

HUMIDIFICACIÓN PARA ALTO PORCENTAJE DE AIRE EXTERIOR

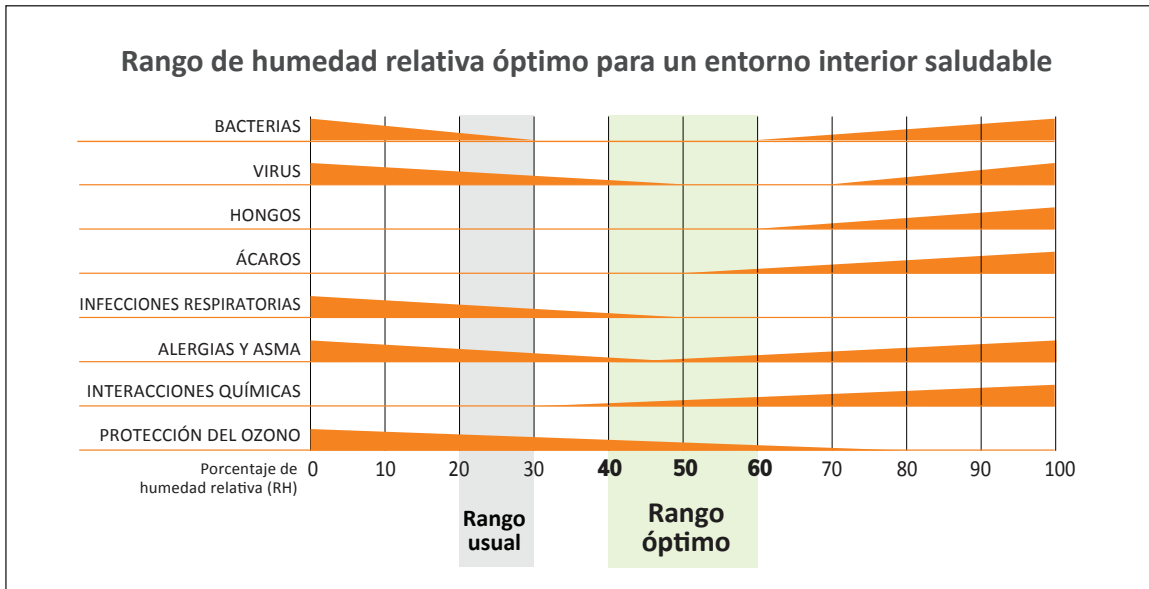
Por Chris Habets, P. Eng, CEA, LEED AP BD + C

SISTEMAS DE AIRE EXTERIOR ALTO (HOAS)

Muchos operadores y gerentes de construcción optimizan sus sistemas HVAC para aumentar significativamente la admisión de aire exterior para obtener una calidad de aire interior más saludable. De hecho, muchas jurisdicciones están exigiendo el 100% de aire exterior como resultado de la reciente pandemia del COVID-19.

El uso de más aire exterior reduce la propagación de la enfermedad y aumenta la comodidad de los ocupantes, pero es importante tener en cuenta que también afecta a los sistemas de construcción.

Cuando el sistema de HVAC de un edificio se ajusta para lograr más aire exterior, los requisitos cambian, de modo que las estrategias de humidificación deben revisarse y reajustarse para optimizar la calidad del aire interior y la eficiencia energética. Esto es especialmente cierto con la humedad relativa interior que desempeña una función significativa al respaldar salud humana, la productividad y el proceso.



1. Un estudio clave realizado en 1986 mostró que el nivel de humedad relativa interior (RH), o la cantidad de vapor de agua presente en el aire, debe mantenerse entre 40 y 60 % de HR para reducir la transmisión de virus. Se han realizado muchos estudios ya que también respaldan esta guía.

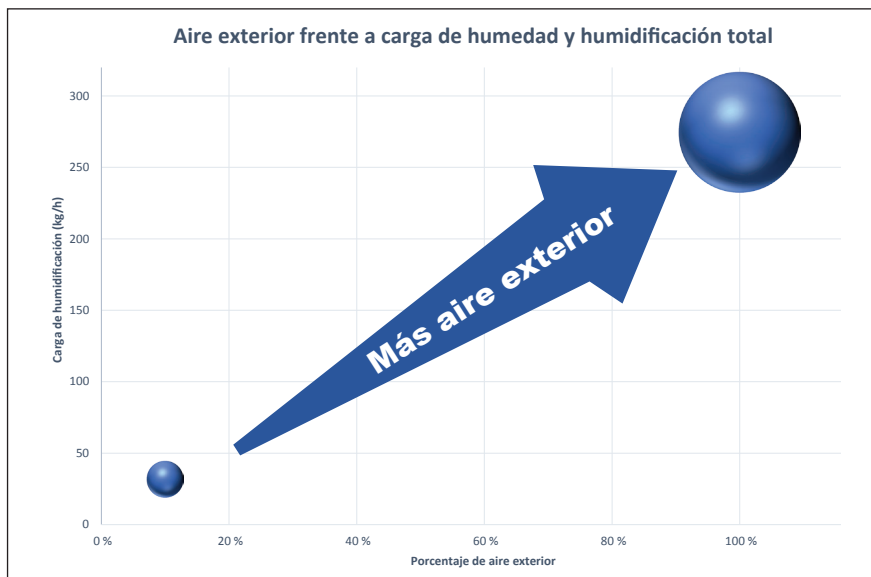
MÁS AIRE EXTERIOR REQUIERE MÁS HUMIDIFICACIÓN

Las cargas de humidificación se conducen principalmente por la cantidad de aire exterior que ingresa a un edificio. En general, más aire exterior requiere más humidificación.

Ahora, con los edificios que traen un porcentaje aún mayor de aire exterior, habrá incluso cargas de humidificación más grandes, especialmente en los meses fríos de invierno. Para mantener una 40 % de humedad relativa para la salud y comodidad del ocupante, será necesario añadir más agua al aire de un edificio que antes.

Por ejemplo, un edificio que normalmente funciona con un 10 % de aire exterior que cambia a 100 % de aire exterior necesitaría humidificadores que sean casi diez veces más grandes para agregar hasta diez veces más humedad durante todo el año. Simplemente abrir una ventana no funcionará para aumentar los niveles de humedad en el interior durante la temporada de calentamiento en la mayoría de las regiones.

“Para mantener un 40 % de humedad relativa para la salud y comodidad de los ocupantes, será necesario añadir más agua al aire de un edificio que antes”.



2. Se necesita más agua y energía para humidificar cuando se incrementa el porcentaje de aire exterior.

Es crucial tener el sistema de humidificación correcto en su lugar para manejar este aumento de carga para cualquier edificio que esté usando altos porcentajes de aire exterior. A continuación se presentan algunos factores que se deben tener en cuenta al añadir a la capacidad de humidificación de un edificio.

OPCIONES DE HUMIDIFICACIÓN

DOS MÉTODOS PRINCIPALES DE HUMIDIFICACIÓN



HUMIDIFICADORES ISOTÉRMICOS (VAPOR): trabajan hirviendo agua dentro del tanque del humidificador y lo distribuyen en el conducto a través de un colector de vapor o directamente en el espacio.

HUMIDIFICADORES ADIABÁTICO (EVAPORATIVOS): usan el calor del aire para evaporar el agua en el conducto o directamente en el espacio.

COMPARE LOS HUMIDIFICADORES PARA HOAS

Humidificadores adiabáticos

Muchos edificios usan sistemas adiabáticos o de evaporación para agregar humedad al edificio. Cuando hay un exceso de calor en el aire, estos humidificadores pueden tener una muy buena eficiencia energética porque no es necesario agregar energía al sistema; utilizan el calor del aire para evaporar el agua en el sistema de administración de aire del edificio.

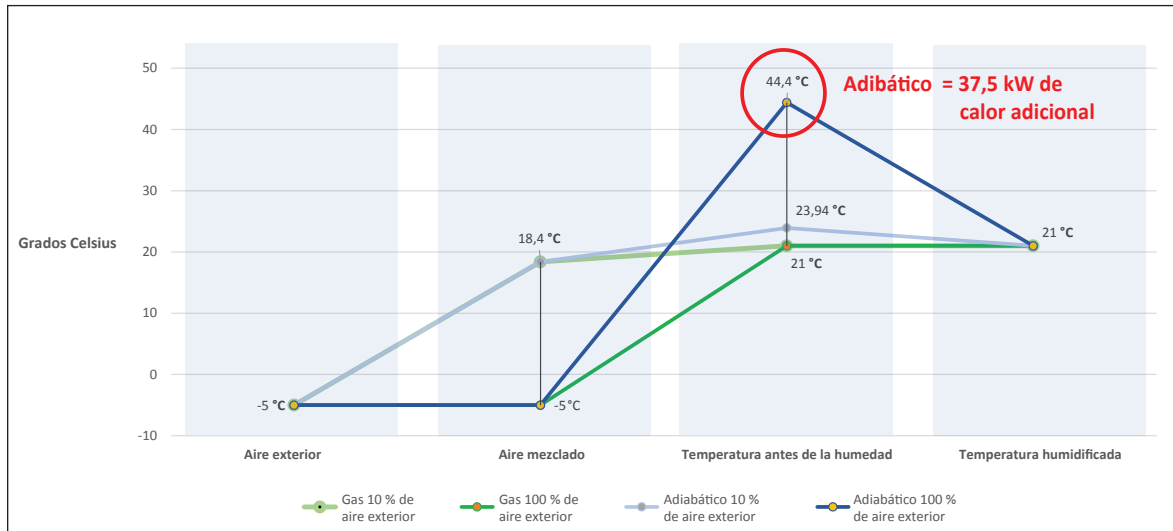
Sin embargo, en los sistemas de aire exterior de alto porcentaje, el aire del humidificador debe estar suficientemente caliente para evaporar toda el agua necesaria. En climas fríos, la carga de humidificación aumenta significativamente debido a que se requiere 100 % de aire exterior y el sistema debe precalentar el aire entrante adicional, posiblemente a 40 °C o más.

La mayoría de los sistemas de calefacción de edificios existentes no están diseñados para hacerlo, especialmente cuando esos sistemas se diseñaron originalmente para requisitos de aire exterior más bajos. Esto podría significar aumentar la capacidad de calentamiento y la capacidad de humidificación adiabática adicional para satisfacer la mayor necesidad de humidificación.

Un humidificador adiabático existente, aunque bien adaptado a climas áridos calientes o para sistemas con la opción de una gran cantidad de recirculación de aire, puede no ser la opción de mayor eficiencia energética

“Un humidificador adiabático existente, aunque bien adaptado a climas áridos calientes o para sistemas con la opción de una gran cantidad de recirculación de aire, puede no ser la opción de mayor eficiencia energética en la mayoría de los climas.”

en la mayoría de los climas. Es posible que ni siquiera sea una solución viable para un sistema de aire exterior de alto porcentaje en climas fríos. Otro desafío para los humidificadores adiabáticos es la falta de uniformidad de las temperaturas en una unidad de manejo de aire con un alto requerimiento de calefacción, lo que significa que la evaporación no se distribuirá uniformemente en el aire entrante, lo que hará posible la humectación aguas abajo.



3. Comparación de las temperaturas necesarias en el conducto para diferentes sistemas de humidificación a 10 000 m3/hr

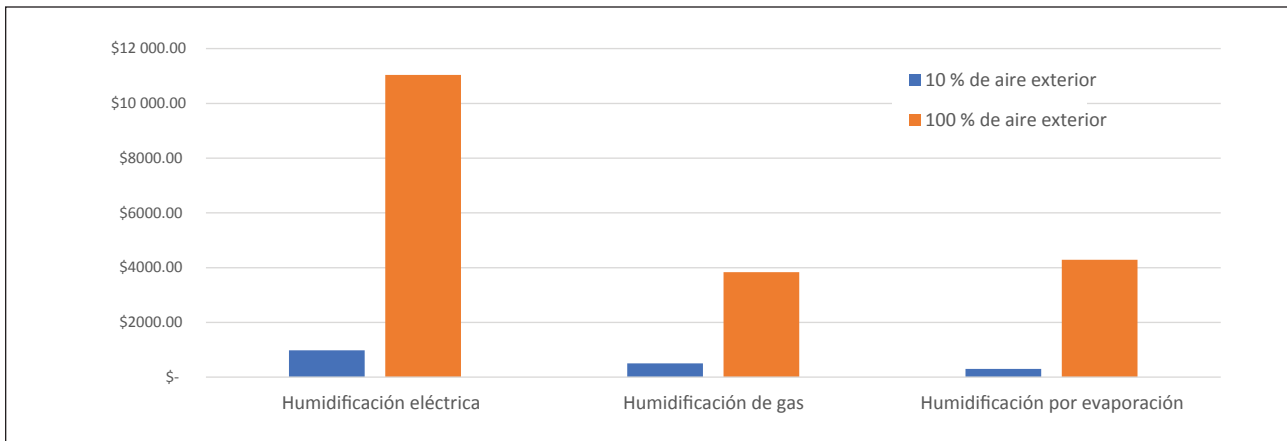
Humidificadores isotérmicos

La forma más común de humidificar un edificio es añadir vapor al aire de un humidificador isotérmico, comúnmente conocido como humidificador de vapores. Los humidificadores isotérmicos trabajan hirviendo agua dentro del tanque del humidificador y lo distribuyen en el conducto a través de un colector de vapor o directamente en el espacio.

Por supuesto, los humidificadores isotérmicos agregan energía al sistema, pero en HOAS, los humidificadores adiabáticos también necesitarían energía adicional para el aire. ¿Cuál es más eficiente y eficaz? ¿Y qué combustible se debe usar para hervir el agua?

En cuanto a la cuestión del combustible, la electricidad y el gas natural son las opciones más comunes. Para los sistemas de humidificación más grandes, el gas natural (o propano) es casi siempre más económico que la electricidad debido al costo significativamente menor del gas natural, que es aproximadamente un tercio del costo de la electricidad. “Sistemas de humidificación más grandes” significa un sistema con una capacidad de 20 kg por hora o más en la mayoría de las situaciones.

“Para sistemas de humidificación más grandes, el gas natural (o propano) es casi siempre más económico que la electricidad”.



4. Comparación de los costos de los tipos de humidificación según los requisitos de aire exterior a 10 000 m³/hr durante un año

Algunos humidificadores de gas, como el humidificador DriSteem GTS® serie LX, funcionan a eficiencias tan altas como 106 % del valor de calentamiento inferior (LHV) de gas natural, lo que significa que utiliza casi todos los julios de energía disponibles en el gas. En comparación, un humidificador adiabático extrae energía del aire, que a menudo se calienta mediante una caldera de gas natural con eficiencias del sistema entre 70 % y 105 %.

La serie GTS LX humedece el aire en un sistema de aire exterior de alto porcentaje usando menos gas natural que la fuente de precalentamiento necesaria para un sistema adiabático. Además, el sistema de calefacción existente del edificio no necesitaría actualizarse para satisfacer las crecientes demandas de precalentamiento de un sistema adiabático.

La instalación de un humidificador de gas nuevo como el GTS LX es probablemente menos costoso que la instalación de más capacidad en el sistema de calefacción de un edificio y la adición de humidificación adiabática. El humidificador GTS LX también permite la ventilación de polipropileno (PP) o cloruro de polivinilo (PVC) para que la instalación sea aún más fácil para los ahorros iniciales y los ahorros de energía continuos.

La adición de más aire exterior también aumenta el consumo de agua y amplía las horas de funcionamiento, lo que a su vez aumenta los requisitos de mantenimiento. Comparativamente, el humidificador GTS LX requiere un mantenimiento menos costoso que un sistema adiabático. Además, los humidificadores de gas ofrecen ahorros indirectos al reducir el uso de agua, así como los costos asociados de las aguas residuales con una mayor demanda/mayor capacidad.



5. Humidificador de gas DriSteem

“La serie GTS LX humedece el aire en un sistema de aire exterior de alto porcentaje usando menos gas natural que la fuente de precalentamiento necesaria para un sistema adiabático”.

La utilización de un sistema de humidificación por vapor de gas como el GTS LX en lugar de un sistema adiabático tiene numerosos beneficios adicionales. Los humidificadores de gas reducen los problemas de energía de carga máxima y los costos asociados, de modo que el tamaño del sistema de la caldera se puede mantener o reducir incluso a medida que aumenta el porcentaje de aire exterior utilizado. Los sistemas de gas pueden proporcionar humidificación instantáneamente para mantener el punto de referencia requerido, mientras que los sistemas adiabáticos de medios mojados requieren ciclos higiénicos de secado en los que la humidificación puede no estar disponible temporalmente. Los sistemas adiabáticos también pueden tardar en volver a estar en línea o no pueden mantener el valor deseado.

Cuando un sistema de humidificación de medios adiabático puede tener dificultades para mantener un control preciso de la humedad en un sistema de aire exterior de alto porcentaje, el humidificador GTS LX reacciona rápidamente a los cambios en la demanda y puede producir un 5 % de su capacidad nominal, lo que significa que mantendrá siempre la humedad requerida incluso con cambios rápidos en el clima. El humidificador GTS LX hace esto con emisiones de NOx ultra bajas, lo que la convierte en la opción más respetuosa con el medio ambiente. Para maximizar el ahorro de energía, asegúrese de que se utilicen tubos aislados de alta eficiencia para distribuir el vapor, lo que permite ahorrar hasta 85 % de la producción de condensados.

“Cuando un sistema de humidificación de medios adiabático puede tener dificultades para mantener un control preciso de la humedad en un sistema de aire exterior de alto porcentaje, el humidificador GTS LX reacciona rápidamente a los cambios en la demanda”.

REVISIÓN DE HUMIDIFICACIÓN

Si un edificio actualmente no tiene un sistema de humidificación, es hora de añadir uno para evitar condiciones secas en el interior debido a la creciente proporción de aire exterior frío que se incorpora al sistema de administración de aire. Si existe un sistema de humidificación, se necesitará una revisión para asegurarse de que tenga el tamaño adecuado, que funcione correctamente y que la energía sea eficiente para el edificio.

En la mayoría de los climas, la utilización de un sistema de humidificación por vapor de gas proporcionará los medios más económicos y precisos para mantener un rango de humedad relativa interior saludable del 40-60 %. Buscar en un humidificador de gas de alto rendimiento (como el humidificador DriSteem GTS® serie LX) en su sistema HOAS para reducir los costos iniciales y de operación.

La revisión de las capacidades y el rendimiento del sistema de humidificación cuando los porcentajes de aire exterior cambian es fundamental. La calidad del aire interior y la salud de los ocupantes del edificio dependen de ella. Comuníquese con su representante de DriSteem local hoy mismo para una revisión.

DRI-STEEM Corporation
subsidiaria de Research Products Corporation
Las operaciones de DriSteem EE. UU. están
certificadas por la ISO 9001:2015

Sede en EE. UU.:
14949 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344
+1-800-328-4447 o +1-952-949-2415
+1-952-229-3200 (fax)

Oficina europea:
Grote Hellekensstraat 54 b
B-3520 Zonhoven
Belgium
+3211823595
Correo electrónico: dristeem-europe@dristeem.com

La mejora continua del producto es una política
de DriSteem; por lo tanto, las características y
las especificaciones del producto están sujetas
a cambio sin previo aviso.

DriSteem, DriCalc, GTS, Rapid-sorb, Ultra-sorb y
Vapor-logic son marcas comerciales de Research
Products Corporation y están presentadas para
su registro como marca registrada en Canadá y la
Comunidad europea.

Los nombres de productos y corporaciones
utilizados en este documento pueden ser marcas
comerciales o marcas registradas. Se utilizan solo
con fines informativos sin intención alguna de
cometer infracción.

© 2020 Research Products Corporation

LA CALIDAD ESPERADA DEL LÍDER EN LA INDUSTRIA

Desde 1965, DriSteem ha liderado la industria con
soluciones de humidificación creativas y seguras.
DriSteem lidera la industria con una garantía limitada
de dos años y una garantía extendida opcional.

Para más información:

www.dristeem.com
sales@dristeem.com

Para información más reciente del producto, visite
nuestro sitio web:

www.dristeem.com