

DIVISION: AIRE ACONDICIONADO
Mayo de 2002



BENEFICIOS DEL AIRE ACONDICIONADO

¿Qué es Aire Acondicionado?

Una respuesta se da desde el punto de vista de confort humano y otra es una consideración comercial.

Una definición de diccionario podría ser “el proceso que calienta, enfría, limpia, circula aire y controla su contenido de humedad respecto a una base continua”.

CONFORT HUMANO



Figura 1

El cuerpo humano (Figura 1), es un aparato generador de calor. Su temperatura normal es 37°C . El puede regular o controlar esta condición con cuatro métodos; convección, radiación, conducción y evaporación.

Cuando está en un cuarto donde las condiciones de éste son muy calientes (menores de 37°C), transferirá calor al aire que pasa sobre la piel, por convección. Simultáneamente, cede calor por conducción a la ropa, cama o lo que esté en contacto con la piel. Adicionalmente, libera calor por radiación a los objetos más fríos a su alrededor. Si estas tres no son suficientes, las glándulas sudoríferas se abrirán, permitiendo que la humedad de la piel se evapore.

En alrededores fríos; la radiación, la conducción y la convección tienen lugar rápidamente, requiriendo vestuario para aislar y mantener el calor del cuerpo. La evaporación se hace mínima cuando decrece la cantidad de sudor en la piel.

El cuerpo es también sensible a las impurezas (figura 2). Polvo, humo, polen de las plantas, etc., causan irritación a la nariz, pulmones y ojos. Esto indica la necesidad de limpiar el aire. Finalmente el cuerpo requiere “aire fresco” (figura 3), para renovar su suministro de oxígeno o diluir olores indeseables.

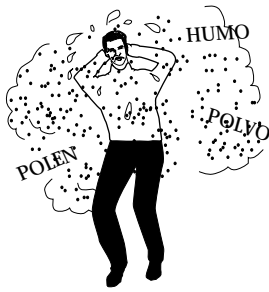


Figura 2



Figura 3

En esta forma simple el cuerpo debe tener una atmósfera sana y confortable.

Deben tratarse para ello cinco propiedades del aire:

1. Temperatura (enfriamiento o calefacción).
2. Contenido de humedad (humidificación o deshumidificación).
3. Movimiento del aire (circulación).
4. Limpieza del aire (filtrado).
5. Ventilación (introducción de aire exterior).

La temperatura del aire es indicada por la sensación de caliente o frío y puede medirse con un termómetro ordinario.

El contenido de humedad del aire se indica por la sensación de sequedad en invierno o de pegajosidad en verano. Algunas veces se puede estar molesto con la humedad sin tener en cuenta la temperatura. La humedad se refiere al agua evaporada en el aire y que existe como un gas invisible. Para medir esta sensación de humedad y expresarlo en términos específicos se utiliza un *termómetro de bulbo húmedo*. Realmente no es más que un termómetro ordinario, con una gasa o algodón colocado sobre el bulbo.

El calor absorbido durante el proceso de evaporación, baja la temperatura del bulbo: ésta es la *temperatura del bulbo húmedo*.

Una humedad relativa apropiada es necesaria en verano, de tal forma que el aire sea lo suficientemente seco para absorber la transpiración del cuerpo, para confort. En invierno el aire no debe ser tan seco, que la piel, la nariz y la garganta tengan esa sensación de sequedad. También, la demasiada humedad puede causar moho, óxido o ablandamiento.

ZONA DE CONFORT

Es lógico preguntar cuál es la relación de temperatura y humedad deseada. La respuesta es que no hay una condición específica. La gente reacciona en forma diferente a variadas situaciones.

ASHRAE realizó un estudio investigativo durante muchos años, analizando las reacciones de un gran número de personas, para establecer un rango de temperaturas, humedades y movimiento del aire que provea el máximo de confort. Esto se conoce como la *zona de confort*. Cada combinación se conoce como *temperatura efectiva* (TE). Se encontró, por ejemplo que con una velocidad de aire dada, varias combinaciones de temperaturas de

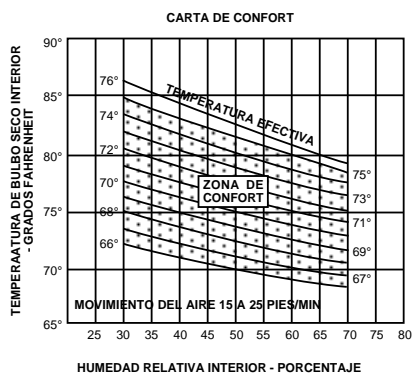


Figura 4

acondicionado para todo el año. La carta es representativa de las condiciones encontradas en casas, teatros, oficinas, etc., en donde ocurren períodos largos de ocupación.



Figura 5

se introduce usualmente de 15° a 20°, bajo las condiciones del cuarto; si la velocidad se aproximara a 100 pies/min, se notarían ráfagas frías.

Debe evitarse la poca circulación de aire, ya que la gente tiende a sentirse “encerrada”. Esta puede ser una desventaja de los sistemas de calefacción sin ductos que dependen de la circulación por gravedad y no tienen medios de filtración.

Limpieza y ventilación, son las dos últimas necesidades para el tratamiento apropiado del aire; están estrechamente relacionadas y trabajan una contra la otra. Respiramos 36 libras de aire por día, comemos 3.8 libras y bebemos 4.3 libras de agua. El aire libre es importante para la salud y el confort. El aire ordinario, está contaminado con impurezas tales como polvo, polen, humo, vapores y químicos. Todo esto debe filtrarse tanto en el aire interior como en el aire exterior que entra a la estructura.

La eficiencia de la filtración depende del tipo de sistema. Algunos tienen la capacidad de remover más del 95% de impurezas. Sin embargo, aún con

bulbo seco y humedad relativa, daban la misma sensación de confort al 90% de la gente.

Así, pudo construirse una zona de confort (figura 4). De la zona de temperaturas efectivas, sombreada, puede determinarse que temperatura de bulbo seco y humedad relativa producirán ese resultado.

La carta de zona de confort, es un buen punto de venta, ya que explica cómo deben controlarse la temperatura y humedad, mostrando la necesidad de aire

MOVIMIENTO DEL AIRE

El movimiento del aire (Figura 5) es otro factor en las consideraciones de confort. La zona de confort presentada antes, se basó en un movimiento del aire con velocidad de 15 a 25 pies/min.

La temperatura efectiva cae bruscamente cuando se incrementa la velocidad. Esto parecería deseable para aire acondicionado de verano, pero este aire

el filtro más fino, se requiere un buen porcentaje de aire fresco para eliminar esa sensación de aire muerto y también diluir olores y suplir oxígeno para respirar y para aplicaciones ventiladas.

La cantidad de aire exterior necesario, depende del espacio acondicionado. La tabla adjunta lista algunas aplicaciones típicas y las recomendaciones de ASHRAE, basadas en pies cúbicos por minuto (P.C.M) por persona. El aire exterior debe siempre estar apropiadamente filtrado antes de entrar al espacio refrigerado

Tabla de ventilación de ASHRAE

P.C.M. POR PERSONA			
Aplicación	Fumando	Optimo	Mínimo
Banco	Algo	10	7 1/2
Bar	Mucho	40	25
Oficinas	Algo	15	10
General	No	25	15
Privada	Considerable	30	25
Residencia	Ocasional	20	10
Restaurante	Considerable	15	12
Almacén al detal	Muy poco	10	7 1/2
Teatro	Algo	15	10

CONSIDERACIONES MEDICAS

El aire acondicionado puede contribuir a mejorar la salud como un resultado de controlar temperatura, humedad, limpieza, ventilación y movimiento del aire. Por ejemplo puede ayudar a eliminar erupciones debidas al calor, principalmente en infantes. Algunos médicos creen que el aire acondicionado puede proveer un medio ambiente mejor para gente con dolencias como las cardíacas. El sólo movimiento bajo calor extremo, puede poner en tensión indebida los órganos vitales, lo mismo que el esfuerzo de labor manual pesada, como palear nieve en tiempo frío. Los doctores recomiendan a veces, por esto, aire acondicionado para sus pacientes.

Un sistema eficaz de filtración de aire puede aliviar los sufrimientos de pacientes asmáticos o alérgicos.

Aunque no se ha probado completamente, hay cierta creencia de que la humedad apropiada también ayuda a proteger la salud. La humedad adecuada en el aire puede ayudar a las membranas de la nariz y vías respiratorias a permanecer húmedas. Esto puede aliviar el efecto de bacterias y virus. Una carencia de humedad promueve también la sequedad de aquellas fuentes de polvo domésticas, mencionadas antes y por consiguiente mantiene el aire sucio.



CODIGO No. N 352 - 1
Sistema de Aseguramiento de Calidad para la producción y venta de membranas impermeabilizantes modificadas (masuras). Cielo Raas en fibra de vidrio con acabado decorativo en PVC, y láminas en fibra de vidrio para la fabricación de ductos para aire acondicionado (Ductoglass).
Norma NTC - ISO 9002 / 94
Producto fabricado bajo un sistema de administración de calidad certificado de conformidad con ISO 9002.

Nota Técnica desarrollada por la Unidad de Servicios Técnicos de Fiberglass Colombia S. A.