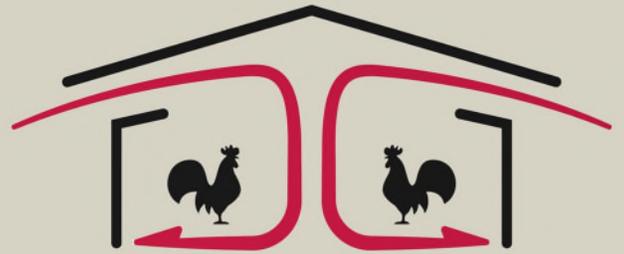




# Poultry Housing Tips

Presión Estática, Velocidad de Aire y Desempeño de Entradas  
Volume 35 Number 11



2023

La ventilación por presión negativa es el método más popular de ventilación casetas en climas fríos debido a su sencillez y a sus bajos costos iniciales y de funcionamiento. Los extractores crean una zona de baja presión dentro de la caseta y permiten al productor controlar con precisión la cantidad de aire fresco que ingresa a esta. Las entradas de aire distribuyen uniformemente el aire fresco ingresado por los extractores por toda la caseta y lo dirigen a lo largo del techo, donde el aire caliente (producido por las aves y el sistema de calefacción) que se acumula allí calentará el aire fresco antes de bajar al nivel de las aves. No importa si una nave tiene 100 o 700 pies de largo. No importa si una nave mide 30' o 60' de ancho. No importa si una nave tiene pollos de engorde, ponedoras, reproductoras o patos. Con un sistema de entrada bien diseñado y el nivel adecuado de presión negativa, es relativamente sencillo proporcionar aire fresco y caliente a todas las aves dentro una caseta con un esfuerzo y un coste mínimo.

Uno de los aspectos más importantes de un sistema de presión negativa es que permite al cultivador controlar la velocidad a la que el aire fresco y frío entran a la caseta. El objetivo cuando hace frío es maximizar la distancia que recorre el aire fresco entrante por el techo antes de bajar al nivel del suelo. Cuanto más rápido entre el aire en una caseta, más tiempo podrá permanecer cerca del techo, más se calentará por el aire acumulado en esta área y menos probable será que enfríe a las aves cuando baje al suelo. Además, a medida que aumenta la temperatura del aire entrante, aumenta su capacidad de retención de humedad, lo que lo hace más eficaz para eliminar la humedad de la camada. Si el aire frío y pesado que entra por las entradas de la nave no lo hace con suficiente velocidad, podrá caer rápidamente al suelo al entrar en la nave, lo que provocará el enfriamiento de los pollitos y el apelmazamiento de la camada.

En un sistema de ventilación negativa, la presión estática

determina que tan rápido ingresara el aire a través de las entradas. Dentro más alta sea la presión estática, más rápido entrara el aire. Dentro mas baja sea esta, más lento ingresara el aire. La relación entre estas dos variables esta bien definida. De hecho, se puede estimar la presión estática de una caseta midiendo la velocidad de la entrada de aire como se muestra en la Figura 1.

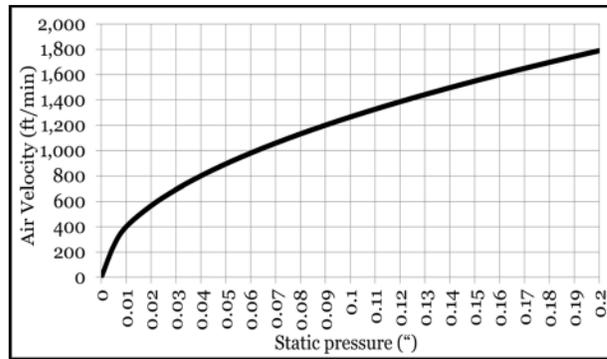


Figura 1. Relación entre presión estática y velocidad de aire.

A menudo se piensa que el factor principal determinando la presión estática óptima de una caseta es el ancho de esta. Hay razón en que dentro más ancha la caseta, mayor es la velocidad de aire requerida para transportarlo al centro de esta, y, por ende, mayor la presión estática requerida. Pero en realidad, el factor principal determinando la presión estática es la diferencia entre la temperatura de afuera y adentro de la caseta. Esto hace sentido si consideramos la razón por que se utilizan entradas de aire: mantener el aire frío y pesado cerca del techo así se calienta antes de llegar al suelo. Si el aire que ingresa es caliente y ligero, ¿por que se movería hacia el suelo? Después de todo, si tiene la temperatura es igual al aire en la caseta, este no seria mas pesado que este y por ende tendería a permanecer en el techo. Ahora si el aire entrante es más frío y pesado que el de la caseta, esta tendera a irse al suelo rápido si ingresa a una velocidad baja.

Se han desarrollado ecuaciones para estimar la distancia que recorrerá el aire que entra por una entrada de aire a lo largo del techo antes de descender al nivel del suelo en función de diversos factores (presión estática, tamaño de la abertura de entrada, tipo de entrada, posición de la entrada, etc.). Aunque no proporcionan respuestas precisas para todas las situaciones, estas ecuaciones pueden utilizarse para explorar cómo afectan factores como las diferencias de temperatura interior/exterior al rendimiento de un sistema de entrada. Por ejemplo, para una entrada típica de estilo europeo colocada cerca de un techo liso, abierta dos pulgadas, a una presión estática de 0,11", un flujo de aire recorrerá aproximadamente 26' a lo largo del techo antes de bajar al nivel del suelo cuando la temperatura exterior sea de 70°F y la interior de 80°F (Tabla 1). ¡Pero si la temperatura exterior desciende a 30°F, la distancia recorrida se reducirá a sólo 11'! Como resultado, durante una tarde de otoño, el aire que entra a través de una entrada podría estar fácilmente llegando al centro de una casa de 50' de ancho, pero por la noche, el aire entrante relativamente frío podría estar cayendo al suelo a poco más de diez pies de la pared lateral. El ambiente para las aves podría ser genial por la tarde y relativamente frío por la noche con las mismas variables. Por eso es tan importante que los criadores evalúen el rendimiento de la entrada cuando las temperaturas exteriores son más bajas. Si son aceptables a primera hora de la mañana o a última hora de la noche, lo más probable es que estén bien cuando las temperaturas exteriores suban durante el día.

Static Pressure	Outside Temperature			
	70°F	50°F	30°F	10°F
0.05"	18'	10'	8'	6'
0.07"	21'	12'	9'	8'
0.09"	24'	14'	10'	8.5'
0.11"	26'	15'	11'	9'
0.13"	29'	16'	12'	10'
0.15"	31'	17'	13'	11'

Tabla 1. Distancia teórica que recorrerá el aire en el techo ingresando por una entrada europea en lo alto de la pared lateral, con una apertura de 2 pulgadas y una temperatura de 80°F (Ecuación por Dr. Steven Hoff, Iowa State University).

Aunque generalmente se requieren velocidades de entrada de aire más altas a medida que bajan las temperaturas exteriores, es importante tener en cuenta que el simple aumento de los ajustes de presión estática del controlador puede no mejorar el rendimiento de las entradas de la pared lateral. Esto se debe a que un controlador de gallinero aumenta la presión estática disminuyendo el tamaño de la abertura de entrada. Como se puede sospechar, a medida que el tamaño de la abertura de entrada disminuye, el flujo de aire también. Por ello, a veces es mejor aumentar la presión estática cerrando una parte de las entradas de la nave (1/4, 1/3, etc.). Esto permitirá al cultivador aumentar la presión y no reducir el tamaño de apertura de las entradas individuales.

¿Cuál es la presión estática para operar correcta? Aunque no hay una que funcione en todas las instancias, una que este entre 0.05" y 0.13" (900 and 1,400 ft/min) es lo generalmente recomendado en la mayoría de las casetas. Las presiones estáticas menores funcionan mejor durante climas moderados/calientes con entradas de aire mayores (+ 2 pulgadas). En comparación, los ajustes de presión estática altos son más adecuados para climas fríos con entradas de aire menores (1-2")

Para determinar la presión estática y las aberturas de entrada óptimas es necesario experimentar. Los productores pueden ver el patrón de flujo de aire de una entrada colocando cinta adhesiva de 5-10 pulgadas en el techo cada cierto espacio, desde la pared lateral hasta el pico del techo, directamente frente una o dos entradas. Cuando los ventiladores están operando, la cinta más cercana a la pared lateral debe soplar paralela al techo, mientras que las más cercanas al pico del techo apenas deben moverse, lo que indica que el aire baja lentamente hacia el suelo. El rendimiento de la entrada variará en función a la temperatura exterior, se deben realizar observaciones a lo largo del día, especialmente a primera hora de la mañana y a última hora de la noche, cuando las temperaturas exteriores son más bajas. Los productores comprobarán a menudo que, si consiguen que el aire entrante llegue cerca del centro de la nave durante las horas más frescas del día, el rendimiento de la entrada sólo mejorará a medida que la temperatura exterior aumente a lo largo del día.

#### Authors:

Michael Czarick - UGA Extension Engineer  
 Brian Fairchild - UGA Extension Poultry Scientist  
 poultryventilation.com

Traducido por PoultrySchool.com