

BREEZAIR PRESENTACIÓN



BREEZAIR: un líder natural	0
Soluciones a los problemas de calor	0
Principios de la Climatización Adiabática	0
BREEZAIR en la práctica: CONFORT	0
Ventajas de la Bioclimatización	0
Preguntas más Frecuentes / FAQs	0
Tecnología y electrónica BREEZAIR	0
Rendimiento de los equipos BREEZAIR	0
Salud y Legionela	0
Premios Obtenidos por BREEZAIR	0
BREEZAIR: ¿qué nos diferencia?	0
Gestión a los problemas de calidad de aire	0
Aplicaciones del Sistema BREEZAIR	0
Climatización zonal BREEZAIR	0
Impulsando la Productividad y Seguridad Laboral	0





BREEZAIR: un líder natural

BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

> Internacional

La empresa cuenta en Europa con una nueva red de Marketing y Distribución que presta servicios a toda la región. Existen puntos de venta y distribución y empresas de servicios presentes en la mayoría de países, respaldadas por ventas corporativas, equipos de marketing, distribuidores, comerciantes e instaladores.

En Europa se promocionan las dos marcas más importantes y conocidas, Breezair y Convair:

- **Breezair:** sistemas de climatización adiabática tanto por conducto como portátiles para aplicaciones industriales, comerciales y residenciales.
- **Convair:** climatizadores evaporativos portátiles.

Breezair es una marca de Seeley International, una empresa que inició su andadura con el nombre de Seeley Brothers en 1972, fundada por Frank Seeley y su familia. Desde los primeros comienzos, la empresa ha ido creciendo hasta convertirse en el mayor fabricante de Australia de climatizadores adiabáticos, tanto por conducto como portátiles, para fines industriales, comerciales y residenciales.

Seeley International es hoy un líder mundial en productos y tecnologías de procesos de climatización adiabática y continúa apostando decididamente por mantener su liderazgo de producto.

Los puntos clave del éxito de Seeley International han sido:

- el espíritu emprendedor y la capacidad empresarial,
- el enfoque innovador al diseño del producto, a los procesos de fabricación y a la tecnología.
- la filosofía de la adecuación a los clientes en una industria caracterizada por una gran volatilidad.

Hoy en día, la empresa sigue perteneciendo en su totalidad a la familia Seeley, que dispone de mayores capacidades empresariales e innovadoras gracias a un equipo de dirección profesional. Seeley International posee una visión muy clara de su futuro; un futuro que el personal comparte, un plan estratégico que hará realidad esa visión y un compromiso para convertirse en un fabricante de escala mundial.



Ingeniería y producción

La empresa opera dos plantas de fabricación en el Sur de Australia y una en Albury (Nueva Gales del Sur) y practica una política de integración vertical, es decir, fabrica casi todo el producto de forma interna, lo que le permite:

- maximizar la compatibilidad de piezas para optimizar el rendimiento,
- innovar en el diseño de componentes sin tener que depender de piezas estándar,
- y, sobre todo, ser flexible y capaz de responder a las fluctuaciones en la demanda del mercado.

En el ámbito de la ingeniería y fabricación, la innovación en el diseño del producto de Seeley International constituye un punto de referencia en la industria, un hecho que se refleja en los numerosos Premios de Diseño que ha recibido la empresa por:

- Componentes poliméricos "Permatuf",
- Motores tropicalizados,
- Ventiladores centrífugos de acción directa,
- Sistema electrónico digital CPMD para controlar todos los componentes de los climatizadores,
- Controladores electrónicos digitales IWC-05,
- Sensor electrónico de gestión de AGUA que permite controlar la calidad del agua.

La empresa sigue manteniendo este impulso gracias al gran trabajo en I+D y al equipamiento en el laboratorio, homologado por la N.A.T.A (National Association of Testing Authorities, asociación nacional de centros de pruebas) para probar climatizadores adiabáticos.

En lo que se refiere a Calidad, Seeley International trabaja con el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9000.



La política de integración vertical ha dado lugar a un amplio abanico de capacidades de fabricación, como son:

- Línea de fabricación de la línea de la media de intercambio termodinámico Chilcel TM.
- Fabricación y mantenimiento de utillaje,
- Fabricación de metal y fundición de moldes a presión,
- Moldeo por inyección de plástico,
- Moldeo por vacío y forjado orbital,
- Fabricación de motores eléctricos,
- Submontaje y montaje final, incluyendo componentes electrónicos.

Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

> www.seeleyeurope.com



Soluciones a los problemas de calor

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.

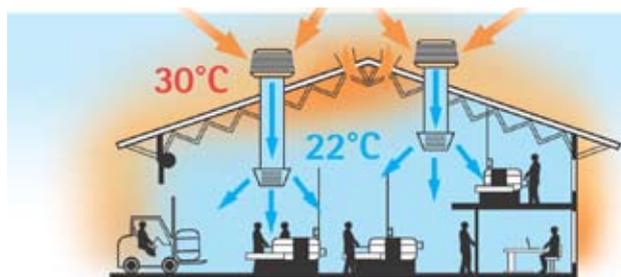
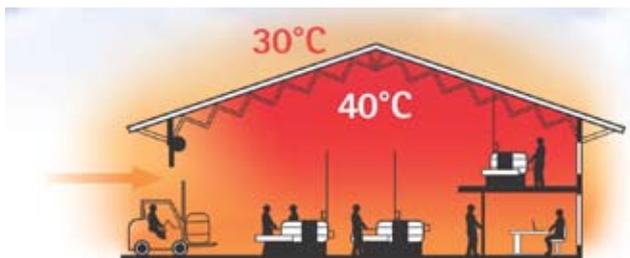
El calor latente es calor invisible que no se puede detectar con un termómetro. El calor empleado para convertir agua en vapor se conoce como "calor latente de evaporación".

A modo de ejemplo, es el calor que cede la acera caliente para evaporar el agua después de una tormenta de verano, o el calor que libera una cocina para evaporar el agua de una tetera. Mientras el agua líquida cambia su estado a vapor (el vapor es inapreciable), el agua va absorbiendo el calor circundante; la temperatura no varía, pero la cantidad de calor o energía que absorbe el agua está contenida en la estructura molecular del vapor. La Climatización Adiabática sólo es posible gracias a este fenómeno natural denominado calor latente.

■ ¿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.



ANTES y DESPUÉS - Croquis simulación de aplicación INDUSTRIAL del Sistema Adiabático BREEZAIR



Principios de la Climatización Adiabática



Durante muchos años, los Climatizadores adiabáticos han sido utilizados en climas cálidos como EE.UU, Australia y Oriente Medio. Sin embargo, su uso está extendiéndose cada vez más en climas más fríos, como Europa, debido a que se empiezan a sentir los efectos del calentamiento global.

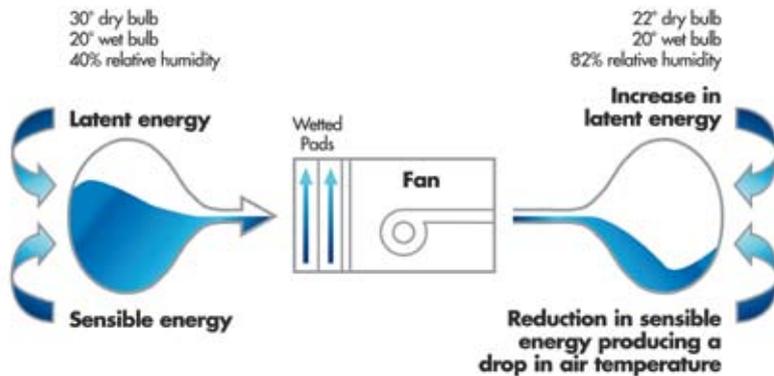
En días en los que el calor o la humedad, o incluso el exceso de polen, resultan incómodos, la gente suele ir a la playa o a los lagos en busca de alivio. El acondicionamiento adiabático del aire imita, de muchas formas, los efectos disipadores de calor que se suelen dar en o cerca de las grandes extensiones de agua. Es un sistema capaz de climatizar de forma efectiva fábricas, almacenes, oficinas y otros muchos espacios.

Al evaporarse el agua, el aire pierde energía y se reduce la temperatura. Existen dos tipos de temperaturas que son importantes en los sistemas de climatización adiabática.

La primera es la temperatura de bulbo seco, que corresponde a la temperatura del aire medida mediante un termómetro expuesto a la corriente del aire. El segundo tipo de temperatura del aire, de gran importancia en los sistemas de climatización adiabática, es la temperatura de bulbo húmedo, que corresponde a la temperatura más baja que se puede alcanzar mediante la evaporación del agua. Las temperaturas de bulbo seco y húmedo sirven para calcular la humedad relativa.

La evaporación se produce cuando la humedad está por debajo del 100% y el aire empieza a absorber agua. Cualquier volumen de aire dado puede contener cierta cantidad de vapor de agua y el grado de absorción dependerá de la cantidad ya existente. El término humedad describe la cantidad de agua que existe en el aire; hace referencia a la cantidad que es capaz de contener. El aire se satura cuando es incapaz de contener más agua. Imaginemos que el aire es una esponja; si la esponja contuviera la mitad del agua que es capaz de albergar, estaría saturada al 50%. Si se aplica al aire, diríamos que la humedad relativa es del 50%.

Se necesita energía para cambiar el agua de un estado líquido a vapor. La energía se obtiene a través de un proceso adiabático del propio aire. El aire que entra en un climatizador adiabático cede energía calorífica para evaporar agua. Durante este proceso, se reduce la temperatura de bulbo seco del aire que pasa a través del climatizador.



- Dry bulb: bulbo seco
- Wet bulb: bulbo húmedo
- Relative humidity: humedad relativa
- Latent energy: energía latente
- Sensible energy: energía sensible
- Increase in latent energy: incremento en la energía latente
- Reduction in sensible energy producing a drop in air temperature: la reducción de la energía sensible produce una caída de la temperatura del aire
- Wetted pads: filtros humectados
- Fan: ventilador

> Historia del Sistema

Hace siglos, los antiguos egipcios se servían de la climatización adiabática para reducir la temperatura del interior de sus edificios. Colocaban telas saturadas de agua en zonas abiertas de los edificios. De esta forma, cuando el aire caliente penetraba, pasaba a través de los sacos y se enfriaba.

> www.seeleyeurope.com

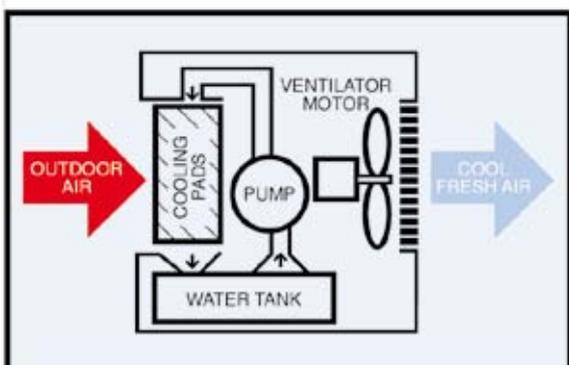
El proceso de acondicionamiento adiabático del aire

En un equipo Breezair, 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 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.

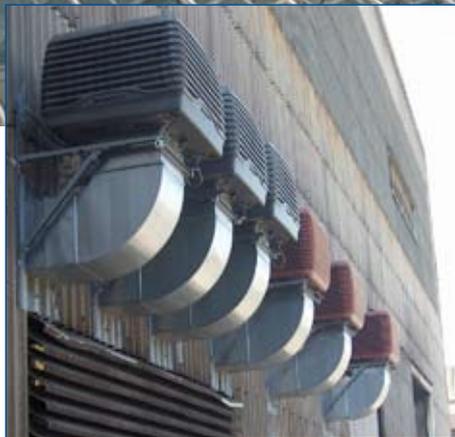
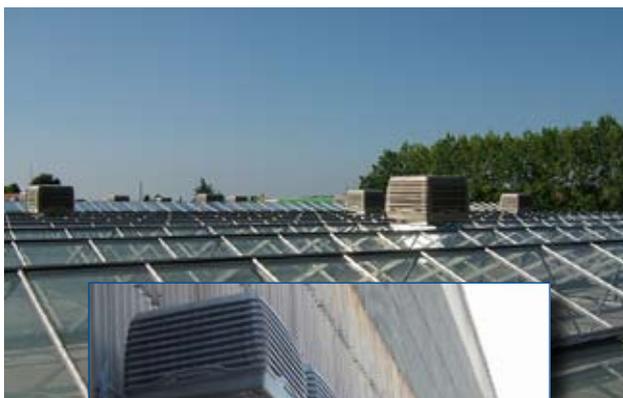
Los sistemas de acondicionamiento adiabático no recirculan el aire, ya que ésto generaría condiciones de alto nivel térmico y de humedad. El aire procedente de un climatizador adiabático sólo debe utilizarse una vez, debe pasar del climatizador a la zona climatizada y, seguidamente, salir del edificio.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

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

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.



Outdoor air: Aire exterior
Ventilator motor: Motor del ventilador
Cooling pads: Filtros
Pump: Bomba
Water tank: Depósito de agua
Cool fresh air: Aire fresco climatizado



> Efectos de la evaporación

La brisa tiene un efecto refrescante sobre las personas, ya que incrementa la evaporación de la humedad de la piel. El calor necesario para este proceso se obtiene del aire y, principalmente, de la piel. Aunque no varíe la temperatura de bulbo seco del aire, las personas se sentirán refrescadas.

> www.seeleyeurope.com

Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

BREEZAIR Presentación

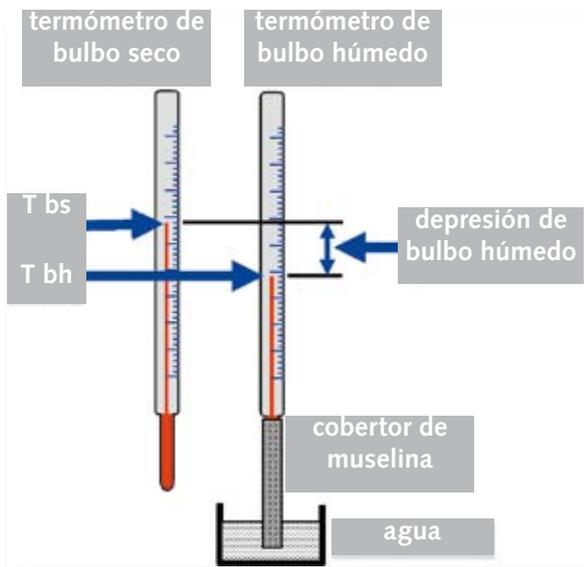
BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

Conceptos del Enfriamiento Adiabático.



¿Cuál es la diferencia de temperatura?

- ➔ La temperatura de bulbo seco se mide con un termómetro corriente.
- ➔ La temperatura de bulbo húmedo se mide con un termómetro que dispone de un calcetín humectado envuelto sobre el bulbo para que pueda detectar el nivel de evaporación.
- ➔ Cuanto más seco esté el aire, menor será la temperatura de bulbo húmedo porque más evaporación podrá producirse en el aire seco.
- ➔ La diferencia entre la temperatura de bulbo seco y la temperatura de bulbo húmedo se denomina depresión de bulbo húmedo (DBH / WBD)

Un climatizador adiabático directo Breezair es capaz de reducir la temperatura del aire entrante en una cantidad equivalente a la depresión de bulbo húmedo multiplicada por la eficiencia de saturación del climatizador de aire.

Por lo tanto, la temperatura de la descarga de impulsión de aire en un climatizador adiabático directo es:

$$T(\text{aire imp}) = \frac{T_{bs}(\text{aire ent}) - [ef\% \times (T_{bs}(\text{aire ent}) - T_{bh}(\text{aire ent}))]}{100}$$

Dónde:

T(aire imp) = temperatura de impulsión del climatizador, T(aire ent.) = temperatura de entrada en el climatizador

bs=bulbo seco, bh=bulbo húmedo, ef=eficiencia de saturación del climatizador, HR= humedad relativa

Ejemplo: Aire exterior $T_{bs}(\text{aire ent})$ aire exterior = 30°C
 $T_{bh}(\text{aire ent})$ = 20 °C
 Humedad relativa = 40%

Si la eficiencia de saturación del climatizador es 80%,

$$\begin{aligned} T(\text{aire imp}) \text{ es} &= 30 - (80\% \times (30-20)) \\ &= 30 - (80\% \times 10) \\ &= 30 - 8 \\ &= 22^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Breezair®

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

> www.seeleyeurope.com



BREEZAIR en la práctica: CONFORT

Aire acondicionado (moderno)

La climatización del aire es el proceso por el cual se modifican las propiedades de aire interior. El objetivo es obtener unas condiciones interiores deseadas a fin de proporcionar máximo CONFORT a personas o en zonas de fabricación o donde se emplee maquinaria. Es posible climatizar el aire por medio de diferentes métodos.

Método 1

Consiste en cambiar el estado del aire interior utilizando sistemas de ventilación mecánico, como ventiladores de extracción y/o ventiladores de impulsión de aire fresco.

Método 2

Consiste en cambiar el estado del aire interior empleando equipos de «aire acondicionado» tradicionales que funcionan con compresores y gases de refrigerantes sintéticos (CFC).

Método 3

Consiste en cambiar el aire interior utilizando equipos de acondicionamiento adiabático del aire que usan el agua como refrigerante natural.

Los sistemas Breezair utilizan el MÉTODO 3.

Carga calorífica

Todos los sistemas de aire acondicionado tienen por objetivo corregir el desequilibrio de las condiciones interiores que se genera por la pérdida de calor (en invierno) o ganancia del mismo (en verano). La pérdida o ganancia de calor se denomina «CARGA CALORÍFICA».

La carga calorífica está influida por los siguientes factores:

- la naturaleza de la construcción del edificio - los materiales utilizados, zonas acristaladas, protecciones contra el sol,
- la presencia o ausencia de aislamiento térmico en el edificio
- las condiciones ambientales predominantes
- el número de personas en el edificio
- el calor liberado por la maquinaria, la iluminación

artificial y los procesos

- la velocidad a la que el aire entra y sale del edificio

La carga calorífica de un edificio es independiente de cualquier sistema de aire acondicionado que se use o se planea instalar. Esto significa que sea cual sea el sistema de aire acondicionado que se esté empleando, debe ser siempre capaz de tratar la carga calorífica calculada.

Los ingenieros de climatización calculan la carga calorífica de los edificios y, posteriormente, diseñan los sistemas de aire acondicionado que cambian el aire interior para conseguir unas condiciones determinadas de CONFORT interior para esa ubicación.

Aquí se muestra la forma de calcular la carga calorífica Breezair. Se ha formulado siguiendo las pautas de la ASHRAE (sociedad americana de Aire Acondicionado, Refrigeración y Calefacción), pero sin incluir lo relativo al calor latente porque sólo proveemos Climatización Sensible.

Consúltese el apartado Diseño de Sistema Breezair para conocer cómo utilizar la fórmula.

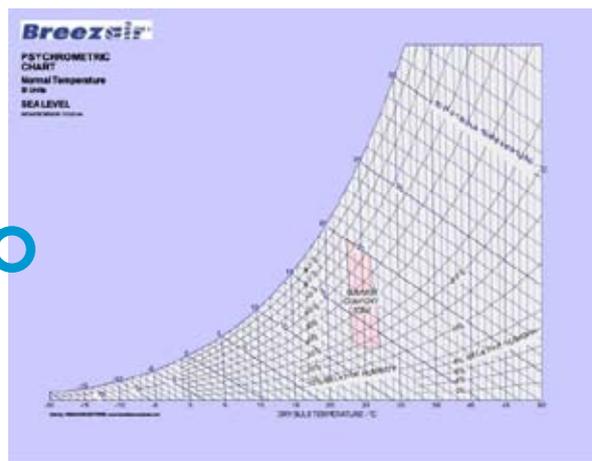
■ Confort

La sensación de CONFORT varía según la persona. En 1970 se llevaron a cabo pruebas que demostraron que existe un amplio rango de condiciones en las que la mayoría de personas se sienten confortables. Dicho rango se expresa a través de un diagrama psicrométrico para aire acondicionado refrigerado:

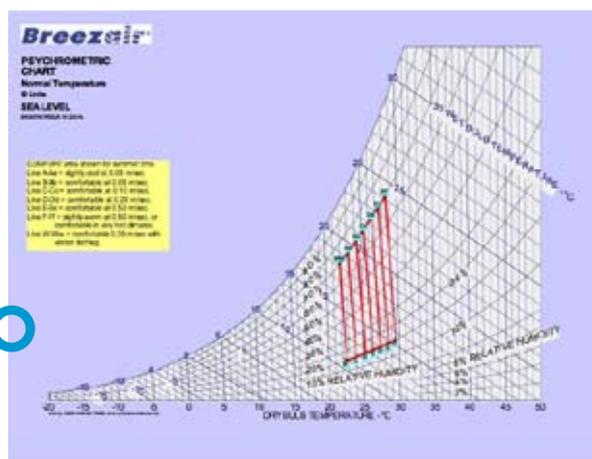
Esto muestra que la mayoría de personas se sienten confortables a una temperatura de entre 22 °C y 29 °C y con una humedad relativa de entre 20% y 70%, siempre que las humedades más elevadas se asocien a las velocidades del aire más altas.

El rango de CONFORT para el acondicionamiento adiabático del aire varía ligeramente y se representa de la siguiente manera:

Cada línea vertical roja representa una velocidad de aire dentro de un rango de 0,05 a 0,5 m/seg.



Esto muestra que la mayoría de personas se sienten confortables a una temperatura de entre 23 °C y 27 °C y con una humedad relativa de entre 25% y 70%, siempre que las humedades más elevadas se asocien a las temperaturas más bajas.



La diferencia entre los dos diagramas radica en que la climatización adiabática no puede eliminar la humedad y la temperatura del aire de impulsión no es tan baja, por lo tanto, los caudales de aire son más altos.

El CONFORT se consigue reduciendo la temperatura interior e incrementando la cantidad de aire interior en movimiento.

Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

> www.seeleyeurope.com

CONFORT continuación

Las pruebas de CONFORT señalaron cinco (5) elementos básicos que definen el CONFORT humano:

■ 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 (MÉTODO 1)

Es posible modificar la temperatura utilizando sistemas de aire acondicionado convencionales (MÉTODO 2)

Es posible cambiar la temperatura mediante un acondicionamiento adiabático del aire (MÉTODO 3)

■ Humedad relativa

El contenido de humedad sólo puede modificarse (reducirse) utilizando sistemas de aire acondicionado convencionales (MÉTODO 2)

■ 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 (MÉTODO 1) y mediante el acondicionamiento adiabático del aire (MÉTODO 3)

■ Naturaleza de la actividad

Esta categoría abarca una amplia gama de actividades humanas, desde el trabajo sedentario hasta el más exigente. Obviamente, no depende del equipo de aire acondicionado, pero los ingenieros tienen en cuenta el calor que genera la actividad a la hora de diseñar los sistemas.

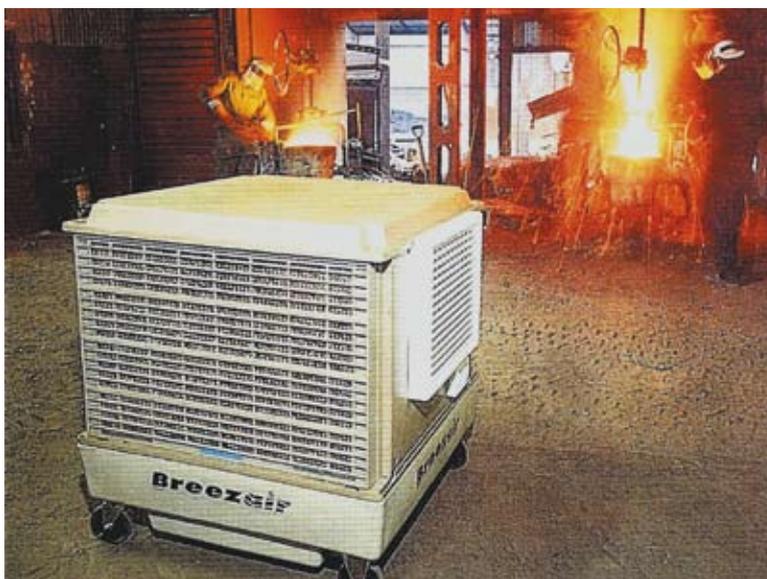
■ Tipo de ropa

Esta categoría ha sido elegida por la gente, pero suponemos que prefieren condiciones climatológicas predominantes, es decir, ropa ligera en el verano.

- Los sistemas de aire acondicionado convencionales, MÉTODO 2, consiguen el CONFORT modificando la temperatura y la humedad.
- Los sistemas de acondicionamiento adiabático del aire, MÉTODO 3, logran el CONFORT cambiando la temperatura y moviendo el aire (velocidad del aire)

Las soluciones de Breezair 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.



> www.seeleyeurope.com

Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

■ Humedad relativa y temperatura efectiva

Una pregunta que nos suelen formular es la siguiente: ¿Qué ocurre con la humedad, no se humedece demasiado el interior del equipo? Es verdad que la humedad interior incrementa, pero sólo ligeramente. En la climatización adiabática el vapor de agua se disuelve en un caudal de aire, lo que hace aumentar la humedad. SIN EMBARGO, al mismo tiempo, el aire climatizado se distribuye por el edificio, mueve el aire en todas las zonas, y este movimiento de aire reduce el efecto de la humedad añadida dando lugar, casi siempre, al CONFORT.

La siguiente tabla de Temperatura Efectiva muestra claramente cómo la Humedad Relativa influye en el CONFORT humano. Por encima y por debajo de la condición de CONFORT ideal, un cambio en la humedad altera la percepción humana de la temperatura sin haber habido variación alguna en la temperatura real.

Por ejemplo, a 29 °C y 35% de HR una persona siente que la temperatura es 29 °C, pero si incrementa la HR un 40% y 45%, la persona sentirá que la temperatura es 30 °C y 31 °C respectivamente. La sensación de incomodidad influye seriamente en la capacidad de una persona de continuar realizando una actividad al mismo nivel, sea la actividad que sea.

TEMPERATURA EFECTIVA																					
Temp. Aire (°C)	RH %																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
57	49	52																			
54	47	50	55																		
52	44	47	51	55	61																
49	42	44	47	51	54	59	64														
46	41	42	44	46	49	53	57	62	66												
43	37	39	41	42	44	47	51	54	58	62	66										
41	35	36	38	39	41	43	45	48	51	54	57	61	65								
38	33	34	35	36	37	38	40	42	43	46	49	52	56	59	62	66					
35	31	31	32	33	34	34	36	37	38	40	42	43	46	48	51	54	58	60	66		
32	28	29	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37	38	39	41	43	45	47	50	52	55
29	26	26	27	27	28	28	29	29	30	31	31	32	32	33	34	35	36	37	39	41	42
27	23	23	24	24	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28	29	29	30	31	31	32	32
24	21	21	21	22	22	22	23	23	23	23	24	24	24	24	25	25	26	26	26	26	27
21	18	18	18	18	19	19	19	19	20	20	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22

= Riesgo muy elevado de golpe de calor
 = Posibilidad de agotamiento por el calor, posibilidad de golpe de calor
 = Posible fatiga

Los sistemas de Bioclimatización Breezair pueden afrontar directamente estas situaciones.

Cuando aumenta la temperatura interior, el cuerpo humano debe perder calor para preservar el confort. Los sistemas de Bioclimatización Breezair ofrecen aire fresco y climatizado que recogen el calor corporal sobrante.

Cuando aumenta la humedad interior, el cuerpo humano vuelve a sentirse incómodo y debe perder calor. Para ello, comienza a sudar para que la evaporación natural pueda reducir la temperatura corporal. Los sistemas de Bioclimatización Breezair generan un movimiento del aire esencial que acelera en gran medida los procesos de evaporación y reducen la temperatura corporal.

Aire (m/s)	Temp. efectiva °C
0,1	23,25
0,5	22,5
1,0	22,0
1,5	21,5
2,0	21,0
2,5	20,5
3,6	19,75

> Velocidad del aire y temperatura efectiva

En las aplicaciones comerciales y residenciales la velocidad del aire interior debería estar comprendida entre 0,05m/seg. y 0,25m/seg.

En las aplicaciones industriales la velocidad del aire podría ser mayor.

La tabla demuestra que la velocidad del aire puede incrementar la temperatura efectiva.

Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

> www.seeleyeurope.com

■ Debe evacuarse el aire caliente

Otra pregunta planteada con frecuencia es la siguiente: "¿a dónde van el calor y el aire caliente?" Debido a que los sistemas Breezair cambian constantemente (sustituyen) todo el aire interior caliente muchas veces por hora, y debido a que NO RECIRCULAN el aire caliente, DEBE haber una manera de evacuar el aire caliente del edificio.

El rendimiento de un sistema de climatización adiabática depende del número correcto de cambios de aire alcanzados.

Por este motivo, después de que el aire climatizado recoja el calor interno, DEBE poder evacuarse del edificio.

El método más efectivo y económico de evacuación es la ventilación natural a través de las puertas y ventanas.

Por medio de la siguiente tabla, compruebe la adecuación de las aberturas de ventilación natural existentes.

La caída de presión típica en una tela metálica anti-insectos es 5 Pa.

Caída de presión deseada a través de un abertura en Pa	Velocidad a través de una abertura mt./segundo	Área de abertura a 1000 L/segundo (1,0 m ³ /segundo) (3.600 m ³ /hr.) m ²	TBA550 230/50 m ²	ICON EXH130 230/50 m ²	ICON EXH150 230/50 m ²	ICON EXH170 230/50 m ³	ICON EXH210 230/50 m ²
5 Pa	2,20	0,45	1,37	0,71	0,88	1,05	1,27
10 Pa	3,15	0,32	0,96	0,50	0,62	0,74	0,88
15 Pa	3,90	0,26	0,77	0,40	0,50	0,59	0,71
20 Pa	4,50	0,22	0,67	0,35	0,43	0,52	0,62
25 Pa	5,00	0,20	0,60	0,31	0,39	0,46	0,56
30 Pa	5,00	0,18	0,55	0,28	0,35	0,42	0,51

Es posible utilizar la extracción mecánica si fuera necesario.

El diseño de una extracción mecánica diseñada para extraer entre 85% y 90% del caudal total de aire del sistema de acondicionamiento evaporativo del aire. Esto garantiza el mantenimiento de una ligera presión positiva en el edificio para evitar la entrada de contaminantes externos, otros materiales en suspensión e insectos.

> CONTROLES:

Cabe la posibilidad de controlar eléctricamente los extractores mecánicos y el sistema de climatización Breezair de forma simultánea utilizando el controlador Industrial Wall Controller de Breezair (IWC), sin embargo, no es posible sincronizar la variación de velocidad de los extractores.

Cuando se controla "externamente" el sistema Breezair por medio del IWC, el caudal de aire del extractor puede sincronizarse con el sistema Breezair a través de un control BMS o PLC.

> www.seeleyeurope.com

PRECAUCIONES:

Los extractores mecánicos que rebasen el caudal de aire del sistema de acondicionamiento adiabático del aire pueden causar sobrevelocidad y sobrecalentamiento de los motores de ventilación del climatizador.

Si se da una presión negativa en el edificio, es más probable que entren en el edificio contaminantes externos, polvo, etc.

Los extractores mecánicos tendrán una gran influencia en las vías del caudal de aire del edificio y pueden impedir que el aire climatizado realice correctamente su cometido en la zona elegida. Por ello, es necesario considerar detenidamente la ubicación de los extractores.

Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP



Breezair®

BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

Ventajas de la Bioclimatización



De entre todos los sistemas de aire acondicionado disponibles, la climatización adiabática Breezair 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% fresco y 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.

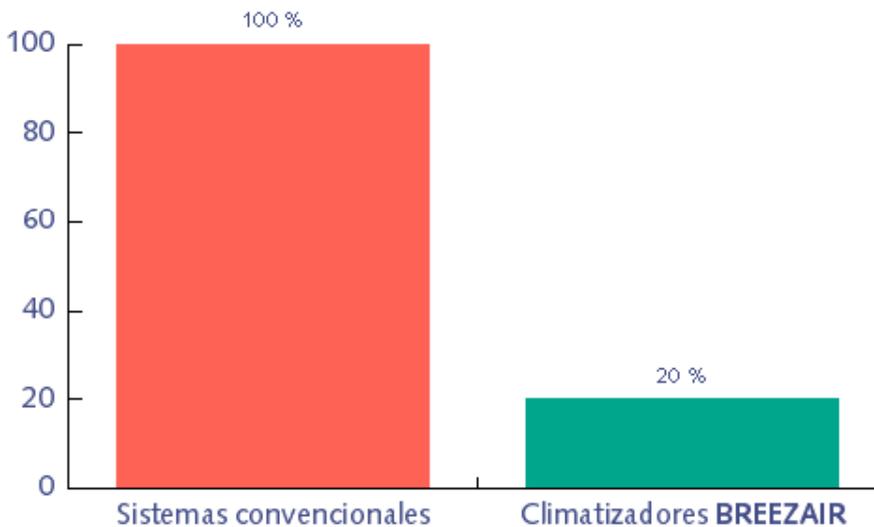
> Mayor eficiencia energética

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.

CONSUMO ENERGÉTICO COMPARATIVO



Breezair®

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

> www.seeleyeurope.com

> Instalación más sencilla y económica

Todos los climatizadores Breezair cuentan con un diseño que garantiza una instalación sencilla, independientemente de la aplicación. Los climatizadores Breezair, 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 agua y una fuente de energía eléctrica; no requerirá tuberías de refrigerante adicionales.

> Ecológico

La climatización evaporativa es un proceso totalmente natural. A diferencia de los sistemas de aire acondicionado convencionales, este tipo de climatización no emite gases nocivos que contaminen 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.

> Innovador por naturaleza

- Breezair, concebido a partir del más puro principio natural de proporcionar soluciones de control climático más económicas y tecnológicamente avanzadas, proporciona un rendimiento superior con una eficiencia implacable.
- El secreto radica en el detalle. Gracias a la extensa investigación y al exhaustivo desarrollo, la empresa ha obtenido numerosas e innovadoras patentes en dispositivos como motores, bombas y otros muchos componentes.
- Por ejemplo, los diseñadores de Breezair han ideado un dispositivo de control informático altamente sensible, el Smartbox Digital, que controla y ajusta automáticamente todas las funciones del sistema de control climático. Una herramienta que comprueba las condiciones interiores y, en función de la temperatura ambiente y la humedad relativa, ajusta la velocidad del ventilador y el funcionamiento de la bomba para obtener en todo momento el máximo confort. Además, es posible que una sola persona maneje con facilidad el control de pared inteligente Breezair.

> www.seeleyeurope.com



Breezair[®]

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados



Preguntas más Frecuentes (FAQs)

> ¿Cómo funciona un equipo de Climatización Adiabática Breezair?

Se sirve del principio natural de enfriamiento por evaporación. Humedezca su dedo, téngalo al aire, y notará que se enfría. Esto significa que está teniendo lugar el proceso de evaporación; en definitiva, se trata de un proceso natural. El equipo de Climatización Adiabática incorpora una bomba que hace circular el agua por una serie de filtros a través de los cuales pasa un aire impulsado por un ventilador a motor. El aire caliente que pasa a través de los filtros evapora a gran velocidad el agua contenida en los filtros humectados. De esta manera, se climatiza el aire que más tarde se introduce en el edificio.

> ¿Por qué han de dejarse abiertas las puertas y ventanas?

Se dejan abiertas para que el aire que se introduce dentro del edificio pueda evacuar el calor, la humedad y las impurezas que recoge en el interior del edificio. El equipo de Climatización Adiabática NO recircula el aire interior. Por tanto, si mantiene cerrado el edificio, disminuirá enormemente la efectividad del equipo y las condiciones resultarán más incómodas.

> ¿Se incrementa la humedad mediante la Climatización Adiabática?

En la mayoría de los casos aumenta ligeramente, PERO recuerde que la temperatura también desciende. Es una combinación de temperatura y humedad que crean confort humano. El extendido uso de los equipos de climatización adiabática se debe a su capacidad de crear un entorno confortable. Por ejemplo, un 80% de humedad a 30° C resulta muy incómodo, sin embargo, un 80% de humedad a 16°C es un ambiente bastante confortable.

Además, el confort se ve incrementado por una creciente velocidad del aire en las condiciones de mayor nivel térmico y los equipos de climatización adiabática crean suficiente movimiento de aire para minimizar los efectos de la humedad.

> ¿Cuál es la humedad máxima recomendada?

Si queremos obtener buenos resultados, recomendamos que la humedad exterior no supere el 60% en el punto con mayor temperatura del día. No olvide que la humedad está en su punto más bajo cuando la

temperatura está en el más alto durante un ciclo normal de 24 horas, y que la humedad puede ser muy inferior a lo esperado cuando la temperatura es extrema. Es entonces cuando se necesita máxima climatización y cuando mejor funcionará su equipo de Climatización Adiabática Breezair.

> ¿Consume mucha energía el equipo de Climatización Adiabática Breezair?

Le sorprendería si supiera la poca energía que consume, mucho menos que los equipos de aire acondicionado tradicionales. Los costes operativos pueden llegar a ser un 80% menos que los sistemas tradicionales.

■ ¿Cuánto puede reducir la temperatura la Climatización Adiabática Breezair?

Depende de la temperatura y la humedad del aire exterior (temperatura del ambiente). Eche un vistazo al diagrama de temperatura más abajo y tendrá la respuesta.

Por ejemplo, a una temperatura de 25 °C y con una humedad relativa del 50%, el aire procedente de un equipo de Climatización Adiabática Breezair estará a 20 °C, es decir, una reducción de 5°C. O bien, con una temperatura de 35 °C y una humedad relativa del 30%, el Climatizador impulsará aire a 25 °C, es decir, una reducción de 10°C.

■ Descarga del climatizador

Diagrama de temperatura del aire:



Esta tabla indica las temperaturas aproximadas del aire basándose en una eficiencia de saturación del 85% al nivel del mar. Procede de tests llevados a cabo según el Estándar Australiano 2913.

> Me han dicho que los equipos de Climatización Adiabática son buenos para mi salud. ¿Es cierto?

Los equipos de Climatización Adiabática son excelentes para la salud. Proporcionan la humedad básica que precisa el cuerpo humano; eliminan cualquier contaminante perjudicial existente en un ambiente de interiores; introducen un aire 100% fresco y filtrado en su edificio y NUNCA recircula; eliminan la electricidad estática; han demostrado ser muy buenos para reducir los efectos de enfermedades como el asma. De hecho, la Climatización Adiabática es mucho más saludable que los sistemas de aire acondicionado convencionales.

> ¿Es Breezair fácil de mantener?

Sí, ya que son equipos sencillos. Los dotados de correas trapezoidales requieren que el sistema de accionamiento sea revisado y ajustado una vez al año. Si no es el caso, se debe comprobar y limpiar con regularidad los filtros, dependiendo del nivel de contaminación ambiental existente, al menos una vez cada 6 meses. En lugares no contaminados, basta con una revisión una vez al año. Tener filtros limpios es sinónimo de máximo rendimiento de climatización, y es exactamente eso lo que interesa. Comprobar el depósito de agua una vez al año y limpiarlo si fuera necesario. Siga la Guía de Usuario.

> ¿Qué es el "purgado"?

Los equipos Breezair incorporan una función de purgado (automático o manual) que permite purgar una pequeña cantidad de agua para reducir la concentración de sal en el depósito de agua. Esto prolonga la vida útil de la máquina y del filtro, al tiempo que reduce el mantenimiento.

> ¿Cómo puedo determinar el modelo que más me conviene?

Su distribuidor ha sido formado para ayudarle en la elección del modelo correcto y del número de equipos de Climatización Adiabática necesarios para su proyecto. Habitualmente suelen precisarse múltiples equipos. Los cálculos pueden hacerse a partir de la carga calorífica de su edificio o en función de los Cambios de Aire por hora requeridos para su ubicación. El cálculo se realiza a partir de la práctica convencional de acondicionamiento de aire y es muy clara para aquella persona que quiera tener más información.

> ¿Qué significa Climatización Zonal?

Con frecuencia, las grandes naves industriales cuentan con zonas donde se concentra el calor por diferentes motivos. A veces no se requiere climatizar todo el recinto, sino mejorar el confort de una zona determinada. Puede tratarse por ejemplo de una zona donde haya hornos, o una parte del proceso de pintado, una concentración de personas o un grupo de máquinas de moldeo por inyección. La climatización zonal de Breezair puede mejorar de manera sustancial las condiciones en una zona, incrementar la productividad y costar mucho menos que la instalación de sistemas de aire acondicionado convencionales.

> ¿Cuánta agua utiliza el climatizador Breezair?

La cantidad de agua utilizada es directamente proporcional al nivel de climatización que proporcione, cuanto más refrigeración se precise, mayor será la cantidad de agua requerida. El consumo de agua también está influido por la humedad del aire, cuanto mayor sea la humedad, menos agua se consumirá. También depende de cómo esté configurado el equipo, un funcionamiento a alta velocidad requiere más agua. Y por último, depende del ajuste del purgado. A modo de guía, aconsejamos que, con un ajuste de purgado mínimo, a velocidad alta y con una Humedad Relativa (HR) de 30%, el uso de agua es de 7 litros/hora por 1000 m³/h (600cfm) de caudal de aire. Con una Humedad Relativa (HR) del 50%, el consumo sería aproximadamente 5 litros/hora por 1000m³/h de caudal de aire. Por ejemplo, un equipo TBA550 tiene un caudal de aire de 10800 m³/hora a 80Pa, por lo que utilizará 76 litros/hora a 30% de HR y aprox.54 litros/hora a 50% HR.

> ¿Limpia el aire?

Sí. El aire polvoriento caliente del exterior se limpia al pasar por los filtros humectados. Ahí se quedan atrapadas las partículas en suspensión y muchas otras impurezas más pequeñas como son el polen y los elementos contaminantes.



Tecnología y electrónica BREEZAIR

Ingeniería y Tecnología Aplicada

Eche un vistazo dentro de un equipo Breezair y verá algo asombroso. Una sencillez inteligente.

Se ha rediseñado la mayoría de los principales componentes, y, en algunos casos, incluso integrado otros para aumentar la eficiencia y obtener una climatización más efectiva. Tome como ejemplo el sistema de distribución de agua AQUAFLOW, una admirable e innovadora característica que elimina por completo el problema de caudales bajos de agua

y atascos. Los materiales utilizados son más ligeros y más duraderos. Un sistema Breezair es, además, capaz de soportar prácticamente cualquier entorno garantizando un funcionamiento sin averías durante años. Dentro de la gama de uso comercial, encontrará características únicas e innovadoras que hacen de Breezair el sistema adiabático más respetado en la actualidad.

■ Motor de transición directa

Motor de accionamiento directo El nuevo motor de acción directa altamente silencioso es muy eficiente en su rango de operación. Dotado de un control electrónico para optimizar la eficiencia y una construcción resistente a la corrosión, es capaz de reducir el uso de energía gracias a sus velocidades variables. Combinado con un ventilador centrífugo ultrasilencioso se obtiene un silencio difícil de imaginar. El ventilador responde a las dimensiones del conducto y contrapresión para suministrar una salida de aire óptima.



■ La carcasa de Permatuf®

La carcasa resistente a la corrosión nº 1 en el mundo. ¡Una carcasa Breezair nunca se corroerá ni oxidará! De hecho, el polímero estructural estabilizado UV es el mismo tipo que el utilizado para fabricar baños de ácido, carcasas de batería y componentes de los satélites espaciales.



■ Los filtros Chillcel™

Son filtros de larga duración para Breezair que proporcionan un enfriamiento máximo y duran hasta 5 años si necesitar recambios, dependiendo de la calidad del agua y el grado de contaminación atmosférica. El material es altamente estable a los rayos ultravioletas, está "rígido cuando está humectado" y es 100% resistente a la corrosión.



■ Cierre de conductos Automático

Cierre de conducto automático (sólo en climatizadores de Descarga Descendiente). Cuando no está en funcionamiento, este sistema patentado cierra la salida de descarga de aire evitando que se formen corrientes de aire de entrada y salida del edificio en el verano e invierno, consiguiendo así un ahorro energético.



■ Ventiladores

De entre los ventiladores superpotentes y silenciosos de Breezair es posible elegir un ventilador Centrífugo ultrasilencioso que proporciona grandes volúmenes de aire o un ventilador axial con tecnología de vanguardia.



■ AQUAflow™

El diseño patentado de Breezair distribuye el agua sin atascos, de forma totalmente equilibrada y constante. AQUAflow maximiza la eficiencia de enfriamiento mediante la distribución de agua totalmente equilibrada y continua a todos los filtros. El diseño de autolimpieza garantiza la inexistencia de atascos.



■ Bomba Tornado ®

Una bomba de alta resistencia y larga vida útil. Recubierta de plástico retardante de fuego para garantizar un elevado nivel de seguridad y fiabilidad, es una bomba de gran potencia y extraordinariamente fiable en las condiciones más exigentes. Su potente motor síncrono proporciona un volumen de agua constante en una amplia gama de fluctuaciones de voltajes y su eje de acero inoxidable asegura una larga vida exenta de corrosión.



■ Sistema de gestión de AGUA

Gestión automática del agua. Si la sal u otros sólidos electrolíticos contaminan el sistema, un dispositivo de drenaje automático programable con temporizador se encarga de descargar el agua del depósito, garantizando que la calidad del agua no interfiera en la eficiencia operativa. Un detector de salinidad único mantiene el sistema limpio y consigue ahorrar la preciada agua.



■ Válvula de Drenaje electrónica™

Una válvula de drenaje electrónica automática programada para garantizar su salud que vacía todo el agua en caso de largos periodos de inactividad.



BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

Electrónica de vanguardia.

■ Digital Smartbox™

Es el cerebro electrónico de grandes prestaciones de Breezair. Tecnología durable y puntera que consigue maximizar el rendimiento y simplificar el uso, para que todo se reduzca a elegir el nivel de climatización deseado.



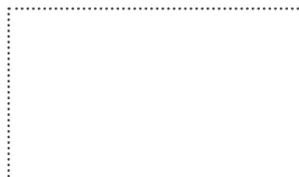
■ Mando de control electrónico

El avanzado C.E. asegura un funcionamiento óptimo en cualquier situación. Desde el mando de pared podemos orquestar todas las funciones del equipo con comodidad.



■ Smart Hub (sistema de control electrónico)

Posibilita agrupar múltiples equipos a un solo mando de control. Prolonga el cable de control entre el sistema y el propio mando hasta 100 m.



■ IWC (control digital de pared)

Dispone de un sensor remoto de humedad relativa y temperatura. Permite el control de ambos parámetros. Programación de puesta en marcha y parada 7 días a la semana; programación de salinidad del agua del depósito; secado de filtros; sistema "pre-cooling". Permite la conexión de ordenadores externos, PLC, management systems, tec. Automatiza el funcionamiento según la temperatura ambiente del área a climatizar. Permite identificar posibles fallos técnicos y localiza su origen en tiempo real cuando haya varios equipos conectados.

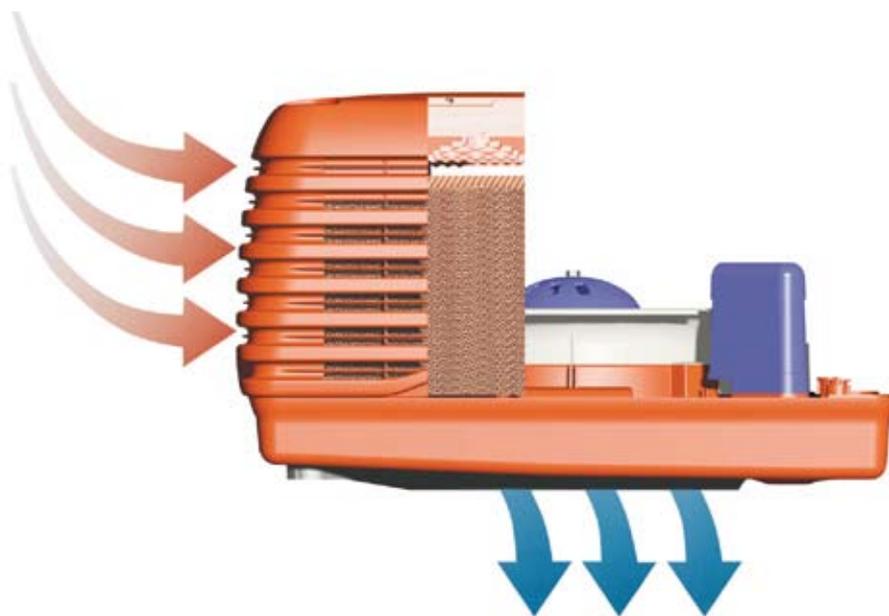


■ Sensor T°C / HR%

falta texto



Desarrollo - descripción de interior de un equipo BREEZAIR



BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

Breezair
MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP



Rendimiento de los equipos BREEZAIR

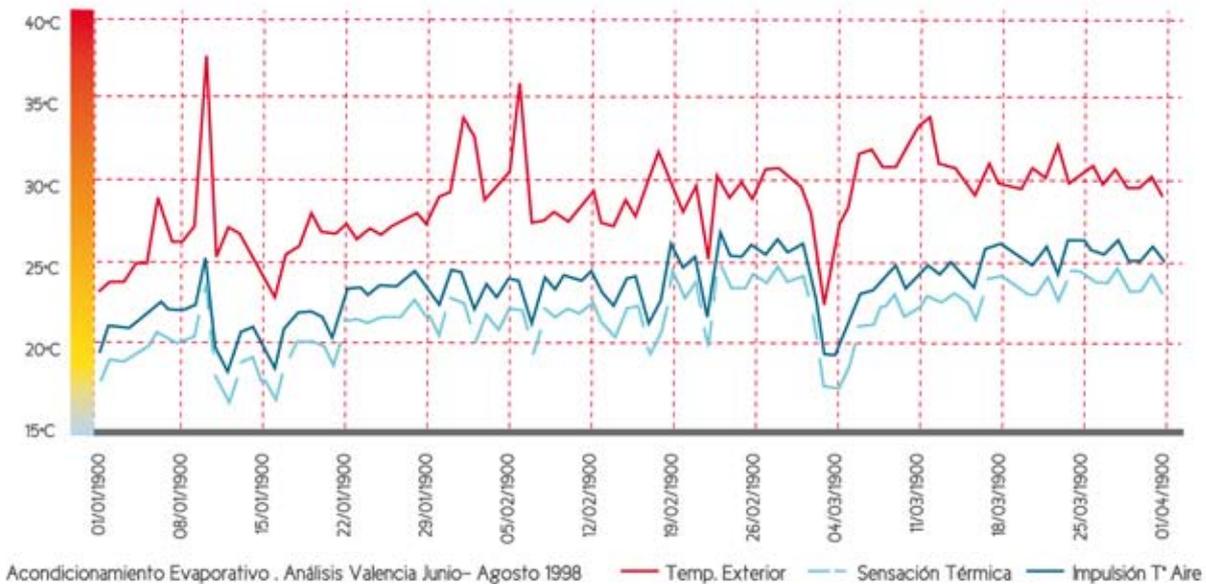


Comparativa de los Adiabáticos BREEZAIR con respecto a otros sistemas

Al absorber el aire fresco del exterior, los climatizadores adiabáticos ofrecen grandes beneficios para salud frente a los equipos de aire acondicionado refrigerado que recirculan una y otra vez el mismo aire viciado.

El aire exterior suele contener polvo y polen. Los climatizadores adiabáticos filtran el aire entrante, eliminando la mayor parte del polvo suspendido y de las partículas de polen. Los filtros humectados atrapan la mayoría de estas partículas, las cuales son drenadas por el agua en circulación.

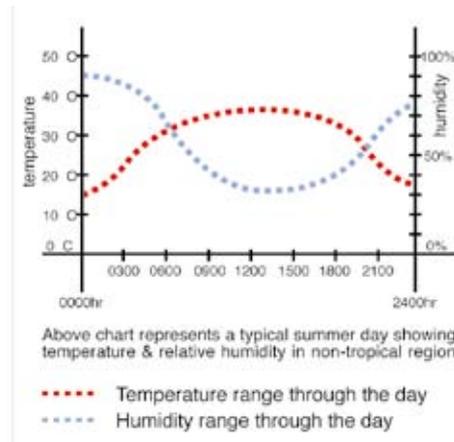
- Los climatizadores adiabáticos no secan el aire como ocurre en los sistemas de aire acondicionado refrigerado y no requieren una estructura hermética.
- La instalación de un sistema de climatización adiabática supone, por regla general, un ahorro del 50% con respecto a los sistemas refrigerados y su coste de funcionamiento es un 80% menor.
- La climatización adiabática no utiliza gases CFC que dañan el medio ambiente.
- Es posible mantener las puertas y ventanas abiertas.



La Capacidad de Climatización Adiabática

Lo más importante que hay que saber sobre un equipo de Climatización Adiabática es cuánto es capaz de reducir la temperatura. Sólo es preciso conocer tres datos para hacer los cálculos: la temperatura ambiente de bulbo seco, la temperatura ambiente de bulbo húmedo y la eficiencia de saturación del equipo. Es posible hallar ambas temperaturas utilizando un termómetro especial que combina un termómetro con un bulbo seco y otro con un bulbo húmedo envuelto en un cobertor humectado. Dicho instrumento recibe el nombre de psicrómetro.

El fabricante debe proporcionar siempre la eficiencia de saturación del equipo, un 80%, no obstante, constituye una buena media. La reducción de la temperatura del aire suministrado por un equipo de Climatización Adiabática es la diferencia entre las temperaturas de bulbo seco y húmedo multiplicada por la eficiencia. Por ejemplo, si en un día cualquiera las temperaturas de bulbo seco y húmedo son 35°C y 22°C respectivamente y la eficiencia del equipo es 80%, la reducción de temperatura es $35-22=13\text{ °C} \times 80\%=10,4\text{ °C}$. Por lo tanto, el aire suministrado al edificio será $35-10,4=24,6\text{ °C}$.



- Temperatura
- Humedad
- Este diagrama muestra la temperatura y la humedad relativa durante un típico día de verano en una región no tropical
- Variación de temperatura durante el día
- Variación de la humedad durante el día

Temperatura de descarga de aire de Breezair a diversas altitudes

La climatización adiabática BREEZAIR no es únicamente necesaria durante el verano.

Las altas temperaturas presentes en fábricas, almacenes y oficinas afectan a los trabajadores y, por ende, a la producción durante todo el año.

La climatización adiabática ofrece a las empresas una solución rentable que contribuye a incrementar la producción, reducir el tiempo de inactividad y subir la moral de los trabajadores.

Breezair®		Temperatura del Aire de Descarga - °C								
		Nivel del Mar								
°C	Humedad Relativa									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
10	2,7	3,6	4,5	5,4	6,2	7,0	7,8	8,5	9,3	
15	6,1	7,3	8,4	9,4	10,5	11,4	12,4	13,3	14,2	
20	9,4	10,9	12,2	13,5	14,7	15,9	17,0	18,0	19,0	
25	12,6	14,4	16,0	17,5	18,9	20,3	21,6	22,8	23,9	
30	15,7	17,8	19,8	21,5	23,2	24,7	26,2	27,5	28,8	
35	18,8	21,3	23,5	25,6	27,5	29,2	30,8	32,3	33,7	
40	21,7	24,7	27,3	29,6	31,7	33,7	35,4	37,1	38,6	
45	24,7	28,1	31,1	33,7	36,1	38,2	40,1	41,8	43,5	
50	27,7	31,6	35,0	37,9	40,4	42,7	44,8	46,6	48,4	

Las temperaturas indicadas se calculan para la altura mostrada y la eficiencia de saturación del climatizador Breezair es del 85%
Junio 2007

> www.seeleyeurope.com

Breezair®

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

faltan gráficos de distintas altitudes (ej. BCN, MAD, Sevilla, Valencia) con un 85% de saturación

Breezair®		Temperatura del Aire de Descarga - °C								
1.000 metros										
°C	Humedad Relativa									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
10	2,2	3,2	4,2	5,1	6,0	6,8	7,7	8,5	9,2	
15	5,6	6,8	8,0	9,1	10,2	11,3	12,2	13,2	14,1	
20	8,8	10,4	11,8	13,2	14,5	15,7	16,8	17,9	19,0	
25	12,0	13,8	15,6	17,2	18,7	20,1	21,4	22,7	23,9	
30	15,0	17,3	19,3	21,2	23,0	24,6	26,1	27,5	28,8	
35	18,1	20,7	23,1	25,3	27,2	29,0	30,7	32,2	33,7	
40	21,0	24,2	26,9	29,4	31,5	33,5	38,3	37,0	38,6	
45	24,0	27,6	30,8	33,5	35,9	38,0	40,0	41,8	43,5	
50	27,0	31,1	34,8	37,6	40,2	42,6	44,7	46,6	48,4	

Las temperaturas indicadas se calculan para la altura mostrada y la eficiencia de saturación del climatizador Breezair es del 85%
Junio 2007

Breezair®		Temperatura del Aire de Descarga - °C								
2.000 metros										
°C	Humedad Relativa									
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
10	1.7	2.8	3.8	4.8	5.7	6.6	7.5	8.4	9.2	
15	5.0	6.3	7.6	8.8	10.0	11.1	12.1	13.1	14.1	
20	8.2	9.9	11.4	12.9	14.2	15.5	16.7	17.9	19.0	
25	11.3	13.3	15.2	16.9	18.5	19.9	21.3	22.6	23.8	
30	14.4	16.8	18.9	20.9	22.7	24.4	26.0	27.4	28.7	
35	17.4	20.2	22.7	25.0	27.0	28.9	30.8	32.2	33.6	
40	20.3	23.7	26.6	29.1	31.4	33.4	36.3	37.0	38.5	
45	23.3	27.2	30.4	33.2	35.7	37.9	39.9	41.8	43.4	
50	26.3	30.7	34.3	37.4	40.1	42.5	44.6	46.6	48.3	

Las temperaturas indicadas se calculan para la altura mostrada y la eficiencia de saturación del climatizador Breezair es del 85%
Junio 2007



Salud y Legionela

Certificado de Higiene VDI 6022

- Seeley International se ha convertido en el único fabricante de climatizadores adiabáticos en el mundo que ha obtenido la estricta Norma VDI (Asociación Alemana de Ingenieros) y conseguido la conformidad con el Estándar 6022 VDI. Se probaron los aspectos referentes a la parte tres del Estándar relativo a "los estándares higiénicos de los sistemas de ventilación y aire acondicionado en lugares de producción y empresas de negocios".
- Las pruebas de la instalación Breezair fueron realizadas conforme al reglamento del estándar VDI 6022, las normas y las pautas referentes a higiene; planificación; fabricación y ejecución; operación y mantenimiento y requisitos específicos del ramo.
- Entre los resultados se incluyeron la calidad del aire de entrada, cualquier peligro potencial para la salud, así como la calidad del aire de salida del climatizador. Según el estándar VDI, los equipos de ventilación y climatización para zonas de producción deberían mejorar la calidad del aire en lo que respecta a: partículas, olores, humedad y calor excesivo, además de proteger al personal frente a los efectos provocados por los elementos nocivos e irritantes en suspensión.
- Durante las pruebas se observó que los climatizadores Breezair configurados con un ciclo de secado de filtro diario de 60 minutos se deshicieron del 53% de las bacterias del aire, garantizando de esta manera una eficaz eliminación de la mayor parte de las impurezas del aire que entraba en la fábrica.

El Estándar VDI exige además que todas las condiciones de climatización, equipos de ventilación y aire acondicionado se diseñen, funcionen y se mantengan de manera que se evite cualquier peligro producido por sustancias químicas nocivas y contaminación inorgánica y orgánica. Las pruebas mostraron que Breezair había reducido sustancialmente el nivel de bacterias y endotoxinas, así como las esporas fúngicas. Este Estándar contiene también requisitos específicos para las industrias alimentaria, maderera, textil, de impresión y automovilística que precisan altos niveles de humedad para evitar que se evapore la humedad de los productos.



- Breezair fue considerado idóneo para este tipo de industrias, ya que el acondicionamiento adiabático del aire adiciona vapor de agua al aire incrementando la humedad relativa y reduciendo el déficit de presión de vapor (DPV), la fuerza que elimina el agua del ambiente.
- Quizás, uno de los hallazgos más importantes realizado durante los 16 meses de pruebas fue el hecho de que el laboratorio fuera incapaz de encontrar restos de legionela en los climatizadores Breezair. Es bien sabido que las torres de refrigeración de los sistemas de aire acondicionado son conocidas por ser fuentes potenciales de legionelosis, y que las bacterias de legionela proliferan en aguas calientes y no estériles. Recientemente se ha demostrado científicamente que los climatizadores adiabáticos Breezair no representan una fuente potencial de legionelosis siempre que tengan instalada correctamente un filtro con un ciclo de secado activado.
- Estas son algunas de las declaraciones contenidas en el informe de conclusiones: "No se hallaron Micelias en los filtros [Chillcel], lo que sugiere que... no hubo crecimiento fúngico [en los filtros Chillcel]" "... No se liberaron bacterias ni toxinas de la unidad [Breezair] al aire circundante." "No hay muestras de crecimiento de moho en las superficies superiores de la unidad [Breezair]"

> BREEZAIR: sano 100%

- 100% aire exterior, sin recircular.
- No deja rastro de bacterias de legionela.
- Elimina un alto porcentaje de bacterias del caudal de aire.
- Reduce sustancialmente las endotoxinas del caudal de aire.
- Proporciona humedad esencial al aire.
- No recicla el aire interior contaminado.

> www.seeleyeurope.com

Breezair®

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

¿Por qué los Climatizadores Adiabáticos BREEZAIR no presentan ningún riesgo de legionelosis?

Sustituir por imagen de AEROSOL

> Legionelosis



El hábitat natural de la bacteria de la legionela son los ambientes húmedos, como lagos, ríos, arroyos y otras fuentes de agua a temperaturas que varían entre los 5°C y 55°C. No se ha registrado ningún caso de legionelosis en su entorno natural, sin embargo, el agua que contenga la bacteria presenta un riesgo si se dispersa en el aire en forma de aerosol.

Investigaciones epidemiológicas han hallado poblaciones elevadas de legionela en algunas aplicaciones y equipamientos, incluyendo sistemas de enfriamiento por agua de climatizadores, calentadores de agua, duchas, grifos, balnearios, fuentes decorativas, bandejas de goteo de frigoríficos, aspersores de jardines e inhaladores utilizados en terapias respiratorias. Aproximadamente el 20% de la población es portadora de anticuerpos contra la legionela, un factor que indica que uno de cada cinco adultos está infectado a pesar de que nunca haya desarrollado los síntomas. En un 95% a 99% de los casos los síntomas de esta enfermedad suelen ser enfermedades respiratorias de carácter gripal, aunque pueden provocar neumonías graves y la muerte.

> ¿Cómo se transmite la legionela?

Las pruebas epidemiológicas indican que todos los pacientes contraen la enfermedad a partir del agua ambiental o de los hábitats húmedos, particulares propagadores del crecimiento de la legionela, como son las torres de refrigeración, sistemas de agua caliente y mezclas para macetas de jardines. La principal, o quizás única, vía de infección se produce a través de la inhalación de aerosoles contaminados con partículas de polvo muy finas, como ocurre en las mezclas para macetas de jardines. Los aerosoles deben ser lo suficientemente voluminosos como para soportar la bacteria, que tiene un tamaño de entre una y cinco micras. Para contraer legionelosis, una persona debe inhalar hasta bien adentro de sus pulmones una neblina contaminada o partículas y debe ser susceptible a la enfermedad.

> ¿Pueden los climatizadores adiabáticos transmitir la enfermedad?

No, los climatizadores evaporativos que estén mantenidos correctamente no pueden transmitir la enfermedad porque NO PRODUCEN AEROSOLES.

No deben confundirse los climatizadores evaporativos con las torres de refrigeración o los condensadores evaporativos, que emplean una tecnología completamente diferente. El funcionamiento de los climatizadores evaporativos difiere sustancialmente de aquel de las torres de refrigeración y condensadores evaporativos, que, en determinadas circunstancias, han sido relacionados con los brotes de la enfermedad. No se han registrado casos de climatizadores evaporativos que hayan sido fuente de legionelosis. Además, la investigación señala que la transmisión de la bacteria no puede producirse mediante el método adiabático.

El aire que entra en los climatizadores evaporativos puede contener una gran variedad de contaminantes, incluyendo polvo, suciedad, gases solubles y bacterias, como la legionela. Los procesos evaporativos "limpian el aire", eliminando el polen y el polvo que pueden dar lugar a fiebres del heno y ataques de asma. Al evaporarse el agua, sólo se evapora el agua pura que pasa a convertirse en vapor de agua, que es un gas. Este gas de agua pura se mezcla con el caudal de aire fresco y se introduce en el edificio. Es un proceso en el que no se generan aerosoles, luego no existe posibilidad alguna de que haya portadores capaces de transportar las bacterias de legionela. Las impurezas existentes en el depósito de agua, incluidas las bacterias, se mantienen en el depósito durante el funcionamiento. En los lugares donde el agua pueda estancarse, las condiciones pueden dar lugar al crecimiento de hongos y bacterias. Los climatizadores adiabáticos Breezair incorporan un sistema de gestión automática que impide, en todo momento, el estancamiento del agua en el depósito.

> Mantenimiento del equipo

Es recomendable realizar un mantenimiento regular siguiendo las especificaciones del fabricante. De este modo, se eliminará la formación de contaminantes, se mejorará el rendimiento y se prolongará la vida útil del equipo. Existen las siguientes medidas sencillas para utilizar y mantener la máquina:

- Dejar que el ventilador siga funcionando después de la evaporación para secar el sistema, ya que el secado elimina los organismos biológicos.
- Mantener el sistema limpio y vaciar el agua estancada.
- Reemplazar los filtros de forma periódica.

Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

> www.seeleyeurope.com



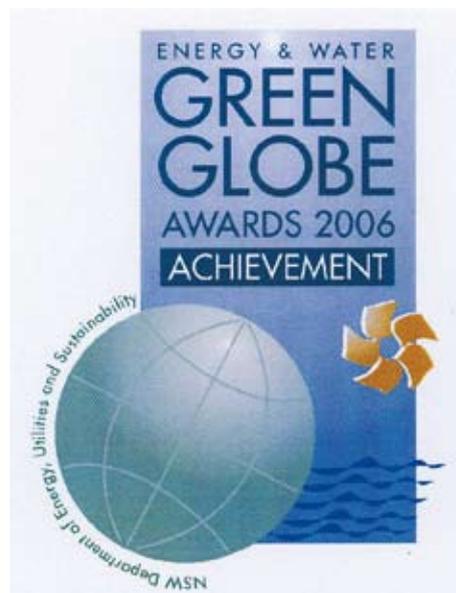
Premios Obtenidos por BREEZAIR

El reconocimiento del éxito

➔ Seeley International ha sido distinguido al más alto nivel con un premio por el medio ambiente que le reconoce como líder mundial en la fabricación de sistemas de control climáticos naturales.

El Premio **Green Globe 2006**, otorgado por el Departamento de Energía, Servicios y Sostenibilidad NSW, reconoce los logros alcanzados por Seeley International en el desarrollo y fabricación de productos energéticamente eficientes.

Este tipo de reconocimientos gubernamentales e industriales ayuda a que los consumidores sepan qué productos están marcando la diferencia a la hora de ahorrar energía, disminuir los costes operativos y reducir las emisiones.



Premio "GREEN GLOBE DE ENERGÍA" y "AGUA 2006 LOGROS". Departamento de Energía, Servicios y Sostenibilidad NSW.



Máximo Galardón Nacional "2007/08 A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA", concedido por el Gobierno Australiano.

¿Pasar caja a pág. Legionelosis ó Certificado Higiene?

- Emisiones de carbono muy bajas gracias a una baja demanda energética
- Consumo energético muy bajo
- Sin gas refrigerante
- Sin compresor de refrigerante
- Bajo consumo de agua
- Eficiencia de saturación muy elevada

> www.seeleyeurope.com



Innovation Dupont Award

El prestigioso premio Dupont Award, concedido por la innovación tecnológica y diseño de la Gama BREEZAIR ICON.



BREEZAIR: ¿qué nos diferencia?

Frente a los sistemas de aire acondicionado convencionales

- Los únicos componentes que consumen energía en un climatizador adiabático son el ventilador y una pequeña bomba de agua. El ahorro energético de los sistemas de acondicionamiento adiabático del aire (EAC) varía en función de los niveles de humedad ambiental y las temperaturas. Sin embargo, en el Reino Unido, por ejemplo, los sistemas de acondicionamiento adiabático del aire suponen un ahorro energético del 50% al 80% frente a los sistemas de aire acondicionado convencionales. Otro ejemplo de ahorro: una unidad de climatización tradicional de tres toneladas y media consumió 8,7 KWh de electricidad en un ciclo típico por hora frente a un climatizador adiabático equivalente que tuvo un consumo energético de 1,8 KWh. En este caso el ahorro energético fue del 80%.
- Un sistema de climatización adiabática utiliza entre un 50 y 80% menos energía que los sistemas de aire acondicionado convencionales, absorbe aire del exterior 100% fresco y utiliza el agua como medio de enfriamiento en lugar de refrigerantes químicos sintéticos (CFC, HFC y HCFC). La climatización adiabática no emite gases contaminantes CFC y su consumo de agua es moderado. En resumen, es un sistema que respeta al máximo el medio ambiente y ahorra energía.



aire acondicionado convencional



climatización BREEZAIR

El aire acondicionado convencional repercute de manera significativa en los costes operativos del edificio al necesitar un consumo energético adicional del 25%. Por ello, tiene sentido utilizar un acondicionamiento adiabático del aire: es un sistema mucho más eficiente desde el punto de vista energético, crea un ambiente agradable para los trabajadores a fin de maximizar la productividad, al tiempo que minimiza los costes energéticos.

La climatización adiabática mejora el bienestar de las personas en áreas con altas temperaturas ambientales, ofreciendo una climatización confortable en edificios como escuelas, bibliotecas y oficinas. Constituye también la mejor, a menudo la única, solución para entornos comerciales e industriales como invernaderos, lavanderías, almacenes, fábricas y cocinas industriales.

> 5 ventajas relevantes

- La evaporación constituye un proceso de intercambio de calor natural de gran eficiencia porque el aire está en contacto directo con el refrigerante: el agua. En los sistemas refrigerados los procesos de intercambio de calor (evaporación y condensación) dependen de intercambiadores de calor indirectos que introducen ineficiencias en el ciclo.
- Los costes operativos son hasta 83% más bajos que en los sistemas de aire acondicionado convencionales.
- Constituye una climatización natural.
- No necesita un compresor.
- 100% aire fresco.

BREEZAIR: 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 Breezair 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 trabajo 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 refrigerativos, no necesita de 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 Breezair se sirven de agua fresca 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 25%. Por ello, es necesario crear un ambiente adecuado para trabajadores y máquinas con el fin de maximizar la productividad al tiempo que se minimizan los costes energéticos. La climatización adiabática Breezair 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.

IMAGEN BREEZAIR DE PLANETA VERDE ó BREEZAIR GREEN LOGO

> www.seeleyeurope.com

Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

BREEZAIR en cifras.

- ↳ Comparativa de un hogar Europeo: la tabla inferior muestra el consumo en litros de agua de un 'hogar tipo' Europeo-Mediterráneo. El uso de un equipo de climatización adiabática BREEZAIR en una superficie aproximada de 150 m² (2007 / 08) con un equipo de tamaño medio funcionando durante 358 horas (concretamente un modelo BREEZAIR ICON)



Breezair

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

> www.seeleyeurope.com



La humidificación mediante una Climatización Adiabática mejora nuestro día a día

La humedad es la cantidad de vapor de agua existente en el aire. El agua líquida debe convertirse en vapor para que pueda ser absorbida por el aire. La humedad se mide en gramos de agua por metro cúbico (g/m³), o gramos por kilogramos (g/kg) de aire, y depende principalmente de la temperatura del aire. La humedad tiene un efecto sobre nuestra salud, nuestra manera de vestir, la calidad de nuestra comida, la condición de los objetos que nos rodean, nuestro ritmo de trabajo y, en definitiva, sobre la rentabilidad de una empresa. El control de la humedad nos permite alcanzar un ambiente más confortable y saludable y contribuye a controlar la electricidad estática y otros procesos sensibles a la humedad.

La calidad del aire interior se ha convertido en un tema de gran importancia en la industria de la calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC). Los consultores de ingeniería, propietarios de edificios, contratistas y proveedores de equipamientos son muy conscientes de la importancia de la calidad del aire interior en los ambientes de trabajo actuales. Las empresas son cada vez más conscientes de que un personal más saludable es más productivo, y, en consecuencia, se traducirá en un aumento de la rentabilidad. Los propietarios de edificios y empresarios tienen la responsabilidad de proporcionar un entorno confortable y seguro. Una oficina electrónica moderna o una instalación industrial dotadas de una climatización evaporativa pueden:

- ➔ Conseguir un mejor aprovechamiento energético.
- ➔ Proporcionar humidificación, sin requerir equipamientos o controles adicionales.
- ➔ Obtener importantes ahorros energéticos al proporcionar climatización y humidificación.

La climatización evaporativa logra tres cosas: en primer lugar, enfría el aire, produciendo un ambiente térmico más confortable; en segundo lugar, adiciona vapor de agua al aire, incrementando la humedad relativa y aliviando los síntomas como la sequedad de piel, nariz y garganta; y en tercer lugar, reduce el déficit de presión de vapor (DPV), que es la fuerza que evapora el agua del ambiente.

La climatización adiabática reduce la temperatura del aire mediante la evaporación de agua en el caudal de aire. Al evaporarse el agua, se pierde energía calorífica del aire, lo que hace que se reduzca su temperatura. Los principales elementos de este sistema son: los filtros humectados con agua, el suministro y la bomba de agua, el sistema de distribución de agua, el depósito de agua y el ventilador de impulsión de aire. Los sistemas de climatización adiabática, como Breezair, incluyen una válvula de drenaje que mantiene el sistema limpio y que se preprograma automáticamente para drenar el agua estancada del depósito y sustituirla con agua fresca.

Cuando se apaga la máquina Breezair, la válvula de drenaje, tras un tiempo prefijado, vacía de forma automática el agua del depósito dejándola limpia, seca y saludable. Al mismo tiempo, un cierre de los conductos de aire acondicionado impide la entrada de polvo al edificio, minimizando la pérdida de calor y evitando las corrientes de aire frío.

En los sistemas de climatización adiabática existen dos temperaturas importantes. La primera es la "temperatura de bulbo seco". La temperatura de bulbo seco del aire es la temperatura a la que nos referimos cuando pensamos en la temperatura del aire. Es la temperatura medida con un termómetro convencional expuesto a un ambiente normal. La segunda temperatura del aire es de gran importancia en los sistemas de climatización adiabática. Esta temperatura se conoce como "temperatura de bulbo húmedo". La temperatura de bulbo húmedo es la temperatura más baja que se puede alcanzar a través de la evaporación de agua en una atmósfera dada. La temperatura de bulbo húmedo es la temperatura fría que se siente cuando se tiene la piel húmeda y está expuesta a aire en movimiento. Es posible utilizar las temperaturas de bulbo seco y húmedo para calcular la humedad relativa. Un climatizador de evaporación directa conduce el aire enfriado y fresco por un edificio, obligando al aire caliente a salir. Los componentes básicos: son un ventilador y un sistema de humectación de filtros.

Es la temperatura de bulbo húmedo la que determina cuántos grados puede reducirse la temperatura del aire mediante la evaporación de agua. En el momento más caliente del día, cuando la temperatura de bulbo seco alcanza su punto más elevado, existe una gran diferencia entre las temperaturas del bulbo seco y bulbo húmedo. Por este motivo, el máximo potencial de climatización se obtiene cuando más se necesita, es decir, durante el momento más caliente del día. Un sistema de climatización adiabática que sea efectivo debería reducir el aire entrante hasta su temperatura de bulbo húmedo.

Ahorros y beneficios para salud y la seguridad



El éxito de la comercialización de la climatización adiabática se basa en una ciencia real: el aprovechamiento del proceso evaporativo natural. Los climatizadores adiabáticos directos con una eficiencia de saturación de al menos 80% pueden climatizar con facilidad edificios desde aproximadamente 50°C a 12 °C por debajo de la temperatura del aire exterior, dependiendo de las condiciones climáticas. Un sistema de aire acondicionado refrigerado puede igualar o mejorar este resultado, pero es incapaz de proveer un caudal permanente de aire fresco saludable y los costes de instalación y funcionamiento serían sustancialmente superiores. Además, los equipos de aire acondicionado refrigerado suelen reducir la humedad esencial y recirculan el aire interior que puede contener distintas proporciones de sustancias contaminantes. Con el fin de conseguir las máximas eficiencias, los diseñadores deben concentrarse en optimizar las velocidades del aire, sus intercambiadores de calor, la distribución y gestión del agua.

Al incrementar la humidificación a través del proceso de climatización adiabático, las actividades de fabricación sensibles a la electricidad estática ganarán en eficiencia, los productos higroscópicos que se venden por peso retendrán más agua a niveles de humedad correctos y generarán más beneficios, y los empleados serán menos susceptibles a bacterias y virus. Estudios recientes han demostrado que algunos equipos de acondicionamiento adiabático del aire eliminan una importante cantidad de bacterias, esporas fúngicas y contaminantes microbiológicos.

El uso de la climatización adiabática directa no es algo nuevo; los conceptos y el equipamiento están plenamente desarrollados y listos para ser utilizados. En los últimos años la tecnología adiabática ha avanzado con rapidez y ahora emplea materiales más ligeros y durables que son resistentes a la corrosión. Los sistemas Breezair son capaces de soportar prácticamente cualquier ambiente de trabajo garantizando un funcionamiento sin fallos durante años. Los hechos hablan por sí solos, ya que son muchos los climatizadores Breezair que siguen funcionando de forma eficiente en muchas partes del mundo desde que se instalaron en 1983. Fácil de instalar y manejar, la climatización adiabática es la solución ideal para grandes espacios como almacenes, invernaderos, fábricas y talleres, así como para entornos comerciales como oficinas, grandes tiendas minoristas y centros de ocio.

La humidificación por vía evaporativa es una manera de crear un ambiente más sano, confortable y rentable que puede adaptarse incluso al presupuesto del propietario más exigente.

Gestión de los problemas de calidad de aire

- ➔ En febrero de 1998, el Departamento de Salud del Reino Unido publicó un informe que concluía que la exposición de personas no fumadoras a ETS era perjudicial para la salud y recomendaba restringir el tabaco en lugares públicos por motivos de salud pública.
- ➔ Según el informe, el ETS podía provocar los siguientes efectos sobre la salud: cáncer de pulmón, enfermedades isquémicas del corazón, graves trastornos respiratorios y asma. En 1999, tras este informe, el Departamento de Salud estableció un acuerdo voluntario sobre el tabaco en lugares públicos (Public Places Charter) que contiene normas en materia de ventilación y asesoramiento para la restricción del tabaco en pubs, clubes, bares y restaurantes. El código de autorregulación entre la industria hostelera y el Departamento de Salud se ha implementado por medio de un sistema de señalizaciones que indica si un establecimiento aplica el "Prohibido fumar" o "Fumar sólo en zonas habilitadas para ello" o si disponen de áreas "Ventiladas" y, por tanto, "Se permite fumar en todo el establecimiento".
- ➔ Según los informes, sin embargo, el 63% de los lugares públicos del Reino Unido no adopta una política antitabaco formal, si bien es cierto que la industria hostelera es consciente de que siete de cada diez personas no quieren fumar y no esperan tener que socializar en atmósferas con humo. Los ambientes con humo pueden disuadir a clientes de comer y beber, influyen en el personal e incrementan los costes de limpieza y redecoración.
- ➔ Existen cada vez más pruebas sólidas de que el aire limpio no sólo es bueno para los clientes y el personal, sino también para los resultados de un negocio. Aquellos lugares que han introducido una política de aire limpio han ahorrado en redecoraciones y constatado que las paredes y los techos no necesitaban ser limpiados ni repintados con tanta frecuencia y que el barnizado dura más tiempo. Además, los propietarios de los pubs han visto incrementar su recaudación en un 7% tras prohibir el tabaco en sus bares.
- ➔ La ventilación es considerada como una manera óptima de mejorar la calidad del aire. Dicha ventilación en los lugares públicos y bares puede ser 'pasiva' (abrir ventanas, abrir puertas y utilizar ventiladores) o 'forzada' (calefacción, ventilación y equipos de aire acondicionado, filtros electrostáticos, filtros de CO2 activos y acondicionamiento adiabático del aire). La eficiencia del método de ventilación utilizado para reducir los niveles de humo ambiental en los lugares públicos determinará la exposición a la que se ven sujetos el personal no fumador y la clientela. La ventilación constituye un elemento clave para mantener una buena calidad de aire interior.

El humo ambiental de tabaco es un contaminante atmosférico de interiores que reduce la calidad del aire interior y puede afectar a la salud de las personas no fumadoras.



Al absorber el aire fresco del exterior, los climatizadores adiabáticos ofrecen grandes beneficios para salud frente a los equipos de aire acondicionado refrigerado que recirculan una y otra vez el mismo aire viciado.

El aire exterior suele contener polvo y polen. Los climatizadores adiabáticos filtran el aire entrante, eliminando la mayor parte del polvo suspendido y partículas de polen.

Los filtros humectados atrapan la mayoría de estas partículas, las cuales son drenadas por el agua en circulación.

- La ventilación 'forzada' no se ha considerado una prioridad, ya que su instalación no ha sido sencilla ni económica. Sin embargo, la nueva tecnología, como el acondicionamiento adiabático del aire, no sólo supone una manera rentable de eliminar el humo, sino que también provee climatización que, con el calentamiento global y unos veranos más largos y calientes, se ha convertido en una necesidad para la industria hostelera.
- Por sólo un coste adicional del 20% respecto a un sistema de ventilación estándar, los establecimientos podrán instalar sistemas de acondicionamiento adiabático del aire como Breezair. La climatización evaporativa, que emplea el mismo sistema de conductos, etc. que un sistema de ventilación, no sólo ofrece ventilación sino que también proporciona climatización durante las épocas más calientes y un grado de humidificación.
- Los climatizadores adiabáticos directos están equipados con grandes filtros que se mantienen empapados mediante un sistema de distribución de agua. El aire caliente del exterior pasa por los filtros ayudado por un potente ventilador centrífugo y se enfría por medio del proceso evaporativo. Así, el aire se enfría para lograr un caudal constante de aire natural, climatizado y fresco sin tener que recurrir a la recirculación. A medida que el aire climatizado se introduce dentro del edificio y se evacua al exterior, se eliminan completamente los malos olores, gérmenes y contaminantes en suspensión contenidos en el humo del tabaco sin que recirculen por el edificio, creando así un ambiente mucho más agradable y sano.
- El agua utilizada en los climatizadores adiabáticos suele proceder de tomas de agua potable, que, normalmente, contiene minerales disueltos y sólidos en suspensión. El aire que se suministra al climatizador puede contener múltiples contaminantes como: polvo, suciedad, gases solubles, bacterias y nutrientes. Muchos de estos contaminantes se eliminan dentro del climatizador y no llegan a las zonas climatizadas. El aire climatizado y limpio absorbe el calor y el humo dentro del edificio y lo transporta al exterior donde se disipa en la atmósfera.
- Los sistemas de climatización adiabática Breezair incorporan paneles de control climático ajustables a la pared con modos de control. En el Modo Automático monitorizan la temperatura y el ajuste de confort personal, incrementando o disminuyendo de forma automática la velocidad del ventilador para mantener el confort. Es posible cambiar la velocidad del ventilador de forma manual utilizando el modo Manual y es posible utilizar el modo Timer para hacer que el sistema se encienda y apague en un periodo de 24 horas. El modo climatización/ventilador ofrece la posibilidad de utilizar el sistema como un ventilador cuando así se requiera.
- La climatización adiabática es perfecta para obtener un funcionamiento ecológico y eficiente desde el punto de vista energético. A diferencia de lo que ocurre en un sistema de refrigeración o "bomba de calor", el consumo de energía es muy bajo porque el efecto de climatización es consecuencia del paso de calor sensible a calor latente a través de la evaporación de agua. En un equipo de evaporación adiabática la mayor parte del consumo energético se utiliza para el funcionamiento del ventilador. La climatización adiabática de un lugar público típico requerirá aproximadamente un $\frac{1}{4}$ de la energía consumida por un sistema de refrigeración equivalente. Además, no emplea sustancias químicas que dañan la capa de ozono.
- El número de locales que habilitan zonas para no fumadores e instalan ventilación "forzada" está en aumento. Son cada vez más los que quieren adherirse al acuerdo y la industria hostelera invierte en una nueva tecnología para eliminar el humo antes de tener que enfrentarse a una prohibición obligatoria, ya impuesta en Estados Unidos, Canadá e Irlanda. No obstante, es esencial que más pubs, bares, clubs, restaurantes inviertan en una ventilación "forzada" para evitar que se apruebe la legislación.



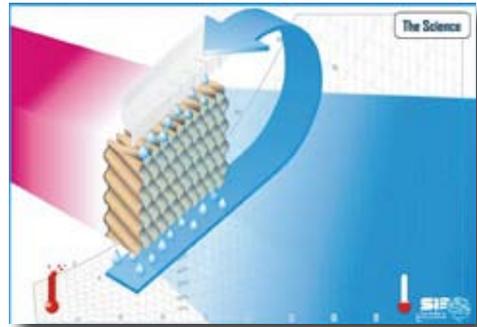
Aplicaciones del Sistema BREEZAIR



El climatizador adiabático Breezair constituye una solución ideal para un amplio abanico de aplicaciones comerciales e industriales. En especial, está indicado para ambientes que se benefician de un flujo constante de aire fresco y frío, para lugares donde se forme calor o humo, o en zonas que precisen la evacuación de emanaciones tóxicas procedentes del proceso de fabricación, o para beneficiar la salud de los trabajadores.

Por ejemplo:

- Fábricas
- Almacenes
- Cocinas industriales
- Clubes, bares y restaurantes
- Lavanderías industriales
- Supermercados & centros comerciales
- Aeropuertos y hangares
- Centros de reunión y salones
- Aplicaciones residenciales



Breezair es también la solución ideal para la industria textil, de impresión, panadera, de la horticultura, o para la ganadería porcina o avícola que requiere una pequeña humedad adicional. Es por ello por lo que suele indicarse la Climatización Adiabática para estos casos especiales.

el aire caliente del exterior se absorbe mediante un ventilador potente pero silencioso



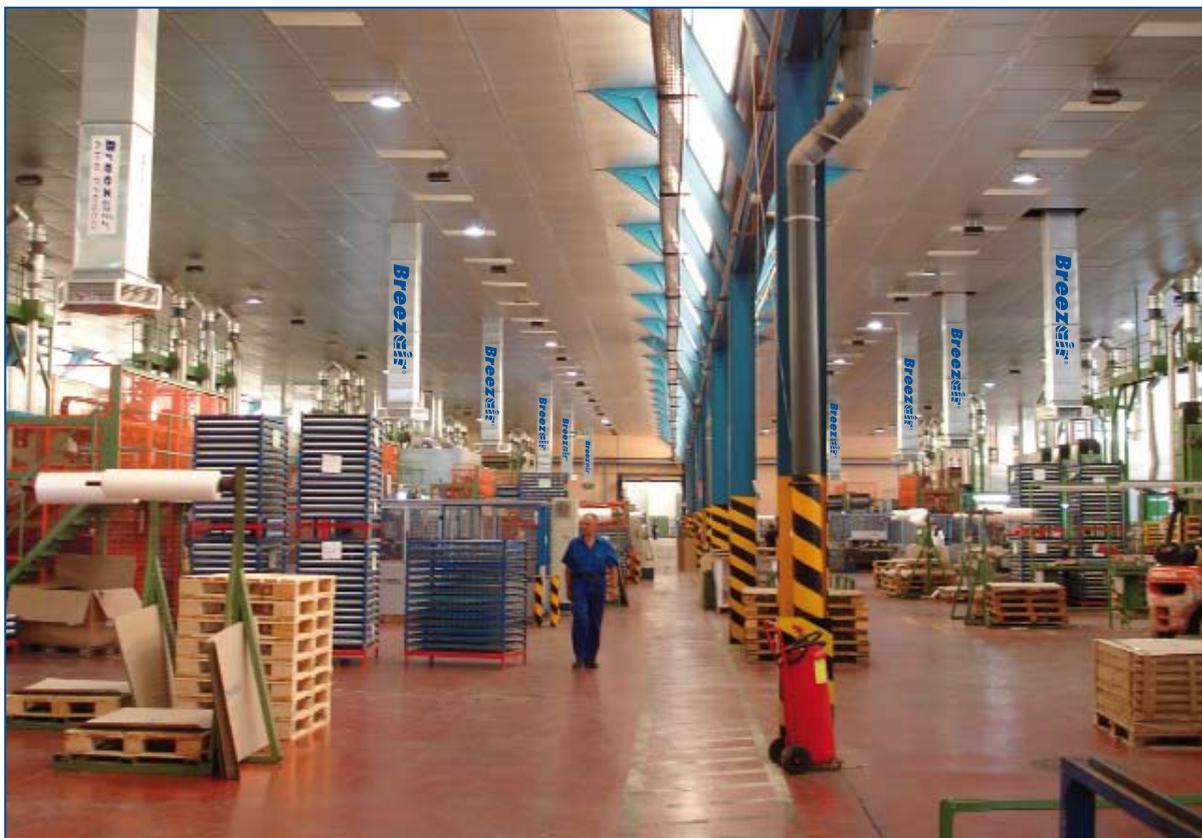
> Que la naturaleza haga su trabajo

La belleza del acondicionamiento adiabático del aire reside en su sencillez.

Es un proceso que tiene lugar siempre que el agua y el aire caliente entran en contacto. El aire caliente que pasa por los filtros humectados con agua se transforma en una brisa fresca. Se produce la evaporación natural, que absorbe el calor y enfría el aire caliente.

La avanzada tecnología de Breezair maximiza la eficiencia del proceso de proveer aire climatizado allí donde se necesite.

■ Ejemplo de Instalación Industrial



■ Ejemplo de Instalación Residencial



> www.seeleyeurope.com

Breezair
MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados



Breezair®

Climatización zonal BREEZAIR



BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

■ La solución inteligente



Una solución es ventilar por la fuerza el área con aire exterior. Sin embargo, esta solución no es siempre posible ya que sólo es efectiva durante los meses más fríos del año; en el verano, las elevadas temperaturas del aire siguen incomodando.

Una solución mejor y más inteligente es utilizar una Climatización Adiabática Breezair para cubrir la zona caliente con un caudal de aire climatizado, refrescante y a alta velocidad pensado para impactar sobre los trabajadores cuando se hallen en una ubicación con altos niveles térmicos. Esta solución recibe el nombre de "Climatización Zonal".

A diferencia de los sistemas de aire acondicionado convencionales, la climatización adiabática puede proporcionar suficiente caudal de aire para mantener climatizada una zona caliente sin recurrir a paredes o mamparas divisorias.

De esta manera, una Climatización Zonal provee un ambiente de trabajo mucho más confortable e incrementa la productividad.

■ Climatización externa



La Climatización Zonal puede ser útil para su aplicación en áreas utilizadas para el descanso y la comida. Estas áreas no suelen tener paredes que retengan el aire climatizado, y sería imposible climatizarlas utilizando sistemas de aire acondicionado convencionales, ya que el funcionamiento de éstos se basa en la recirculación y reutilización del aire de una zona sellada.

No obstante, un equipo de Climatización Adiabática Breezair es capaz de proporcionar un caudal de aire fresco y climatizado a esas zonas debido a que todo el aire climatizado se evacua de forma natural y constante.

■ Un ambiente de trabajo más limpio y sano

Debido a que la Climatización Zonal utiliza 100% aire fresco y climatizado, se elimina el humo y polvo tóxico del área, mejorando así la seguridad y la salud del entorno.

■ Ahorro en costes

La Climatización Zonal permite obtener ganancias en productividad significativas en las áreas "problemáticas" de su empresa sin tener que acondicionar el aire de todo el edificio.



> Puntos internos con mayor temperatura

Con frecuencia, los edificios comerciales o industriales cuentan con espacios reducidos de altos niveles térmicos donde trabajar resulta incómodo. Estas zonas pueden crearse debido a:

- calor procedente de las máquinas,
- calor procedente de los procesos de fabricación,
- un número elevado de personas ó
- aire caliente atrapado detrás de grandes cristaleras.

A menudo, la temperatura de estos espacios no sólo supera aquella de las zonas circundantes, sino incluso la temperatura del exterior. Estas condiciones extremas afectan seriamente a la productividad y salud del trabajador, a la eficiencia de la fábrica y a la seguridad.

Breezair®

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP

> www.seeleyeurope.com

■ Entornos de oficina

Un aire de baja calidad en una oficina puede tener un impacto económico enorme sobre los costes por la pérdida de productividad. Mejorar el entorno del puesto de trabajo constituye una manera muy rentable de mejorar la satisfacción de los empleados, la productividad y los resultados de la empresa. Se ha demostrado que trabajar a temperaturas superiores a los 21°C ralentiza la realización de las tareas. En un estudio realizado por Niemelä et al (2001) se concluyó que la productividad de los trabajadores de un centro de llamadas disminuía en 1,8% por cada °C por encima de los 25°C.

Mientras que el calor tiene un efecto debilitador en la mano de obra, el aire acondicionado refrigerado necesita que el edificio esté completamente cerrado, lo que se traduce en: ventilación reducida y baja calidad del aire interior. La necesidad de ofrecer un ambiente sano en el puesto de trabajo que cumpla con la legislación en materia de salud y seguridad representa un problema común para muchos empresarios. Se sabe que en un puesto de trabajo existen todo tipo de contaminantes en suspensión: gases, vapores, polvos, fibras, polen, fragmentos de insectos, bacterias, hongos, esporas fúngicas y virus. Todos estos elementos contribuyen a contaminar el aire y muchos de ellos pueden perjudicar la salud de las personas de un edificio.

La ventilación natural es considerada como la manera más segura, económica y sana de climatizar una oficina. Si bien es cierto que abrir las ventanas en días en los que la temperatura no alcanza los 20°C puede tener un efecto refrigerador, cuando la temperatura exterior supera los 23°C, se introduce sólo aire caliente.

El Reglamento sobre el Puesto de Trabajo (Salud, Seguridad y Bienestar) del Reino Unido de 1992 establece que los puestos de trabajo deben estar ventilados correctamente. Si se quiere ventilar correctamente un puesto de trabajo, deberá absorberse aire limpio de una fuente externa y distribuirse por el edificio. El sistema de ventilación debe eliminar y disolver el aire húmedo caliente y producir el movimiento del aire, creándose así una sensación de frescura sin provocar corrientes. La humedad y ventilación deben mantenerse a niveles en los que se eviten incomodidades o problemas como picor de ojos, sobre todo si se utilizan equipos con pantallas.

La climatización adiabática satisface estos requisitos: en primer lugar, enfría el aire, produciendo un ambiente térmico más confortable; en segundo lugar, adiciona vapor de agua al aire, incrementando la humedad relativa y aliviando los síntomas como la sequedad de piel, nariz y garganta; y en tercer lugar, reduce el déficit de presión de vapor (DPV), que es la fuerza que evapora el agua del ambiente.

La climatización adiabática reduce la temperatura del aire por medio de una evaporación natural, ya que dicho aire pasa por unos filtros humectados con agua. Al evaporarse el agua, el aire pierde su energía al reducirse la temperatura. Los principales elementos de este sistema son: los filtros humectados con agua, el suministro y la bomba de agua, el sistema de distribución de agua, el depósito de agua y el ventilador de impulsión de aire. Los sistemas de climatización adiabática, como Breezair, incluyen una válvula de drenaje que mantiene el sistema limpio y que se preprograma automáticamente para drenar el agua estancada del depósito y sustituirla con agua fresca. Cuando se apaga el equipo Breezair, la válvula de drenaje, tras un tiempo prefijado, vacía de forma automática el agua del depósito dejándola limpia, seca y saludable. Al mismo tiempo, un cierre de los conductos de aire acondicionado impide la entrada de polvo al edificio, minimizando la pérdida de calor y evitando las corrientes de aire frío.

■ Entornos industriales

Antes, el ofrecer soluciones de climatización a los trabajadores en ambientes industriales con el fin de mejorar la productividad y reducir el absentismo debido al estrés de calor se consideraba excesivamente caro. En su defecto, las empresas optaban por reducir el calor y la humedad abriendo las ventanas, utilizando ventiladores o creando corrientes de aire a través de ventilación extraída o ventiladores. Mientras que en algunos casos esta solución ha mejorado las condiciones, la mayoría de los trabajadores afirman que dichas medidas no han supuesto una mejora de su ambiente de trabajo.

Hoy en día, sin embargo, son muchas las empresas que están apostando por sistemas de aire acondicionado como Breezair para ofrecer una solución rentable para la climatización ambiental. Con costes de instalación y funcionamiento muy inferiores a los del aire acondicionado tradicional, la climatización adiabática es capaz de climatizar una zona/área determinada o la totalidad del edificio. La climatización evaporativa, que permite reducciones de temperatura de aproximadamente 8 °C, puede influir en los resultados de una empresa, ya que incrementa la productividad y reduce las temperaturas de trabajo, el absentismo y los accidentes.

La climatización evaporativa no es únicamente necesaria durante el verano. Las altas temperaturas en el interior de fábricas, almacenes y complejos de oficinas influyen en los trabajadores y en la productividad anual. La climatización evaporativa ofrece a todos los negocios una solución rentable que ayuda a incrementar la producción, reducir los tiempos de inactividad y subir la moral de los trabajadores.

BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados



Impulsando la Productividad

La industria HVAC tiene por objetivo ofrecer una buena calidad de aire y un ambiente térmico confortable que garantice la satisfacción de los ocupantes, la salud y una alta productividad. El reto de los ingenieros es conseguir este objetivo manteniendo los costes energéticos al mínimo.

El trabajo en ambientes térmicos elevados es algo que atañe tanto a los trabajadores de entornos comerciales como industriales. Un edificio que no esté preparado correctamente para afrontar subidas de temperaturas en el exterior se convierte en un lugar donde el calor y la congestión del aire se vuelven insostenibles. El problema se agrava en aquellos lugares en los que la luz solar penetra directamente en el edificio y hace que éste se comporte como un invernadero.

Un factor que no sólo afecta a la moral de los trabajadores, sino que puede dar lugar a absentismo, menor productividad y accidentes. Estudios llevados a cabo por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) en 1968 establecen que la productividad disminuye un 3,6% por cada grado por encima de los 22 °C y un 4,7% por encima de los 30°C (ref: informe de la NASA CR-1205 (1)). Además, un estrés de calor moderado afecta negativamente al rendimiento cognitivo, reduciendo el rendimiento mental un 2%.

¿Cómo afronta el cuerpo humano el calor?

A medida que las temperaturas ambientales se aproximan a las de la piel, el enfriamiento del cuerpo se hace más difícil. Cuando la temperatura del aire iguala o supera aquella de la piel, la sangre transportada a la superficie del cuerpo es incapaz de perder calor. Ante esta circunstancia, el corazón sigue bombeando sangre a la superficie del cuerpo, las glándulas sudoríparas liberan sobre la superficie de la piel líquidos que contengan electrolitos y, mediante la evaporación del sudor, se mantiene una temperatura corporal constante.

La sudoración no enfriará el cuerpo a menos que se elimine la humedad por medio de la evaporación. En ambientes donde la humedad es elevada, algo que suele experimentarse en Europa, la evaporación del sudor de la piel disminuye y los esfuerzos del cuerpo por mantener una temperatura corporal aceptable pueden verse perjudicados sustancialmente.

Al fluir tanta sangre a la superficie externa del

cuerpo, se reduce relativamente la cantidad que va a los músculos activos, el cerebro y otros órganos internos, dando lugar a la disminución de la fuerza, la aparición de fatiga y la posibilidad de que la atención y la capacidad mental se vean afectadas. Es posible que afecte a la precisión de aquellos trabajadores que realizan tareas delicadas o minuciosas o, quizá, otros noten la disminución de la comprensión y de la capacidad retentiva.

Estudios realizados por Langkilde en 1978 establecieron que la temperatura de trabajo óptima en entornos industriales es de 17 a 24°C, y 21°C en trabajos que impliquen movimientos con los brazos. Otros estudios llevados a cabo por el British Industrial Fatigue Board (consejo británico de fatiga industrial) concluyeron que el rendimiento en industrias pesadas/sometidas a temperaturas elevadas era menor en verano que en invierno y que el número de accidentes aumentaba cuando la temperatura del aire superaba los 20°C.

> SEGURIDAD LABORAL

- Las investigaciones de la NASA revelan que la productividad humana disminuye un 3,6% por cada grado por encima de los 22°C y un 4,7% por encima de los 30°C.
- Mejora de la calidad del aire.
- Incrementa la productividad.
- Reduce las temperaturas de trabajo.
- Mejora las condiciones de trabajo.
- Cumple las normas sanitarias y de seguridad.
- Reduce el absentismo laboral.
- Disminuye la tasa de accidentes.

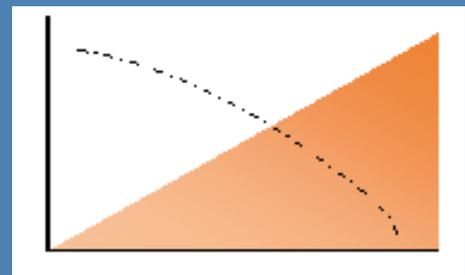


Gráfico del incremento de calor.

> www.seeleyeurope.com

¿Desarrollo de la Seguridad Laboral ?

BREEZAIR Presentación

BREEZAIR Casos Prácticos

BREEZAIR Producto

Manuales

Certificados

> www.seeleyeurope.com

Breezair[®]

MARCA REGISTRADA DE SEELEY INTERNATIONAL GROUP