

IMPORTANCIA DEL MANEJO EN AVICULTURA: Cuantificación económica de un correcto medio ambiente

Serafín García Freire

Veterinario

Importancia del manejo en avicultura

La experiencia indica que los resultados productivos de las distintas crianzas pueden ser llegar a ser muy diferentes. En la práctica, podemos observar que lotes de broilers con la misma edad presentan diferencias de peso y conversión realmente notables, lo cual se traduce en grandes diferencias en cuanto a su rentabilidad para avicultores e integraciones.

Para explicar estas diferencias los textos clásicos de avicultura indicaban que el resultado productivo de una crianza depende fundamentalmente de 4 factores –“la silla de 4 patas”-: la genética, la sanidad, la nutrición y el manejo de las aves.

En la actualidad, esta afirmación sigue siendo cierta, aunque es probable que la importancia de cada uno de estos factores haya variado. Los avances tecnológicos en genética –estudio del mapa genómico-, en sanidad –técnicas diagnósticas PCR- y en nutrición –tecnología FT-NIR-, han hecho posible unos niveles de control de calidad y perfeccionamiento en estos campos impensables hasta hace sólo unos años.

La aplicación de estas mejoras tecnológicas se ha generalizado en la dinámica industria avícola, al comprobarse su rentabilidad.

En el manejo de las aves también ha habido avances tecnológicos importantes, como la ventilación túnel –imprescindible como técnica de enfriamiento- o la aparición en el mercado de ordenadores de control ambiental. Sin embargo, pese a estos extraordinarios avances, el manejo de las aves es, probablemente, el más variable de los 4 factores que determinan los resultados productivos de las crianzas de hoy en día. Esto se debe a las siguientes circunstancias que dificultan el control ambiental de las granjas:

1. El elevado número de granjas que forman una integración y la dispersión geográfica de dichas granjas favorecen la bioseguridad de la producción avícola, pero también la diversidad en las formas de manejo –tantas como avicultores-. Por lo tanto, es muy probable que en algún

momento del día, en alguna de estas granjas el manejo y las condiciones medioambientales no sean las óptimas.

2. El elevado número de granjas que forman una integración dificulta la inversión en infraestructuras de manejo estandarizadas. En la mayoría de las regiones productoras, aun hay muchas granjas que no disponen, por ejemplo, de un ordenador de control medioambiental adecuado.
3. El manejo de las aves sigue teniendo cierta subjetividad aunque dispongamos de los dispositivos más sofisticados. El confort higrotérmico de las aves depende de varios factores –edad, temperatura, humedad, velocidad de aire, etc.- y no existe un sensor que mida la sensación térmica de las aves. Por lo tanto, es el avicultor quien debe determinar si las aves de una nave están en situación de confort o no, así como decidir el manejo más adecuado en cada momento.
4. Las aves actuales son cada vez más exigentes con las condiciones ambientales. Unas pequeñas desviaciones de las condiciones ambientales óptimas penalizan el crecimiento y la conversión, mucho más que hace unos pocos años –figura 1-.

Los costes energéticos se han encarecido en los últimos años y previsiblemente seguirán subiendo, por lo que

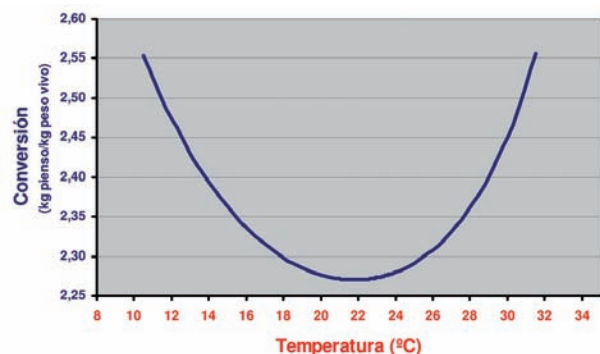


Fig. 1. Conversión alimenticia dependiendo de la temperatura, en broilers entre 5 y 8 semanas de edad (Fuente: cálculos basados en fórmulas proporcionadas por Yahav y col, 1996).

se puede caer en la tentación de no proporcionar las condiciones de confort óptimas para las aves.

Objetivos del manejo ambiental

La gran tarea del avicultor es conseguir en todo momento que:

1. La temperatura en la nave sea una temperatura de confort para el ave.
2. La calidad del aire en el interior de la nave sea lo suficientemente buena como para no comprometer la salud de las aves y la calidad de las camas.
3. Todo ello al mínimo coste posible de alimentación, electricidad y calefacción.

La gran dificultad del avicultor es que, cuando se logra el equilibrio perfecto entre estos tres factores las condiciones climatológicas exteriores cambian, variando así el equilibrio conseguido. El avicultor se ve obligado a establecer constantemente nuevos caudales de ventilación, buscando que sus aves se mantengan siempre en confort higrotérmico, con una calidad del aire aceptable y al mínimo coste energético. Cuanto más se acerque a este objetivo, más crecerán sus aves y mayor rentabilidad obtendrá.

La mejora genética hace que año a año nuestras aves crezcan más, en menos tiempo y con menos pienso, pero también hace que sean cada vez más exigentes con las condiciones ambientales y de temperatura. Sólo podremos desarrollar el potencial genético si las condiciones ambientales y de temperatura son las idóneas. Además, los costes de alimentación y calefacción seguirán subiendo, por lo que un buen control ambiental en las granjas avícolas resulta cada vez más rentable.

El simulador ambiental avícola: www.Poultrysimulator.com

Poultrysimulator.com es una herramienta didáctica, que ayuda a mejorar el manejo ambiental y el control de la ventilación de las granjas avícolas. Mediante cálculos científicos esta Web permite simular el comportamiento medioambiental de una nave avícola y sus consecuencias en los resultados productivos. De esta forma, el avicultor puede determinar la gestión ambiental más eficiente y al mínimo coste, en cada momento de la crianza.

Poultrysimulator.com constituye un modelo matemático predictivo que realiza los cálculos de las energías que intervienen en el balance térmico de una nave avícola, interrelacionando multitud de:

- Fórmulas físicas científicamente reconocidas, como por ejemplo la cantidad de calor producido por las aves.
- Coeficientes físicos, como la cantidad de calor absorbido por la evaporación del agua.
- Valores empíricos publicados por autores de prestigio, como el consumo de pienso a diferentes temperaturas.

Poultrysimulator.com permite cuantificar:

1. Los equipamientos necesarios en una nave avícola: por ejemplo el número de ventiladores y entradas de aire, la superficie de panel evaporativo, el número de calefactores, etc.
2. El caudal de ventilación óptimo recomendado en cada momento, calculado mediante fórmulas físicas psicrométricas.
3. La sensación térmica percibida por el ave y las condiciones ambientales resultantes en el interior de la nave - temperatura, humedad, velocidad de aire -, dependiendo del caudal de ventilación elegido por el usuario.
4. Los datos productivos de la manada -consumo de pienso, crecimiento y conversión alimenticia- y el coste por día en calefacción y en electricidad de la nave, todos ello a las distintas temperaturas elegidas por el usuario.
5. La pérdida de beneficios cuando las condiciones ambientales y de temperatura no son las idóneas.

Mediante este simulador es posible contrastar diferentes situaciones como:

- El consumo de pienso, crecimiento y conversión alimenticia a diferentes temperaturas.
- El coste de propano con distintos niveles de aislamiento.
- La reducción de la temperatura interior mediante panel humidificador versus boquilla nebulizadora.
- El coste en electricidad a diferentes presiones estáticas.
- La sensación térmica percibida por el ave en ventilación túnel versus transversal.

En resumen, este sitio Web es una herramienta didáctica para la optimización ambiental, que racionaliza la toma de decisiones. El objetivo: lograr la mayor producción de carne al menor coste.

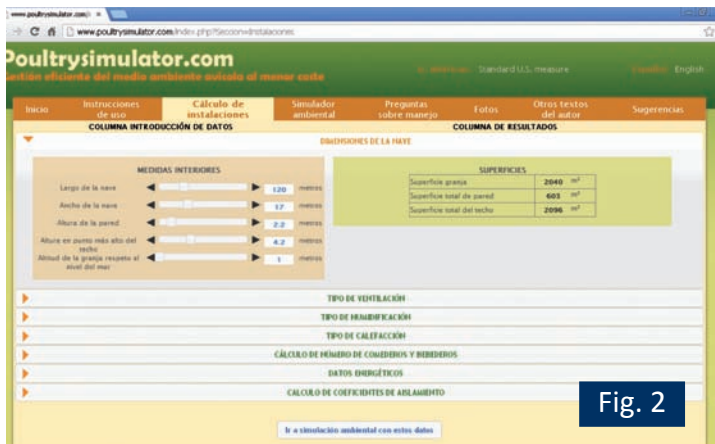


Fig. 2

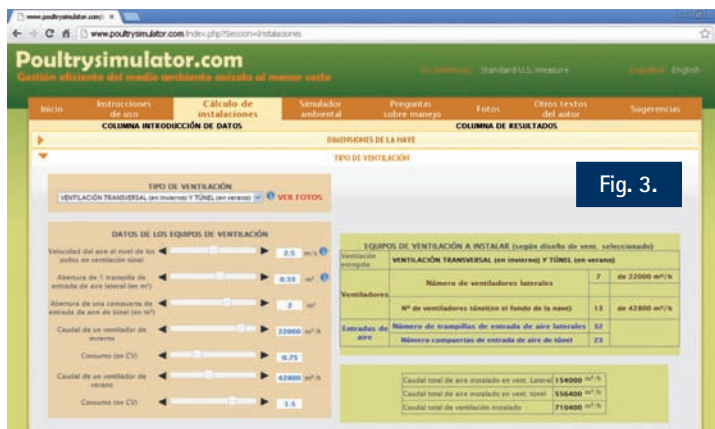


Fig. 3.

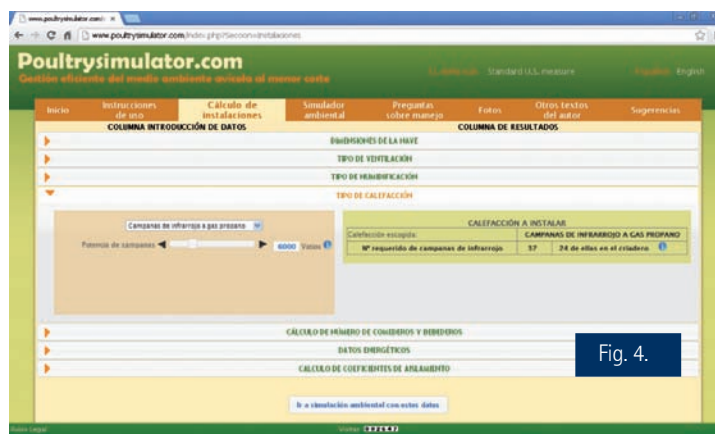


Fig. 4.

Fig. 5.

VALORES AMBIENTALES MEDIOS EN EL INTERIOR DE LA GRANJA	
Temperatura media en el interior de la granja	21.6 °C
Porcentaje de humedad medio en granja	64 %
Concentración de CO2 en granja (en P.P.M.)	2813 P.P.M
Velocidad media del aire a la altura de las aves (en m/sg)	0.03 m/sg
SENSACIÓN térmica PERCIBIDA teniendo en cuenta la temperatura, humedad, velocidad del aire y edad de las aves (valor aproximado)	22 °C

Casos prácticos de "calculo de instalaciones"

Pinchando en esta sección, el simulador indicará el número de equipos necesarios en una nave avícola.

En la "columna de entrada de datos", a la izquierda de la pantalla, aparecen unos datos por defecto que uno puede modificar si lo desea. Los resultados de los cálculos aparecerán en la "columna de resultados" a la derecha de la pantalla.

Uno puede pinchar en las barras desplegables inferiores para acceder a los sucesivos cálculos -figura 2-.

1) Veamos un ejemplo práctico en el que calcularemos el número de ventiladores y entradas de aire recomendadas para esta nave avícola:

- Pinchamos en la barra inferior "Tipo de ventilación".
- Seleccionamos el tipo de ventilación elegido en el menú desplegable. En este caso "ventilación transversal -invierno- y ventilación túnel -verano-".
- Introducimos los datos específicos de nuestras instalaciones: en este caso ventiladores laterales de 22.000 m³/h, ventiladores túnel de 42.800 m³/h, entradas de aire laterales de 0,33 m² y entradas de aire de túnel de 8 m².
- En este caso, la nave propuesta requiere 7 ventiladores laterales y 13 ventiladores túnel. En cuanto a las entradas de aire, serían necesarias 32 entradas de aire laterales y 6 entradas de aire de túnel -figura 3-.

2) Veamos otro ejemplo práctico en el que calcularemos el número de calefactores recomendados para esta nave:

- Pinchamos en la barra inferior "Tipo de calefacción".
- Seleccionamos el tipo de calefacción elegido en el menú desplegable. En este caso "Campanas de infrarrojo a gas propano" de 6.000 vatios.
- La nave propuesta requiere 37 campanas de infrarrojo; 24 de ellas en el "criadero" (que ocupa la mitad de la nave) -figura 4-.



Fig. 6.

<p>ATENCIÓN Temperatura de crianza con la menor conversión: 21,8 °C. Temperatura de crianza de mayor crecimiento: 18 °C. Fuente: Yahav et al. (1996).</p>	COMPARATIVA DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS entre la temperatura actual y la Tª óptima de crianza	
	Índice de conversión con la Temperatura actual percibida por las aves (21.6°C)	2.27
	Índice de conversión a la Temperatura óptima de crianza: 21,8°C (la Tª de menor conversión)	2.27
	EXCESO DE CONSUMO DE PIENSO por criar a la Temperatura actual percibida por las aves (21.6°C) con respecto a 21,8°C	103 Kg/semana
	AUMENTO DE CRECIMIENTO total (en kg de carne) por criar a la temperatura actual percibida (21.6°C) con respecto a 21,8°C	45 Kg/semana

Casos prácticos de "simulador ambiental"

Pinchando en esta sección, el simulador indicará las condiciones ambientales resultantes en la nave avícola y los datos productivos de la manada -consumo de pienso y agua, conversión alimenticia, etc.-.

1) Veamos un ejemplo práctico con las siguientes circunstancias:

- El clima exterior es de 3 °C y la humedad relativa el 90 %.
- Los parámetros ambientales deseados en el interior de la nave son 21,5 °C y 65 % de humedad relativa.
- Disponemos de 32.000 aves de 2,300 kg de peso vivo.

Fig. 7.

VALORES AMBIENTALES MEDIOS EN EL INTERIOR DE LA GRANJA	
Temperatura media en el interior de la granja	19.0 °C
Porcentaje de humedad medio en granja	65 %
Concentración de CO2 en granja (en P.P.M.)	2243 P.P.M
Velocidad media del aire a la altura de las aves (en m/sg)	0.04 m/sg
SENSACIÓN térmica PERCIBIDA teniendo en cuenta la temperatura, humedad, velocidad del aire y edad de las aves (valor aproximado)	19 °C

Fig. 8.

<p>ATENCIÓN Temperatura de crianza con la menor conversión: 21,8 °C. Temperatura de crianza de mayor crecimiento: 18 °C. Fuente: Yahav et al. (1996).</p>	COMPARATIVA DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS entre la temperatura actual y la Tª óptima de crianza	
	Índice de conversión con la Temperatura actual percibida por las aves (19°C)	2.29
	Índice de conversión a la Temperatura óptima de crianza: 21,8°C (la Tª de menor conversión)	2.27
	EXCESO DE CONSUMO DE PIENSO por criar a la Temperatura actual percibida por las aves (19°C) con respecto a 21,8°C	1333 Kg/semana
	AUMENTO DE CRECIMIENTO total (en kg de carne) por criar a la temperatura actual percibida (19°C) con respecto a 21,8°C	463 Kg/semana

Tipo de aislamiento de techo:

Fig. 9.

Sándwich de poliuretano de 3 centímetros de grosor
 Calefacción funcionando al 35 % de su potencia máxima

CONSUMOS		
Pienso	Consumo diario de pienso	1247 Kilos/día
	Consumo de agua bebida por las aves	2244 litros/día
Agua	Consumo de agua por humidificación ambiental	0 litros/hora
	Consumo propano:	144.0 kilogramos/día
	Coste propano:	133.9 €/day
Electricidad	Consumo eléctrico instantáneo de la ventilación	0.15 Kwatios/h
	Coste eléctrico de la ventilación	0.4 euros/día

Tipo de aislamiento de techo:

Fig. 10.

Sándwich de poliuretano de 6 centímetros de grosor
 Calefacción funcionando al 25 % de su potencia máxima

CONSUMOS		
Pienso	Consumo diario de pienso	1247 Kilos/día
	Consumo de agua bebida por las aves	2244 litros/día
Agua	Consumo de agua por humidificación ambiental	0 litros/hora
	Consumo propano:	104.9 kilogramos/día
	Coste propano:	97.6 €/day
Electricidad	Consumo eléctrico instantáneo de la ventilación	0.15 Kwatios/h
	Coste eléctrico de la ventilación	0.4 euros/día



3) Veamos otro ejemplo práctico donde comparamos el consumo de propano en 2 naves con distinto nivel de aislamiento térmico en el techo y con las siguientes circunstancias ambientales:

- El clima exterior es de 3 °C y la humedad relativa del 90%.
- Los parámetros ambientales deseados en el interior de la nave son 32 °C, el 65 % de humedad relativa y 5.000 ppm de CO₂ –el nivel máximo aconsejado por la Universidad de Georgia-.
- Disponemos de 32.000 aves de 0,200 kg de peso vivo.
- Aceptamos el "caudal de ventilación mínimo" recomendado por el simulador en cada caso, calculado para cubrir las necesidades de aporte de oxígeno y eliminación de CO₂ y humedad .
- Las dimensiones de la nave son: 120 m de largo por 17 m de ancho. El aislamiento térmico de las paredes consiste en sándwich de poliuretano de 3 cm de grosor.
- El coste del kilogramo de propano es de 0,93 €-figuras 9 y 10-.

Conclusión

El simulador permite seguir contrastando diferentes situaciones como:

- El coste de propano con distintos niveles de aislamiento.
- La reducción de la temperatura interior mediante panel humidificador versus boquilla nebulizadora.
- El coste en electricidad a diferentes presiones estáticas.
- La sensación térmica percibida por el ave en ventilación túnel versus transversal.
- Etc.

En resumen, este sitio Web es una herramienta didáctica para la gestión ambiental, que mejorará la toma de decisiones. El objetivo: lograr la mayor producción de carne al menor coste. •



Prinzen

Setter Line

Soluciones completas para el manejo de huevos.

Prinzen BV es un fabricante Holandés y el proveedor de sistemas avanzados para el manejo de huevos para incubar, tanto en la granja como en la planta de incubación. Mundialmente, todos los días se manipulan cuidadosamente más de 30 millones de huevos para incubar con los equipos Prinzen.

Ventajas de la Setter Line

- Manejo óptimo de los huevos, precisión de un 99.7% puesta de punta
- Aumento del porcentaje de nacimientos desde el primer día
- Reducción de la dependencia de mano de obra

T: +34.977.331.908 - E: info@prinzen.es - W: www.prinzen.es
 Pol. Ind. Mas de Les Ànimes. C/ Guerau de Liost, 7. 43206 Reus - Tarragona. España