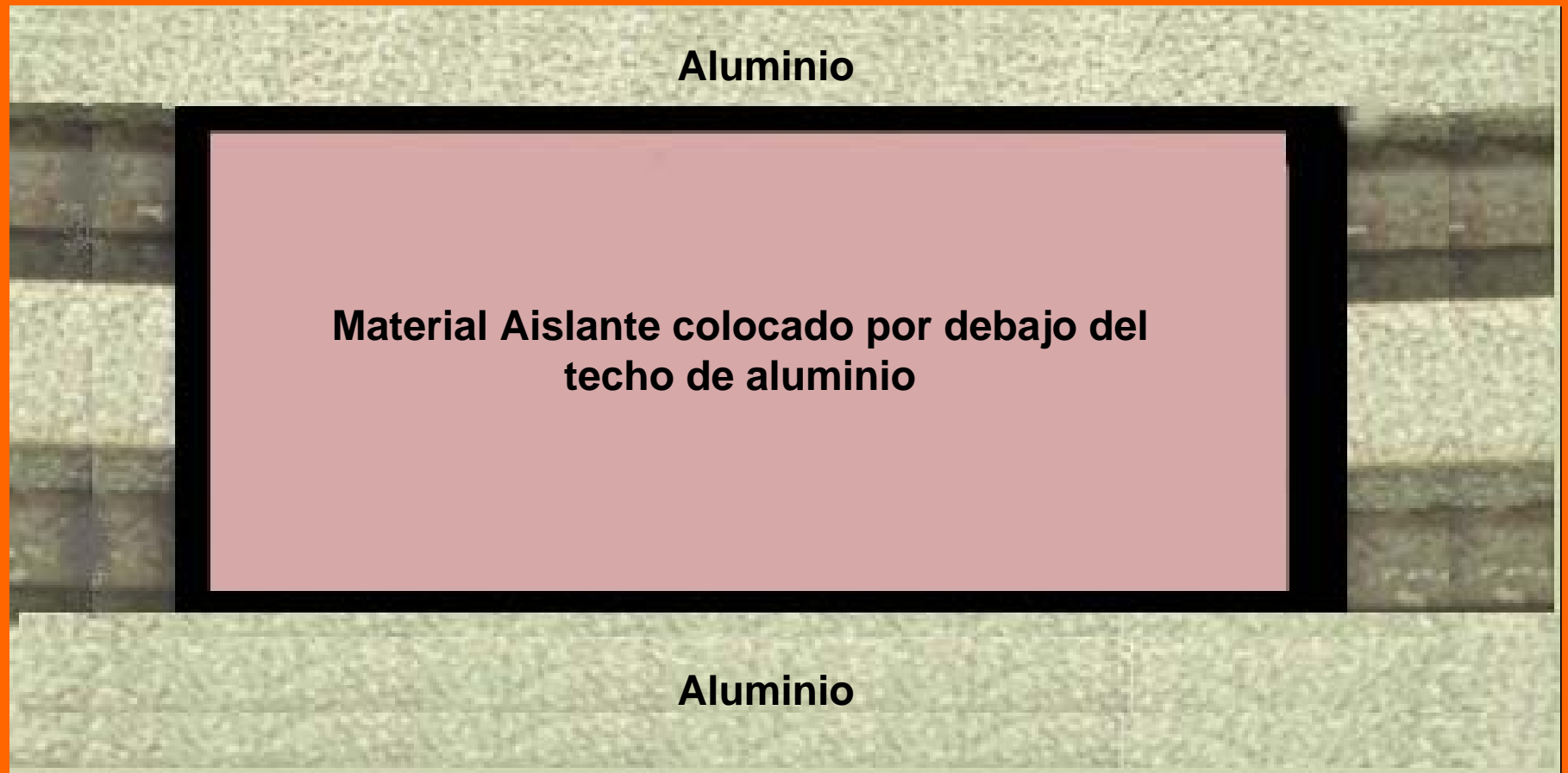
**Se muestra los efectos negativo de la radiación solar, sobre la migración de las aves en el galpón.**

**Gonzalo Scovino C. M.V.**

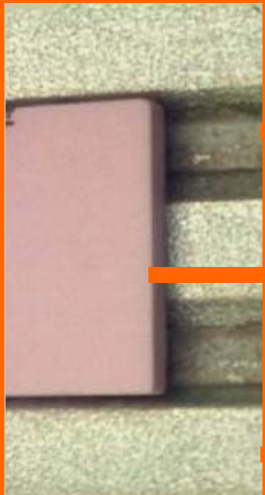


## 2.- Aislamiento de los techos de los galpones.

Esta técnica contribuye eficientemente a reducir los efectos directos del calor producido por el calentamiento de los techos por efecto los rayos solares. Se pueden utilizar materiales como el Stirofoam - Pinturas especiales y otros materiales disponibles en el mercado, para el aislamientos de los techos. El poliuretano ha sido utilizado, pero no es la mejor opción, si no se aplica con las técnicas para evitar la corrosión, (se puede perder la estructura de los techos). Ningún sistema de ventilación es eficiente si no existe aislamiento de los techos.



**Sección de Techo de Aluminio.**



Lamina para aislamiento de techos

Aluminio opaco, oxidado, vencido.

Lamina de Material Aislante.

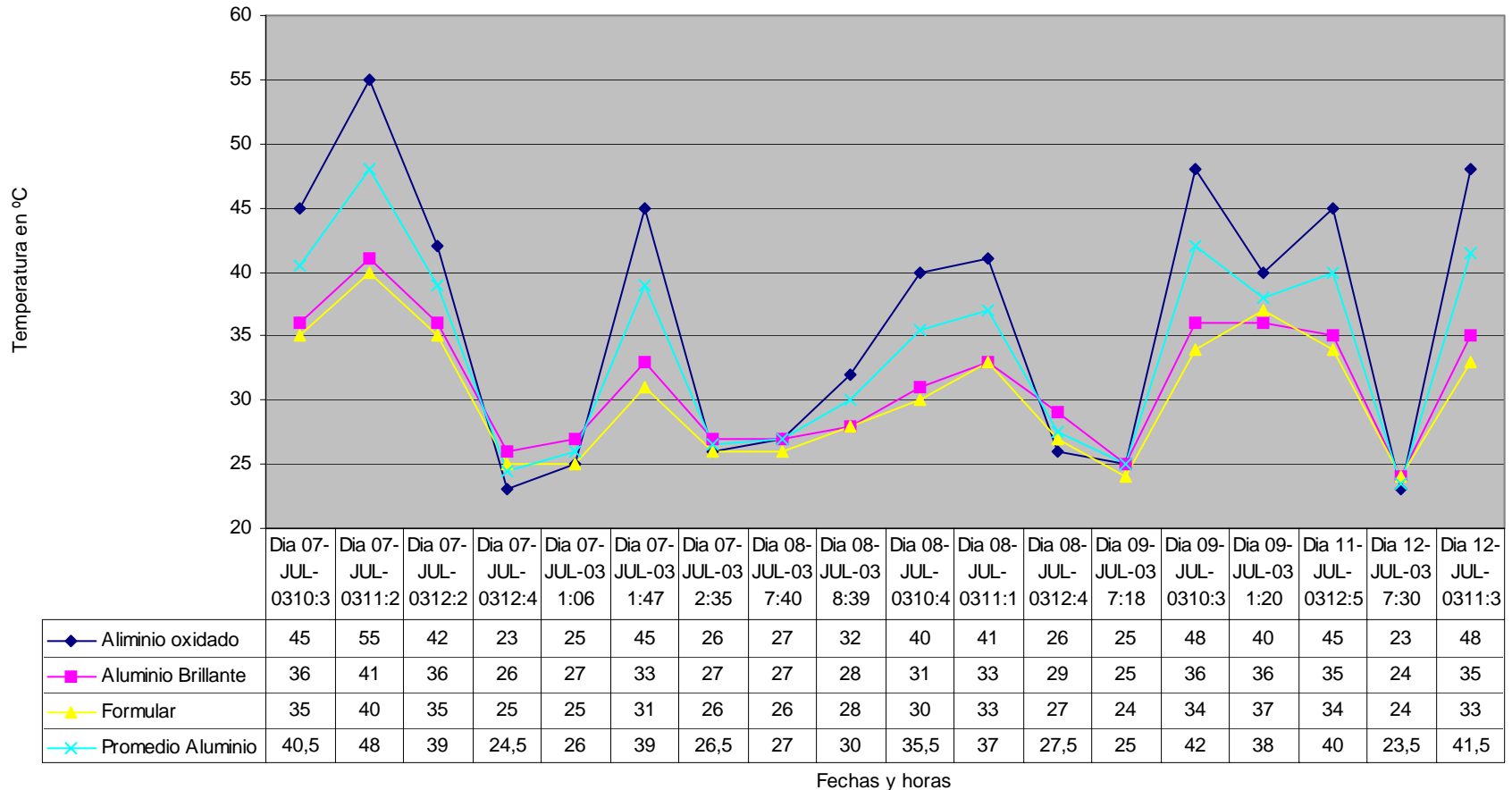
Aluminio Brillante aún no vencido

Prueba con el Formular, aislamiento para techos.

Fecha y Hora	Alum ino oxidado	Alum ino Brillante	Fom ular	Prom edio Alum ino	Estado del tiempo
D ña 07-JUL-03 10:34 am	45	36	35	40,5	Soleado
D ña 07-JUL-03 11:21 am	55	41	40	48	Soleado
D ña 07-JUL-03 12:24 pm	42	36	35	39	Nublado
D ña 07-JUL-03 12:44 pm	23	26	25	24,5	Aguacerito
D ña 07-JUL-03 1:06 pm	25	27	25	26	Nublado despues delaguacerito
D ña 07-JUL-03 1:47 pm	45	33	31	39	Soleado despues delAguacerito
D ña 07-JUL-03 2:35 pm	26	27	26	26,5	Nublado
D ña 08-JUL-03 7:40 am	27	27	26	27	Rayando elsolSoleado
D ña 08-JUL-03 8:39 am	32	28	28	30	Nublado
D ña 08-JUL-03 10:45 am	40	31	30	35,5	Soleado con nubes alrededor del sol
D ña 08-JUL-03 11:19 am	41	33	33	37	Soleado con nubes alrededor del sol
D ña 08-JUL-03 12:42 pm	26	29	27	27,5	Lluvia fuerte
D ña 09-JUL-03 7:18 am	25	25	24	25	Soleado rayando el sol
D ña 09-JUL-03 10:37 am	48	36	34	42	Soleado
D ña 09-JUL-03 1:20 pm	40	36	37	38	Soleado 1 H despues delaguacero
D ña 11-JUL-03 12:53 pm	45	35	34	40	Soleado hum edo
D ña 12-JUL-03 7:30 am	23	24	24	23,5	Nublado Fresco
D ña 12-JUL-03 11:39 am	48	35	33	41,5	Soleado con nubes hum edo

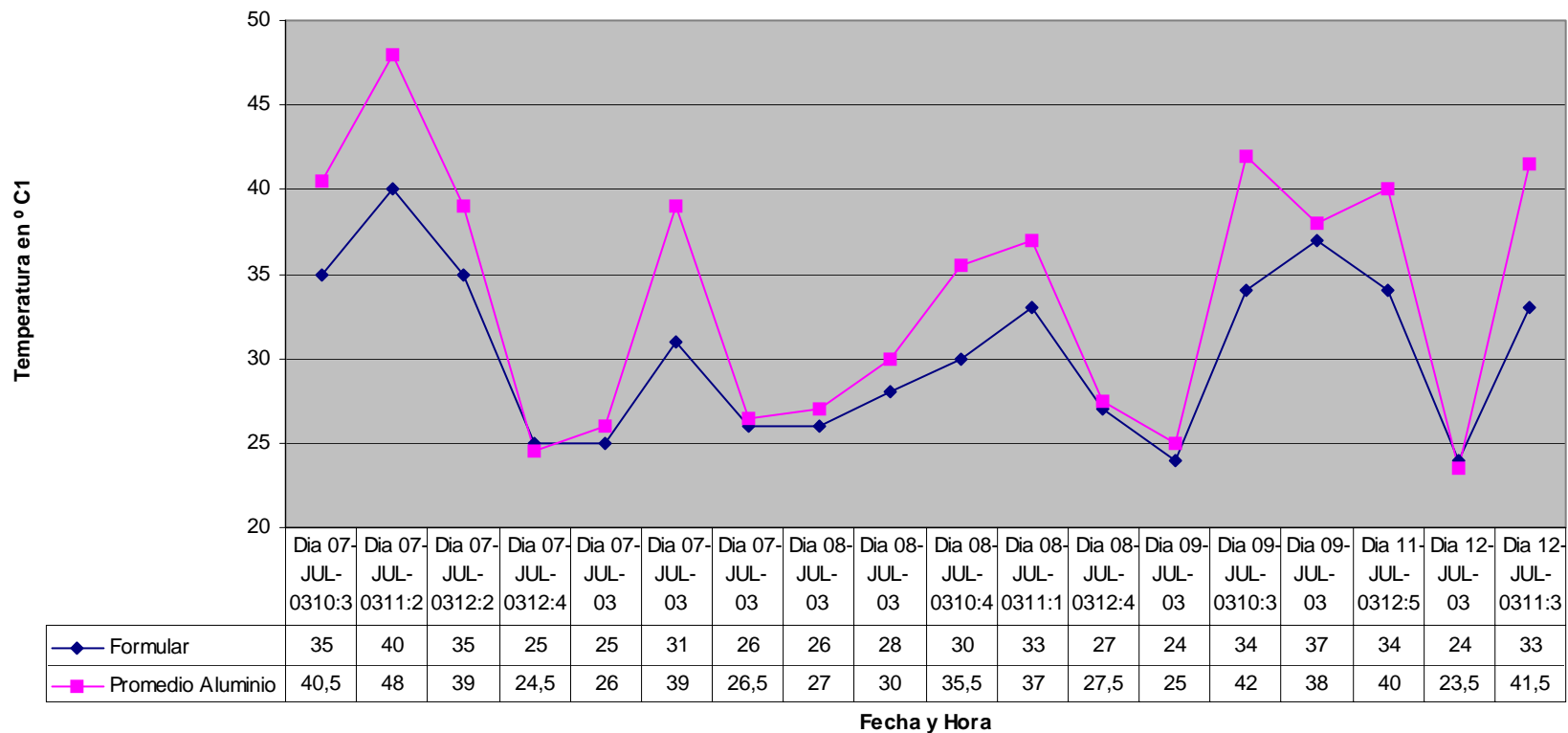
# La temperatura por debajo de la lamina del material aislante, siempre se comportó mejor, más baja, estos materiales hacen más eficiente cualquier otro sistema de refrescamiento utilizado en los galpones tradicionales.

Variaciones de temperatura en la cara interna de los techos en diferentes momentos, y medida con termometro infrarojo en la parte vencida y no vencida del aluminio comparativamente con el producto para aislamiento Formular.



# Los materiales de metal para techo con el tiempo se oxidan y pierden parte de su eficiencia de refracción de los rayos solares. Este es un ejemplo con techos de aluminio viejos.

Variaciones de temperatura en la cara interna de los techos en diferentes momentos, y medida con termometro infrarojo en la parte vencida y no vencida del aluminio promedio, comparativamente con el producto para aislamiento Formular.



### **3.- Ventilación forzada con ventiladores.**

Se recomiendan ventiladores de 48 pulgadas instalados cada 12 metros uno del otro.

Esta técnica ayuda a movilizar masas de aires caliente, extraerlas del galpón y reemplazarlas por aire más fresco.

Particularmente al intercambiar masas de aire caliente por masas de aire más fresco se ayuda en mejorando la sensación térmica que perciben las aves y haciendo más eficiente el mecanismo de convección.

Para mejorar la eficiencia de este método, debe ser combinado con otras técnicas como el aislamiento de techos y la nebulización interna de los galpones.

Un sistema de ventilación, que no disponga de aislamiento de techos será efectivo.



Esta técnica complementada con un sistema de cortinas laterales y un sobre techo ó deflectores mejoran el efecto del sistema de ventilación creando un túnel más reducido de tamaño, por donde el aire se aprovecha más y se hace más eficiente el sistema.

**Gonzalo Scovino C. M.V.**



#### **4.- Nebulización interna de los galpones.**

Este método consiste en la instalación de boquillas atomizadoras del agua.

El agua pasa a través de ellas, a una presión adecuada, para obtener un tamaño de partícula o gota de agua específico.

Esta técnica atomiza el agua en gotas, de tal forma que con el movimiento del aire, a una velocidad calculada y constante, deben ser evaporadas para que no mojen la cama del galpón, ni los equipos, ni el alimento y enfríen el aire. La idea es utilizar nebulizadores que no aumenten la humedad dentro de los galpones. Este aire refrescado pasará entre los pollos creando en ellos una sensación térmica agradable que disminuye el estrés calórico en las ave mejorando la eficiencia de la convección, (mecanismos de dispersión calórica).

Esta técnica permite refrescar ó enfriar el aire dentro del galpón. Hay diversidad boquillas ó nebulizadores en el mercado, cada uno con diferentes capacidades de dispensar agua, ( litros ó galones por hora ), las más recomendadas son las que dispensan una partícula muy fina, en forma de nube.



**Gonzalo Scovino C. M.V.**

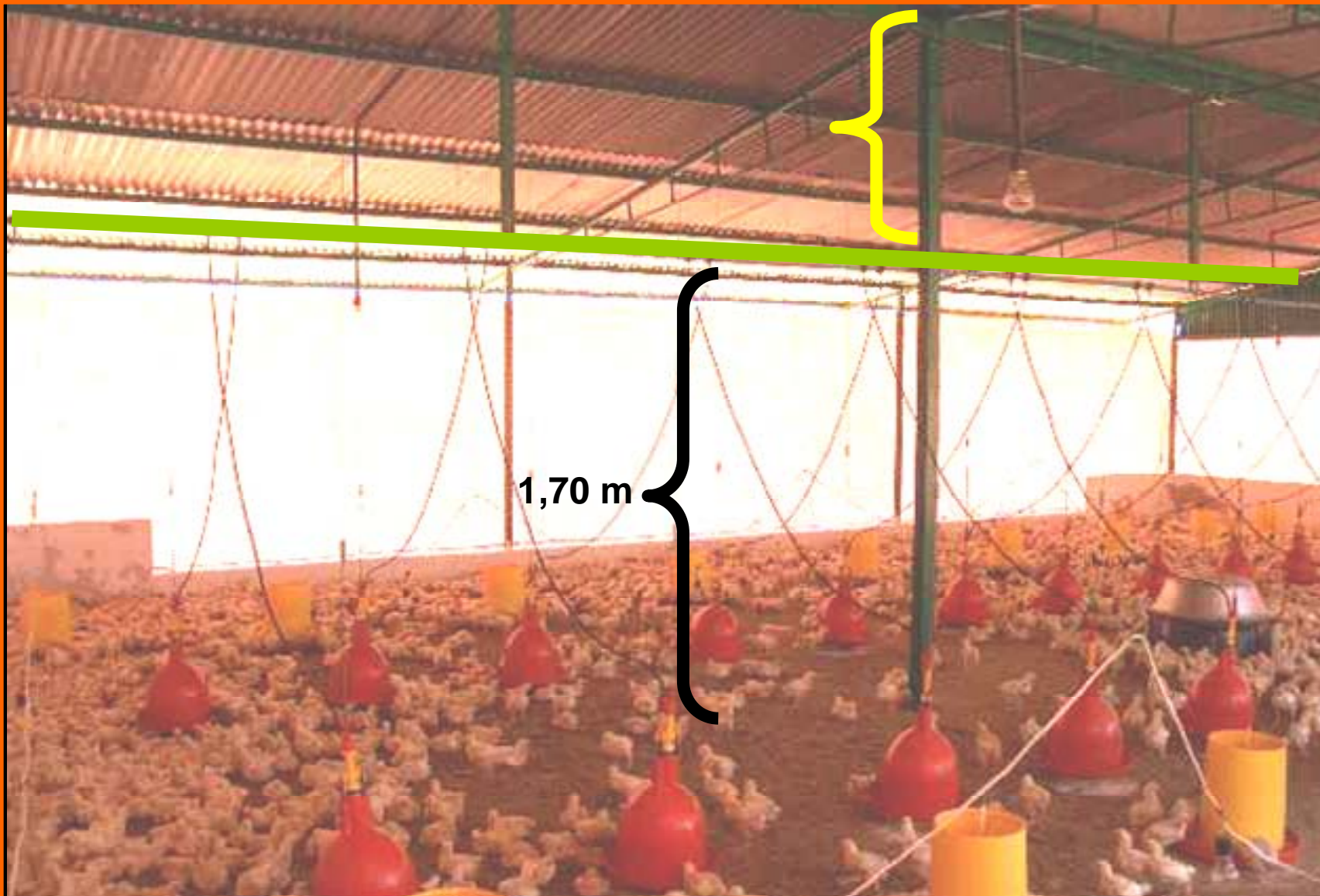
Lo importante de un sistema de nebulización es que trabaje cuando el aire del ambiente esté seco, con alta capacidad de absorber el agua de los nebulizadores, para que el aire impulsado por un sistema de ventilación, evapore esas partículas de agua, enfríe el aire y el agua no caiga al piso del galpón.

## 5.- Tuberías de agua externas e internas de los galpones, enterradas y alejadas de los techos.

Esta técnica consiste en enterrar las tuberías a 50 cm. de profundidad.

Las tuberías aéreas internas de los galpones deben estar alejadas de los techos de los galpones y a una altura de 1,7 m. desde el piso del galpón y recubiertas con material aislante para evitar su calentamiento. Esta técnica contribuye a mantener el agua de bebida de las aves a temperaturas frescas que son más agradables para beber, mantener el consumo de alimento y a disipar el calor corporal del ave en nuestros climas tropicales.





Las tuberías aéreas internas de los galpones deben estar alejadas de los techos de los galpones y a una altura de 1,7 m. desde el piso del galpón

**6.- Suministro de electrolitos y acidificantes que inducen en el ave cambios metabólicos, fisiológicos y reacciones, que ayudan a controlar el estrés calórico.**

Existen alternativas comerciales y preparados sugeridos como el siguiente:

600gr de melaza + 300 gr. de sal y 50 CC d ácido acético en 1000 lt de agua.

O simplemente 500 de vinagre, en 1000 lt de agua.

En aguas salobres con + de 700 ppm de sodio se suprime la sal.

## 7.- Suministro de hielo en panelas, en los tanques de agua.

Esta técnica se aplica para preparar el cuerpo de las aves, haciendo que disipen la mayor cantidad de su calor corporal, antes de que ocurran los picos de calor de cada día.

Se enfría el agua de bebida de las aves con panelas de hielo durante las 4 horas previas al pico de calor.

En nuestras zonas ó regiones calientes, en Venezuela, en forma general, aproximadamente este período va desde las 10 a.m. hasta las 2 ó 3 p.m.

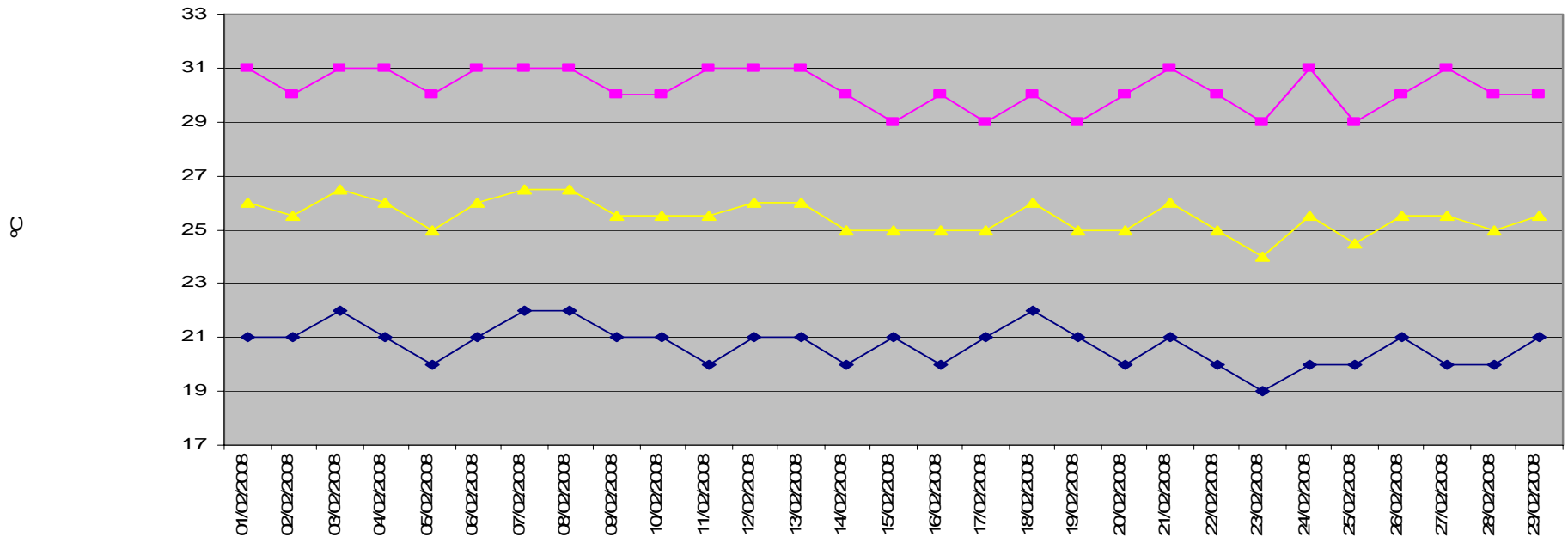
Mantener los tanque tapados y bajo la sombra de los árboles. Los tanques de agua tapados y ubicados bajo la sombra permitirán un mejor efecto de enfriamiento del agua.



## 8.- Alimentar a las aves durante las horas más frescas de las 24 horas del día.

Esta técnica ayuda a contrarrestar el calor metabólico que producen las aves por efecto de los metabolismos de los nutrientes durante la alimentación y la digestión, esto debe ser bien estudiado de manera de no restringir el consumo de alimento pues de lo contrario no sería beneficioso. Se requiere de un registro de temperaturas.

Temperaturas máximas, Mínimas y promedio Febrero 2008



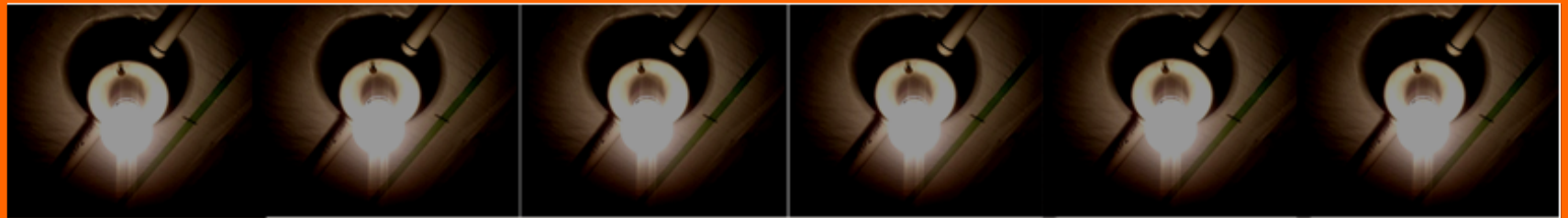
	01/02/2008	02/02/2008	03/02/2008	04/02/2008	05/02/2008	06/02/2008	07/02/2008	08/02/2008	09/02/2008	10/02/2008	11/02/2008	12/02/2008	13/02/2008	14/02/2008	15/02/2008	16/02/2008	17/02/2008	18/02/2008	19/02/2008	20/02/2008	21/02/2008	22/02/2008	23/02/2008	24/02/2008	25/02/2008	26/02/2008	27/02/2008	28/02/2008	29/02/2008	
MINIMA	21	21	22	21	20	21	22	22	21	21	20	21	21	20	21	20	21	22	21	20	21	20	19	20	20	21	20	20	21	
MAXIMA	31	30	31	31	30	31	31	31	30	30	31	31	31	30	29	30	29	30	29	30	31	30	29	31	29	30	31	30	30	
Promedio	26	26	27	26	25	26	27	27	26	26	26	26	26	25	25	25	25	26	25	25	26	25	24	26	25	26	26	26	25	26

Fechas

## 9.- Programas de ventilación nocturna constante con ventiladores, luz tenue ó sin iluminación.

Esta técnica se utiliza para garantizar la mayor dispersión de calor posible del cuerpo del ave.

Las aves acumulan calor corporal durante el día y deben refrescarse durante las noches por algún mecanismo, de manera que cuando ocurran los picos de calor al día siguiente, el cuerpo tenga menos calor acumulado.



## **10.- Refrescamiento de los Galpones.**

A continuación y en una forma muy sencilla, se presentará en que consiste un sistema básico de refrescamiento de galpones, ya probado en nuestro país, en regiones tradicionalmente calurosas.

Requiere de un sistema de riego con aspersores, calculado para un gasto de agua mínimo, durante el tiempo requerido, funciona con un termostato que arranca y detiene el sistema de acuerdo a los niveles de temperatura del techo del galpón.

Requiere de un sistema de nebulización calculado, con una gota de agua que no moje la cama y que funciona coordinadamente con el sistema de ventilación y riego.

Requiere de un sistema de ventiladores con sus controles eléctricos.

Requiere de construcción de aletos laterales a los galpones y arborización, si no existe la arborización, los beneficios de esta serán a más largo plazo.

Requiere de una planta eléctrica para garantizar el funcionamiento cuando sea requerido.

En el país existe gente con suficiente experiencia en la instalación de un sistema de refrescamiento, que están obteniendo resultados fabulosos con un mínimo de inversión.

Como les comentaba al inicio, la combinación de todas las técnicas aquí descritas le llevarán a la obtención de mejores resultados en su granja de ambiente ambiente tradicional.



**El riego sobre los techos de activa y se desactiva automáticamente de acuerdo con los gradientes de temperatura que este alcance. El sistema de riego con los sistemas de ventilación y nebulización ubicados dentro del galpón crean un ambiente muy agradable en el área de vida de las aves que las estimula a comer y las aves no mueren. Baja el jadeo, gasto de energía y conversión. El techo de aluminio refresca más rápido y tarda más tiempo en calentarse. El agua prácticamente enfría el techo y no queda chorreando por los laterales.**



**Gonzalo Scovino C. M.V.**

## Consumo de agua del Sistema de riego del techo

Inicio del lote	27/11/07	
Fecha salida del lote	10/01/08	
Inicio de utilización del sistema	25/12/07	
<b>Días de funcionamiento del sistema</b>	<b>16</b>	<b>Días</b>
Litros de agua consumidos	184107	Litros
Número de pollos en granja	104000	Pollos
Peso promedio de los pollos	2,337	Kgs
<b>Consumo de agua por pollo</b>	<b>1,77</b>	<b>Litros</b>
Días en granja	44	Días
Consumo de agua /día del sistema en el lote	4184	Litros
Consumo diario de agua en los días utilizado	11507	Litros



**Los aleros a los laterales de los galpones en combinación con el riego y los sistemas de ventilación y nebulización proporcionan el refrescamiento necesario para que los pollos sufran el mínimo estrés calórico posible.**



**Gonzalo Scovino C. M.V.**

Con el uso de asperjadores para regar y refrescar los techos se observa la siguiente situación:

Al subir la temperatura del techo...



Los pollos comienzan a Jadear



Entran a funcionar los aspersores



Baja la temperatura de 64°C a 31°C.

**31° C vs. 64° C**



Cesa el Jadeo.



Pollo Confortable

**Gonzalo Scovino C.  
M.V.**

El riego, ya utilizado en el pasado, constituye una buena alternativa para disipar el calor del techo. En granjas ubicadas en el Edo. Zulia se han instalado entre 12 y 14 asperjadores tipo bailarina por galpón con excelentes resultados.

El refrescamiento de techos se comporta mejor con aluminio y zinc que con acerolit. Los techos viejos se pueden utilizar para construir los aleros y disminuir la incidencia lateral del sol. Esto permite llegar a los 15 pollos por metro cuadrado y sobrepasar los 32 kilos de carne de pollo por metro cuadrado.

Granja A En Maracaibo 22/01/2008)

		Aves	Pollos/	Aves	
Galpón	M2	Iniciadas	M2	Entregadas	Edad
1 Sistema de refrescamiento	1032	12890	12	12442	43
2 Sistema de refrescamiento	1035	14000	14	13470	46
6 Sistema de refrescamiento	1488	17500	12	16802	45
7 Sistema de refrescamiento	1488	19533	13	18682	44
Promedio	5043	63923	13	61396	44
3 Ambiente controlado presión Negativa	1752	28978	17	27391	41
4 Ambiente controlado presión Negativa	1752	29292	17	27947	44
5 Ambiente controlado presión Negativa	1800	30000	17	28358	43
Promedio	5304	88270	17	83696	42

**Granja A En Maracaibo 22/01/2008)**

	<b>%</b>	<b>Peso</b>		<b>KG Pollo</b>	
<b>Galpón</b>	<b>Mortalidad</b>	<b>Promedio</b>	<b>Conversión</b>	<b>/ m2</b>	<b>I.E.E</b>
<b>1 Sistema de refrescamiento</b>	<b>3,5</b>	<b>2,443</b>	<b>1,717</b>	<b>29</b>	<b>323</b>
<b>2 Sistema de refrescamiento</b>	<b>3,8</b>	<b>2,500</b>	<b>1,678</b>	<b>33</b>	<b>312</b>
<b>6 Sistema de refrescamiento</b>	<b>4,0</b>	<b>2,459</b>	<b>1,706</b>	<b>28</b>	<b>308</b>
<b>7 Sistema de refrescamiento</b>	<b>4,4</b>	<b>2,461</b>	<b>1,704</b>	<b>31</b>	<b>311</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,9</b>	<b>2,466</b>	<b>1,701</b>	<b>30</b>	<b>313</b>
<b>3 Ambiente controlado presión Negativa</b>	<b>5,5</b>	<b>2,475</b>	<b>1,695</b>	<b>39</b>	<b>335</b>
<b>4 Ambiente controlado presión Negativa</b>	<b>4,6</b>	<b>2,333</b>	<b>1,798</b>	<b>37</b>	<b>283</b>
<b>5 Ambiente controlado presión Negativa</b>	<b>5,5</b>	<b>2,309</b>	<b>1,816</b>	<b>36</b>	<b>283</b>
<b>Promedio</b>	<b>5,2</b>	<b>2,372</b>	<b>1,770</b>	<b>37</b>	<b>300</b>

**“Por muy buena arborización que tenga, siempre se notará el efecto del sol. El alero y el efecto refrescante de los árboles crean un microclima alrededor del galpón, además de una penumbra que favorece el desarrollo del pollo”.**

	% Mortalidad	P.P	F.C.R	Alimento/ Ave	Edad
Granja C Sin Refrescar	7	2,151	1,800	3,869	41
Granja C Sin Refrescar	4	2,164	1,810	3,912	44
	G.P.D.	IEE	Pollos/ m2	Kg de Pollo / m2	
Granja C Sin Refrescar	53	274	10	20	
Granja C Sin Refrescar	49	260	10	21	

	% Mortalidad	P.P	F.C.R	Alimento/ Ave	Edad
Granja B Sin Refrescar	6	2,289	1,750	4,011	45
Granja B Refrescada	5	2,238	1,730	3,879	40
	G.P.D.	IEE	Pollos/ m2	Kg de Pollo / m2	
Granja B Sin Refrescar	51	274	10	22	
Granja B Refrescada	56	306	14	30	

	% Mortalidad	P.P	F.C.R	Alimento/ Ave	Edad
Granja D Sin Refrescar	6	2,253	1,790	4,032	44
Granja D Refrescada	5	2,308	1,665	3,841	42
	G.P.D.	IEE	Pollos/ m2	Kg de Pollo / m2	
Granja D Sin Refrescar	51	267	10	21	
Granja D Refrescada	55	316	14	31	

	% Mortalidad	P.P	F.C.R	Alimento/ Ave	Edad
Granja C Sin Refrescar	7	2,151	1,800	3,869	41
Granja C Sin Refrescar	4	2,164	1,810	3,912	44
	G.P.D.	IEE	Pollos/ m2	Kg de Pollo / m2	
Granja C Sin Refrescar	53	274	10	20	
Granja C Sin Refrescar	49	260	10	21	

	% Mortalidad	P.P	F.C.R	Alimento/ Ave	Edad
Granja E Sin Refrescar	6	2,201	1,820	4,005	44
Granja E Refrescada	4	2,287	1,665	3,806	43
	G.P.D.	IEE	Pollos/ m2	Kg de Pollo / m2	
Granja E Sin Refrescar	50	259	10	21	
Granja E Refrescada	54	310	14	31	

	% Mortalidad	P.P	F.C.R	Alimento/ Ave	Edad
Granja Refrescada P +	4	2,466	1,701	4,194	44
Granja Refrescada P -	5	2,372	1,770	4,198	42
	G.P.D.	IEE	Pollos/ m2	Kg de Pollo / m2	
Granja Refrescada P +	0	313	13	30	
Granja Refrescada P -	0	300	17	37	

**Algunas de las determinaciones y estimaciones hechas por quienes han utilizado el sistema de refrescamiento de galpones, en la Región Zuliana, en Venezuela.**

- 1.- Bajar hasta 15 grados centígrados la temperatura dentro del galpón.**
- 2.- Mayor ganancia de peso, estimada entre 70 y 100 gramos más por pollo.**
- 3.- Menor mortalidad, estimada entre 1.5 y 2.5%.**
- 4.- Menor conversión, calculada ente 100 y 150 gramos menos de alimento por pollo.**
- 5.- La posibilidad cierta de aumentar la densidad hasta 12 pollos por metro cuadrado.**
- 6.- Una rápida recuperación de la inversión. Un solo lote le devuelve la inversión.**

El sistema dispone de un dispositivo que activa los asperjadores automáticamente, cuando la temperatura del techo alcanza 45° C y que los desactiva cuando la temperatura del techo alcanza los 34 °C.

Uno de los aspectos beneficiosos del riego se observa durante la cargada del pollo en horas del día. Tanto el pollo como el personal de cargada se sienten confortables. La mortalidad de pollos durante la cargada de día se reduce prácticamente al mínimo.

Esta alternativa mejora la conversión alimenticia y disminuye la mortalidad.

**Es aconsejable contar con agua de buena calidad. Pueden necesitarse filtros ó algún tratamiento para el agua.**

**Esta alternativa, en combinación con otras que contribuyen a mejorar el ambiente del galpón, entre ellas: agua fresca, ventiladores, arborización y nebulización proporciona mejores resultados para los lotes de pollos criados.**

Con un sistema de refrescamiento de galpones estamos hablando producir carne de pollos y huevos a menor costo.



Con un sistema de refrescamiento de galpones estamos hablando de mejor conversión, menor mortalidad y más huevos y más kilos de pollo por ave.

**Gonzalo Scovino C.  
M.V.**



Con un sistema de refrescamiento de galpones estamos hablando entre la vida y la muerte de nuestros pollos y gallinas.