

## PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### “SUSTITUCIÓN DEL CLIMATIZADOR DE PLANTA 1º A 6º DEL TRIBUNAL CONSTITUCIONAL

El climatizador ha de presentar las siguientes características (mínimas que se podrán mejorar)

Baterías, se especificarán las baterías a instalar.

|            |             |        |
|------------|-------------|--------|
| Potencias: | Frio Total: | -190kW |
|            | Calor Total | 240 Kw |

Ventilador.

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Caudal de aire                  | 38.500 m3/h                   |
| Caudal específico kg a.s./h     | 43.331 frio / 40.213 calor    |
| Perdida de carga (seco/hum) Pa: | Frio 112/143      Calor 28/28 |
| Presión disponible:             | 350 Pa                        |

Humectador.

Rendimiento 79 %

Velocidad aire interior UTA: 2

.1 M/S circuito impulsión

Agente térmico: Agua, Te / Ts  
Perdida de carga

Frio 7/12 °C      Calor 85/70 °C  
12 kPa

Clasificación de los filtros:

M6 y F7

Incluido: sonda de presión diferencial en el ventilador

Toma de presión en filtros (sin equipo de medida.)

Unidad para montaje en INTERIOR.

Las unidades climatizadoras de aire cumplen las funciones de acondicionamiento del aire interior de diferentes espacios que implica: filtraje, calentamiento, enfriamiento, humectación, deshumectación y renovación del aire.

La presente especificación también se aplica a unidades ventiladoras y extractores de aire, que sean con ventiladores del tipo centrífugo, en las partes que les correspondan.

Los climatizadores estarán formados por la unión de diferentes secciones, todas de la misma sección transversal, contruidos con panel sandwich de chapa de acero galvanizada, como se describe a continuación.

#### 1. Envoltente del climatizador

Las secciones del climatizador se formarán a partir de paneles sandwich que se irán fijando a un bastidor:



- a) Bastidor: Formado por perfiles de chapa de acero galvanizada o de aluminio, de 3 mm de espesor. Las cantoneras de los perfiles serán de fundición de aluminio. La geometría de los perfiles será tal que no existirán puentes térmicos para que no haya condensaciones en el exterior de los mismos.

- b) Paneles: Paneles tipo sandwich con la siguiente composición:

Exterior: Chapa de acero galvanizada 1.5 mm., pintada de color a especificar

Interior: Chapa de acero galvanizada 1,5 mm.

Aislamiento: Manta de fibra de vidrio de alta densidad, de 40/50 mm de espesor y 70 a 100 kg/m<sup>3</sup>.

El material del aislamiento de los climatizadores debe ser de clasificación al fuego M0 (no combustible). No se aceptarán, por lo tanto, aislamientos del tipo de espumas de poliuretano inyectadas.

- c) Coeficientes de transmisión y atenuación: Los paneles cumplen una doble función de aislamiento térmico y acústico de la unidad. Los valores máximos del coeficiente de transmisión térmica (K, en W/m<sup>2</sup>K) y mínimos del coeficiente de atenuación acústica (A, en dBA) serán los siguientes:

Aislam. KA

Para interior: Clim.: 40 mm 0,726

- d) Resistencia mecánica: Los suelos de las unidades serán pisables, y los paneles serán en general rígidos y no deformables. La presión mínima (positivas o negativas) que deben soportar los paneles sin deformarse serán de 1.800 Pa.

- e) Estanqueidad: Los paneles se fijarán al bastidor firmemente atornillados, con juntas de goma entre paneles y bastidor para garantizar la estanqueidad. Las pérdidas (fugas) o entradas de aire por los paneles del climatizador no deben superar el 3 % del caudal de aire movido por el climatizador.

- f) Clasificación de la envolvente según UNE-EN 1886:

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Resistencia mecánica                 | D1.  |
| Estanqueidad -400 Pa                 | L2.  |
| Estanqueidad +700 Pa                 | L2.  |
| Fuga de derivación en filtro         | F9.  |
| Transmisión térmica de la envolvente | T3.  |
| Factor de puentes térmicos           | TB2. |

## 2. Accesos al interior del climatizador

Los paneles de la unidad deberán incorporar sistemas de acceso para realizar operaciones de verificación y mantenimiento en el interior de los climatizadores. Los accesos mínimos obligatorios



serán:

Ventiladores: cambio correas y motor

Filtros: cambio filtros

Baterías: limpieza, peinado, bandeja condensados

Humectadores: limpieza, cubetas

Recuperadores: limpieza, peinado, bandeja condensados

La dimensión de los accesos será tal que permita realizar fácilmente las operaciones anteriormente descritas, permitiendo el acceso de personal al interior de la unidad.

Se dispondrán puertas con bisagras y cierres tipo rápido, sin herramientas ni cerraduras, con cierre accionable también desde el interior (para evitar quedarse encerrado).

Se practicarán mirillas de inspección en accesos, con cristal transparente de seguridad, de 10 mm de espesor. La mirilla será circular, de diámetro mínimo 25 cm.

Se instalará luz interior en las zonas de acceso, accionable desde un solo interruptor por sección registrable, situado en un panel lateral del mismo (lado de accesos). Los apliques se fijarán a paredes interiores de los paneles, serán estancos, IP 65, en fundición de aluminio, lámpara incandescente de 60 W a 220 V. La instalación eléctrica asociada a esta iluminación será estanca tipo led 220.

### 3. Placa de características de la unidad

La unidad deberá incorporar en lugar bien visible una placa metálica de características, remachada al climatizador y con las características grabadas de forma indeleble en la misma. Los datos mínimos que deben figurar son:

- a) Marca, modelo y número de serie del climatizador
- b) Fecha de fabricación
- c) Caudal de aire ventilador/es
- d) Potencia eléctrica motor/es ventilador/es
- e) Presión disponible ventilador/es
- f) Potencia térmica batería/s

### 4. Ventilador (impulsión - retorno)

- a) Ventilador: Centrífugo, tipo plugfan con motor EC (electrónico conmutado), equilibrado dinámico y estáticamente, con palas de reacción, excepto los que tengan el motor con conexión directa. Ha de permitir la medida de sus revoluciones con un tacómetro.
- b) Motor: Con arranque directo, con variador de velocidad incorporado, hasta 5,5 kW y



estrella-triángulo para potencias superiores. Velocidad de giro: 1.450 r.p.m. Motor trifásico, índice protección IP 54 y eficiencia E15. Fijado a la bancada común motor-ventilador mediante una placa soporte regulable para regular la altura y distancia respecto al ventilador.

- c) Bancada: Bancada metálica común a motor y ventilador, de chapa galvanizada, apoya sobre amortiguadores de vibración tipo muelle. Para los pequeños climatizadores, los amortiguadores podrán ser del tipo tacos de goma.
- d) Embocadura: La posición de descarga se adaptará a la instalación existente. La conexión de la embocadura del ventilador a la envolvente se realizará con junta flexible.
- e) Distancias: La cámara del ventilador deberá dimensionarse de modo que el ventilador mantenga las siguientes distancias mínimas con otros elementos:

En la aspiración del ventilador 60cm.

En los laterales del ventilador se mantendrá una distancia mínima igual a 3/4 del diámetro de los ejes del ventilador, con un mínimo de 30 cm.

Los ventiladores se seleccionarán para proporcionar el caudal y presión disponible necesaria considerando los filtros sucios al 75 %.

## 5. Compuertas

La sección de compuertas sirve para regular la cantidad de aspiración, descarga y mezcla de aire. Las compuertas se construirán con lamas de chapa de acero galvanizada, de accionamiento opuesto, con perfil aerodinámico, cojinetes plásticos y bielas y accionamientos fuera del flujo del aire.

El accionamiento de las compuertas puede ser manual (para fijar en una posición) o motorizado (para regulación, con actuadores todo-nada o proporcionales). Los actuadores se instalarán en el interior del climatizador, y serán del par adecuado a la resistencia de las compuertas.

Las compuertas de aspiración y mezcla deberían estar preferentemente a 90 grados para optimizar el rendimiento de la sección de compuertas, consiguiendo una buena homogeneidad en la mezcla de aire.

Las compuertas deberán poder estar taradas para mantener un mínimo paso de aire. La posición de apertura de las compuertas deberá poder verse desde el exterior con un indicador mecánico.

Cuando haya compuertas de regulación motorizadas, se deben seleccionar para que su característica de control sea lineal. La compuerta de regulación debe producir un incremento de presión equivalente a la diferencia de presión entre las cámaras de



descarga y aire exterior, y deberá complementar a la compuerta de toma de aire exterior, para asegurar el caudal de aire constante a través del climatizador.

## 6. Baterías

En la sección de baterías se produce el atemperamiento del aire, enfriándolo (por agua fría) o calentándolo/precalentando (por agua caliente).

### Enfriamiento por agua:

Bastidor en chapa acero galvanizada. Tubos de cobre y aletas de aluminio, unión por expansión mecánica del cobre. Colectores de acero galvanizado. La batería incorporará purgador de aire y desagüe, conducido hasta bajante.

En la parte inferior de la batería se instalará una bandeja para recogida de condensados, construida en acero inoxidable, aislada interiormente con lámina asfáltica para evitar condensaciones en el exterior de la bandeja. No se aceptará la utilización de pintura asfáltica como aislante. La bandeja tendrá conexión para desagüe en su parte inferior. Contará con una bandeja de condensados adicional a media altura de la batería, para evitar el arrastre de condensados por el aire. La conexión de bandeja a desagües se realizará a través de un sifón. Las conexiones serán resistentes a la corrosión. La bandeja tendrá una pendiente mínima del 3 % hacia el desagüe, y la altura mínima del borde será de 5 cm.

La circulación de agua por la batería será a contracorriente respecto al flujo de aire, esto es, el agua entrará a la batería por la parte inferior de la última fila y saldrá por la parte superior de la primera fila.

Para garantizar un mínimo tiempo de contacto del aire con la batería, el número mínimo de filas de la batería será de 4.

Velocidad máxima de paso de aire por batería: 2,75 m/s

Presión de prueba: 30 kg/cm<sup>2</sup>

Presión de trabajo: 15 kg/cm<sup>2</sup>

Velocidad de agua en batería: 1,5 m/s

### Calentamiento por agua:

Bastidor en chapa acero galvanizada. Tubos de cobre y aletas de aluminio, unión por expansión mecánica del cobre. Colectores de acero galvanizado. La batería incorporará purgador de aire y desagüe, conducido hasta bajante.

La circulación de agua por la batería será a contracorriente respecto al flujo de aire, esto es, el agua entrará a la batería por la parte inferior de la última fila, y saldrá por la parte superior de la primera fila.



Para garantizar un mínimo tiempo de contacto del aire con la batería, el número mínimo de filas será de 2.

Velocidad máxima de paso de aire por batería: 3,5 m/s      Presión de prueba: 30 kg/cm<sup>2</sup>

Presión de trabajo: 15 kg/cm<sup>2</sup>

Velocidad de agua en batería: 1,5 m/s

## 7. Filtros

La sección de filtraje estará formada por módulos de dimensiones máximas 600x600 mm. Marco del módulo de acero galvanizado. Fijación al climatizador con sistema rápido (tipo clips) y con junta de estanqueidad para evitar by-pass de aire. El material de los filtros será no inflamable (clasificación M1). Los diferentes tipos de filtros que se pueden especificar son:

Prefiltros planos o en V: Se utilizarán como prefiltros de otros filtros de más rendimiento.

Material: Fibra de vidrio o sintética (lavable) Clase de filtro: EU4

Rendimiento: 90 % polvo sintético (tamaño medio partículas: 4 µm)

-- % polvo atmosférico

Pérdida de carga: 50 - 100 Pa (limpio - sucio)

Filtros de bolsas: Filtros de alta eficacia, con marco frontal y bolsas en V instaladas verticalmente.

Material: Fibra de vidrio (desechable)

Clase de filtro: EU7

Rendimiento: 98 % polvo sintético (tamaño medio partículas: 4 µm) 85

% polvo atmosférico

Pérdida de carga: 150 - 300 Pa (limpio - sucio)

## 8. Humectación

La sección de humectación permite aumentar la humedad relativa del aire tratado hasta los niveles necesarios según la normativa. En cualquier caso, precisará alimentación de corriente, toma de agua y desagüe. El humectador debe estar preparado para funcionar correctamente con agua corriente, sin ningún especial tratamiento. Existen dos posibles sistemas:

Humectación:

El aire pasa por paneles de fibras de alto rendimiento saturados de agua, y absorbe parte de esta agua en forma de vapor de agua. El sistema se compone de la bomba de circulación de agua, los paneles de fibra y la cubeta de recogida de agua.



La bomba de circulación de agua se encuentra sumergida en la cubeta, en la que hay una alimentación de agua a través de una válvula de flotador. La cubeta incorporará un rebosadero y un grifo de vaciado, y estará construida en acero inoxidable y aislada con lámina asfáltica para evitar condensaciones en su parte exterior. La bomba impulsa el agua a los paneles de celulosa higroscópica, que están tratados con sales anti-incrustantes y que quedan saturados de agua. El agua sobrante de los paneles va a parar a la cubeta.

Con este sistema se garantiza un mínimo nivel de humedad, pero el aire se humecta siempre hasta su saturación. La humectación es adiabática, y el aire se enfría al captar humedad. El sistema de control es todo/nada, actuando sobre la bomba.

#### 9. Instalación eléctrica

Se realizará con cable tipo VV 0,6/1 kV, manguera, continuo desde el cuadro eléctrico hasta el elemento alimentado. La canalización será bajo tubo o bandeja. La conexión final a la unidad se realizará con tubo aislante flexible reforzado (IP67) y racord de conexión.

Se instalará un interruptor de seccionamiento de seguridad, para cada acometida eléctrica, colocado en el propio climatizador, para realizar operaciones de mantenimiento en el climatizador.

#### 10. Instalación de control

Los diferentes elementos captadores (sondas) existentes y actuadores se instalarán en el climatizador de modo que no provoquen puentes térmicos.

Las sondas de humedad, temperatura y presión deben penetrar en el climatizador al menos un 25 % de la dimensión lateral del mismo, para poder medir valores significativos.

En el caso de un climatizador tipo V.A.V. en el que se instale una sonda de temperatura en la batería de frío y antes de la batería de calor, se deberá espaciar ambas baterías al menos 20 cm, para garantizar que la lectura de temperatura de frío no está afectada por la radiación de la batería de calor.

#### 11. Repuestos

Con la recepción de la instalación se proporcionará a la Propiedad los siguientes repuestos, para cada climatizador, y perfectamente referenciados:

- a) Un juego completo de filtros de cada ventilador



## 12. Instalación, bancada y apoyos

El climatizador se instalará sobre una bancada de inercia de hormigón, tendrá un canto mínimo de 10 cm, y se apoyará elásticamente sobre el forjado, a través de lámina de corcho. El climatizador apoyará sobre la bancada a través de alfombrilla antivibratoria.

## 13. Desagües

Los sifones y desagües se conducirán hasta la red de bajantes pluviales del edificio, para evitar la posibilidad de desifonajes y malos olores. Se conectarán de modo discontinuo, para que pueda observarse a simple vista si se está produciendo condensados o no. El diámetro de las tuberías de desagües será de 32 mm. El sifón de desagüe debe llenarse de agua antes de la puesta en marcha de la instalación y después de paradas prolongadas.

## 14. Conexión de tuberías y conductos

La conexión de tuberías a las baterías debe hacerse poniendo especial cuidado en no obstaculizar el acceso a otras secciones del climatizador (puertas de acceso).

La conexión de los conductos al climatizador debe realizarse con una conexión flexible para evitar transmitir vibraciones. Esta embocadura flexible debe estar también aislada térmicamente.