



Sistemas hidráulicos

# Datos técnicos

Unidades de tratamiento de aire



EEDES11-800

D-AHU Professional

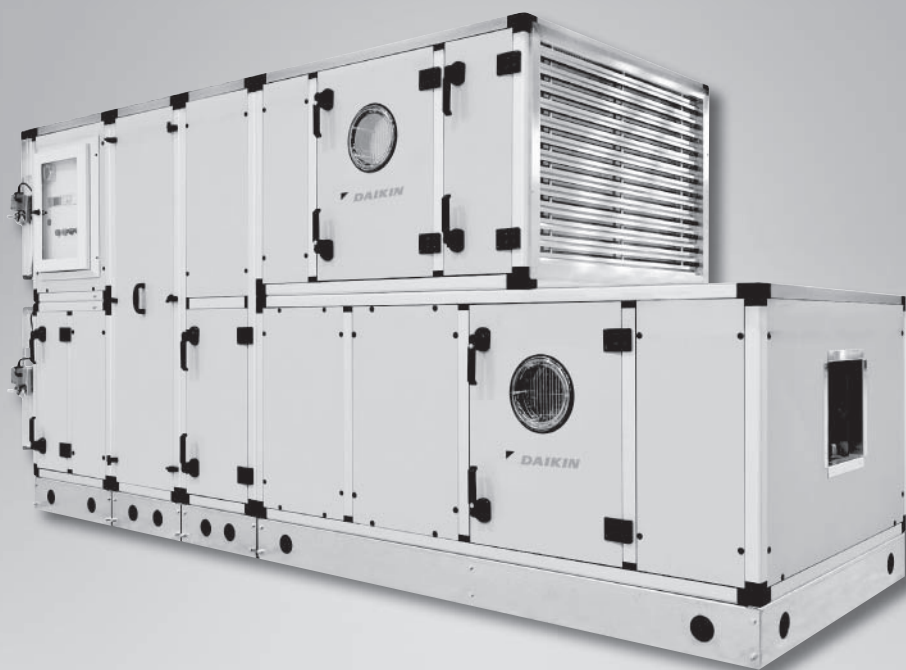




Sistemas hidráulicos

# Datos técnicos

Unidades de tratamiento de aire



EEDES11-800

D-AHU Professional



# Índice

<b>Características generales</b> .....	<b>2</b>
Tamaños.....	2
Certificación Eurovent.....	3
Configuraciones.....	4
<b>Estructura de la carcasa</b> .....	<b>5</b>
Perfiles.....	5
Perfiles esquineros.....	5
Perfiles de sección a sección.....	5
Perfiles "omega".....	6
Perfiles anti-escape térmico.....	6
Juntas.....	6
Juntas esquineras.....	6
Juntas intermedias.....	6
Juntas "omega".....	6
Paneles.....	6
Aislamiento.....	7
Revestimiento (interno y externo).....	7
Configuraciones.....	7
Método de fijación.....	7
Bastidor base.....	8
Compuertas de inspección.....	8
Ventanas.....	8
Tejado.....	8
<b>Sección de los filtros</b> .....	<b>9</b>
Filtros para partículas sólidas.....	9
Clasificación de los filtros.....	9
Selección de los filtros en base a la calidad del aire interior y exterior.....	10
Filtros de malla ancha (clase "G", clasificación CEN-EN 779).....	11
Filtros de malla metálica ancha.....	11
Filtros de malla sintética ancha.....	11
Filtros de malla fina (clase "F", clasificación CEN-EN 779).....	11
Filtros de bolsa blanda.....	11
Filtros de bolsa rígida.....	12
Filtros de carbón activo HEPA (clase "H", clasificación CEN-EN 1822).....	12
Filtros de carbón activo HEPA.....	12
Filtrado de retención de sustancias gaseosas (carbón).....	12
Filtros desodorizantes.....	12
Filtros de absorción de cartucho.....	13
Filtros de absorción con panel intercambiable.....	13
<b>Sección del intercambiador de calor</b> .....	<b>14</b>
Tipos de intercambiadores de calor.....	14
Serpentines.....	14
Características del diseño.....	14
Certificaciones.....	15
<b>Sección de humidificación</b> .....	<b>16</b>
Humidificadores adiabáticos.....	16
Humidificadores con pack de evaporación.....	16
Humidificadores de inyección.....	17
Humidificadores de pulverización de agua y aire comprimido.....	17
Humidificadores isotérmicos.....	18
Humidificadores de electrodo sumergido.....	18
Humidificadores con vapor en red.....	18
<b>Sección de ventilación</b> .....	<b>19</b>
Ventiladores centrífugos de doble entrada y doble anchura con transmisión de polea y correa.....	19
Ventiladores centrífugos insertables.....	20
<b>Sección de recuperación de calor</b> .....	<b>21</b>
Dispositivos de intercambio de calor de placas.....	21
Dispositivos de intercambio de calor rotativos.....	22
<b>Quemadores de gas</b> .....	<b>23</b>
Módulo de condensación PCH.....	23
Módulo GH.....	23
<b>Silenciadores</b> .....	<b>24</b>
<b>Notas</b> .....	<b>25</b>

## Características generales

Las unidades de tratamiento de aire de DAIKIN son la síntesis de más de 40 años de experiencia en Europa. Se pueden adaptar a cualquier tipo de sistema que controle las condiciones termohigrométricas, tanto por los casi infinitos tamaños disponibles como por su adaptabilidad, mediante sencillas variaciones estructurales, a aplicaciones civiles e industriales en varios sectores.

### Tamaños

Las dimensiones de las unidades de tratamiento de aire de DAIKIN siguen los criterios detallados a continuación.

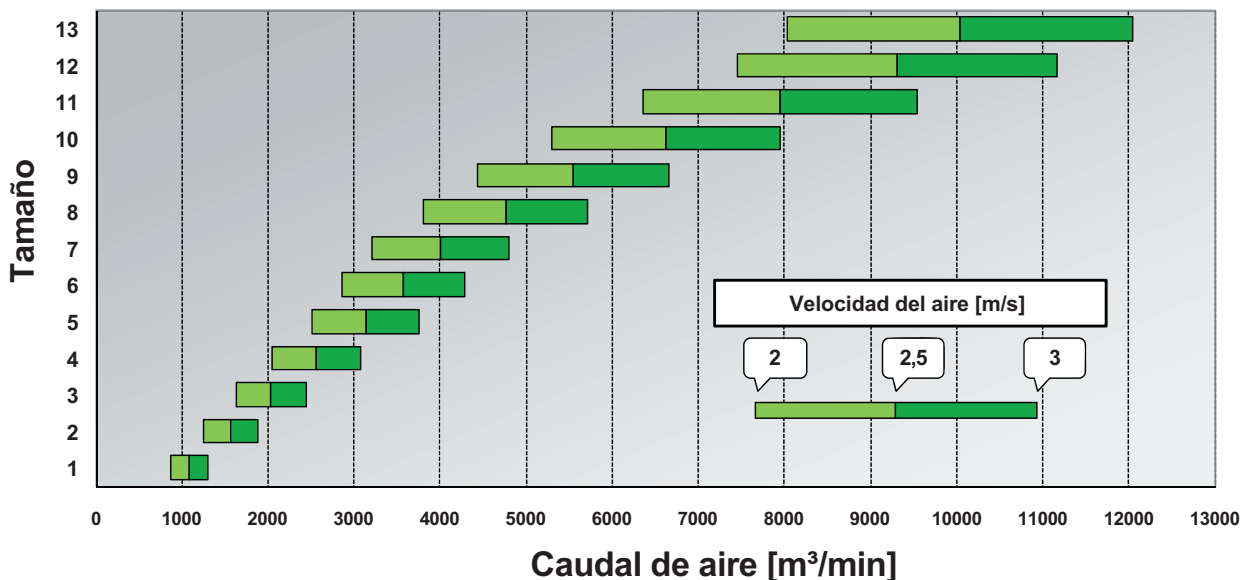
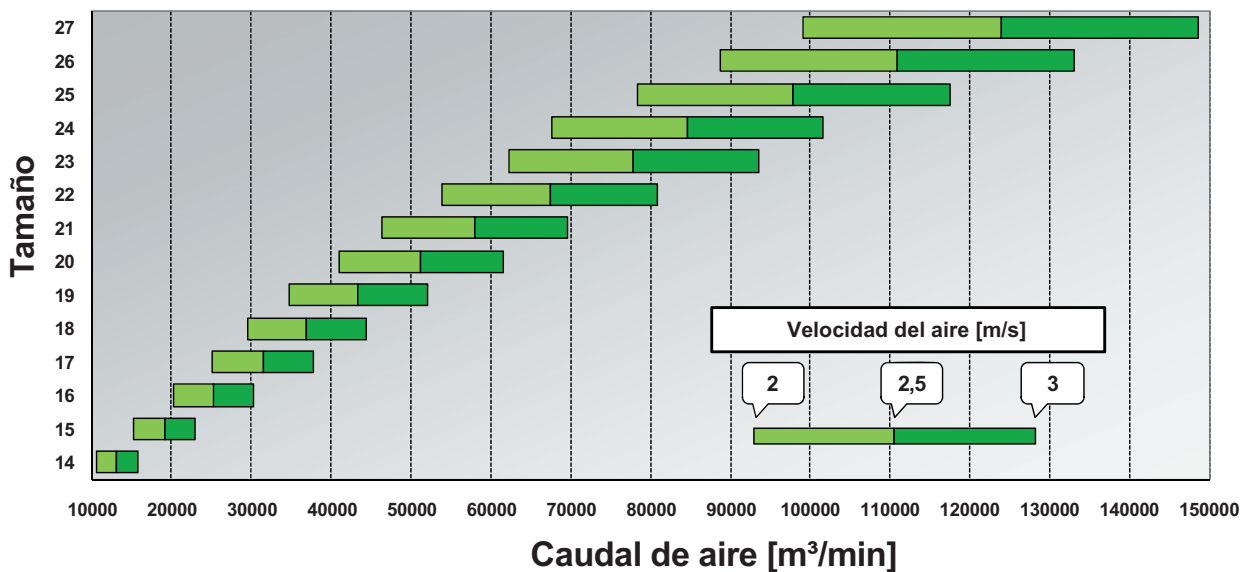
- **Tamaños estándar**  
Veintisiete tamaños predefinidos, desde 850 hasta 5.990 mm de anchura y desde 550 hasta 3.000 mm de altura (total).
- **Tamaños especiales (infinitas soluciones)**  
Podemos crear unidades personalizadas, adaptadas a condiciones de instalación especialmente restrictivas, modificando el tamaño de la relación base-altura en pasos de 50 mm.

La elección del tamaño de unidad más adecuado debe basarse en la velocidad a la que el aire pasa por la superficie del serpentín: si hay serpentines refrigeradores, la velocidad recomendada es de 2,5 m/s.

Si tomamos como referencia una velocidad del aire por la superficie del serpentín de 2,5 m/s, los 27 tamaños estándar cubren capacidades que van desde los 1.105 hasta los 124.000 m<sup>3</sup>/h.

Tamaño	Capacidad de caudal de aire [m <sup>3</sup> /h] (velocidad del aire en el serpentín de 2,5 m/s)	Altura [mm]	Anchura [mm]
1	1.105	550	850
2	1.550	600	900
3	1.980	650	950
4	2.600	780	1.000
5	3.170	780	1.150
6	3.550	800	1.150
7	4.000	800	1.250
8	4.800	850	1.300
9	5.560	900	1.350
10	6.600	900	1.550
11	7.950	1.100	1.550
12	9.320	1.100	1.650
13	10.050	1.150	1.650
14	13.200	1.400	1.850
15	19.200	1.500	2.100
16	25.300	1.580	2.650
17	31.500	1.750	2.750
18	37.000	1.800	3.240
19	43.400	2.100	3.090
20	51.300	2.250	3.340
21	58.000	2.250	3.820
22	67.500	2.400	4.040
23	78.000	2.450	4.490
24	84.700	2.700	4.490
25	98.000	2.850	4.890
26	111.000	2.850	5.490
27	124.000	3.000	5.990

Las tablas siguientes muestran los caudales de aire de los 27 tamaños estándar en base a velocidades del aire de 2, 2,5 y 3 m/s.



Todas las unidades están formadas por secciones modulares, lo que facilita su transporte y su montaje en el lugar de instalación definitivo: si la unidad tiene una anchura superior a 2.400 mm, la longitud máxima de cada módulo será de 2.400 mm.

Dado que no hay componentes soldados, las unidades se pueden entregar completamente desarmadas, lo que significa que se pueden desmontar completamente y volverse a montar en el lugar de instalación.

Además, esto permite adaptarse a todo tipo de necesidades relacionadas con el montaje definitivo de la unidad.

## Certificación Eurovent

Daikin participa en el Programa de Certificación de unidades de tratamiento de aire EUROVENT. D-AHU cuenta con la certificación número 11.05.003 y aparece en [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com).



Rendimiento certificado según la norma EN1886\*

<b>Resistencia mecánica de la carcasa</b>	<b>D1</b> 0.5
<b>Pérdidas de aire de la carcasa Presión negativa -400 Pa</b>	<b>L1</b> 0.06
<b>Pérdidas de aire de la carcasa Presión positiva +700 Pa</b>	<b>L1</b> 0.22
<b>Pérdidas por desviación en el filtro</b>	<b>F9</b> 0.4
<b>Transmitancia térmica</b>	<b>T2</b> 0.75
<b>Puente térmico de la carcasa</b>	<b>TB2</b> 0.63

Clasificación Eurovent según la norma EN1886

### Resistencia mecánica de la carcasa

Clase de carcasa	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>
Deflexión relativa máxima mm x m <sup>-1</sup>	4,00	10,00	Superior a 10

### Pérdidas de aire de la carcasa – Presión negativa -400 Pa

Clase de pérdidas	<b>L1</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>
Nivel máximo de pérdidas (f <sub>400</sub> ) l x s <sup>-1</sup> x m <sup>2</sup>	0,15	0,44	1,32

### Pérdidas de aire de la carcasa – Presión positiva +700 Pa

Clase de pérdidas	<b>L1</b>	<b>L1</b>	<b>L3</b>
Nivel máximo de pérdidas (f <sub>700</sub> ) l x s <sup>-1</sup> x m <sup>2</sup>	0,22	0,63	1,90

### Pérdidas por desviación en el filtro

Clase de filtro	<b>F9</b>	<b>F8</b>	<b>F7</b>	<b>F6</b>	<b>De G1 a F5</b>
Nivel k máximo de pérdidas por desviación en el filtro en % del volumen del caudal	0,5	1	2	4	6

### Transmitancia térmica

Clase	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
Transmitancia térmica (U) W/m <sup>2</sup> x K	U ≤ 0,5	0,5 < U ≤ 1	1 < U ≤ 1,4	1,4 < U ≤ 2	Sin requisitos

### Puente térmico de la carcasa

Clase	<b>TB1</b>	<b>TB2</b>	<b>TB3</b>	<b>TB4</b>	<b>TB5</b>
Factor de puente térmico (k <sub>b</sub> ) W x m <sup>2</sup> x K <sup>-1</sup>	0,75 < k <sub>b</sub> ≤ 1	0,6 < k <sub>b</sub> ≤ 0,75	0,45 < k <sub>b</sub> ≤ 0,6	0,3 < k <sub>b</sub> ≤ 0,45	Sin requisitos

\* resultados basados en el modelo de caja SP65

El software de selección de unidades ASTRA y los rendimientos de las unidades de tratamiento de aire tienen certificación EUROVENT según la norma EN 13053-1999.

## Configuraciones

A continuación se indica varios tipos de configuraciones estándar de muestra.

Tipo	Disposición de muestra
Horizontal con un ventilador	
Horizontal con dos ventiladores	
En dos niveles	
En paralelo	

Sin embargo, Daikin siempre está a su disposición para evaluar y verificar la viabilidad de cualquier otra petición de configuración específica y para ofrecerle la mejor solución posible.

## Estructura de la carcasa

La estructura de la carcasa se compone de los siguientes elementos:

- perfiles
- juntas
- paneles
- bastidor base
- compuertas de inspección
- ventanas
- tejado

### Perfiles

Los perfiles están hechos de aluminio natural. Las unidades que deban instalarse en entornos altamente corrosivos están hechas de aluminio anodizado.

El aluminio utilizado se produce de acuerdo con las normas siguientes:

- AA 6060 (Estados Unidos de América)
- UNI 9006/1 (Italia)
- DIN ALMGSI 0.5 (Alemania)
- AFNOR 6060 (Francia)
- BS 6060 (Reino Unido)
- SN ALMGSI 0.5 (Suiza)

Ofrecemos los siguientes perfiles:

- perfiles esquineros
- perfiles intermedios
- perfiles "omega"

### Perfiles esquineros

Estos perfiles tienen unas dimensiones externas nominales de 40 y 61 mm.

En unidades con un tamaño igual o inferior al "predeterminado" 17 o con capacidades de caudal de aire de hasta 31.500 m<sup>3</sup>/h (velocidad en el serpentín de 2,5 m/s) se pueden utilizar perfiles de 40 o 61 mm; en el caso de capacidades superiores, la unidad solo incorporará perfiles de 61 mm.

La parte externa redondeada, con un radio de 10 mm, añade valor porque evita accidentes y resulta estéticamente agradable.

Gracias a la construcción de "doble cámara", los tornillos que fijan los paneles de cierre quedan ocultos dentro de los perfiles.

Es posible introducir juntas herméticas en las ranuras longitudinales de los paneles, donde se juntan y se fijan. La junta consta de una parte rígida que se introduce en la ranura y otro elemento de goma de silicona flexible, con una sección "tipo globo", que sobresale de la ranura y que, cuando se empuja contra el panel, crea un sello perfecto.

También ofrecemos perfiles con esquinas internas redondeadas para aplicaciones que requieran condiciones especialmente limpias e higiénicas.

### Perfiles de sección a sección

Perfiles con una dimensión externa nominal de 45 mm y aptos para perfiles esquineros de 61 mm, actualmente solo disponibles para el perfil anti-escape térmico.

La configuración específica de los perfiles intermedios permite que las superficies interiores y exteriores de las unidades sean completamente planas, lo que evita la acumulación de polvo y hace que las unidades se puedan limpiar de manera rápida y eficiente.

Este perfil especial de sección a sección ofrece una protección contra escapes térmicos real entre las secciones si se compara con una solución estándar que utilice dos perfiles esquineros simples para unir dos secciones).

## **Perfiles "omega"**

Estos perfiles se utilizan en la construcción de las unidades para dividir los paneles, para instalar compuertas de acceso y de inspección y para fijar láminas internas.

Tienen unas dimensiones externas nominales de 40 y 60 mm y su configuración permite que las superficies interiores y exteriores de las unidades sean completamente planas, de manera parecida a los perfiles intermedios.

## **Perfiles anti-escape térmico**

Todos los perfiles descritos hasta ahora también se ofrecen en forma de perfiles anti-escape térmico, en cuyo interior se añaden barras de poliamida de 20 mm.

Los perfiles esquineros y "omega" tienen unas dimensiones nominales de 60 mm, mientras que la dimensión nominal del perfil intermedio es de 45 mm.

La forma especial de los perfiles intermedios posibilita unos extraordinarios resultados en lo referente a las características de prevención de los escapes térmicos y elimina por completo la continuidad de material conductor del calor entre los elementos internos y externos de la unidad.

## **Juntas**

Las juntas están hechas de nailon 30% relleno de vidrio.

Disponemos de los siguientes tipos de juntas:

- juntas esquineras
- juntas entre secciones o intermedias
- juntas "omega"

## **Juntas esquineras**

Diseñadas especialmente para encajar a la perfección en las ranuras de los perfiles esquineros, lo que garantiza una prevención excelente contra pérdidas.

Para aplicaciones donde la higiene y la limpieza sean de especial importancia, ofrecemos juntas con la esquina interna redondeada (una octava parte de esfera), que se combinan con perfiles redondeados y paneles escalonados para crear superficies completamente planas, sin esquinas.

## **Juntas intermedias**

Juntas con una configuración específica que crea superficies completamente planas: las dos juntas encajan sin dejar rincones vacíos interiores o exteriores, lo que facilita y acelera el proceso de limpieza de la unidad.

## **Juntas "omega"**

Las juntas "omega" permiten unir fácil y rápidamente un perfil "omega" con un perfil esquinero.

Sin estas juntas, sería necesario retirar la parte interna del perfil "omega", cerca de sus extremidades, para poder asegurarse de que la forma del perfil esquinero se ajuste al "omega". La otra opción sería soldar el perfil "omega" al perfil esquinero, lo que obviamente dificultaría el montaje y desmontaje de la unidad en el lugar de instalación.

## **Paneles**

Nuestros paneles se diseñan y producen utilizando los estándares técnicos más avanzados, tanto en la calidad de los materiales como en el método de montaje.

A continuación detallamos los elementos más distintivos de los paneles:

- aislamiento
- revestimiento (interno y externo)
- configuraciones
- método de fijación

## Aislamiento

- Poliuretano

Paneles de acero con doble revestimiento rellenos de poliuretano inyectado en caliente y sin CFC (clorofluorocarbono)

Características:

- densidad media: 40-45 kg/m<sup>3</sup>
- conductividad térmica: 0,020 W/m\*K
- valor U
- ≤ 0.880 W/m<sup>2</sup>\*K (grosor del panel: 25 mm)
- ≤ 0,045 W/m<sup>2</sup>\*K (grosor del panel: 50 mm)
- reacción contra incendios de clase 1
- combustión sin llamas y sin emitir humos tóxicos

- Lana mineral

Paneles de acero con doble revestimiento rellenos de fibras de lana mineral cruzadas y orientadas, pegadas a las paredes internas.

Este diseño evita que la lana mineral del interior del panel se mueva y, por lo tanto, que el propio panel se deforme. Esta característica ayuda a aumentar la rigidez, hasta el punto de poder andar por encima del panel.

- densidad media: 90 kg/m<sup>3</sup>
- conductividad térmica:
  - 0,036 W/m\*K (temperatura media: 10°C)
  - 0,037 W/m\*K (temperatura media: 20°C)
  - 0,038 W/m\*K (temperatura media: 50°C)
- reacción contra incendios de clase 0

## Revestimiento (interno y externo)

Láminas internas y externas de:

- 0,8 mm de aluminio
- 1,0 mm de aluminio
- 0,5 mm de acero galvanizado
- 0,7 mm de acero galvanizado con cubierta plastificada gris
- 0,6 mm de acero inoxidable de tipo AISI 304

Con el fin de satisfacer determinadas necesidades específicas, también se pueden utilizar materiales diferentes de los aquí especificados para el revestimiento interno y externo.

## Configuraciones

- paneles escalonados (42 y 62 mm de grosor)
- paneles planos (25 y 46 mm de grosor)

Cuando se utilicen perfiles con paneles, hay cuatro posibles soluciones disponibles:

- perfil de 40 mm – panel plano de 25 mm
- perfil de 40 mm – panel plano de 42 mm
- perfil de 61 mm – panel plano de 46 mm
- perfil de 61 mm – panel plano de 62 mm

## Método de fijación

Se utilizan tornillos de acero galvanizado para fijar los paneles a los perfiles.

Estos tornillos autorroscantes están colocados en manguitos cónicos de nailon 30% relleno de vidrio, incrustados en material aislante y equipados con tapas de cierre. La tapa protege al tornillo del ambiente exterior y hace que la superficie externa sea lisa. Además, dada la forma específica del perfil, los extremos de los tornillos no están expuestos al aire tratado del interior, ya que quedan dentro de los propios perfiles. En consecuencia, los tornillos nunca quedan expuestos ni al aire interior ni al exterior.

## Bastidor base

La parte inferior de todas las secciones está hecha de aluminio y tiene 100 mm de altura. En el caso de perfiles de más de 100 mm de altura, la base será de acero galvanizado. Los perfiles del bastidor base se conectan mediante tornillos autorroscantes.

Las esquinas, hechas de aluminio troquelado, incluyen orificios para levantar la unidad.

## Compuertas de inspección

Las compuertas están hechas del mismo material que el panel (lana mineral o poliuretano).

Hay dos maneras básicas de abrirlas:

- Hacer girar la compuerta desde un lado, de la manera tradicional, utilizando dos bisagras y una asa de nailon relleno de vidrio.
- Quitar o hacer girar la puerta desde el lado izquierdo o derecho utilizando los cuatro dispositivos de nailon rellenos de vidrio, con cada uno de ellos haciendo la función de bisagra o de asa.

La compuerta se abre hacia fuera.

En el caso de las compuertas instaladas en secciones con presión positiva, se utilizan barras de refuerzo si las compuertas son de pequeñas dimensiones. Sin embargo, para permitir el acceso al interior de la unidad, las compuertas se pueden abrir hacia dentro utilizando la asa y las tradicionales bisagras.

Todas las compuertas pueden incluir una función de cierre. Si hay más de una compuerta en un mismo sistema, es posible utilizar una única llave para todas ellas, incluso si se encuentran en distintas unidades.

Con el fin de minimizar el desgaste de las asas, los perfiles por donde se cierra la compuerta incluyen bandas de material antifricción.

## Ventanas

Hechas de policarbonato de doble panel, que garantiza su integridad y transparencia con el paso del tiempo. Los sellos están hechos de goma EPDM (monómero de etileno, propileno y dieno).

Por su parte, los tornillos de fijación no están atornillados en el panel de la puerta, sino que se encuentran dentro de las propias ventanas.

Su particular construcción evita la acumulación de condensación, de modo que la visibilidad es perfecta independientemente de las condiciones de uso, además de garantizar una total hermeticidad ante cualquier tipo de pérdida de aire.

## Tejado

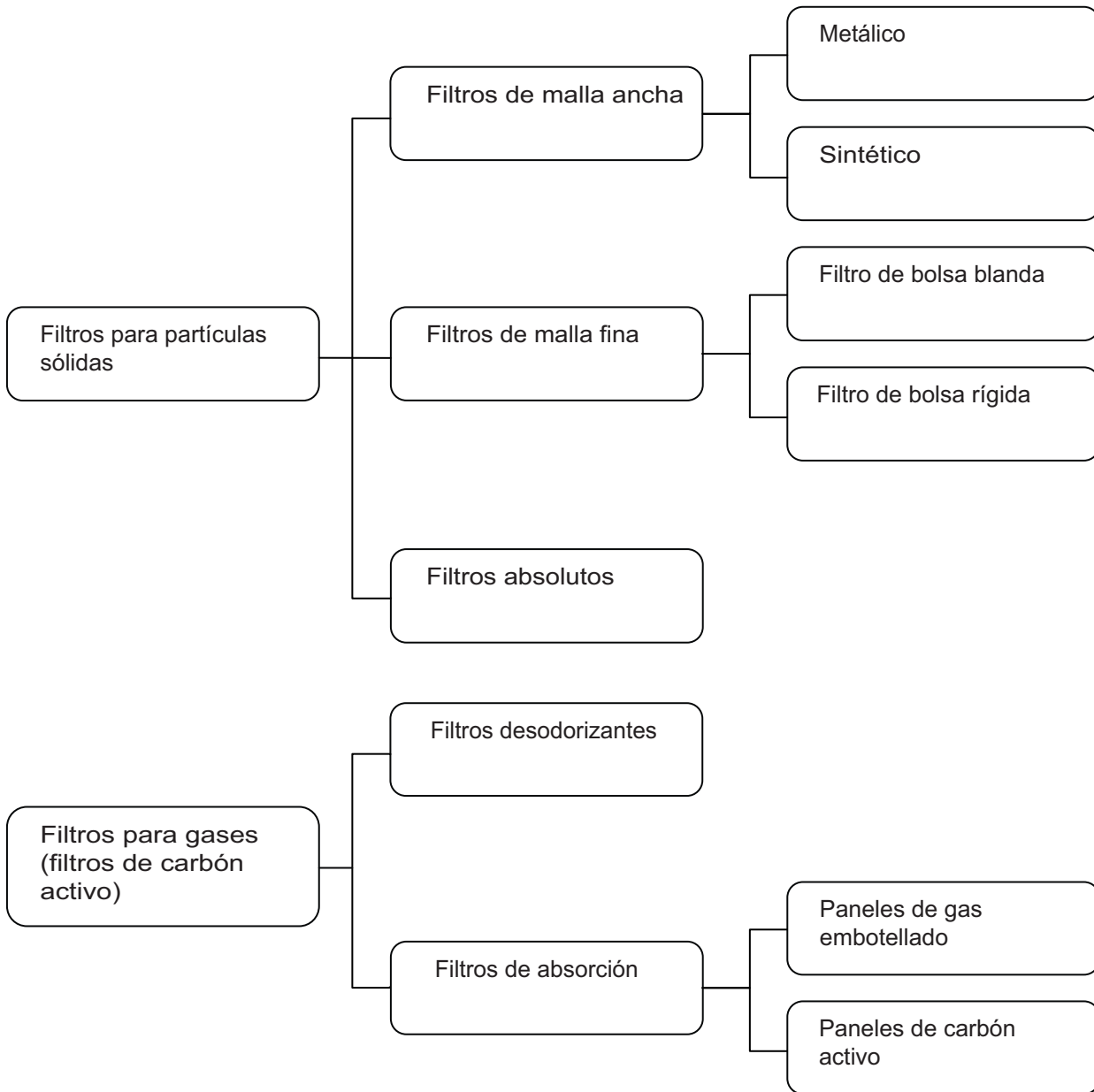
Puede estar hecho de acero galvanizado, una aleación de aluminio u otros materiales que pida específicamente el cliente.

Presenta unas curvas específicas para evitar la acumulación de agua de la lluvia y las fugas de agua por las juntas entre secciones.

El borde lateral está plegado hacia el interior para permitir que el agua fluya hacia abajo y, de acuerdo con las normativas europeas en materia de seguridad y salud, para evitar cualquier accidente con el borde en punta.

## Sección de los filtros

Los siguientes filtros permiten satisfacer todas las necesidades de cualquier cliente y/o aplicación.



### Filtros para partículas sólidas

#### Clasificación de los filtros

A continuación se indican algunas clasificaciones de filtros:

- Filtros de malla ancha, clasificación CEN-EN 779

Clase de filtro	Retención media ( $A_m^*$ ) de polvo sintético
G1	$50\% \leq A_m \leq 65\%$
G2	$65\% < A_m \leq 80\%$
G3	$80\% < A_m \leq 90\%$
G4	$90\% < A_m$

\* La retención media  $A_m$  se calcula en base al método de prueba gravimétrico.

El método de prueba gravimétrico se lleva a cabo utilizando polvo sintético estándar y la retención es la relación entre la cantidad de polvo capturado por el filtro y la cantidad de polvo utilizada en la prueba. Dado que el rendimiento del filtro varía en función de la cantidad de polvo que acumula, se utiliza la retención media como valor representativo. Se trata de la media de todos los valores de retención obtenidos en diferentes momentos de la prueba, desde el estado inicial hasta que la caída de presión del filtro alcanza los 250 Pa.

- Filtros de malla fina, clasificación CEN–EN 779

Clase de filtro	Eficiencia media $E_m$ **
F5	$40\% \leq E_m \leq 60\%$
F6	$60\% < E_m \leq 80\%$
F7	$80\% < E_m \leq 90\%$
F8	$90\% < E_m \leq 95\%$
F9	$95\% < E_m$

\*\* La eficiencia media  $E_m$  se calcula a partir del método de prueba, que implica contar las partículas de DEHS (sebacato de dietilhexilo) con un diámetro de 0,4  $\mu\text{m}$ .

La eficiencia se expresa en forma de la relación entre el número de partículas capturadas por el filtro y el número de partículas que se encuentran debajo del filtro. Dado que el rendimiento del filtro varía según la cantidad de partículas que acumula, se utiliza la eficiencia media como valor representativo. Se trata de la media entre todos los valores de eficiencia obtenidos en diferentes momentos de la prueba, desde el estado inicial hasta que la caída de presión del filtro alcanza los 450 Pa.

- Filtros de carbón activo HEPA (filtros de partículas de aire de alta eficiencia), clasificación CEN–EN 1886

Clase de filtro	Eficiencia integral MPPS $E^{***}$	Eficiencia local MPPS $E^{***}$
H10	85%	-
H11	95%	-
H12	99,5%	-
H13	99,95%	99,75%

\*\*\* La eficiencia E se calcula en base al método de prueba, que implica contar las partículas de DEHS (sebacato de dietilhexilo) con el diámetro más penetrante posible (MPPS, o tamaño de partícula más penetrante).

La eficiencia integral expresa la relación entre el número de partículas retenidas por el filtro y el número de partículas que se acumulan debajo del filtro. Si hace referencia al punto de máxima penetración de la superficie de filtrado, esta relación define el valor de eficiencia local.

### **Selección de los filtros en base a la calidad del aire interior y exterior**

A continuación se detalla la norma EN 13779 del Comité Europeo de Normalización (CEN), que se puede considerar el documento de referencia a la hora de escoger filtros, basándose tanto en la calidad del aire interior como en la del exterior.

Esta norma identifica cinco niveles de calidad del aire exterior (desde ODA1, el mejor nivel, hasta ODA5, el peor) y cuatro niveles de calidad del aire interior (desde IDA1, el mejor nivel, hasta IDA4, el peor).

La tipología y la efectividad de los filtros se selecciona en base al nivel de calidad del aire exterior y en el nivel de calidad deseado para el aire interior.

Clases de calidad del aire exterior	Clases de calidad del aire interior		
	IDA1 excelente	IDA2 media	IDA3 baja
ODA1, aire puro con posible presencia de contaminantes naturales	F8	F7	F6
ODA2, aire con una alta concentración de polvo	G4 + F8	G3 + F7	G3 + F6
ODA3, aire con una alta concentración de gas	G4 + F8	G3 + F7	F6
ODA4, aire con una alta concentración de polvo y gas	G4 + F8	G3 + F7	G3 + F6
ODA5, aire con una muy alta concentración de polvo y gas	G4 + F9	G4 + F8	G3 + F6

## **Filtros de malla ancha (clase "G", clasificación CEN-EN 779)**

### **Filtros de malla metálica ancha**

- clase de filtro (EN 779): G1
- medio de filtrado superposición de diferentes capas cruzadas de malla de aluminio
- bastidor de perfil en U de acero galvanizado y malla protectora galvanizada electrosoldada
- grosor estándar: 48 mm
- montaje:
  - deslizante (extracción lateral)
  - contragalce (extracción frontal)
- límites de uso:
  - temperatura en funcionamiento continuo: 200°C
  - humedad relativa: 100%
- alta capacidad de retención de aceites y grasas
- se puede limpiar lavándolo con agua caliente y detergente

### **Filtros de malla sintética ancha**

- clases de filtro (EN 779): G3 y G4
- medio de filtrado fibra sintética, plegada para ofrecer una mayor superficie frontal
- bastidor de perfil en U de acero galvanizado y malla protectora galvanizada electrosoldada
- grosor estándar: 48 mm
- montaje:
  - corredero deslizante (extracción lateral)
  - contragalce (extracción frontal)
- límites de uso:
  - temperatura en funcionamiento continuo: 80°C
  - humedad relativa: 90%
- caída de presión final recomendada: 200 Pa
- buena resistencia mecánica
- alta capacidad de retención de partículas de tamaño mediano
- buena resistencia mecánica
- se puede limpiar parcialmente lavándolo con agua y detergente o con un chorro de aire a contracorriente

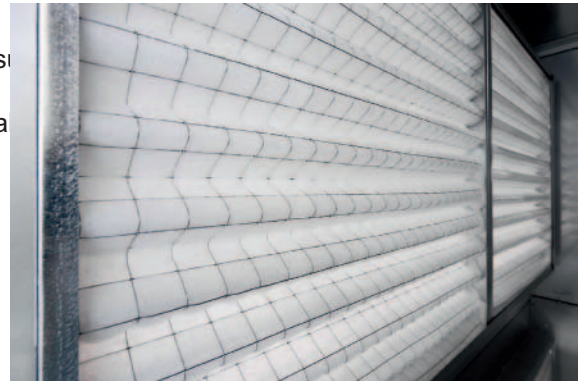


Figura 1: Filtros de malla sintética ancha

## **Filtros de malla fina (clase "F", clasificación CEN-EN 779)**

### **Filtros de bolsa blanda**

- clase de filtro (EN 779): de F5 a F8
- medio de filtrado microfibras sintéticas (densidad graduada)
- bastidor de acero galvanizado
- grosor estándar: 535 mm (635 mm para Reino Unido)
- montaje:
  - corredero deslizante (extracción lateral)
  - contragalce (extracción frontal)
- límites de uso:
  - temperatura en funcionamiento continuo: 80°C
  - humedad relativa: 100%
- caída de presión final recomendada: 350 Pa

### **Filtros de bolsa rígida**

- clase de filtro (EN 779): de F6 a F9
- medio de filtrado papel de fibra de vidrio plegado
- bastidor con estructura de poliestireno prensado extruido
- grosor: 290 mm
- montaje:
  - deslizante (extracción lateral)
  - contragalce (extracción frontal)
- límites de uso:
  - temperatura en funcionamiento continuo: 70°C
  - humedad relativa: 100%
- caída de presión final recomendada: 450 Pa
- buena resistencia mecánica



Figura 2: Filtros de bolsa rígida

### **Filtros de carbón activo HEPA (clase "H", clasificación CEN-EN 1822)**

#### **Filtros de carbón activo HEPA**

- clase de filtro (EN 1882): de H10 a H13
- medio de filtrado papel de fibra de vidrio impermeable con pequeños pliegues y separadores termoplásticos continuos
- bastidor de acero galvanizado con junta hermética de elastómero de perfil semirredondeado, que es una sola pieza sin juntas
- sellado con resina de poliuretano
- grosor: 292 mm
- montaje:
  - contragalce equipado con tirantes para una perfecta adhesión del filtro en la junta hermética (extracción frontal)
- límites de uso:
  - temperatura en funcionamiento continuo: 80°C
  - humedad relativa: 100%

### **Filtrado de retención de sustancias gaseosas (carbón)**

#### **Filtros desodorizantes**

- medio de filtrado carbón activo microgranular insertado entre dos capas de tela no tejida
- bastidor con estructura de poliestireno moldeado extruido
- grosor: 290 mm
- contenido de carbón:
  - 4,4 kg – celda completa (592 x 592 x 290 mm)
  - 3,1 kg – media celda (592 x 287 x 290 mm)
- montaje:
  - deslizante (extracción lateral)
  - contragalce (extracción frontal)
- límites de uso:
  - temperatura en funcionamiento continuo: 50°C
  - humedad relativa: 70%
- efectivo contra vapores orgánicos de muchos tipos y orígenes

### **Filtros de absorción de cartucho**

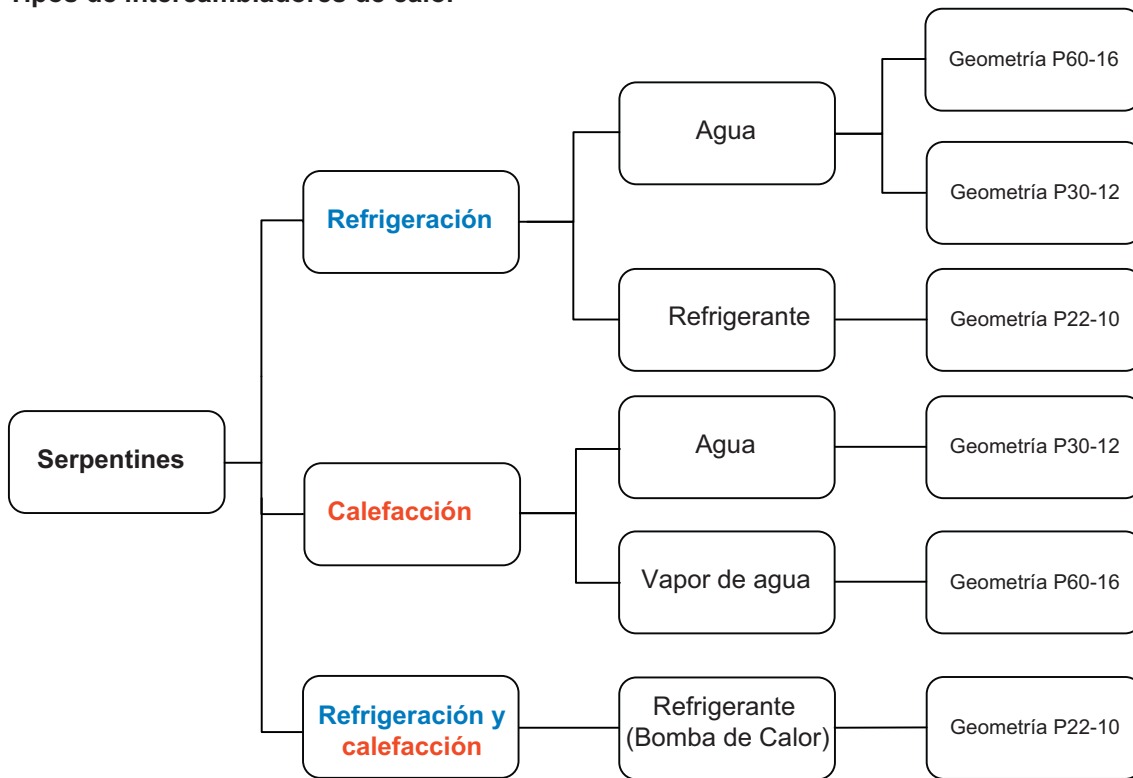
- medio de filtrado carbón activo granular mineral
- carbón activo granular impregnado para vapores ácidos
- esferas de óxido de aluminio impregnadas con permanganato de potasio para entornos ácidos
- bastidor de placa de acero galvanizado con cartuchos galvanizados microprensados
- grosor: 470 mm
- contenido de carbón:  
57 kg – celda completa (610 x 610 x 470 mm)  
28,9 kg – media celda (610 x 305 x 470 mm)
- límites de uso:  
temperatura en funcionamiento continuo: 50°C  
humedad relativa: 70%
- efectivo contra vapores orgánicos de muchos tipos y orígenes

### **Filtros de absorción con panel intercambiable**

- medio de filtrado carbón activo granular mineral, carbón activo granular impregnado y esferas de óxido de aluminio
- bastidor y malla de contención de acero galvanizado revestido con recubrimiento en polvo
- grosor: 500 mm
- contenido de carbón:  
69 kg – celda completa (600 x 600 x 500 mm)  
40 kg – media celda (300 x 600 x 500 mm)
- límites de uso:  
temperatura en funcionamiento continuo: 50°C  
humedad relativa: 70%

## Sección del intercambiador de calor

### Tipos de intercambiadores de calor



### Serpientes

Geometría	P22-10		P30-12		P60-16	
Objetivo	Refrigeración	Refrigeración / Calefacción	Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
Usos	refrigerante	refrigerante	agua o agua-glicol	agua o agua-glicol	agua o agua-glicol	agua, agua-glicol o vapor**
Diámetros de tubo nominales	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"
Material del tubo	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre-acero**
Separación entre tubos y filas (mm)	25 - 21.65	25 - 21.65	30 - 30	30 - 30	60 - 30	60 - 30
Material de las aletas	Aluminio, aluminio-praseodimio, cobre y cobre estañado*	Aluminio, aluminio-praseodimio, cobre y cobre estañado*	Aluminio, aluminio-praseodimio, cobre y cobre estañado*	Aluminio, aluminio-praseodimio, cobre y cobre estañado*	Aluminio, aluminio-praseodimio, cobre y cobre estañado*	Aluminio, aluminio-praseodimio, cobre y cobre estañado*
Espacio entre aletas (mm)	2 - 2,5 - 3 4 - 5 - 6	2 - 2,5 - 3 4 - 5 - 6	2 - 2,5 - 3	2 - 2,5 - 3	2 - 2,5 - 3 4 - 5 - 6	2 - 2,5 - 3 4 - 5 - 6

\* Solo para el Reino Unido

\*\* Serpientes para vapor solo disponibles con aletas de aluminio y tubos de acero

Material de las aletas	
Cobre	Cobre
Aluminio	Aluminio
Aluminio-praseodimio	Aluminio previamente pintado
Cobre estañado	Cobre estañado

## Características del diseño

- Los codos de los serpentines están contruidos con paredes de grosor uniforme y soldados con una aleación de cobre fosforoso.
- Los cabezales están hechos de acero o cobre. Este último solo se utiliza si los tubos del serpentín también son de cobre.  
Hay dos opciones diferentes para las conexiones: roscadas o embridadas. En el caso de los colectores de cobre, la parte roscada está hecha de latón y tiene 2 pulgadas de diámetro, mientras que el resto es de acero inoxidable.
- La estructura de contención está hecha de acero galvanizado con un grosor mínimo de 1,5 mm y sin soldaduras. Los orificios de paso del tubo reforzado están embutidos, lo que evita que el tubo se desgaste, ya que tiende a expandirse cuando pasan líquidos calientes por su interior. Si el aire es altamente corrosivo, también podemos ofrecer estructuras de contención de acero inoxidable.
- Dado que los serpentines están instalados en rodetes en el interior de la unidad, se pueden extraer fácilmente, ya sea desde el lado donde hay las conexiones hidráulicas o desde el otro lado, simplemente quitando el panel lateral.  
Hay sellos estancos en los pasos de las conexiones por los paneles.  
Es posible colocar más serpentines uno al lado del otro, con todas las conexiones situadas en el mismo lado.  
Una válvula de purgadora de drenaje situada en los cabezales permite que se vacíen completamente.  
En lo que a los serpentines de refrigeración se refiere, la sección cuenta con una bandeja de drenaje de condensación de grandes dimensiones, inclinada hacia el drenaje para evitar la acumulación de agua. En función de los requisitos, el depósito puede estar hecho de acero galvanizado, aluminio o acero inoxidable AISI de tipo 304 (también de AISI 316L y polipropileno en el Reino Unido).



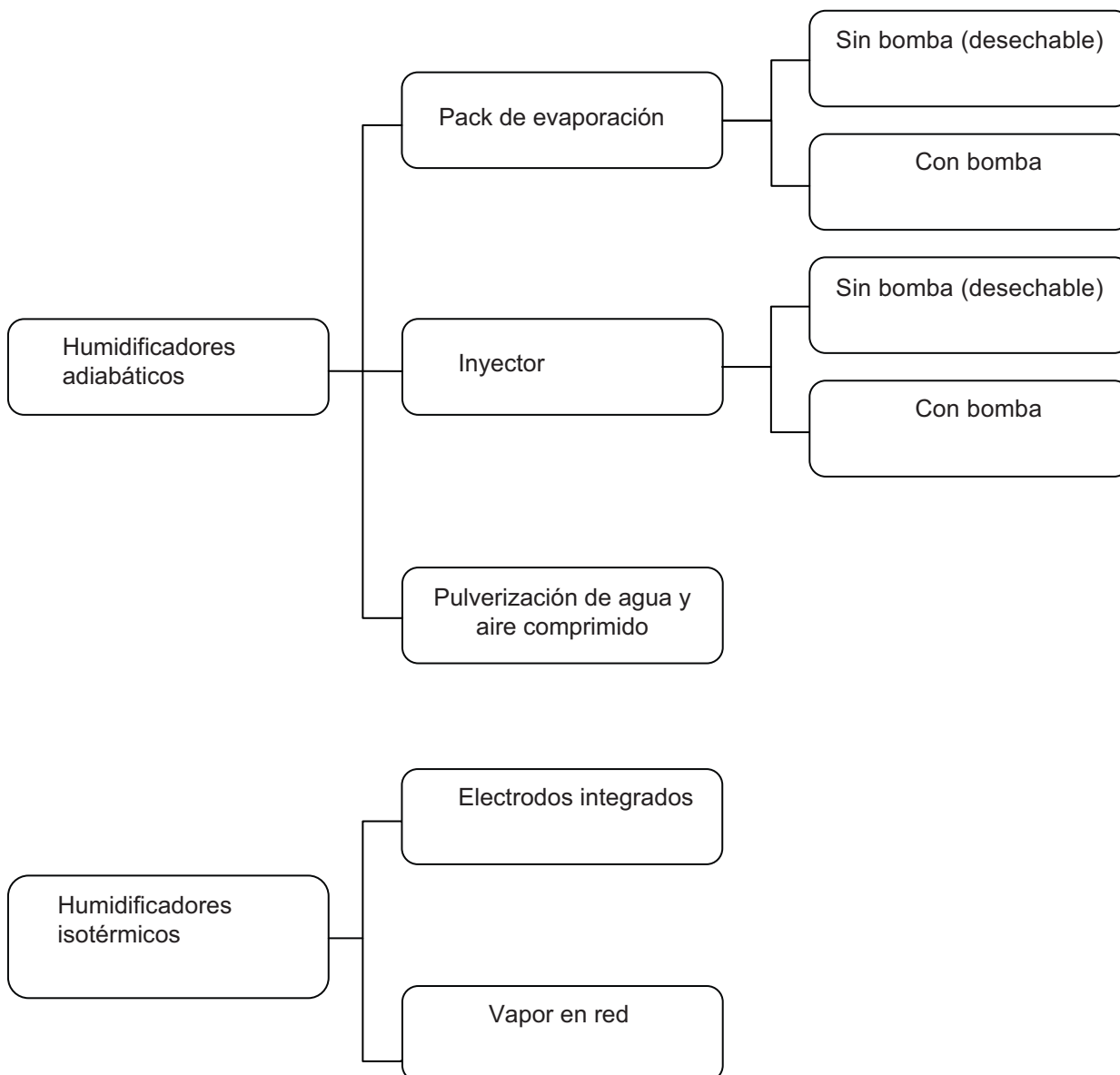
Figura 3: Primer plano de un eliminador de gotitas y un cabezal de serpentín

## Certificaciones

- Los serpentines de agua y de refrigerante tienen una certificación que indica que se les efectuó una inspección utilizando una prueba de sellado a una presión de aire de 30 bar con el serpentín sumergido en agua. Todos los serpentines R410 DX se prueban con una presión máxima de 40 bar.
- Por su parte, los serpentines de vapor tienen una certificación PED.

## Sección de humidificación

Las unidades utilizan los sistemas de humidificación siguientes:



### Humidificadores adiabáticos

#### Humidificadores con pack de evaporación

- Características del diseño

El pack alveolar está hecho con un papel kraft especial de celulosa pura, impregnado con resina para conseguir unos altos niveles de absorción y una resistencia mecánica notable.

De la protección contra hongos, algas y bacterias se encargan los agentes anti-microorganismos distribuidos por la fibra de la celulosa. El pack alveolar para humidificadores sin bomba tiene un grosor de 100 mm, y de 200 mm para humidificadores con bomba.

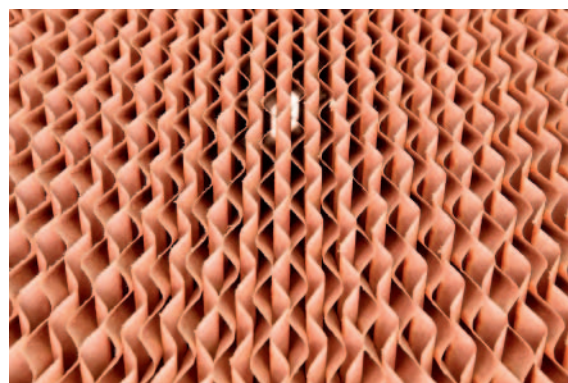


Figura 4: Primer plano de un pack de evaporación

El agua se distribuye uniformemente desde arriba mediante un sistema abocinado.

Los humidificadores que incorporan una bomba tienen también una bomba de inmersión en el interior de la bandeja de recirculación.

La bandeja de recirculación se rellena automáticamente utilizando un sistema de flotación e incorpora una llave de paso para regular la cantidad de agua que se envía. Además, un sistema de drenaje directo permite controlar la concentración de sarro en el agua, evitando así una calcificación excesiva.

El sistema regula automáticamente la cantidad de agua de la bandeja de recirculación, lo que reduce la posibilidad de que se formen algas y de que proliferen colonias de bacterias.

En el caso de sistemas sin bomba, hay un depósito que recoge el agua no evaporada en la parte inferior. Por contra, en los sistemas con bomba, el depósito recoge agua procedente de la bandeja de recirculación. El depósito está inclinado hacia el drenaje para evitar que el agua se quede estancada.

Los humidificadores se pueden sacar completamente de la unidad para facilitar la limpieza del interior, algo necesario para evitar la proliferación de algas y colonias de bacterias. En los humidificadores con una bomba, es posible extraer solo el pack alveolar, dejando la bandeja de recirculación en el interior de la unidad, con la bomba fijada a ella.

- Eficiencia

60% en los humidificadores sin bomba, con una temperatura del aire de entrada de 27°C y una temperatura del agua de entre 13 y 15°C.

75% en los humidificadores con bomba, con una temperatura del aire de entrada de 27°C y una temperatura del agua de entre 13 y 15°C.

### **Humidificadores de inyección**

- Características del diseño

El agua se distribuye dentro de la sección mediante boquillas pulverizadoras montadas en rampas de PVC.

Los conos de distribución del agua cubren todo el flujo de aire pero no se solapan, evitando así la formación de macrogotas que el aire no puede absorber.

La sección de humidificación tiene una doble cámara hecha de acero y equipada con compuertas de inspección, de modo que el agua rociada nunca alcanza la cara interna de los paneles.

La bomba de los humidificadores que incorporan una se encuentra en un soporte adecuado, fuera de la unidad.

Un cuenco inclinado hacia el drenaje y situado en el fondo de la unidad ayuda a drenar el agua no evaporada y, a su vez, evita que se acumule; en los humidificadores con bomba, un sistema de flotación rellena automáticamente este cuenco.

- Eficiencia

70% en los humidificadores sin bomba, en la versión estándar con una rampa contracorriente, con una temperatura del aire entrante de 27°C y una temperatura del agua de entre 13 y 15°C.

85% en los humidificadores con bomba, en la versión estándar con una rampa contracorriente, con una temperatura del aire entrante de 27°C y una temperatura del agua de entre 13 y 15°C.

### **Humidificadores de pulverización de agua y aire comprimido**

- Características del diseño

Las boquillas pulverizadoras, hechas de acero inoxidable AISI de tipo 316, están montadas en la entrada de flujo de las rampas pertinentes y utilizan una válvula de espiga automática para limpiarse automáticamente.

El agua se pulveriza con precisión y se distribuye en forma de minúsculas gotas, con un diámetro aproximado de 10 µ.

La sección de contención tiene una doble cámara hecha de acero y equipada con compuertas de inspección, de modo que el agua rociada nunca alcanza la cara interna de los paneles.

Hay también un cuenco en la parte inferior, inclinado hacia el drenaje, que ayuda a drenar el agua que no se ha evaporado y evita que se acumule.

Un armario de supervisión situado en el exterior de la unidad permite que el sistema gestione automáticamente los caudales de agua y aire comprimido, limpiando también las boquillas pulverizadoras y generalmente controlando del sistema de humidificación.

El armario de supervisión solo necesita estar conectado a la red eléctrica mediante una toma monofásica de 220 voltios.

- Eficiencia

90% con una temperatura del aire de entrada de 27°C y una temperatura del agua de entre 13 y 15°C.

## Humidificadores isotérmicos

### Humidificadores de electrodo sumergido

- Características del diseño

El productor de vapor, completamente independiente, se encuentra en el exterior de la unidad, cerca de la misma.

Se trata de un armario de acero galvanizado que contiene la caldera cilíndrica y el sistema electrónico que se encarga de ajustar la cantidad de vapor producido.

El sistema de regulación es modulado y recibe señales de la sonda de humedad, que se encuentra en el entorno o en el canal de recuperación. La sonda es un accesorio que puede incluirse con el sistema adquirido.

El generador de vapor también incorpora un teclado y una pantalla gráfica para facilitar la programación y controlar las operaciones.



Figura 5: Tubo de vapor de humidificador isotérmico y eliminador de gotitas

Las boquillas de distribución, hechas de acero inoxidable y alimentadas por los tubos transportadores pertinentes, son de doble manguito e incorporan un drenaje de condensación para garantizar que solo añaden vapor al flujo de aire. Su tamaño está optimizado para distribuir de manera uniforme el vapor en el caudal de aire.

El depósito inferior de la sección, que está inclinado hacia el drenaje, recoge y drena la condensación sin permitir que se acumule en el interior del sistema.

- Condiciones de uso

Entorno de instalación del generador de vapor:

temperatura: de 1 a 40°C

humedad relativa: del 10 al 60%

Suministro de agua:

temperatura: de 1 al 40°C

presión: de 1 a 8 bar

dureza: inferior a 40°f

conductividad eléctrica: de 75 a 1250 µS/cm

### Humidificadores con vapor en red

- Características del diseño

Las boquillas de distribución son de doble manguito y están hechas de acero inoxidable.

Se alimentan a través de la válvula correspondiente, equipada con un obturador y diseñada para que la controle el actuador neumático o eléctrico principal. El actuador es un accesorio que puede incluirse con el sistema adquirido.

La válvula incorpora un puerto de descarga de condensación y un filtro en Y que se debe montar en la entrada de vapor.

En base al volumen de vapor que se vaya a emplear y a las condiciones de uso del sistema, es posible reducir el tamaño de la cámara mediante distribuidores de vapor multirampa.

Condiciones de uso: presión de entrada del vapor en la red inferior a 4 bar

## Sección de ventilación

Los ventiladores centrífugos se usan para:

- doble entrada y doble anchura (DIDW) con transmisión de polea y correa
- ventiladores insertables

### Ventiladores centrífugos de doble entrada y doble anchura con transmisión de polea y correa

#### Versiones

- palas curvadas hacia fuera (MCF)
- palas curvadas hacia dentro (MCB)
- palas AIRFOIL curvadas hacia dentro (MCB-AF)

#### Características del diseño de los componentes

- carcasa de acero galvanizado
- bastidor rectangular de acero galvanizado
- cojinetes esféricos autoalineables con lubricación permanente
- rotor equilibrado estáticamente con:
  - cubo de acero rectificado
  - palas de acero galvanizado en la versión con las palas curvadas hacia fuera, y de acero pintado para la versión con las palas curvadas hacia dentro.
- poleas de hierro fundido equilibradas estáticamente
- motor asíncrono trifásico, compatible con las normas internacionales IEE y con:
  - estructura cerrada con ventilación externa
  - rotor en cortocircuito
  - alimentación eléctrica con tensiones nominales europeas compatible con la tecnología Inverter
  - forma B3
  - nivel de protección IP55
  - nivel de aislamiento F

#### Rendimiento

- clase de tolerancia 1 según la norma DIN 24166

#### Soluciones técnicas adoptadas

- La tensión generada por la unidad motora del ventilador se absorbe en el interior de la unidad, por lo que no es necesario utilizar ningún sistema antivibratorio adicional debajo del bastidor base de la unidad de tratamiento de aire. El conjunto de motor y ventilador descansa sobre una base resistente, hecha con perfiles cerrados de aluminio doble con estructuras antivibratorias de muelles o goma. Los perfiles cerrados permiten contrarrestar adecuadamente la fuerte tensión generada en el extremo superior. Si los perfiles no estuvieran cerrados, esta tensión ampliaría progresivamente la abertura de los perfiles y terminaría rompiéndolos.
- La transmisión es a través de correas de transmisión de caucho y poleas de casquillos cónicos. El dispositivo tensor deslizante permite tensar automáticamente las correas, lo que elimina la necesidad de tener que ajustar la alineación entre motor y ventilador cada vez que se vuelven a tensar las correas. Las correas, construidas según la norma ISO/R 460, tienen el tamaño adecuado para transmitir 1,5 veces la potencia instalada; los motores de más de 1,5 kW de potencia cuentan con dos correas como mínimo. Las poleas, equilibradas de acuerdo con la norma ISO/R 254, cuentan con pasos variables (opcionales) para potencias inferiores a 3 kW, para así facilitar la calibración del sistema.

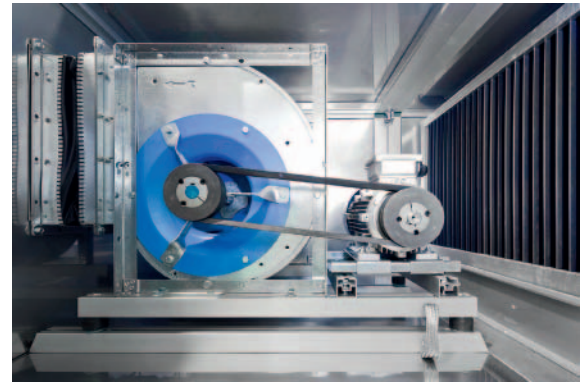


Figura 6: Conjunto de ventilador y motor y eliminador de gotitas

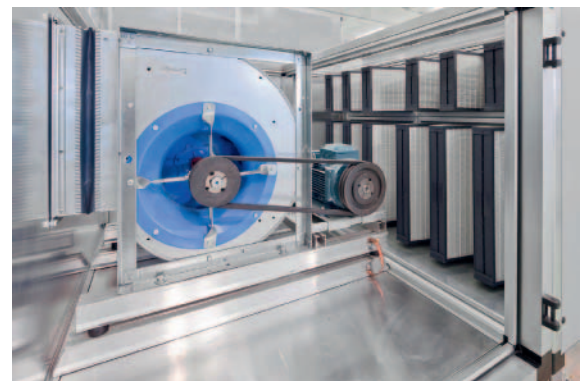


Figura 7: Sección del ventilador y filtro de bolsa



Figura 6: Primer plano del conjunto de ventilador y motor (motor excéntrico)

- Es posible que la carcasa del ventilador tenga un puerto de inspección (opcional), que se puede abrir con las herramientas adecuadas.  
El puerto permite lavar el rodete del ventilador con un sistema de agua a presión, por lo que hay una junta de drenaje opcional en la parte más baja de la carcasa, equipada con roscas para conectarla al tubo de drenaje.
- Hay una conexión flexible montada en el tubo de salida de descarga compuesta por un manguito de PVC unido a soportes galvanizados y bridas en secciones de aluminio extruido.
- En función de las necesidades del sistema, el flujo de salida de la carcasa del ventilador puede ser horizontal, ascendente o descendente.

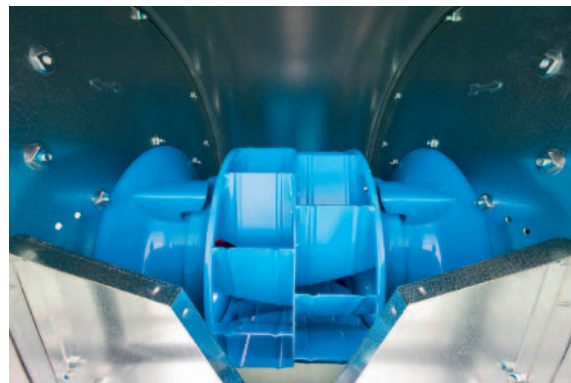


Figura 7: Ventilador curvado hacia dentro

#### Accesorios

- malla protectora en la abertura de entrada
- carcasas para las transmisiones, hechas de malla electrosoldada galvanizada y fáciles de retirar con una herramienta, para controlar el nivel de desgaste de las correas
- microconmutador de seguridad que para el suministro de electricidad al ventilador cuando se abre la puerta de acceso a la sección
- malla protectora, extraíble con una herramienta, en la compuerta de acceso a la sección

#### Características especiales

- motor lejos del flujo de aire
- doble motor, uno en espera
- un motor con ventiladores dobles
- unidad con dos ventiladores al 50% del caudal de aire
- unidad con dos ventiladores al 100% del caudal de aire, uno en espera



Figura 8: Ventilador curvado hacia fuera

#### **Ventiladores centrífugos insertables**

##### Características del diseño de los componentes

- perfiles del bastidor de acero galvanizado
- rotor equilibrado de acuerdo con la norma DIN ISO 14694 y con palas curvadas hacia dentro de acero pintado
- motor asíncrono trifásico, compatible con las normas internacionales IEE y con:
  - rotor en cortocircuito
  - alimentación eléctrica con tensiones nominales europeas
  - compatible con la tecnología Inverter
  - forma B3
  - nivel de protección IP55
  - nivel de aislamiento F

##### Rendimiento

- clase de tolerancia 1 según la norma DIN 24166

##### Soluciones técnicas adoptadas

- La tensión generada por la unidad motora del ventilador se absorbe en el interior de la unidad, por lo que no es necesario utilizar ningún sistema antivibratorio adicional debajo del bastidor base de la unidad de tratamiento de aire.

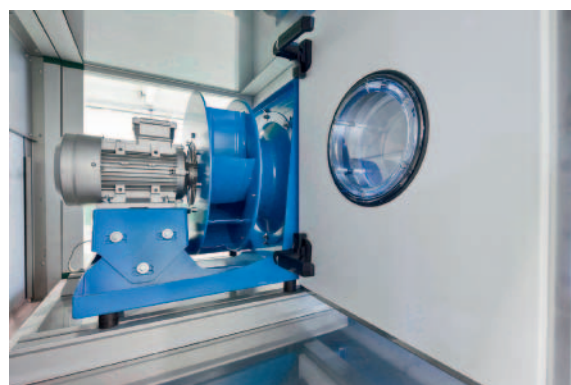


Figura 9: Ventilador insertable y compuerta que se abre hacia dentro

## Accesorios

- microconmutador de seguridad que para el suministro de electricidad al ventilador cuando se abre la puerta de acceso a la sección
- malla protectora, extraíble con una herramienta, en la compuerta de acceso a la sección

## Sección de recuperación de calor

Se utilizan dos tipos de dispositivos de intercambio de calor:

- de placas
- rotativos

### Dispositivos de intercambio de calor de placas

#### Principio operativo

- Se basa en el intercambio de calor entre el flujo transversal de aire fresco y aire expulsado: el aire pasa por canales adyacentes pero totalmente separados, de modo que los dos flujos no se contaminan el uno al otro.

#### Características del diseño

- El pack de intercambio de calor está hecho de placas de aluminio prensadas (con el plástico como alternativa para unidades pequeñas), con perfiles optimizados para ofrecer las siguientes ventajas:
  - elevada rigidez gracias a los bastidores horizontales y verticales (o, en el caso de intercambiadores de calor con capacidades superiores a los 50.000 m<sup>3</sup>/h, un diseño de grano cruzado)
  - poco impacto de la velocidad del aire en la eficiencia de la recuperación de calor
  - caída de gotas de condensación en todas direcciones
  - equilibrado del flujo de aire, que puede ser irregular, dentro del intercambiador
  - mínima caída de la presión estática
  - gran obstáculo a la acumulación de impurezas

En atmósferas agresivas, las placas tienen un recubrimiento acrílico protector (opcional).
- La estructura de alojamiento es un bastidor perfilado de aluminio, con paneles de cierre de láminas de metal o plástico unidos con pernos al vestidor. Por su parte, la junta hermética, junto con la forma particular de los perfiles, garantiza la máxima hermeticidad.
- Los bordes del pack de intercambio de calor se fijan a los perfiles mediante una técnica patentada que utiliza resinas, lo que garantiza que el pack se integre de manera óptima en la estructura de alojamiento.
- Los sistemas de recuperación pueden contar con una sección de desviación, ubicada en el lateral o en el centro.
 

Los amortiguadores están fijados a las bridas de la estructura de alojamiento, cerca de la sección de entrada de aire, sin reducir la rigidez y sin dañar el pack de intercambio de calor.
- Es posible instalar un prefiltro dentro de la sección en la que se encuentra el intercambiador de calor y, dado que el intercambiador de calor está instalado sobre rodetes, se puede extraer fácilmente.
 

La sección también tiene dos depósitos de drenaje, uno para cada sección del intercambiador. Los depósitos de acero galvanizado, que también pueden estar hechos de acero inoxidable, están inclinados para recoger la condensación del drenaje.



Figura 10: Primer plano de un intercambiador de calor de placas

#### Límites de uso:

- La diferencia de presión máxima entre los dos flujos de aire será de entre 1.500 y 2.500 Pa, siempre en base al tamaño del dispositivo de recuperación.

## Eficiencia

- Entre un 40 y un 60%

## Dispositivos de intercambio de calor rotativos

### Principios operativos

- La rueda de recuperación de calor consiste de un tambor giratorio y pasos para el aire expulsado en una mitad y pasos para el aire fresco en la otra. En consecuencia, debido a la rotación continua del pack de intercambio, se transfiere calor pero también se produce una cierta contaminación, mínima aunque inevitable, entre los dos flujos.

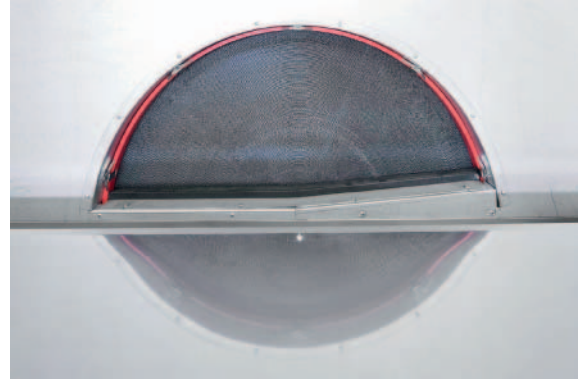


Figura 11: Rueda de recuperación de calor

### Características del diseño

- El rotor se hace uniendo palas de aluminio corrugadas, colocadas por orden para crear canales axiales ajustados con secciones triangulares.  
El rotor tiene una profundidad de 200 mm en dirección al flujo de aire, las secciones triangulares tienen entre 1,6 y 2,9 mm de altura y las palas tienen un grosor de entre 60 y 120  $\mu$ .  
Se utilizan dos tipos de materiales para fabricar las palas:
  - aluminio natural cuando la energía se transfiere por condensación en el lado caliente
  - aluminio recubierto con sustancias absorbentes cuando la energía se transfiere sin condensación
 El rotor está reforzado con unas dobles viguetas soldadas al cubo y a la carcasa perimetral. Si el rotor es bastante grande, puede dividirse en más de un segmento.  
El cubo, fijado a la estructura de contención, tiene un par de cojinetes esféricos en el interior, que aportan las siguientes ventajas:
  - protección efectiva contra la acumulación de impurezas
  - bloqueo axial con anillos Seeger que facilitan su extracción y sustitución
  - alineación exacta
  - posicionamiento relativo preciso de los ejes, el cubo y el rotor
  - estabilidad notable gracias a la unión del eje a los dos travesaños de la estructura de contención
- Hay dos diseños diferentes de la estructura de contención:
  - bastidor de acero galvanizado autosostenido
  - estructura de aluminio extruido para diámetros superiores a 2.620 mm
- Hay una abertura lateral para inspección y mantenimiento.
- La junta hermética de plástico está fijada al rotor y al bastidor de la estructura de contención mediante un doble muelle. Por su parte, un cepillo sellador situado en los travesaños evita la contaminación de los dos flujos de aire.
- El rotor lo acciona un motor de transmisión por correa.  
El motor, ubicado en un soporte fijado a la estructura, se acciona:
  - mediante la función de encendido/apagado
  - mediante el Inverter (señal de 0 a 10 V)
- La sección de la unidad que contiene el dispositivo de recuperación incorpora filtros sintéticos plegados G3-G4 en los obturadores de regulación y del aire fresco de la entrada de aire del exterior y del escape.  
Si la humedad relativa del aire expulsado es superior al 50%, también habrá un depósito para recoger y drenar la condensación. Este depósito está hecho de acero galvanizado, aunque, si el cliente lo pide, también puede ser de acero inoxidable.

### Límites de uso:

- La máxima diferencia de presión posible entre los dos flujos de aire es de 1.500 Pa.

## Eficiencia

- Entre un 60 y un 80%

## Quemadores de gas

Las unidades pueden estar equipadas con dos módulos quemadores de gas diferentes:

- módulo de condensación PCH
- módulo GH

### Módulo de condensación PCH

#### Características técnicas

- Cámara de combustión de acero inoxidable AISI de tipo 430, con forma específica de "lágrima" que optimiza el proceso de intercambio de calor.
- Intercambiador de calor de acero inoxidable con bajo contenido en carbono.
- Circuito de combustión estanco.
- Microprocesador con modulación continua de la energía térmica.
- El uso de una innovadora técnica de mezclado de aire y gas hace que el módulo sea completamente seguro, dado que la válvula de gas suministra el combustible en función del caudal de aire, regulándolo siguiendo unos parámetros ya predefinidos de fábrica.

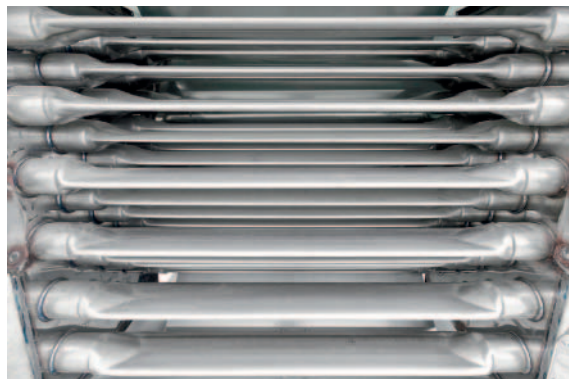


Figura 12: Intercambiador calentador de gas

#### Configuración

- El módulo ya está preparado para introducirlo en la unidad y puede funcionar de manera independiente: solo debe conectarse a la red eléctrica y a la red de suministro de gas.

#### Rendimiento

- Energía térmica máxima: 197 kW
- Rendimiento: 105% (en referencia a la potencia calorífica más baja)
- Emisiones de:
  - óxido de carbono (CO) = 0 ppm
  - óxido de nitrógeno (NOx) = < 30 ppm

#### Certificaciones

- Directiva 90/396/CEE sobre aparatos de gas, directiva 90/392/CEE sobre maquinaria, directiva 72/23/CEE sobre material eléctrico de baja tensión y directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética

### Módulo GH

#### Características técnicas

- Estructura de soporte galvanizada
- Cámara de combustión de acero inoxidable AISI de tipo 430 con superficie de alto intercambio
- Horno de inversión de llama con un circuito de combustión completamente soldado con tres pasos de gas de combustión
- Intercambiador de calor de alto rendimiento hecho de acero inoxidable con bajo contenido en carbono, formado por una sección cónica de carcasa y tubo con perfil aerodinámico

#### Configuración

- La estructura de soporte, insertada en el interior de la unidad, contiene la cámara de combustión y el intercambiador de calor. El quemador y el armario con los controles electrónicos y la interfaz de usuario se encuentran fuera de la unidad. Estos dos componentes se proporcionan en forma de accesorios.

### Rendimiento

- Energía térmica máxima: 920 kW
- Rendimiento: 94% (en referencia a la potencia calorífica más alta)

### Certificaciones

Directiva 90/396/CEE sobre aparatos de gas

## Silenciadores

Los silenciadores utilizados tienen un elevado rendimiento acústico, una gran calidad de construcción y una pérdida de carga por caída de presión reducida.

### Características

- bastidor de acero galvanizado
- pantallas acústicas de 200 mm de anchura y encajados en bastidores de acero galvanizado; los dos silenciadores laterales tienen 100 mm de anchura y se obtienen dividiendo las particiones de 200 mm en el plano simétrico vertical
- lana mineral insonorizadora con una densidad de 60 kg/m<sup>3</sup> cubierta con una superficie reforzada en la versión estándar; a petición del cliente, se puede cubrir con metal perforado con una membrana protectora de poliéster, impermeable y resistente a temperaturas de hasta 120°C
- los perfiles aerodinámicos en los bordes del silenciador reducen todo lo posible la resistencia al flujo de aire y la regeneración del ruido



Figura 13: Primer plano de los silenciadores

### Consideraciones de diseño y tamaño

- los cortocircuitos de ruido se evitan utilizando silenciadores con una longitud equivalente a la anchura de la sección de la unidad
- en caso de un paso inferior a 100 mm, el dimensionamiento debe basarse en una velocidad de flujo de entre 6 y 12 m/s y una caída de presión no superior a 70 Pa

### Certificaciones

- material aislante acústico fabricado de acuerdo con la nota Q de la directiva 97/69/CE, o clasificable de sustancia no cancerígena
- datos de amortiguación acústica probadas de acuerdo con la norma ISO 11691
- pruebas de caída de presión efectuadas de acuerdo con la directiva ISO 7244





La posición única de Daikin como empresa líder en la fabricación de equipos de climatización, compresores y refrigerantes la ha llevado a comprometerse de lleno en materia medioambiental. Hace ya varios años que Daikin se ha marcado el objetivo de convertirse en una empresa líder en el suministro de productos que tienen un impacto limitado en el medio ambiente. Para conseguirlo, es necesario diseñar y desarrollar una amplia gama de productos respetuosos con el medio ambiente, así como crear un sistema de gestión de energía que se traduzca en la conservación de energía y la reducción del volumen de residuos.

La presente publicación tiene solamente finalidades informativas y no constituye ningún tipo de oferta vinculante a Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. ha recopilado los contenidos de esta publicación utilizando la información más fiable que le ha sido posible. No se da ninguna garantía, ya sea explícita o implícita, de la integridad, precisión, fiabilidad o adecuación para casos concretos de su contenido y de los productos y servicios presentados. Las especificaciones pueden sufrir cambios sin previo aviso. Daikin Europe N.V. rechaza de manera explícita cualquier responsabilidad por cualquier tipo de daño directo o indirecto, en el sentido más amplio, que se derive de o esté relacionado con el uso y/o la interpretación de esta publicación. Daikin Europe N.V. posee los derechos de autor de todos los contenidos de este documento.



Daikin Europe N.V. participa en el Programa de Certificación Eurovent para acondicionadores (AC), enfriadores de agua (AC) y fan coils (FC). Compruebe la validez del certificado en [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com) o visitando [www.certiflash.com](http://www.certiflash.com).



Los productos Daikin son distribuidos por: