

Para más información sobre Focus on Energy, llame al 800.762.7077 o visítenos al focusonenergy.com

Los animales de granja como vacas, cerdos, aves, así como todo tipo de animales de rancho guardados en establos requieren buenas condiciones de ventilación para vivir cómodamente y mantenerlos productivos durante todo el año. La ventilación les prevé aire fresco, remueve el exceso de la humedad y les ayuda a normalizar los cambios de temperatura dentro de las diferentes estaciones. Los beneficios son reales y prácticos: una buena corriente de aire ayuda a los granjeros a mantener animales saludables y productivos.

Los diferentes sistemas de aire se alteran dependiendo de la disposición de establo, el clima de la zona y tipo de animales que están siendo confinados. Por ejemplo, una granja lechera naturalmente refrescada solamente demanda ventilación artificial durante los calurosos días de verano, mientras un pasillo aireado para aves requerirá un sistema de aire operado más regularmente.

Un buen sistema de corriente de aire en general hará más eficiente la energía e influirá en los costos de energía de los abanicos. Si usted escoge un abanico menos eficiente usted podría lograr doblar los costos de energía y obtener menor poder que de otros modelos que son más populares. Un sistema eficaz de ventilación reducirá los costos de energía y obtendrá una mejor ventilación. Pero aun cuando usted escoja el ventilador correcto deberá también asegurarse de tener una instalación apropiada y un mantenimiento de acuerdo a las instrucciones de manufacturación.

De hecho en el manual se explica el diseño de los abanicos, los componentes, los controles y su mantenimiento correcto. También le explica los diferentes tipos de abanicos y le describe sus usos y beneficios.

**¡NO TODOS LOS ABANICOS ESTAN
FABRICADOS IGUALES!**

Pruebas de laboratorio confirman que la eficiencia varía considerablemente. Pruebas hechas por la Universidad de Illinois Bioenvironmental and Structural Systems (BESS) y el "Lab and the Air

LA PRESIÓN DE ESTÁTICA es definida como la diferencia en la presión atmosférica entre un edificio cerrado adentro y afuera de el. Cuando un abanico de aire expulsa el aire fuera del edificio ocurre una presión negativa dentro del edificio, comparada con la presión fuera del edificio. Los abanicos son probados bajo diferentes presiones estáticas para demostrar como cada nivel de presión estática afecta su cfm exterior.

Pruebas han identificado un 100 por ciento en las diferencias de los niveles de energía de dos tamaños de abanicos. Algunos abanicos usan dos veces mas energía por lo cual duplica el costo de operación. Esta diferencia puede ser atribuida a muchos factores; el mantenimiento del equipo (obturadores, seguros, conos de descarga y motor) o el diseño del ventilador. Teniendo en cuenta estos factores usted deberá pensar en la eficiencia de la energía cuando va a comprar una nueva unidad o reemplazar una vieja unidad. El ahorro en el costo de energía le dará ganancias con el tiempo.

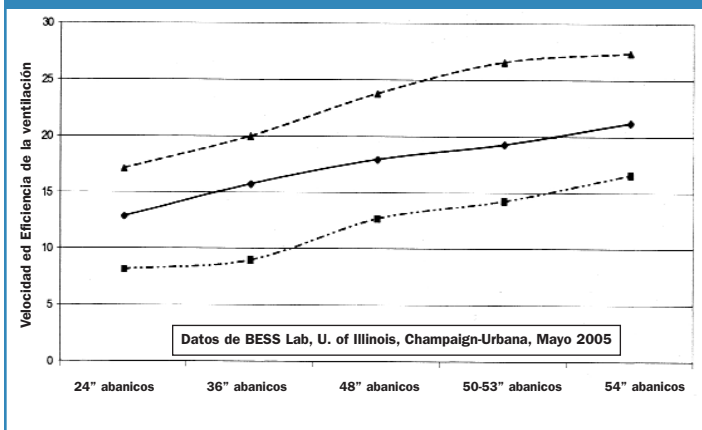
Movement and Control Association (AMCA)" sobre los abanicos de alta velocidad para agricultura demostraron la importancia de la rentabilidad en la elección de un abanico con energía eficiente, costos de operación, ventilación y el movimiento de el aire arrojados al exterior.

La mayoría de los aparatos son analizados bajo dos aspectos: 1) por el volumen de aire expulsado en pies cúbicos por minuto (cfm) sobre la presión estática (en pulgadas) y 2) por la energía consumida, por el concepto de consumo eléctrico medido en vatios. Combinando estos dos elementos se clasifican los ventiladores por su eficiencia:

_____ x _____ cfm/vatio a _____ " presión estática

Por ejemplo, un ventilador de bajo poder tendrá una clasificación de 17 cfm/vatio con presión estática 0.05, y uno de alta eficiencia tendrá una clasificación de 20 cfm/vatio (o mayor) con presión estática de 0.05.

FIGURA 1: EFICIENCIA VS. TAMAÑO @ .10" DE PRESIÓN ESTÁTICA



LAS PARTES DEL VENTILADOR AFECTAN SU EFICIENCIA

Obturadores pueden obstruir el movimiento del aire y aumentar la presión estática. De otro lado, el uso del cono de descarga en el abanico reduciría la presión estática. La reducción de la presión estática puede mejorar la energía eficientemente entre un 12% y un 23% dependiendo del tamaño del aparato. Los ventiladores usan un túnel de ventilación que deberá estar equipado con un difusor el cual mejorará notablemente el ahorro de la energía.

La amplitud del diámetro del abanico mejorará significativamente el ahorro de energía. Por lo tanto, un ventilador grande tiene más ahorro de energía que dos ventiladores pequeños (ver Figura 1). Tener un ventilador en un solo lugar es mejor que tener múltiples ventiladores; esta disposición le ayudará a usted a conseguir un balance entre ahorro de energía y un mayor control.

Para aprender más acerca del ahorro de energía para ventiladores usted puede visitar a la página de Internet. www.bess.uiuc.edu/BESSLABocart.amca.org/estore/download/amca_211.pdf publicado por AMCA's. Usted también puede solicitar una copia al: Agricultural Ventilation Fans, Performance and Efficiencies de BESS Lab, Agricultural Engineering Department. University of Illinois, 332 Agricultural Engineering Sciences Building, Urbana, IL 61801

MOTORES PARA VENTILADORES

Los motores de una fase fraccionan los caballos de fuerza (HP) usados para agricultura normalmente tienen un rango de 1/3 HP a 1 1/2 HP. Un motor estándar con esta medida tiene un ahorro de energía de 60% al 75%. Una gran parte de los fabricantes de motores no publican ningún informe acerca de porcentaje en el ahorro de energía de los motores de una fase, por lo cual su eficiencia es desconocida a menos que el motor sea inspeccionado.

En años pasados muchas compañías introdujeron motores de una fase de alto rendimiento, que aumenta el utilidad del 77% al 84% y reduce la energía con la misma expulsión de aire de un 11% al 26%. Usted puede contactar a su distribuidor de motores de una fase de alta rendimiento más cercano para mayor información.

Si el establo esta alambrado con electricidad trifásica, y si los motores de los ventiladores están más mayor de un caballo de fuerza (HP) en tamaño, usted podría pensar en adquirir un motor de tres fases. Motores de alto rendimiento de tres fases pueden ofrecer un alto rendimiento (2% al 8%) igual que los motores

estándar de tres fases. Aún cuando los motores de tres fases – menos de un caballo de fuerza en tamaño - no se encuentran muy fácilmente.

CONTROLES PARA LOS ABANICOS

Si los ventiladores son usados para control de temperatura, usted debería colocarles termostatos. Estos controles automáticos aseguran que el ventilador este prendido solamente cuando es necesario. Coloque los termostatos en un área del granero para medir su temperatura de aire, pero asegúrese que ellos estén protegidos del daño por los animales. Si usted decide poner en plazos otros abanicos, deje que el termostato esté puesto en temperaturas más altas para reflejar cargas de calor aumentadas

Escoja un termostato diseñado especialmente para el ambiente apropiado y augúrese de protegerlo para evitar la humedad del medio ambiente. Deje que el termostato y su caja esten libres de polvo. El polvo puede cubrir el sensor actuando como un aislador proporcionándole a usted una temperatura incorrecta. Usted deberá calibrar el termostato una vez al año para asegurarse que esta funcionando correctamente.

LAS CORRIENTES DE AIRE AFECTAN LOS ABANICOS; ESCOJA UNA POSICION CORRECTA CON RESPECTO A LA CORRIENTE DE AIRE.

El aire afecta el funcionamiento de los abanicos pero usted puede minimizar este inconveniente. Antes de instalar los abanicos usted deberá considerar la dirección del viento predominante e instalar los abanicos al lado de la dirección del viento del establo. Es más eficiente debido a que el viento tendrá un efecto mínimo sobre buen funcionamiento del abanico. Este lugar no siempre será posible debido a la ubicación del establo. Además, en muchos lugares, la dirección del viento cambia constantemente. Toma tiempo para que los árboles y la vegetación puedan ayudar a romper el viento pero en ciertos lugares no es viable o deseable.

Escoja abanicos amplios; un abanico amplio es menos afectado por el viento que los abanicos pequeños. El flujo de aire de un abanico amplio es definido por flujo de aire de 0.20" de presión estática dividida por flujo de aire a 0.05" de presión estática. Para ventiladores de 48", el nivel de flujo de amplitud será de 0.28 a 0.87 con un promedio de 0.74. Hay poca codificación entre la relación de una ventilación eficaz y la amplitud del flujo de aire, usted debe revisar a ambas categorizaciones antes de elegir un abanico.

MANTENIMIENTO DE LOS VENTILADORES

La acumulación de polvo en la rejilla de seguridad, barrote, obturadores, y aletas reducirá su efectividad. El polvo acumulado en la rejilla de seguridad reducirá el flujo de aire así al exterior por 30% a 40%. Todos los ventiladores se deben de limpiar regularmente para mejorar el ahorro de energía

REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD: ANTES DE EMPEZAR A LIMPIAR SU VENTILADOR USTED DEBERÁ TENERLO APAGADO Y DESCONECTADO DE LA TOMA DE ELECTRICIDAD.

Usted deberá limpiar el polvo acumulado en su ventilador y lubricarlo con productos como el grafito con el cual evitará atraer el polvo.

El polvo en el motor produce calentamiento, el cual causa recargas reduciendo su vida. Una maquina aspiradora y una brocha dura son las mejores herramientas para limpiar un motor, pero para los depósitos pesados, un raspador plástico será útil. Si el motor del ventilador está totalmente cerrado y los cables de la electricidad están herméticamente cerrados usted podría usar un aerosol para limpiarlo.

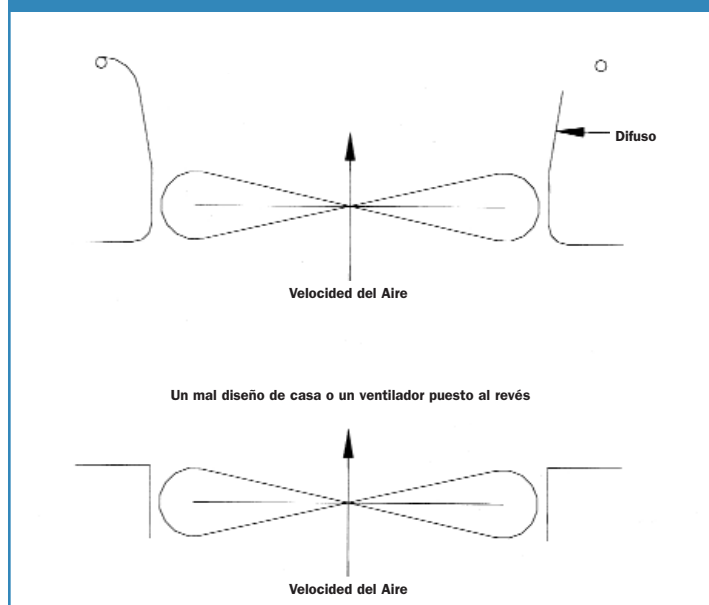
Las correas flojas también causan movimientos que reducirán el flujo de aire en un 30% y acortarán la de vida del aparato. Si el ventilador no viene equipado con un mecanismo automático para tensionarlas, usted deberá examinarlas y re-tensionarlas mensualmente. Este trabajo de mantenimiento debe llevarse a cabo con tanto frecuencia como lo recomiende el fabricante. Actualmente las fabricas para los ventiladores nuevos motores en V, están colocando mecanismos automáticos para auto-tensión. Algunos de estos mecanismos pueden ser instalados sobre los ventiladores que no los tienen, lo que reduciría los costos de mantenimiento.

Finalmente, si su sistema de ventilación viene equipado con una reserva de electricidad de emergencia u otro sistema de ventilación, revíselo regularmente.

RESUMEN: CONSEJOS PARA SELECCIONAR UN BUEN VENTILADOR

- Usted deberá considerar muchos parámetros para precisar la medida o el número de ventiladores que requiera para la ventilación.
- Generalmente un diámetro amplio hará ser más eficiente un ventilador que uno de un diámetro pequeño.
- Ventiladores con un cono de descarga hará más eficiente un ventilador que uno que no lo tenga.
- Con un motor eficiente aumentará el uso de la energía pero la velocidad del motor podría afectar su eficiencia y los niveles de sonido.
- Las aspas de un motor con una velocidad mas alta de 4.500 pies por minuto crearán enormes niveles de ruido. Con el fin de disminuir el nivel de ruido, las revoluciones por minuto (RPM) deberán ser menores de 720, 480, 360 y 320 rpm con un tamaño de 24", 36", 48", y 54" respectivamente.
- Los diseños de las aspas tipo machete o lagrima son más eficientes y acumulan menos polvo que los de tipo trébol.
- Una salida grande permitirá que el aire se escape de atrás hacia adelante por la aleta del ventilador y el alojamiento. Si la entrada del alojamiento a la aspa es lisa y doblada, esto reducirá la turbulencia y la rastra del aire cuando este entra en la hoja de metal. La salida entre el aspa del ventilador y el alojamiento afectará la presión estática por aire de la aleta del ventilador, como muestra la Figura 2.

FIGURA 2: La figura ideal de la casa



TIPOS DE VENTILADORES,

Ventiladores con movimiento de aire

Los ventiladores con movimiento mueven el aire dentro de la estructura para mantener uniforme la temperatura eliminando zonas muertas y aumentando la velocidad del aire para refrescar a los animales. Actualmente no hay informes de la eficiencia en la energía para abanicos con movimiento de aire pero los laboratorios BESS los empezó a probar a partir del año 2005. Teniendo en cuenta la Energía recomendada. Visité su sitio en la Red de laboratorios BESS y publicaciones para revisar los datos de prueba que ellos tienen disponibles. Dos tipos de abanicos con movimiento de aire son usados para ventilar graneros de animales: abanicos de alta velocidad e alto-volumen, abanicos de tipo de pala de velocidad baja.

Abanicos de alta velocidad

Los abanicos de alta velocidad pueden tener un diseño muy simple. Unos tienen un motor con una aspa relacionada con el eje de motor y barrote para proteger las aspas. Los otros incluyen abanicos de tipo de caja en los cuales el motor y la aspa son apoyados por una cubierta (el mismo abanico de tipo que es encontrado en la ventilación de túnel, pero sin contraventanas o difusor). Estos abanicos de caja pueden tener o no tener un barrote.

En la lechería de altura libre, abanicos de alta velocidad de granero son típicamente instalados sobre el callejón alimenticio y/o sobre las camas de la vaca del centro para proporcionar la refrigeración. Los abanicos son generalmente espaciados a una distancia de diez pies para cada pie del diámetro de abanico. Los abanicos por lo tanto, de 48 pulgadas serían espaciados por 40 pies, mientras los abanicos de 36 pulgadas son típicamente espaciados en 30 pies. Los abanicos con movimiento de aire también son usados en invernaderos e instalaciones de almacenaje de cosecha para proporcionar temperaturas uniformes e impedir formaciones y condensaciones de aire.



Volumen alto, abanicos de velocidad bajos (hvlvs)

Los abanicos de HVLS han sido usados en el mercado agrícola desde finales de los años 1990. Ellos deberían ser instalados en construcciones con techos altos, como en lecherías de altura libre o graneros. Los abanicos de HVLS son abanicos de techo de tipo de pala grandes que se extienden en 8 a 24 pies de forma de diámetro; lecherías altura libre típicamente usan abanicos HVLS con diámetros 16 a 24 pies. Los abanicos son montados horizontalmente para empujar una columna de aire baja por el suelo. Cuando el movimiento de aire es impedido por el suelo, el aire se muda en un repiqueteo radial lejos del abanico.

Estos abanicos son las mayores unidades de energía eficiente disponibles hoy. Un abanico de HVLS de 24 pies moverá tanto aire como seis abanicos de alta velocidad y consumirá sólo 1/6 la energía. En cuatro o seis filas típicas las lecherías, los abanicos son puestos sobre el callejón de comida cada 35 a 60 pies, dependiendo del tamaño del abanico. Los dueños actuales han descrito más ventajas, incluso suelos más secos, menos moscas, menos aves en el granero y han reducido el ruido. Los abanicos de HVLS vienen con un regulador de velocidad variable que ajusta la velocidad del abanico. Algunos agricultores de leche usan los abanicos en velocidades más lentas para impedir que el aire se estanque durante tiempos refrigerados del año.

Los críticos de esta tecnología están preocupados que la velocidad de aire sobre las vacas pueda ser demasiado baja para proporcionar la refrigeración eficaz si los abanicos son colocados abajo en callejón de comida. Comederos de comida cerrados, divisiones de vacas de puesto fijos, podrían impedir el movimiento de aire del centro al granero a las paredes exteriores del edificio. Usted puede tener información adicional de abanicos investigando en: HVLS Diseño de Volumen Alto Sistema de Refrigeración de Suplemento de Abanico de Velocidad Bajo en Graneros de Puesto Libres de Leche por David Kammel, et al, de la Universidad of Wisconsin en www.uwex.edu/energy/dairy_V.html.

Focus on Energy trabaja con residentes y negocios del estado de Wisconsin elegibles para instalar proyectos de energía que puedan ser eficientes y efectivos para ahorrar dinero y energía renovable. Información de enfoque, recursos e incentivos financieros pueden ayudar a implementar proyectos que de otra manera no pudieran ser completados o ser terminados a tiempo de lo previsto. Los esfuerzos para ayudar a los residentes y negocios del estado de Wisconsin ayudan a controlar costos de energía, promueven el desarrollo de la economía del estado, protegen el medio ambiente y controlan el uso de electricidad y gas natural que sube en demanda el estado. Para más información llámenos al **800.762.7077** o visítenos en focusenergy.com.

SISTEMA DE LLOVIZNA PARA AUMENTAR VENTILACIÓN

Llovizna en las espaldas de vacas de leche puede aumentar la eficacia de la refrigeración de ventilación. Los estudios han mostrado que la combinación de llovizna con abanicos con movimiento de aire proporciona una disminución significativa en la tensión de calor comparando con abanicos solos.

Generalmente estos sistemas echan agua de niebla sobre las espaldas de las vacas por un periodo de uno a tres minutos. Entonces, se cierran la llovizna durante 12 a 25 minutos mientras los abanicos ayudan a evaporar el agua. Usted no debería regar la llovizna el ganado vacuno en condiciones húmedas, como en Wisconsin en los meses de verano, sin usar abanicos. Si al echar agua no se evapora bastante rápido, empapar a la vaca puede aumentar el estrés de calor más bien que disminuirlo.

APRENDA MÁS

Si usted está interesado en el aprendizaje sobre la ventilación en el lugar de alojamiento de los animales u otras oportunidades para granjas de ventilación o eficiencia con la energía contacte: 800-762-7077 y pida hablar con un Consejero de Energía de Agricultura y/o el Equipo Comercial Rural o visita nuestro Sitio Web www.focusonenergy.com.

REFERENCIAS ADICIONALES (En Inglés)

Dairy Freestall Housing and Equipment, MWPS-7, Midwest Plan Service Iowa State University, Ames, IA 50011, 2000.

Heating Cooling and Tempering Air for Livestock Housing, MWPS-34, Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, IA 50011, 1990.

Mechanical Ventilating Systems for Systems for Livestock Housing, MW-32, Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, IA 50011, 1990.

Sprinkler Systems for cooling Dairy Cows at a Feed Line, J.P. Harner, ET, AL, mf-2401, Kansas State University Manhattan, KS, July 1999 Available on the web at www.oznet.ksu.edu/library/lvsk2/mf2401.pdf.

Ventilation Fans: Efficiency and Maintenance, D.P. Shelton & G.R. Bodman, Publication G95-1244-A, University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NB, May 1995. Disponible en la página de internet: <http://ianrpubs.unl.edu/farmbuildings/g1244.htm#fpm>.

Fabricantes para motores de alta eficiencia de una fase: Baldor Electric Company – www.baldor.com

Leeson Electric Corporation – www.leeson.com – Premium Efficiency WATTS-AVER. Motores con Objetivos Generales.



focus on energy[™]
The power is within you.