S&P México

Soler&Palau Ventilation Group

Hojas técnicas

Casos de aplicación: Ventilación de granjas industriales II

Los alojamientos para los animales en una explotación ganadera pueden adoptar muchas variantes como es lógico pues, según sea el ganado a cobijar, vacuno, cerda, avícola, cunicola, etc. Y aún dentro de una misma especie, la edad de los animales, adultos, crías, madres, etc. y el objetivo a alcanzar, engorde, reproducción, etc. hace que deba atenderse a múltiples aspectos para lograr el ambiente adecuado a cada uno. Y como se ha indicado en la Hoja Técnica precedente, el ambiente viene configurado por el aire que contiene, caracterizado a su vez por su temperatura, su humedad, la calidad y velocidad, influyendo también la luz, natural o artificial y el ruido, que puede perturbar el sosiego de los animales cuando es demasiado elevado o inoportuno.

Aqui se darán solamente algunas caracteristicas constructivas de instalaciones ganaderas atendiendo a la ventilación, sin establecer si una u otra es más conveniente a cada especie, edad u objetivo a alcanzar. Para una aplicación concreta nos remitimos a un eventual estudio a realizar por especialistas en veterinaria o ingenieria, que señale la opción más adecuada de cuántas existen descritas aqui o en otros lugares.

Una nave tipo que muestra varias soluciones se representa en la Fig. 1 con el deseo de exponer su funcionalidad, sin tener en cuenta unas evidentes exclusiones de unas respecto de las otras, derivadas del inconveniente de resumirlas en la misma figura. Para describirlas aisladas, se han grafiado las Figs. 2 a 9 con indicación expresa del sistema empleado y las etapas del circuito que recorre el aire desde su entrada al recinto hasta la salida, expresando también la situación de los aparatos de ventilación.

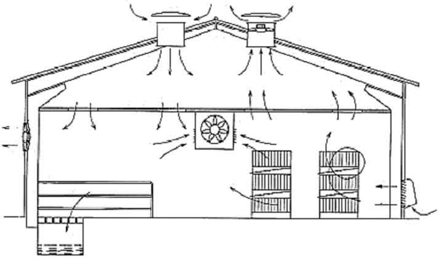
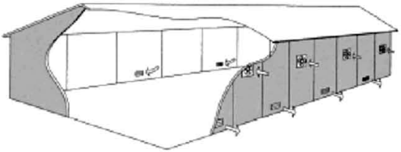
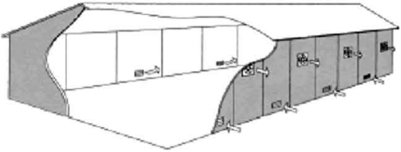


Fig. 1. Ventilación de granjas industriales



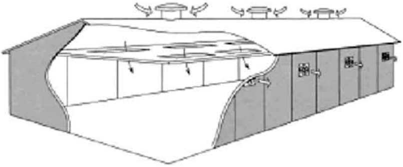
EXTRACTORES DE AIRE
Murales, sobre una pared insuflando aire al interior.
ENTRADA DE AIRE
Por el aparato, en la parte alta de la nave.
SALIDA DE AIRE
Por la parte baja, en el mismo lado. Dimensiones: 0,25 a 0,3 m^2 por m^3/s de caudal.

Fig. 2. Nave en sobrepresión



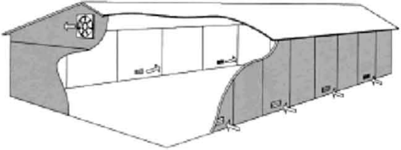
EXTRACTORES DE AIRE
Murales, en la parte alta de una pared, extrayendo aire del local.
ENTRADA DE AIRE
Por la parte baja de la pared opuesta. Dimensiones: 1 m^2 por m^3/s de caudal.
SALIDA DE AIRE
Por los extractores.

Fig. 3. Nave en depresión



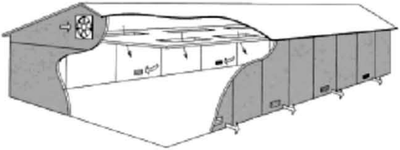
EXTRACTORES DE AIRE
Murales, colocados en la parte alta de ambas paredes opuestas.
ENTRADA DE AIRE
Por el tejado y por el cielo raso distribuido uniformemente. Dimensiones: 1 m^2 por m^3/s de caudal.
SALIDA DE AIRE
Por los extractores.

Fig. 4. Nave en depresión



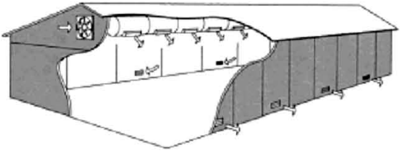
EXTRACTORES DE AIRE
Mural, en la parte alta de los frontales de la nave, sin cielo raso.
ENTRADA DE AIRE
Por aberturas en la parte baja de ambas paredes, un metro debajo de los animales. Dimensiones: 1 m^2 por m^3/s de caudal.
SALIDA DE AIRE
Por los extractores.

Fig. 5. Nave en depresión



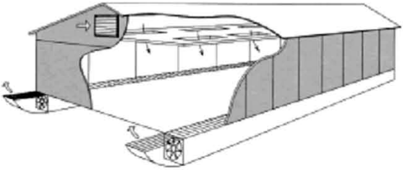
EXTRACTORES DE AIRE
Aparato mural en el frontal de la nave, por encima del cielo raso.
ENTRADA DE AIRE
Aberturas en el cielo raso. 0,15 a 0,20 m^2 por m^3/s caudal.
SALIDA DE AIRE
Por la parte baja de las paredes. Dimensiones: 0,25 a 0,30 m^2 por m^3/s caudal.

Fig. 6. Nave en sobrepresión



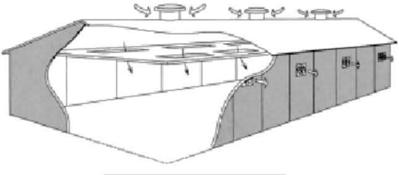
EXTRACTORES DE AIRE
En el frontal de la nave, insuflando a una canalización.
ENTRADAS DE AIRE
Por aberturas laterales, a lo largo de la canalización. Dimensiones: 0,15 a 0,20 m^2 por m^3/s caudal.
SALIDA DE AIRE
Por la parte baja de las paredes laterales. Dimensiones: 0,25 a 0,30 m^2 por m^3/s caudal.

Fig. 7 Nave en sobrepresión



EXTRACTORES DE AIRE
Al final de un canalón subterráneo, descargado al exterior.
ENTRADA DE AIRE
Por aberturas en el cielo raso o en una canalización horizontal.
SALIDA DE AIRE
Por enrejado sobre el canal a lo largo de los laterales de la nave.

Fig. 8. Nave en depresión



EXTRACTORES DE AIRE
En chimeneas, extrayendo aire.
ENTRADA DE AIRE
Por los laterales de la nave, un metro por debajo de los animales.
SALIDA DE AIRE
Por las chimeneas.

Fig. 9. Nave en depresión

Si se desea actuar a través del tejado debe tenerse en cuenta que el atravesar la cubierta exige un tratamiento especial para asegurar la estanqueidad de la misma. Si se dispone una entrada de aire debe preverse una protección, un sombrerete que proteja de la lluvia y que esté dimensionado según se indica en la H.T. 3/94. Si se instala un extractor de tejado, el aparato ya lleva instrucciones de cómo proceder a su instalación. Por otra parte ya tiene una tobera de descarga que actúa además como paravientos y también, una compuerta de protección contra la lluvia. Los ventiladores S&P tipo HCAT y MAX-TEMP responden a estas necesidades.

Si los aparatos se instalan en los frontales del edificio, se puede extraer el aire directamente de la nave o bien por encima del cielo raso, si existe. En este caso el espacio hasta el tejado actúa de plenum en depresión, uniformando la extracción a través de aberturas con rejilla, distribuidas por toda la superficie del mismo. Si estos aparatos murales se disponen como impulsores, insuflando aire a la nave, la ponen en sobrepresión.

Pueden asimismo hacerlo a una canalización, flexible o rígida, dispuesta en la parte alta a todo lo largo del edificio, con aberturas de sección creciente para asegurar un caudal uniforme de ventilación.

Si la impulsión o extracción se hace por las paredes laterales debe dividirse el caudal total necesario entre varios aparatos distribuidos a lo largo de las paredes para repartir uniformemente el aire. Los aparatos en extracción deben llevar persianas de cierre por gravedad para proteger los aparatos de la lluvia o bien deflectores de entrada de aire para el mismo fin, si son impulsores.

Las entradas de aire por las paredes laterales deben distribuirse también a lo largo de la nave y estar a una altura del suelo acorde con las necesidades de los animales de la granja, por encima o por debajo de ellos, y siempre a través de persianas, mejor con lamas orientales.

Si los animales están en baterías apiladas, como es corriente en explotaciones avícolas, el tratamiento debe ser diferente de cuando se trata de animales libres por el suelo, en compartimentos vallados o no, como en las granjas porcinas.

La extracción de aire por canalones subterráneos, debajo de enrejados, presentan la ventaja de eliminar, a la vez que ventilan, el olor de los purines.

1. Control de la ventilación

Debido a la diferencia entre las necesidades de aire en verano y en invierno, deberá efectuarse la instalación de ventilación para poder suministrar el máximo caudal, es decir, el necesario en verano, pero previendo dispositivos que permitan disminuirlo, hasta conseguir el caudal mínimo necesario en invierno.

No obstante, y dentro de un mismo día, al variar las condiciones exteriores puede ser necesario aumentar o disminuir el caudal de aire de ventilación, según que la temperatura interior sobrepase o no unos niveles determinados.

Esta variación de la ventilación se consigue mediante un sistema de regulación del caudal, pudiendo conseguirlo actuando sobre el número de ventiladores en marcha o sobre la velocidad de los mismos. Aunque esta regulación puede lograrse por accionamiento manual de los ventiladores, por regulación automática "todo o nada" o por regulación automática, variando la velocidad de giro de los aparatos, sólo se expondrá este último sistema por ser el más fiable y que ha dado mejores resultados.

2. Control automático de la ventilación

Este tipo de control puede hacerse a base de un temporizador horario que conecte los aparatos o los detenga a intervalos fijados de antemano, según sea la estación del año o las condiciones ambientales que se deseen obtener. Otra forma de control automático, más perfecto, es a base de regular electrónicamente la velocidad de los ventiladores que, ordenado por los elementos sensibles a la temperatura, humedad, gases, etc., deciden su marcha.

Así, desde la ventilación mínima vital antes señalada, ligera pero constante en invierno, hasta la máxima posible en verano, se pasa por todos los valores intermedios, sin necesitar la intervención del hombre.

En cualquier momento, ya sea por un descenso brusco de temperatura provocado por una tormenta, de día o de noche, o bien una alza súbita del termómetro, el control automático reaccionará inmediatamente ordenando la marcha de los ventiladores para proporcionar la ventilación adecuada a aquel momento, manteniéndose por mientras duren tales circunstancias y volviendo a las anteriores, una vez haya cesado el fenómeno perturbador.

3. Enfriamiento del aire de la ventilación

En verano, en las regiones cálidas, sucede que el rendimiento de la explotación disminuye debido a las altas temperaturas dentro del local. Este fenómeno se observa principalmente en el caso de cerdos de engorde y en las explotaciones avícolas.

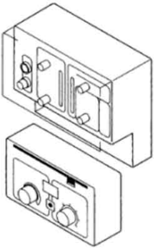


Fig. 10. Enfriamiento del aire de la ventilación

La ventilación sola puede que no sea suficiente pues, lo único que se consigue, en el mejor de los casos, son temperaturas algún grado por debajo de la temperatura exterior.

Cuando sea precisa la refrigeración del local, pueden usarse dos sistemas:

- Tratamiento frigorífico.
- Humidificación del aire.

El primer sistema implica unos costes que sólo pueden permitirse explotaciones contadas.

El segundo, más sencillo y con costes bajos, la refrigeración se consigue humidificando el aire a la entrada de la nave para luego evaporarse adiabáticamente dentro de ella, con el consiguiente descenso de la temperatura del aire de ventilación.

La Fig. 11 muestra un esquema del sistema: un panel permeable a base de tela, virutas de madera, etc. empapado de agua, es atravesado por el aire a su entrada a la granja.

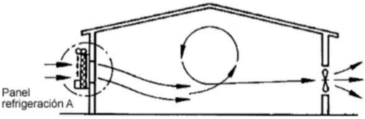


Fig. 11. Enfriamiento del aire de la ventilación

2. Ventilación de las granjas

En los recintos en que se alojan animales se produce la emisión de un conjunto de gases como anhidrido carbónico, gases amoniacales y sulfhidricos, además de vapor de agua, que son perjudiciales para un buen estado de salud de los animales, asi como para la conservación de los aparatos y de los edificios.

Para mantener unas condiciones ambientales óptimas es necesario extraer estos gases para no sobrepasar los niveles señalados, sustituyéndolos por aire nuevo. Esta aportación de aire nuevo también servirá, en verano, para eliminar el exceso de calor que puede ser perjudicial tanto para la salud de los animales como para la rentabilidad de la explotación.

Deberá distinguirse entre:

- **Ventilación en invierno**
  en que, debido a la necesidad de limitar los gastos de calefacción, la ventilación debe mantenerse al mínimo para asegurar las condiciones de salubridad de la explotación.
- **Ventilación en verano**
  en que, para evacuar el exceso de calor, deberán extraerse cantidades de aire importantes evitando, no obstante, las corrientes de aire perjudiciales para los animales.
  En las Tablas 3 y 4 se han recopilado las necesidades de aire nuevo para distintas especies animales.

Copyright © 2015 **SOLER PALAU**. Todos los derechos reservados.