



Sistemas para la humectación del aire
Humectación isotérmica y adiabática



¡La humedad es importante!
Soluciones CAREL para sus necesidades
de humectación

heaterSteam: humidificador de vapor por resistencias eléctricas

Puede ser utilizado tanto con agua de red como con agua desmineralizada cuando se desea limitar al máximo la limpieza periódica. Es ideal para la humectación de ambientes tecnológicos o médicos, en los que se requiere la pureza del vapor y un funcionamiento prolongado en el tiempo sin intervenciones de mantenimiento.



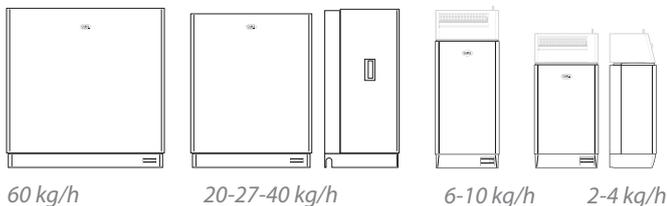
Distribuidor de vapor

Resistencia

- Fiabilidad de las resistencias con presofusión de aluminio;
- Protección de sobrecalentamiento gracias a sondas PTC integradas en las resistencias;
- Fácil mantenimiento gracias al revestimiento de Niflón de las resistencias;

La presofusión de aluminio sobre las resistencias y la sonda de temperatura PTC (patente de CAREL), presente en cada una de ellas, garantiza la fiabilidad y la protección de sobrecalentamiento incluso con falta de mantenimiento. En la versión full optional, los elementos calefactores tienen un revestimiento antiadherente en Niflon que protege las resistencias de la corrosión y obstaculiza la adhesión de la cal facilitando su limpieza. La versión modulante conectada a una sonda de regulación y a una eventual sonda de límite, permite una modulación de 0 a 100% y una precisión del $\pm 2\%$ HR. Está disponible la función de precalentamiento que hace inmediato el arranque del del humidificador.

La gama heaterSteam va de 2 a 60 kg/h, en los modelos: básico (HR), full optional (HR) y baños turcos (temp)



Precisión

precisión de regulación sobre el punto de consigna de $\pm 2\%$ HR y regulación de la modulación del 0 al 100% del caudal nominal.



Fiabilidad

Los sensores de temperatura incrustados protegen a las resistencias de los recalentamientos.



Fácil mantenimiento

Las resistencias grandes con revestimiento de Niflon son fáciles de limpiar de incrustaciones.

gaSteam: humidificador de vapor a gas

¡Humecte y ahorre!

Trabaja con agua potable de la red y con agua desmineralizada procedente de ósmosis inversa.

El humidificador a gas se instala como un sistema de calefacción normal.



- GLP o gas natural
- Eficiencia energética 92-96%
- Estanqueidad Clase C
- Quemador de pre-mezcla a presión negativa;
- Precisión $\pm 2\%$ sobre el punto de consigna

La familia de humidificadores gaSteam está caracterizada por **una eficiencia térmica total muy elevada** que permite aprovechar plenamente la **conveniencia económica del gas**. El intercambiador de calor es de aleación de aluminio revestido con un tratamiento particular anticorrosivo y antiadherente que obstaculiza la adhesión de la cal.

La producción de vapor puede ser modulada de forma continua entre el 25% (12,5% para UG180) y plena potencia, tanto con regulación integrada como con regulador externo.

El gaSteam está homologado por los principales entes de seguridad internacional ya que ofrece un sistema redundante de dispositivos controlados por un software completo y **fácil de usar**. Modelos de 45, 90 y 180 kg/h de vapor.



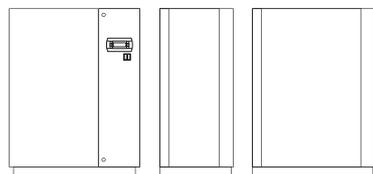
Distribuidor de vapor



Intercambiador de aluminio con revestimiento de Níquel



Quemador



45 kg/h / 90 kg/h / 180 kg/h



Ahorro y protección medioambiental

gaSteam trabaja quemando gas natural o GLP, una fuente de energía limpia y económica.



Alta eficiencia

El diseño avanzado del gran intercambiador de calor de aleación de aluminio asegura una eficiencia máxima, hasta el 96%.



Seguridad

Garantizada por un sistema de sensores redundantes.

humiSteam: humidificador de vapor por electrodos sumergidos

La scelta rationale!

Es la síntesis de la experiencia de treinta años de CAREL en el campo de la humectación a vapor, y es la selección más adecuada para una gran variedad de aplicaciones: ambientes civiles, oficinas, establecimientos industriales y baños turcos.

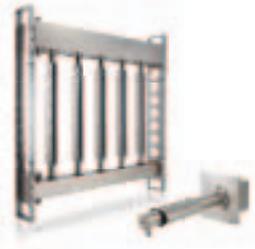


- Tres versiones disponibles
- Capacidad 1...130 kg/h;
- Sonda de regulación y sonda de límite modulante;
- Cilindros desechables o practicables;
- vaciado mediante bomba.

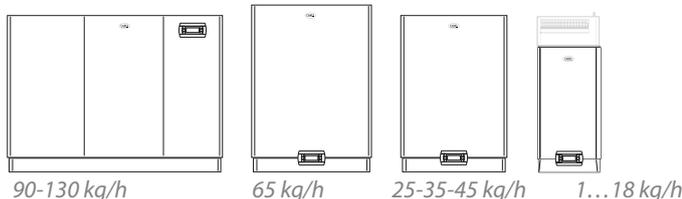
humiSteam funciona con agua de la red con conductividad entre 75 y 1.250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y su software de control se adapta automáticamente a las características del agua, optimizando la vida de funcionamiento sin mantenimiento. La función **arranque rápido** lo hace ideal para una amplia variedad de aplicaciones. El humiSteam está dotado del **sistema patentado AFS** (Anti Foaming System) que detecta y gestiona la eventual presencia de espuma, para evitar así la introducción de gotas junto al vapor. La gama humiSteam se articula en 3 modelos: Basic, X-plus y Wellness. Los modelos X-plus y Wellness también disponen de **funcionamiento automático en franjas horarias** y la opción de otros protocolos de comunicaciones. Todos los modelos humiSteam disponen de conexión Modbus®.



Distribuidor de vapor



Cilindro con electrodos



Fácil de usar

LCD retroalimentado para una clara comprensión del estado de funcionamiento y diagnósticos, en 5 idiomas.



Mantenimiento rápido

Cilindros con conectores de alimentación de conexión rápida para un mantenimiento fácil, rápido y libre de riesgos.



Calidad y fiabilidad

Modulación continua de la producción de vapor desde el 20% al caudal nominal. Rápido en el arranque.

ultimateSAM:

Distribuidor de vapor a la alta eficiencia energética

Notable ahorro energético gracias a la máxima reducción de la condensación y a la reducida cantidad de calor dispersada en la UTA/conducto.

Utiliza vapor procedente tanto de una red a presión como de un humidificador.



- Breve distancia de absorción (incluso $\leq 0,5$ m);
- Introducción sólo de vapor seco;
- Reducción del condensado utilizando el aislamiento por cojín de aire;
- Distribución uniforme del vapor.

El ultimateSAM es un **distribuidor de vapor para línea a presión** (0,01-4 barg) o a **presión atmosférica** (humidificador), estudiado para distribuir uniforme y eficazmente vapor seco en conducto o en CTA; la distancia de absorción y por lo tanto muy reducida (incluso $\leq 0,5$ m). Ha sido diseñado para ser fabricado "a medida" de la CTA/conducto garantizando un bajo calentamiento del aire (máx 2°C) y una **reducidísima formación de condensado** gracias al aislamiento por cojín de aire de las lanzas y al aislamiento térmico del colector.

Todas las partes metálicas en la CTA/ conducto son de **acero AISI 304** con el fin de garantizar la higiene y una larga vida operativa.

Puede ser adquirido con válvulas dotadas de actuador eléctrico para una modulación del vapor precisa.

Los caudales de vapor son: mod. multilanza SAB*/SAT* 20-1110kg/h, mod. lanza única SA0* 20-140kg/h.



Válvulas modulantes



Conexiones de entrada



Separadores y descargadores de condensado



Filtros en Y



Eficiencia energética

El ultimateSAM maximiza el ahorro energético. Los modelos con aislamiento reducen el calentamiento del aire y la formación de condensado.



Precisión

Adecuado para la humectación de precisión gracias a la distribución uniforme del vapor en CTA/conducto y a las válvulas modulantes.



Breve distancia de absorción

El ultimateSAM reduce al mínimo la distancia de absorción del vapor gracias a la distribución uniforme en toda la altura del mismo.

humiFog multizona: humidificador atomizador a alta presión

¡Ahorro energético y seguridad higiénica!

Es el sistema de humectación por agua a presión de altísima eficiencia para las instalaciones de tratamiento del aire de ambientes hospitalarios, comerciales e industriales, que combina la humectación adiabática y la refrigeración evaporativa.



- Modulación continua en un amplio rango (3...100%);
- Hasta 600 kg/h con solución estándar; hasta 5.000 kg/h con solución personalizada
- Hasta 6 zonas independientes
- Versiones sin silicona

humiFog multizona puede ser utilizado para aplicaciones de precisión (± 2 %HR) o para gestionar un máximo de 6 zonas independientemente, utilizando controladores de zona alimentados por una estación de bombeo única, permitiendo ahorros significativos. También tiene la doble función de **refrigeración evaporativa indirecta en verano** (sin añadir humedad, por medio de la recuperación de calor del aire de exhaustación) y **humectación en el conducto en invierno**; también disponible para **humectación directa en habitaciones**. Atomizando agua a alta presión (70 bar) utilizando boquillas especiales, el humiFog multizona produce un aerosol muy fino y uniforme, que es fácilmente absorbido en el aire incluso en distancias cortas. El bastidor de acero inoxidable con boquillas atomizadoras, hechas a medida para la UTA, simplifica la instalación. humiFog multizona es higiénicamente seguro, está certificado VDI6022 para uso en UTA/conducto.



Bastidor de atomización



Separador de gotas



Consumo eléctrico muy bajo

Sólo 4 W consumidos por cada litro/hora de capacidad, menos del 1% de cualquier humidificador de vapor.



Funcionamiento invierno/ verano

Enfría el aire en verano sin incrementar su humedad gracias a la refrigeración evaporativa indirecta.



Consumo eléctrico muy bajo

Producto certificado VDI6022 utilizando agua pura y simple. No recircula el agua y vacía automáticamente la instalación después de cada ciclo de funcionamiento.

mc multizone: humidificador de atomización por aire comprimido

El sistema de humectación adiabático mc multizone es ideal para la humectación de los ambientes industriales y de volúmenes de aire considerables, en central de tratamiento de aire, o en ambiente (ej. cámaras frigoríficas, industrias textiles, ...).



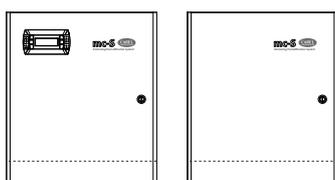
Boquillas

- Hasta 6 zonas, con puntos de consigna independientes
- Fácil de instalar: equilibra automáticamente las líneas de aire comprimido
- Autolimpieza periódica de boquillas

El sistema utiliza aire comprimido para atomizar el agua en gotitas muy finas que se evaporan espontáneamente en el aire, humectándolo y enfriándolo. El nuevo controlador electrónico controla el suministro de agua y de aire comprimido a las boquillas, además de todos los ciclos automáticos, como la limpieza y el lavado de boquillas.

Además, la unidad puede controlar la humedad independientemente (hasta 6 zonas) utilizando un esquema Máster-Esclavo. Viene con un **gran LCD** y un teclado de 6 teclas para acceso inmediato y agradable a la información y a los parámetros.

mc multizone asegura un **nivel de higiene muy alto** gracias al vaciado automático de la línea de agua siempre que la unidad se para y al **lavado periódico automático** cuando la unidad no está funcionando. Además, también hay disponible una lámpara UV de esterilización.



Máster Esclavo
60-230 kg/h



Higiene garantizada

Procedimiento automático para evitar el agua estancada. Sistema de esterilización UV.



Multizona

Pueden conectarse múltiples cuadros en disposición máster-esclavo para aplicaciones multizona.



Autolimpieza

Las boquillas, de acero inox AISI316, están disponibles con diferentes capacidades, y disponen de un sistema de limpieza automático para minimizar el mantenimiento.

humiSonic: Humidificador por ultrasonidos

El nuevo humidificador por ultrasonidos pensado para regular el nivel de humedad deseado para un ambiente específico. Instalado en el interior de los fancoils, es la solución ideal para combinar con el control común de la temperatura (garantizado por los fancoils) el control preciso de la humedad del ambiente.



- ¡Ahorro de energía!
¡La humectación por ultrasonidos necesita el 98% de energía menos que la generación de vapor!
- Garantiza las condiciones de confort controlando la humedad.

La combinación y la regulación precisa de temperatura y humedad del aire aseguran el alcance y el mantenimiento de las condiciones de confort en los ambientes domésticos y comerciales.

Gracias a la vibración y a la alta frecuencia del oscilador piezoeléctrico, (1,7 MHz) el humiSonic es capaz de producir finísimas gotas del diámetro de unos 1-5 μm . El sistema de canalización forzada, instalado entre la batería y las boquillas de salida del aire, consigue distribuir fácilmente y uniformemente el agua nebulizada en el canal de impulsión del fancoil.

¡Equipando el humiSonic con la sonda de humedad y el detector de flujo (TAM) se obtiene una solución completa capaz de funcionar de forma completamente autónoma!



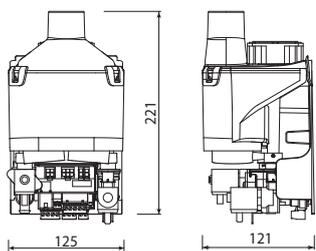
Sonda de humedad dedicada



Sensor de flujo



Sistema de distribución



Ahorro energético

La humectación por ultrasonidos necesita un bajísimo consumo de energía eléctrica (40 W). El humiSonic es una solución "Energy Saving" en línea con las expectativas de ahorro energético actuales.



Higiene

Es uno de los mayores puntos fuertes del humiSonic y se obtiene efectuando ciclos de lavado periódicos, vaciando completamente el depósito al final del ciclo y gracias a la liberación gradual de iones de plata contenidos en el depósito.



Fácil instalación y mantenimiento

La solidez y la ergonomía hacen al humiSonic fácil de instalar (tanto en los fancoils de nueva generación como en reformas de unidades existentes) y de mantener.

humiDisk: humidificador centrífugo

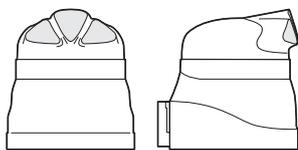
La solución práctica y flexible: un humidificador pequeño, robusto y fácil de instalar; ideal para cámaras y pequeños espacios, industrias papeleras y de imprenta e industrias textiles.



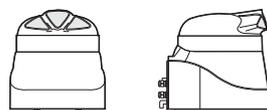
- Fácil de instalar
- Mantenimiento mínimo
- Ciclos de vaciado automático
- Capacidad ajustable

Simple y efectivo, trabaja con agua de la red o desmineralizada. Un disco giratorio atomiza el agua en gotitas muy finas que pueden ser absorbidas fácilmente por el aire circundante, humectándolo y refrigerándolo al mismo tiempo. CAREL suministra paneles eléctricos equipados con controlador de humedad electrónico con humidostatos mecánicos simples de bajo coste, permitiendo que uno o varios humiDisk sean controlados en paralelo. Los paneles eléctricos también aseguran un **ciclo de lavado cuando el humidificador arranca**.

El drenaje automático del depósito de agua tras cada ciclo de funcionamiento garantiza la higiene y hace de este el aparato ideal para el almacenaje de alimentos, cámaras y otros ambientes industriales y almacenes pequeños. El humidificador puede ser equipado con una resistencia antihielo opcional que se activa a los 0 °C, permitiendo el funcionamiento a hasta -2 °C.



6,5 kg/h



1 kg/h



Higiénicamente seguro

Depósito de agua muy pequeño, frecuentes ciclos de rellenado, procedimiento de lavado al inicio de cada ciclo.



Todo tipo de agua

Trabaja con agua de la red y con agua desmineralizada.



Bajo consumo energético

Unos 34 W por kg/h de capacidad.

optiMist: Refrigeración evaporativa y humectación

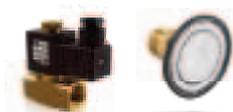
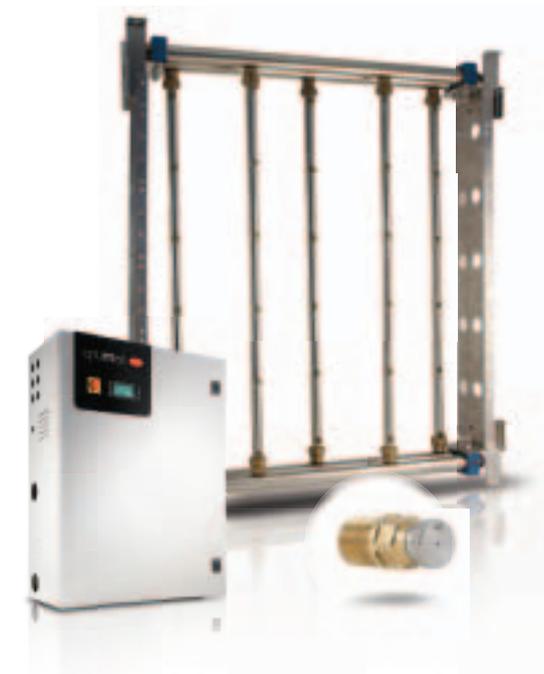
Un humidificador y refrigerador evaporativo que atomiza el agua en gotitas finísimas que, evaporándose espontáneamente, sustraen calor al aire humectado y refrigerado. Utiliza una bomba de paletas para presurizar el agua, atomizándola sucesivamente a través de boquillas especiales.

CTA "green": ahorro energético global dentro de la central de tratamiento de aire gracias a la combinación de refrigeración evaporativa y la humectación adiabática.

Ahorro energético

El rápido desarrollo de la refrigeración evaporativa en las aplicaciones HVAC es debido a su bajísimo impacto energético. El ahorro energético obtenido con la refrigeración evaporativa es considerable respecto de otros sistemas de transformación del aire (por ejemplo, la refrigeración por medio de enfriadora). La humectación adiabática además es mucho más eficiente, desde el punto de vista energético, es comparable con la inyección de vapor.

El optiMist es un sistema completo que incluye tanto la humectación como la refrigeración evaporativa; puede ser utilizado para tratar el aire en una CTA (central de tratamiento de aire), tanto para humectar el aire en impulsión como para refrigerar indirectamente el aire de renovación (por ejemplo, con un recuperador de flujos cruzados), para incrementar la eficiencia energética de la CTA.



Válvulas de vaciado



Presostato diferencial



Separador de gotas



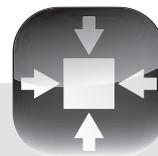
Ahorro energético

El optiMist garantiza un ahorro energético global en CTA, 68 kW cada 100 l/h de agua evaporada, con bajísimos consumos y pérdidas de carga (30 Pa).



Precisión

El optiMist consigue modular de forma continua y precisa la producción de agua atomizada. Esto permite aprovechar al máximo las potencialidades de la refrigeración evaporativa sin derroches de agua.



Solución integrada

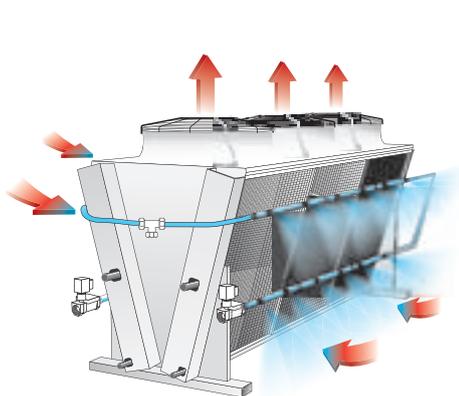
El optiMist en una única solución permite gestionar de forma eficiente la refrigeración evaporativa directa (DEC), indirecta (IEC) y la humectación adiabática.

ChillBooster: Refrigeración evaporativa

Un refrigerador evaporativo que atomiza el agua en gotitas finísimas que, evaporándose espontáneamente, sustraen calor al aire humectado y refrigerado. Utiliza una bomba de paletas para presurizar el agua, atomizándola sucesivamente por medio de boquillas especiales.



- Ahorro energético en enfriadoras y drycoolers gracias a la refrigeración evaporativa.
- El chillBooster es una marcha más para afrontar el pico de demanda que se presenta en los días más cálidos del año.



Conexiones rápidas



Boquillas atomizadoras

El ChillBooster es un refrigerador evaporativo utilizado para aumentar la eficiencia de enfriadoras y drycoolers. El chillbooster refrigera el aire antes de su paso por la batería, consiguiendo una rebaja de la presión media de condensación.

El ChillBooster atomiza el agua en gotitas finísimas que evaporan espontáneamente refrigerando el aire. La batería es por lo tanto embestida por un flujo de aire y gotitas más frías, permitiendo condiciones de trabajo más favorables.

Esto permite a los refrigeradores de líquido y a los condensadores poder suministrar las potencias nominales incluso en los periodos con temperaturas ambientales elevadas, que a menudo coinciden con los de máxima carga. Todo ello sin costosos sobredimensionamientos de las instalaciones.



Bajísimo consumo de energía

¡El ChillBooster tiene un reducidísimo consumo eléctrico: un sistema para drycooler con caudal de aire de 200.000 m³/h atomiza 1.000 l/h con un consumo eléctrico inferior a 0,7 kW!



Ideal también para reformas

La estación de bombeo IP55 y el sistema modular de fácil instalación hacen al ChillBooster ideal para la reforma de enfriadoras, drycooler y refrigeradores de líquido.



Fácil de instalar

El sistema de distribución de agua, gracias a tubos portaboquillas de varias longitudes, racordería rápida, tubos de conexión flexibles, hace al ChillBooster fácilmente instalable sin utilizar utensilios especiales o sistemas de soldadura.

Aplicaciones



Edificios de oficinas

Humectación y/o refrigeración para un confort óptimo.



Hospitales

Salud, bienestar, seguridad y conformidad de las normativas con la humectación de las salas quirúrgicas y de los quirófanos.



Bibliotecas y museos

Humectación para almacenar libros, cuadros y obras de arte en condiciones de temperatura-humedad.



Industria farmacéutica

Mantenimiento del nivel de humedad necesario para el proceso productivo.



Instalaciones/Cabinas de pintura

Mantenimiento del nivel de humedad para asegurar la calidad y la uniformidad de los productos pintados.



Industria tabaquera

Para el procesado, la maduración y el almacenaje del tabaco a la humedad correcta.



Refrigeración evaporativa directa/indirecta

El control de la humedad elimina el riesgo de descargas electrostáticas. La refrigeración evaporativa maximiza el ahorro energético.



Hoteles y call centers

Humectación y/o refrigeración para un confort óptimo y para prevenir enfermedades causadas por el aire seco.



Industrias textiles

Humectación para limitar la pulverulencia y la rotura de las fibras, y además refrigeración evaporativa para "absorber" el calor generado por las máquinas.



Industria alimentaria

Humectación para la producción de galletas, pasta y todos los materiales higroscópicos e ingredientes.



Industrial del papel e imprenta

Para asegurar la productividad y la calidad del producto final.



Industria maderera

Para procesar y almacenar la madera.

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES Hqs.
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia - www.carel.com
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL Iberica - www.carel.es

Affiliates

CAREL HVAC/R Korea - www.carel.com
CAREL Russia - www.carelruussia.com
CAREL India - www.carel.in
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluuk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelususa.com

CAREL Czech & Slovakia - www.carel-cz.cz
CAREL Korea (for retail market) - www.carel.co.kr
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr