

Tips de Manejo Avicola

Rangos de Ventilacion Minima

Volumen 19 Nombre 1

Enero, 2007

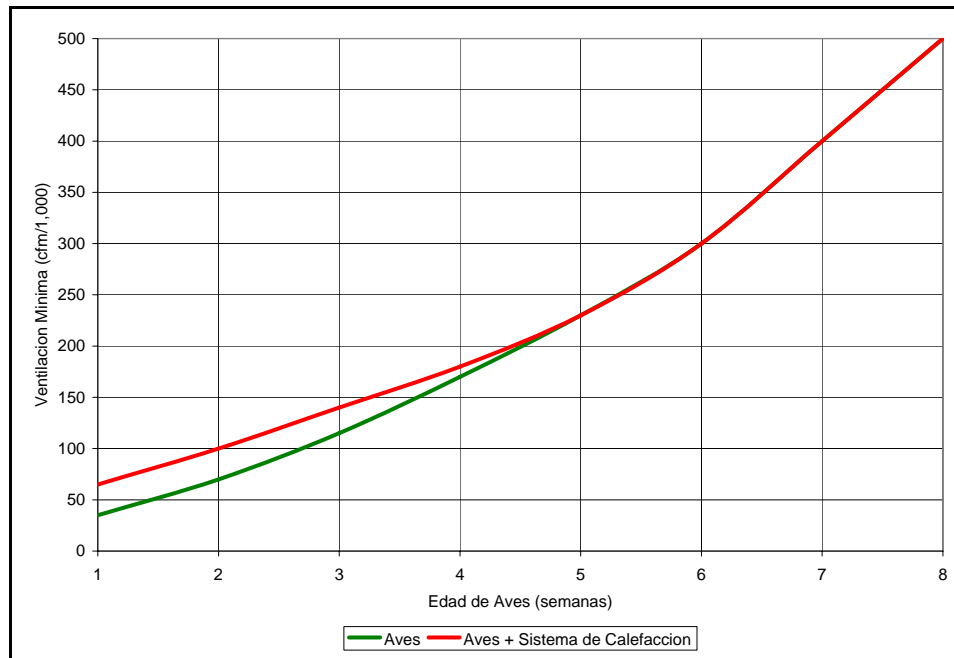


Figura 1. Indice de ventilacion minima para control de Dioxido de Carbono

Conocer cuanta ventilación necesitamos en el invierno es crucial para los productores. Muy poca ventilación puede llevar a poco aire y calidad de camas, impactando en la salud del ave y su desempeño. Mucha ventilación puede llevar a condiciones irregulares y costos altos de energía por calentamiento. El primer paso para saber cuanta ventilación se necesita en invierno es entender cuales son los problemas que causa la variación y calidad del aire. En principio, hay tres variables primarias de calidad de aire que los productores necesitan conocer, aparte de la temperatura, en los galpones avícolas durante invierno son Dióxido de Carbono, humedad relativa y amoniaco. El mayor desempeño de una parvada idealmente se presentara al tener menos de 5,000 p.m. en concentraciones de Dióxido de Carbono, humedad relativa > de 60%, y lasa concentraciones de amoniaco menor de 30ppm.

El Dióxido de carbono es producido por las aves y por el sistema de calentamiento del galpón. Altas cantidades de Dióxido de carbono puede provocar aletargamiento en las aves y reduce la tasa de ganancia de peso. La figura 1. Ilustra los índices aproximados de ventilación mínima (cfm por 1,000 aves) requeridos para mantener las concentraciones de Dióxido de Carbono menor de 5,000ppm. La línea verde indica los índices de ventilación mínima si asumimos que la única fuente de Dióxido de carbono son las aves. La línea roja asume que el galpón tiene sistema de calefacción sin ventanas de ventilación y los gases de la combustión de los calentadores o criadoras se incorporan al ambiente, por

PUTTING KNOWLEDGE TO WORK

COLLEGE OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCES, COLLEGE OF FAMILY AND CONSUMER SCIENCES
WARNELL SCHOOL OF FOREST RESOURCES, COLLEGE OF VETERINARY SCIENCES

The University of Georgia and Fort Valley State University, the U.S. Department of Agriculture and counties of the state cooperating.
The Cooperative Extension Service offers educational programs, assistance and materials to all people without regard to race, color, national origin, age, sex or disability.
An equal opportunity/affirmative action organization committed to a diverse work force

tal motivo requiere de mayores índices de ventilación mínima para controlar el Dióxido de Carbono. Como se puede observar, el Dióxido de Carbono producido por el sistema de calefacción (criadoras/calentadoras), típicamente necesita el doble de ventilación mínima para las primeras semanas. La grafica se basa en parámetros que después de las cuatro semanas, la cantidad tiempo de calefacción es mínima, por lo que se estima que añadir mayor cantidad de ventilación para sacar el Dióxido de Carbono es innecesario.

Insuficiente ventilación en el galpón durante el invierno también puede causar humedad en la caseta, además de la cama humada con sus problemas subsecuentes pero, si el productor ventila demasiado, además del alto costo de calefacción además de retirar la humedad relativa de la caseta y llevara a condiciones de demasiado polvo. La grafica en la figura 2. Provee una forma de determinar los índices de ventilación mínima para controlar la humedad a través del consumo diario de agua y de la temperatura interna. Por cada libra de alimento, un ave consumirá aproximadamente un cuarto de galón de agua. Entre mas grandes las aves, mayor la cantidad de alimento, la mayor cantidad de agua adentro del galpón que tenemos que remover por ventilación. Si sabemos cuanta agua entra en el galpón, la temperatura interna y externa, y si tenemos un objetivo de humedad relativa interna, podemos calcular cuanto tenemos que ventilar para sacar la humedad que las aves están generando. ¿Que pasa con la humedad relativa exterior? De hecho cuando hace frío, la humedad relativa exterior no tiene efecto en cuanto tenemos que ventilar para controlar la humedad interna en el galpón a causa del aire frío, indiferentemente si la humedad relativa esta a 40% o 100%, contiene muy poca humedad.

Por ejemplo, si durante el engorde tenemos 90°F (32°C) y 60% de HR, habrá aproximadamente 20 onzas (600 ml) de agua en cada 1,000 pies cúbicos de aire en el galpón. Si afuera hay 40°F (4.5°C) y 50% de HR, habrá 3 onzas (90 ml) de agua de agua. Las buenas noticias es que aunque estamos entrando 3 onzas (90 ml) de agua estamos al mismo tiempo estamos extrayendo 20 onzas (600 ml) de agua. Aunque cuando ventilamos estamos trayendo un poco de humedad, el hecho es que estamos extrayendo aire con más humedad, que resulta en una reducción general de los niveles de humedad en el galpón.

Ahora, digamos que tenemos 40°F (4.5°C) y 80% de HR externa. Bajo estas condiciones habrá 5 onzas de agua en cada 1,000 pies cúbicos de aire que introduzcamos en el galpón. De nuevo, desde que el aire interior tiene 20 onzas (600 ml) de humedad por cada 1,000 pies cúbicos estaremos removiendo 15 onzas (450 ml) (20 onzas – 5 onzas) de humedad por cada 1,000 pies cúbicos de airea que movemos adentro y afuera del galpón. Como se puede observar, aunque la humedad es mas alta afuera que en el primer ejemplo solo reduce la cantidad de humedad que removemos del galpón en un poco mas del 10%. Sin importar que técnicamente la grafica de ventilación mínima toma en cuenta la humedad relativa exterior para la mayoría de las partes, se obtendrán resultados muy precisos usando nada mas la grafica que asume la humedad relativa exterior de 50%.

La temperatura externa tiene mayor efecto en los parámetros de ventilación mínima que la humedad relativa externa. Los parámetros de la ventilación mínima presentados en la Figura 2 están basados en temperatura exterior de 30°F (-1 C). Los parámetros de ventilación mínima indican que pueden ser ajustados de condiciones moderadas a muy frías. Por ejemplo, si la temperatura mínima externa es 50°F (10°C) (20°F (11°C) más caliente) los parámetros de ventilación mínima deberían incrementarse aproximadamente en un 25%. Si la temperatura mínima externa es 10°F (-12°C) (20°F (11°C) más frío) los parámetros de la ventilación mínima deben de reducirse en un 25%.

Al final, pero no menos importante, necesitamos ventilar durante el invierno para controlar el amoniaco. Las altas concentraciones de amoniaco pueden incidir en bajo peso de las aves, impactar en la conversión alimenticia e incrementar los problemas respiratorios. El problema es que no hay una tabla de ventilación mínima que provea los parámetros de ventilación mínima para controlar el amoniaco. Esto es porque sin importar la humedad y el dióxido de carbono producido por las aves, esto no cambia de granja en granja, la cantidad de amoniaco es muy difícil de predecir. La cantidad de amoniaco producido esta en función de factores como tiempo de las excretas, la humedad de las excretas, cantidad de la gallinaza en el suelo, tiempo entre parvadas, etc. A este punto la mejor manera de determinar cuanto necesitamos ventilar para controlar el amoniaco es simplemente poner unos ventiladores de 36" a funcionar un minuto a cinco, y medir la cantidad de amoniaco luego de apagarlos. Si se quiere remover el doble de concentración de amoniaco, doble los tiempos establecidos. Si la concentración es muy baja, y usted piensa que le doble de concentración esta bien, reduzca a la mitad el tiempo de ventilación a la mitad.

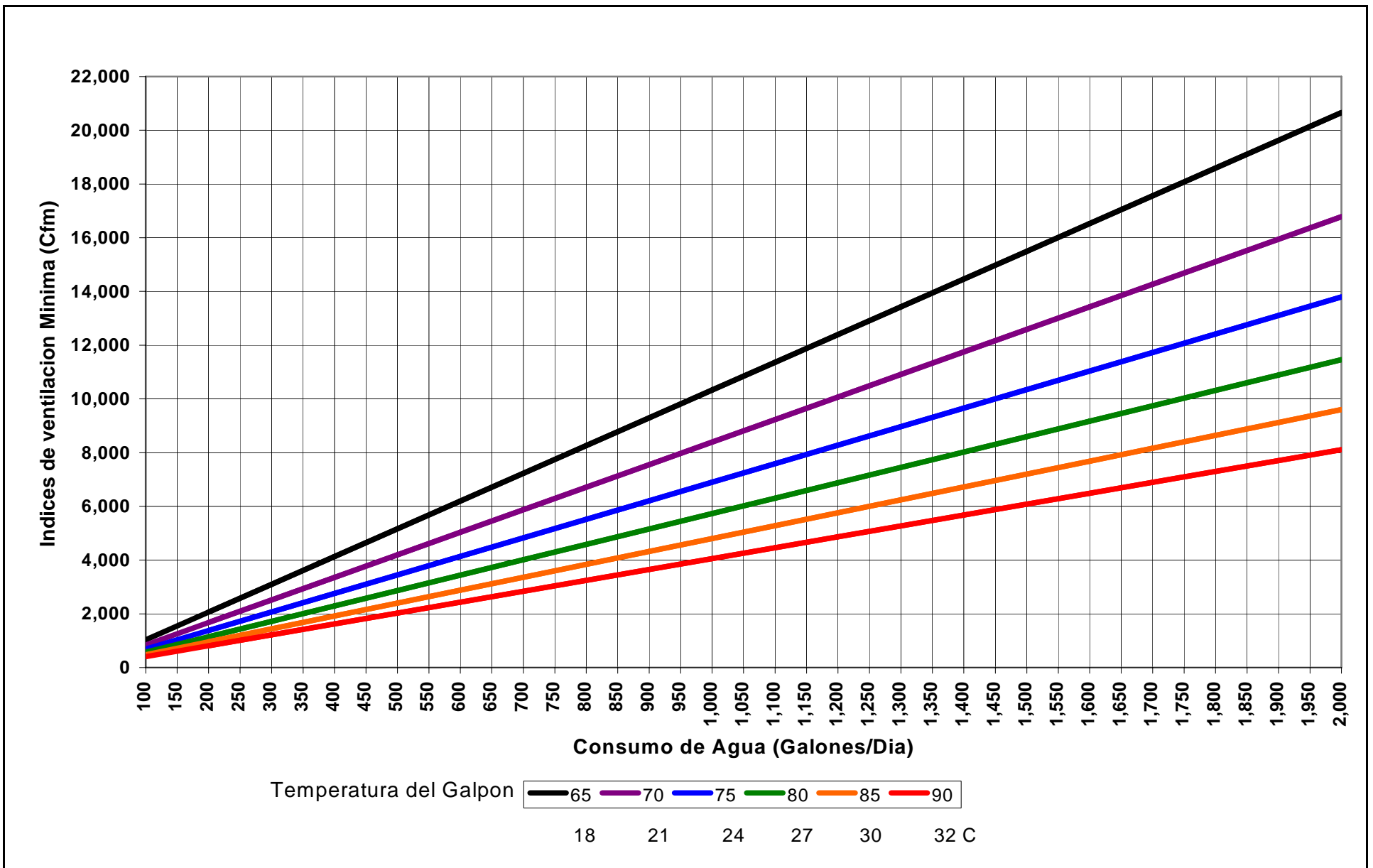


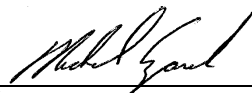
Figura 2. Indices de Ventilacion Minima requerida para el manejo de galpones basado en consumo de agua y temperatura interna.

¿Que método se debe usar para establecer los parámetros del timer en los ventiladores? De hecho, los tres. Idealmente, se debe de determinar la ventilación mínima usando los tres métodos y luego usar el que requiera el máximo de niveles de ventilación mínima. Por ejemplo, si se tiene un galpón con alta concentración de excreta reciclada y no se tienen tratamientos para excretas, usted encontraría que el rango de ventilación mínima para controlar el amoníaco será el más alto. Pero, si se tiene un galpón fresco y abierto, usted encontraría que la variable para controlar la calidad del aire se basaría en la humedad relativa. Si se tiene un galpón muy con cama de excretas frescas pero secas, encontraría que la variable para controlar el aire será la del dióxido de carbono.

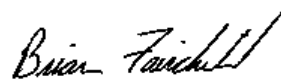
En condiciones ideales no usaríamos ninguna gráfica. Los productores tendrían que tener medidores de amoníaco, humedad relativa y dióxido de carbono, y hacer ajustes de ventilación de acuerdo a las mediciones. Pero en la mayoría de los casos esto no es posible. Al día de hoy no hay un medidor de amoníaco que haya sido probado en galpones avícolas en condiciones básicas. Existen algunos medidores que se pueden llevar a un galpón por un periodo de tiempo para medir la cantidad de amoníaco, pero son caros (\$1,000 +), requieren frecuente calibración, y el medidor del sensor tiene que ser reemplazado típicamente una vez al año por un costo significativo de \$400 o más, poniendo estos fuera del alcance de los productores. Los medidores de dióxido de carbono tienen un costo de alrededor de \$500.00, un poco menos problemáticos que los medidores de amoníaco, y no son muy prácticos ya que la cantidad de dióxido de amonio en los galpones es poco significativo.

Esto nos lleva a los medidores/sensores de humedad relativa. Los medidores/sensores de humedad relativa en su mayoría son fiables y accesibles por costo. Al final, la humedad relativa es lo que más nos interesa controlar durante el invierno. De hecho si logramos controlar la humedad relativa en los galpones mantendremos los niveles de amoníaco y polvo lejos de ser un problema al principio. Si usamos un tratamiento en las excretas donde hay cama de excretas no nos tendremos que preocupar del amoníaco las primeras semanas a lo sumo si manejamos nuestra humedad relativa mantendremos en buenas condiciones nuestras excretas, por lo que el amoníaco será un problema posterior en el crecimiento. Si un galpón está ventilado y fresco para controlar la humedad relativa desde el día uno, la cama de excretas se mantendrá al mínimo y tendrá lejos los problemas de amoníaco. Básicamente, un medidor/sensor de humedad relativa es una herramienta que no puede faltar en un galpón avícola.

Tratar de determinar la cantidad de ventilación en un galpón siempre será un reto. Balancear el confort de las aves y el costo del calentamiento es lo más difícil. Pero, la mayor comprensión de los parámetros óptimos de ventilación mínima durante el invierno, así será la mayor calidad de salud de las aves y mejor desempeño, y el menor conocimiento nos llevará a sobre ventilar los galpones, que llevará a mayores costos de calentamiento.



Michael Czarick
(706) 542-9041 542-1886 (FAX)
mczarick@engr.uga.edu
www.poultryventilation.com



Brian Fairchild
(706) 542-9133
brianf@uga.edu

Traducido cerca Rodolfo Arrega Hired-Hand, Inc. (rodolfoa@hired-hand.com)