

CLIMATIZACION EVAPORATIVOS

Si queremos entender el funcionamiento de un equipo de Climatización Adiabática, es necesario conocer algunas propiedades del calor, del aire y del vapor de agua. Los equipos de Climatización Adiabática suelen denominarse también Climatizadores Adiabáticos y Bioclimatizadores. El equipo de Climatización Adiabática más común es el Directo, cuyo funcionamiento consiste en climatizar en el equipo el aire caliente procedente del exterior, introducirlo en el edificio y volver a evacuarlo al exterior. Existen otros tipos como el Indirecto o el Limpiador de Aire. Este apartado informativo sólo se refiere al tipo Directo

¿Qué es el calor?

Antes de referirnos al proceso de acondicionamiento adiabático del aire debemos entender mejor la naturaleza del calor, ya que el frío no es una propiedad en sí misma, sino únicamente una ausencia de calor.

El calor existe en dos formas: Calor sensible y calor latente.

El calor sensible es el calor que se puede sentir o “palpar”. Es una propiedad existente en la naturaleza que podemos detectar con la ayuda de un termómetro. Ejemplos de calor sensible son: una acera calentada por el sol, una cocina o un secador de pelo

El calor latente es calor invisible que no se puede detectar con un termómetro. El calor empleado para convertir agua en vapor se conoce como “calor latente de evaporación”.

¿De dónde procede el calor latente?

Procede del aire y materiales circundantes. Cuando una sustancia cambia su estado de sólido a líquido (hielo a agua) y de líquido a vapor (agua a vapor o a vaho), absorbe el calor de los alrededores. Esto significa que el aire, los objetos sólidos y los líquidos circundantes se enfrían al ceder su calor a los procesos de fusión o evaporación.

Calor total: es la suma del calor latente y el calor sensible. Es la cantidad total de calor en un espacio, es decir, la suma del calor que se puede sentir y aquel que no se puede sentir. El calor total se mide en kilojulios (kJ). 1000kJ equivalen aproximadamente a 1000 BTU (unidad térmica británica). La evaporación total de un litro de agua absorbe aproximadamente 2000kJ de energía calorífica y ocurre mediante un proceso que no precisa el suministro de energía externa. **Por ello, los equipos de climatización adiabática requieren una cantidad muy pequeña de energía eléctrica para funcionar.** Esta energía eléctrica sólo se requiere para accionar el ventilador y la bomba.

$$\text{CALOR TOTAL} = \text{Calor Sensible} + \text{Calor Latente}$$



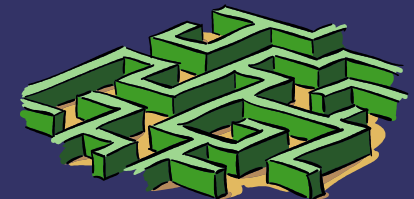
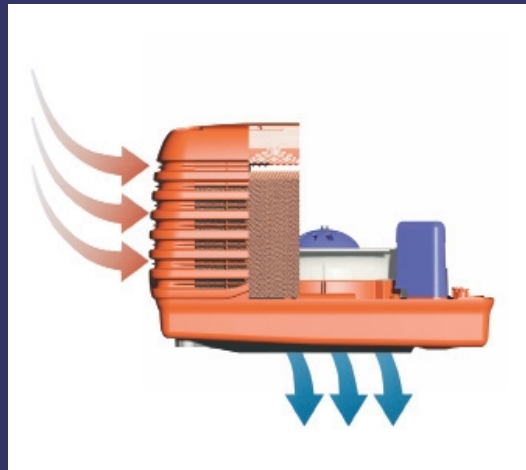
EL PROCESO DE ENFRIAMIENTO DEL AIRE

En un equipo Evaporativo, una bomba transporta agua desde el depósito a la parte superior de los filtros de intercambio termodinámico. Los filtros se saturan de agua cuando el agua vuelve descendiendo por gravedad al depósito. Unos potentes ventiladores centrífugos o axiales se encargan de absorber el aire caliente del exterior y pasarlo por los filtros humectados. Cuando el aire pasa a través de los filtros, se enfría por medio de la evaporación y, luego, se distribuye por todo el edificio.

Los sistemas de acondicionamiento adiabático no recirculan el aire, ya que ésto generaría condiciones de alto nivel térmico y de humedad. El aire procedente de un climatizador adiabático sólo debe utilizarse una vez, debe pasar del climatizador a la zona climatizada y, seguidamente, salir del edificio. El constante movimiento del aire climatizado empuja el calor junto

con el aire viciado, el humo, los malos olores y las partículas contaminantes al exterior.

El acondicionamiento adiabático del aire es especialmente adecuado para ámbitos comerciales e industriales, donde un acondicionamiento por compresor resulta excesivamente caro. Los climatizadores, de instalación rápida y sencilla, se colocan en el exterior del edificio, bien en el tejado, en las paredes laterales o en la planta baja. Un sistema de conductos y difusores de aire se encarga de distribuir el aire climatizado allí donde se necesite. Lo más habitual es utilizar conductos metálicos y rígidos prefabricados, pero también cabe la posibilidad de instalar conductos flexibles. Es frecuente también el uso de conductos verticales con plenum de descarga de aire en fábricas y almacenes donde se requiera una climatización zonal.



CONFORT

▣ Temperatura

Es posible cambiar la temperatura en edificios con exceso de calor utilizando ventiladores de impulsión de aire que introducen por la fuerza aire ambiental climatizado en el edificio (**Ventilación**)

Es posible modificar la temperatura utilizando sistemas de aire acondicionado convencionales (**Aire Acondicionado Convencional**)

Es posible cambiar la temperatura mediante un acondicionamiento adiabático del aire (**Climatización Adiabática**)

▣ Movimiento de aire

El movimiento de aire, suministrado en cantidad y velocidad suficientes para evaporar la superficie húmeda (sudor) de las personas, puede proporcionarse por medio de ventiladores (**Ventilación**) y mediante el acondicionamiento adiabático del aire (**Climatización Adiabática**)

▣ Humedad relativa

El contenido de humedad sólo puede modificarse (reducirse) utilizando sistemas de aire acondicionado convencionales (**Aire Acondicionado Convencional**)

Aportaciones

Las soluciones permiten incrementar el CONFORT de las siguientes maneras:

- ▣ Reducen la temperatura interior de los Edificios.
- ▣ Adicionan humedad esencial.
- ▣ Reemplazan completamente el aire interior por aire fresco con gran frecuencia.
- ▣ Reducen el efecto de la radiación calorífica de las paredes, techos, máquinas y equipamientos al tiempo que crean un entorno interior donde existe aire fresco en continuo movimiento.
- ▣ Filtran y depuran el aire de contaminantes, polvo, bacterias, esporas, etc.



VENTAJAS DE LA BIOCLIMATIZACION

> Definición de «Bioclimatización»

De entre todos los sistemas de aire acondicionado disponibles, la climatización adiabática constituye una elección muy inteligente. Algunos estiman que quizá sea la única elección. Basta con mirar a los hechos: un sistema adiabático, como Breezair, consume hasta un 80% menos energía que un sistema de aire acondicionado convencional. Además, es posible

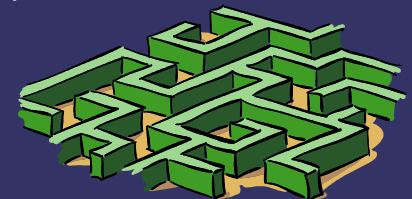
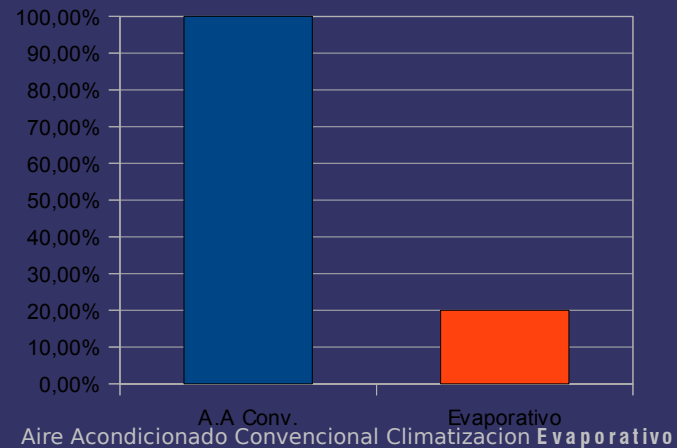
dejar las puertas y las ventanas abiertas sin experimentar ninguna pérdida de eficiencia de climatización. El aire es 100% nuevo, fresco y filtrado. Por lo que NO EXISTE el riesgo de recircular humos, gérmenes o malos olores. Además, cuanto más aumente la temperatura en el exterior, mayor será la climatización en el interior, una ventaja fundamental del proceso evaporativo.

> Mayor eficiencia energética

Un acondicionamiento adiabático del aire consume hasta un 80% menos energía que los sistemas de aire acondicionado convencionales. De hecho, al no necesitar un compresor que consume mucha energía, observará que los costes operativos se asemejan a los de una ventilación normal.

> Aire más limpio y sano

Un sistema que impulsa un aire 100% fresco y expulsa al exterior los humos tóxicos, el polvo en suspensión y los contaminantes mejora las condiciones sanitarias y de seguridad del edificio.



+ VENTAJAS

> Instalación más sencilla y económica

Todos los climatizadores cuentan con un diseño que garantiza una instalación sencilla, independientemente de la aplicación. Los climatizadores ligeros por su estructura polimérica, no suelen requerir un soporte de fijación especial y se sujetan únicamente mediante el conducto. Aparte de eso, sólo se necesita una toma de agua y una fuente de energía eléctrica; no requerirá tuberías de refrigerante adicionales.



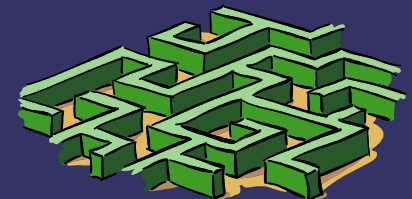
> Ecológico

La climatización evaporativa o adiabática es un proceso totalmente natural. A diferencia de los sistemas de aire acondicionado convencionales, este tipo de climatización no utiliza gases refrigerantes que tan nocivos resultan para el Medio Ambiente.



> Mantenimiento sencillo

En un sistema de climatización por evaporación existen pocas piezas de trabajo, lo que implica un riesgo bajo de producirse fallos. El mantenimiento de los filtros y los distribuidores de agua es muy sencillo.



EFICIENCIA ENERGETICA

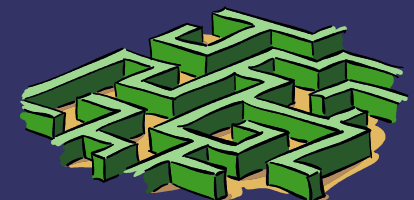
Una solución sostenible que contribuye a evitar el Cambio Climático

La legislación sobre Cambio Climático proporciona a las empresas alicientes económicos para reducir las emisiones de CO₂ de la manera más eficiente posible. Es un sistema por el cual se penaliza a aquellas empresas que superen el límite de emisiones que tengan establecido y recompensa económicamente a aquellas cuyas emisiones estén por debajo de su límite. La calefacción, la ventilación y el aire acondicionado constituyen las principales fuentes de emisiones de CO₂. Sin embargo, las empresas no sólo buscan formas de recortar las emisiones, sino también maneras de reducir los costes energéticos, ya que se prevé un aumento en los próximos años.

La Climatización Adiabática no sólo apenas genera emisiones, sino que, además, su funcionamiento es mucho más económico que aquel del aire acondicionado refrigerativo. Ofrece excelentes propiedades de climatización y ventilación mediante un consumo energía mínimo, utiliza el agua como fluido de funcionamiento y evita el uso de los clorofluorocarbonos (CFC) que destruyen la capa de ozono, empleados en sistemas compresores con refrigerante.

El acondicionamiento adiabático del aire Breezair utiliza un 70% menos energía que los equipos de aire acondicionado refrigerativos. Breezair ahorra mucha energía durante el funcionamiento, ya que, a diferencia de los sistemas convencionales, no necesita un compresor que consume energía para comprimir el vapor y condensarlo en agua de manera que se repita el ciclo de enfriamiento. En su lugar, los climatizadores **EVAPORATIVOS** se sirven de agua fresca y natural para obtener una climatización de alta eficiencia.

El aire acondicionado convencional repercute de manera significativa en los costes operativos del edificio al necesitar un consumo energético adicional del 75%. Por ello, es necesario crear un ambiente adecuado para trabajadores y maquinaria con el fin de maximizar la productividad al tiempo que se minimizan los costes energéticos. La Climatización Adiabática mejora el bienestar de las personas en aquellas áreas donde las temperaturas ambientales son elevadas, proporcionando climatización confortable en una amplia serie de edificios, incluyendo fábricas, almacenes, oficinas y hogares.



CONDICIONES INTERIORES

Temperatura del Aire de Descarga - °C

% Humedad Relativa Aire Exterior

| °C | 10 % | 20 % | 30 % | 40 % | 50% | 60% | 70 % | 80 % |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10° | 4 | 4,5 | 5,5 | 6 | 7 | 7,5 | 8 | 9 |
| 15° | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 10,5 | 11 | 12 | 13 | 13,5 |
| 20° | 11 | 12 | 13 | 14,5 | 15,5 | 16,5 | 17,5 | 18,5 |
| 25° | 14,5 | 16 | 17 | 18,5 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 30° | 17,5 | 18 | 19 | 22 | 23,5 | 25 | 26,3 | 28 |
| 35° | 20 | 21 | 23 | 25,5 | 28 | 30 | 31,5 | 32,5 |
| 40° | 23 | 24 | 27 | 29,5 | 32,5 | 34,5 | N/A | N/A |
| 45° | 26 | 27 | 30 | 32,5 | N/A | N/A | N/A | N/A |

La tabla representa la temperatura aproximada del suministro de aire basada en una saturación de almohadilla mínima de un 80%

