

TECNIVEL[®]

Unidades de Tratamiento de Aire

SERIE TECNIPAC



Presentación



En este catálogo les presentamos nuestras Unidades de Tratamiento de Aire (UTAs) serie TECNIPAC. Estos equipos han sido diseñados como resultado de la amplia experiencia de Tecnivel fabricando equipos para instalaciones de aire acondicionado de confort e industriales.

Han sido concebidos para ajustarse a los requerimientos más exigentes que puedan presentarse en las instalaciones, y además cumplir las normativas vigentes.

Objetivo

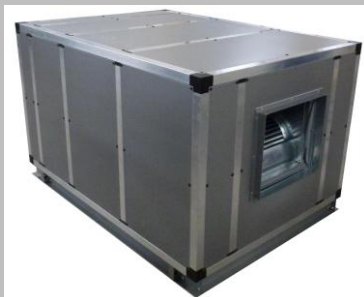
Este catálogo pretende ser una herramienta útil para ingenierías e instaladoras, disponiendo de un gran número de tamaños normalizados y una amplia gama de configuraciones para su selección rápida.

Además, permite especificar los componentes que integran estos equipos, y ofrecer toda la información necesaria para su definición.

Aplicación

La alta calidad de la envolvente de estos climatizadores, hace que esta serie sea adecuada para todo tipo de aplicaciones, tanto en montajes de interior como de intemperie, y así como trabajar en condiciones de baja, media y alta presión.

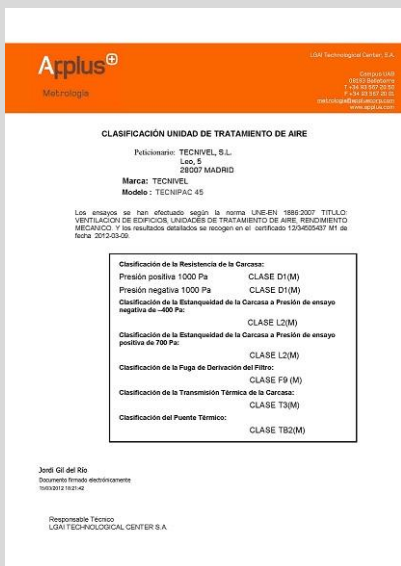
Alcance



La serie TECNIPAC presenta un rango de caudales de aire que abarca desde 1.000 m³/h hasta 35.400 m³/h. Bajo demanda podemos estudiar hasta 100.000 m³/h.

Las unidades pueden ser fabricadas con un gran número de posibilidades. Esta facilidad beneficia al instalador, que puede disponer de una unidad normalizada, pero a la vez hecha a la medida de su instalación.

Certificación del producto



Las Unidades de Tratamiento de Aire, serie TECNIPAC, han sido certificadas por el LGAI TECHNOLOGICAL CENTER (APPLUS), de acuerdo con la norma UNE-EN 1886:2007, con la siguiente clasificación:

- Resistencia mecánica de la envolvente:
 Presión positiva (+1000 Pa): D1 (M)
 Presión negativa (-1000 Pa): D1 (M)
 Estanqueidad de la envolvente:
 Presión negativa (-400 Pa): L2 (M)
 Presión positiva (+700 Pa): L2 (M)
 Fuga de derivación del filtro: F9 (M)
 Transmisión térmica: T3 (M)
 Factor de puente térmico: TB2 (M)

Marcado “CE”



Los climatizadores de la serie TECNIPAC, tanto en su diseño como en su construcción, están de acuerdo con las exigencias aplicables de seguridad y salud según la Directiva de Máquinas del Consejo de las Comunidades Europeas.

Las Directivas aplicables son:

- Directiva 2004/108/CE de Compatibilidad Electromagnética.
- Directiva 2006/95/CE de Baja Tensión.
- Directiva 2006/42/CE de Seguridad de Máquinas.

El cumplimiento de las exigencias de estas Directivas, nos permite realizar el marcado CE, entregando, su correspondiente *Declaración de Conformidad CE*, en todos los equipos.

Por otra parte, todos los componentes que incorporan nuestras unidades, y que estén afectados por las Directivas de Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética, vendrán con el correspondiente Marcado CE de su fabricante.

Sistemas de Calidad



TECNIVEL han implantado y aplica un Sistema de Calidad a todo el proceso de diseño y fabricación de sus productos.

La calidad de los productos de TECNIVEL, tanto en su diseño como en su fabricación, está cubierta por el certificado Nº 0.04.10236/01 emitido por la Entidad Certificadora TÜV CERT de TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, verificando el cumplimiento de las exigencias recogidas en la norma DIN-EN ISO 9001:2008.

Seguridad de Máquinas



En cumplimiento de la Directiva de Seguridad de Máquinas, todos nuestros equipos dispondrán de:

- Protección de elementos móviles.
- Tomas de tierra.
- Cartel indicador de peligro en las entradas a secciones con elementos móviles o temperaturas elevadas.
- Dispositivo de seguridad en puertas en zonas de sobre-presión.

Además, para alturas interiores superiores a 1600 mm, se dispondrán:

- Rejillas de protección en los oídos de los ventiladores.
- Puntos de luz (sin cablear) en las secciones de los ventiladores.
- Protección en la boca de descarga de los ventiladores, cuando éstas sean accesibles.
- Doble puerta de seguridad o protección interior, (con apertura de la segunda puerta mediante herramienta) en zonas de riesgo de altas temperaturas.



Todo ello, según el acuerdo marco tomado por los fabricantes de Unidades de Tratamiento de Aire, en el ámbito de A.F.E.C. (Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización).

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**Envolvente**

La envolvente está formada por una estructura cúbica de perfiles de aluminio extruido o galvanizado, unidos entre sí mediante piezas ortogonales fabricadas en plástico reforzado con fibra de vidrio o aluminio, sobre la que se acoplan los paneles de cierre, formados por doble bandeja, de chapa galvanizada y plastificada en el exterior y chapa galvanizada en el interior y relleno con manta de lana de roca.

Los paneles se fijan a la estructura mediante tornillería o cierres a presión. El espesor estándar de los paneles es de 45 mm.

Base

Construida en perfiles en U de acero galvanizado, que le confiere una notable rigidez, e integrada por paneles aislados y galvanizados, los cuales, son perfectamente pisables.

Chapa galvanizada según UNE 36130 (EN 10142), recubrimiento Z-275

Bandejas

Están integradas en las bases de los equipos, y tanto las bandejas de recogida de condensados como las de humectación, **serán de acero inoxidable** y fabricadas **con pendiente hacia el desagüe lateral**, (siguiendo las indicaciones de la norma UNE-EN 13053 y de la UNE 100130 IN), con el fin de conseguir una perfecta evacuación del agua, y garantizar la ausencia de retenciones en las mismas. De esta forma, se consigue aumentar las condiciones higiénicas de los equipos al reducirse, de forma drástica, la posibilidad de proliferación de microorganismos.

Puertas de Acceso

Para el acceso al interior de la unidad, hay paneles que ejercen la función de puerta, ya que van provistos de bisagras y cierres de presión, lo que permite abrir esos paneles para acceder al interior, o desmontarlos completamente.

La estructura de estos paneles es exactamente la misma que la del resto de paneles de cierre.

SERIE TECNIPAC

Montaje Intemperie

Para unidades ubicadas en el exterior, se dispondrán vierteaguas en puertas. El techo irá protegido con una lámina asfáltica impermeabilizante que garantiza su estanqueidad. Bajo demanda, se pueden entregar los equipos con doble techo de chapa perfilada, con caída hacia un lado o hacia ambos lados.

Opcionalmente se pueden montar picos de flauta con malla anti-pájaros, o rejillas de intemperie.

Acabado



Los perfiles estructurales de aluminio están en su color natural. Los paneles que conforman la envoltura, por su parte exterior, van plastificados en color gris (similar a RAL-9007).

Las bases se entregan también, de manera estándar, en color gris similar a RAL-9007.

Montaje en cuerpos

Si por necesidades de envío, dificultades de ubicación u otras causas, se tienen que enviar los equipos por módulos o parcialmente desmontados, el ensamblado de las distintas secciones es sumamente sencillo.

Accesorios



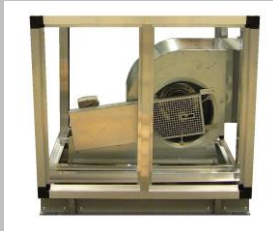
Constructivamente se pueden ofrecer los siguientes opcionales:

- Mirillas en puertas
- Bridas para acoplamiento de conductos.
- Suelo pintado.
- Pasillo de mantenimiento exterior.
- Chapa perforada en la parte interior del panel.
- Deflectores en bocas de impulsión.
- Suelo pisable tipo Tramex en huecos.

DESCRIPCIÓN COMPONENTES**Grupos Moto-ventiladores**

Pueden ser de dos tipos:

- Ventiladores con evoluta, montados sobre una bancada común con el motor, con antivibradores, conexión flexible, soporte motor regulable y transmisión.
- Ventiladores sin evoluta o plug-fan, con el motor directamente acoplado al rodete, no habiendo en este caso soporte motor regulable ni transmisión.

Ventiladores

Los ventiladores con evoluta pueden ser centrífugos de doble aspiración, con simple o doble turbina, y con álabes de acción o de reacción, según las necesidades de presión a obtener, rendimiento necesario o nivel sonoro.

Los ventiladores plug-fan llevan un rodete centrífugo de reacción, con un oído de aspiración.

Todos los ventiladores son equilibrados estática y dinámicamente según norma DIN ISO 1940-1 (VDI 2060), con calidad de equilibrado G 2,5 o G 6,3.

Los ventiladores llevarán rejillas de protección en los oídos para climatizadores de altura interior mayor a 1600 mm.

Opcionales: Puerta de registro, drenaje, cubre-eje, turbina de refrigeración, construcción antichispas (con certificación ATEX), acabado en pintura epoxi, rejillas de protección en oídos para climatizadores de altura interior inferior o igual a 1600 mm.

Bajo demanda también se pueden suministrar ventiladores centrífugos de simple oído así como de doble oído y triple turbina.

Motores

Los motores eléctricos serán trifásicos, forma constructiva B3, protección IP-55, aislamiento clase F y frecuencia de 50/60 Hz, para 2, 4, 6 y 8 polos. De forma estándar para potencias iguales o inferiores a 4 kW, se suministrarán a 230/400 V (arranque directo), y para potencia mayor a 4 kW serán de 400/690 V (arranque estrella-triángulo).

Todos los motores que empleamos cumplen la normativa sobre compatibilidad electromagnética, de baja tensión y son conformes al Reglamento 640/2009 de la Comisión Europea, con un nivel mínimo de rendimiento IE2. Además son aptos para el empleo de convertidores de frecuencia.

Opcionales: Protección de motor con sondas PTC, motores de dos velocidades, motores antideflagrantes o de seguridad aumentada para aplicaciones ATEX, o con tensiones y/o frecuencias distintas de la estándar.

Transmisión

La transmisión, en el caso de ventiladores con evoluta, se realiza por medio de poleas y correas trapeciales intercambiables, con medios de protección adecuada.

Filtros



Las normas UNE-EN 779 y EN 1822 especifican tres gamas de filtros según su eficacia: Filtros gruesos (G1 A G4), Filtros finos (F5 a F9) y Filtros Absolutos (H12 a H15).

Todos los filtros que suministramos tienen marco metálico para evitar su deformación. Tanto los filtros finos como absolutos de eficacia superior a F6, requieren ir en bastidores metálicos individuales con juntas de estanqueidad, y montados mediante clips de fijación con el fin de garantizar su eficacia, por lo cual es necesaria una sección de acceso delante de los mismos para su recambio.

Filtros gruesos (G4)

En instalaciones de climatización de confort, su aplicación se limita exclusivamente a proteger la etapa previa de filtración exigida por el RITE.

Nuestros filtros están contruidos en forma de V, con marco de chapa de acero galvanizado y malla de retención. La manta filtrante es de fibra acrílica regenerable de eficacia G4.

Filtros finos (F6 a F9)

En instalaciones de confort, según exige el RITE, la eficacia de estos filtros dependerá de las calidades de aire interior (IDA) y exterior (ODA).

Empleamos como estándar tanto filtros de bolsas como filtros compactos.

Filtros Absolutos (H13 y H14)



Dada la alta eficacia de este tipo de filtros, desde 99,97 % hasta el 99,99999 % sobre partículas de 0,3 micras (método D.O.P.), se ubican a la salida del aire de impulsión del equipo, como última sección de tratamiento. Además, al estar en zonas de sobrepresión, se evita la posibilidad de entrada de aire desde el exterior y así garantizar la alta eficacia de la filtración.

Las células filtrantes están integradas por manta de fibra de vidrio ultra-fina, plegada en forma de acordeón, mediante separadores de aluminio ondulado.

Compuertas



De forma estándar, nuestras compuertas son fabricadas con bastidor de aluminio y lamas aerodinámicas de aluminio con burlate de cierre y en oposición. El accionamiento puede ser manual o motorizado. En unidades grandes las compuertas pueden ser fabricadas con bastidor de acero galvanizado.

Opcionales: Lamas en paralelo, casquillos para altas temperaturas, chapas equilibradoras de presión y caudal, actuadores de compuertas montados de acción proporcional o de acción todo/nada con o sin finales de carrera.

Baterías



Se fabrican habitualmente en tubos de cobre de diámetros 10, 13 ó 16 mm y aletas de aluminio. El bastidor es de acero galvanizado. Los colectores, provistos con sus correspondientes desagües y purgadores, y terminación roscada hasta diámetros de 2".

Opcionales: Tubos de acero inoxidable, aletas de aluminio prelacado o de cobre, bastidores de acero inoxidable, y colectores de cobre.

Bajo demanda, los colectores se pueden suministrar embridados.

Además de utilizarse para agua fría y caliente, se pueden fabricar para agua sobrecalentada, vapor o refrigerantes.

Baterías Eléctricas

Están integradas por resistencias eléctricas monofásicas, las cuales se suministran cableadas para alimentación eléctrica trifásica de 400 V. Se dispone de klixon de seguridad en cada etapa para control térmico del aire tratado.

Según demanda pueden suministrarse para otros voltajes o en varias etapas.

Recuperadores de energía

Según el actual RITE, a partir de 1.800 m³/h de aire de expulsión, es necesario el uso de recuperadores de energía, cuyos rendimientos están establecidos por la aplicación concreta y el número de horas anuales de utilización de los equipos.

Recuperador de doble batería

Sistema de recuperación de calor sensible. El rendimiento de estos equipos oscila, generalmente, entre el 45 y el 50 %, y presenta la ventaja de permitir recuperar energía sin que el aire exterior y el de expulsión tengan que pasar por el mismo emplazamiento. Es decir, estas dos baterías pueden estar alejadas dentro de un mismo equipo, o incluso, estar ubicadas en distintas unidades, lo que les hace especialmente indicados en aquellos casos donde se quiera garantizar la total ausencia de contaminación transversal.

Bajo demanda, se puede suministrar el sistema hidráulico de recuperación, integrado con bomba aceleradora, vaso de expansión, desagüe con válvula de cierre y, dispositivos de llenado, purga y vaciado.

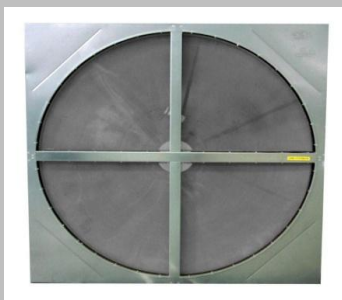
Recuperador estático de placas



Sistema de recuperación de calor sensible. El rendimiento de estos equipos oscila entre el 45 y el 55 %, en función de las velocidades del aire, relación de caudales de aire exterior y de extracción, así como de las características y materiales del recuperador.

Entre sus ventajas, cabe destacar, que no tiene piezas móviles, por lo que no requiere mantenimiento mecánico, ni conexiones eléctricas ni hidráulicas.

Recuperador Rotativo



Este sistema permite recuperar el calor sensible y tiene la opción de recuperar también el calor latente (recuperadores entálpicos). Su eficacia varía entre el 60 % y el 70%, dependiendo de la velocidad de rotación, velocidades del aire, relación de caudales del aire exterior y de expulsión, así como de las características y materiales del recuperador.

Opcionalmente, la velocidad de rotación puede controlarse mediante regulador electrónico, que optimiza la eficiencia del intercambio térmico.

Humectación de panel celular

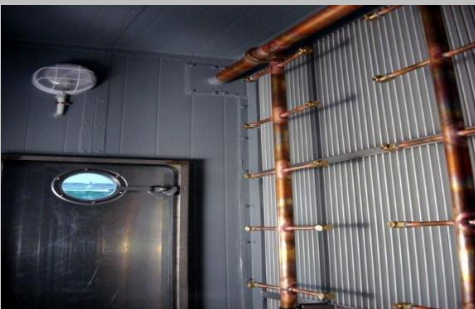


Es un sistema de humidificación adiabática, integrada por paneles de **fibra de vidrio incombustible** con marco de acero inoxidable, y montados sobre un bastidor de acero inoxidable con un sistema de riego incorporado con válvulas de corte. La bomba de recirculación es de tipo sumergible, en acero inoxidable, con motor eléctrico 230/400 V, III, 50 Hz. Se dispondrá de toma de alimentación con válvula de flotador, desagüe y rebosadero. Lleva incorporado un sistema de purga regulable manualmente para evitar la excesiva concentración de sales en el agua de la bandeja.

Según el rendimiento de saturación deseado, pueden suministrarse paneles desde 50 a 300 mm de espesor.

Opcionalmente, y cuando las velocidades de paso de aire sean superiores a 2,7 m/s, puede suministrarse un separador de gotas para evitar arrastre de agua, fácilmente desmontable

Humectación por pulverización



Es un sistema de humidificación adiabática por pulverización, integrada por pulverizadores de nylon o latón montados sobre un banco de tubería de cobre, plástico o acero inoxidable. Opcionalmente puede llevar pasarela de acceso en acero inoxidable. Se incorpora línea de recirculación con manómetro (opcional), válvulas de corte y bomba con motor eléctrico trifásico. Se dispondrán tomas de alimentación con válvula de flotador, desagüe y rebosadero, así como sistema de purga.

Según el rendimiento de saturación deseado, pueden suministrarse un simple o un doble banco de pulverización. En la entrada del aire se dispondrá un rectificador y a la salida un separador de gotas.

Humectación de vapor

Se pueden montar una o varias lanzas de vapor en acero inoxidable con sus correspondientes desagües, bien para ser alimentadas por un equipo de vapor externo, u opcionalmente por un equipo autónomo de vapor que puede ser suministrado, tanto para montaje interior como para intemperie.

Separadores de gotas y Rectificadores

Serán construidos en bastidores de aluminio o acero inoxidable con lamas simples o dobles de polipropileno reforzado o aluminio perfilado.

Es importante reseñar que según las exigencias del RITE, después de baterías de enfriamiento o deshumectación, se prohíbe el uso de separadores de gotas, salvo en casos especiales que deben justificarse.

SERIE TECNIPAC

Silenciadores



Construidos con paneles de lana mineral revestidos con una capa de neopreno que evita la erosión del aire. La envolvente será de chapa galvanizada. Dependiendo de las características de trabajo, o bien, de requerirse, los paneles acústicos pueden suministrarse protegidos con chapa perforada.

En función de la atenuación acústica solicitada hay tres longitudes normalizadas: 900 mm, 1.200 mm y 1.500 mm, pudiéndose llegar a 2.400 mm, en caso necesario.

Quemadores de vena de aire



Se pueden suministrar en solución básica o estándar, según el tipo de regulación requerida. Disponibles tanto para aplicaciones con gas natural como para GLP (propano, butano, etc.). Dado su rendimiento, cercano al 100 %, son válidos tanto para aplicaciones de calentamientos de naves, como para procesos industriales.

Habitualmente se suministran todos los elementos de control y seguridad requeridos, así como cuadro eléctrico y rampa de gas. Opcionalmente se pueden entregar con el grupo de regulación de presión.

Otros opcionales



- Suministro y montaje de convertidores de frecuencia, así como su conexión a motor, para montaje interior o intemperie.
- Cuadro eléctrico de fuerza, maniobra, control y alumbrado.
- Cubrecorreas doble
- Caudalímetros con tomas de presión en los oídos de los ventiladores.
- Interruptores de corte o setas de emergencia conexiones a motor.
- Finales de carrera en puertas de acceso.
- Tomas de presión estática.
- Manómetros de tubo inclinado o esféricos para control suciedad filtros.
- Presostatos para control suciedad filtros.
- Controlador de nivel mínimo para humectación.
- Resistencias eléctricas para humectación.
- Cámaras de calentamiento indirecto.
- Calentamiento mediante quemador de tubo radiante.
- Puntos de luz conexiones hasta interruptor exterior.

INSTRUCCIONES SEGÚN RITE 2008 PARA LA DEFINICIÓN DE CLIMATIZADORES

El nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios entró en vigor el 1 de Marzo del 2008, y constituye el marco normativo básico que regula las exigencias de eficiencia energética y de seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios.

En la definición de los climatizadores, hay que tener en cuenta las siguientes instrucciones del RITE, tanto en la instrucción técnica IT 1.1 sobre las Exigencias de Bienestar e Higiene, como en la instrucción técnica IT 1.2 sobre las Exigencias de Eficiencia Energética, y que podemos resumir como:

Filtración	Clases de filtración según categorías IDA/ODA				
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4	
<p>Exigencias de unas eficacias mínimas de filtración, en función de las calidades de aire interiores (IDA) y exteriores (ODA).</p> <p>IDA 1: Aire de optima calidad (hospitales, clínicas, guarderías,...) IDA 2: Aire de buena calidad (oficinas, residencias, museos, aulas,...) IDA 3: Aire de calidad media (edificios comerciales, cines, bares,...) IDA 4: Aire de calidad baja</p> <p>ODA1: Aire puro que puede contener partículas sólidas de forma temporal ODA2: Aire con altas concentraciones de partículas. ODA3: Aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos. ODA4: Aire con alta concentración de contaminantes gaseosos y partículas ODA5: Aire con muy alta concentración de contaminantes gaseosos y de partículas.</p>	Filtros Previos				
	ODA 1	F7	F6	F6	G4
	ODA 2	F7	F6	F6	G4
	ODA 3	F7	F6	F6	G4
	ODA 4	F7	F6	F6	G4
	ODA 5	F6/GF/9*	F6/GF/F9*	F6	G4
	Filtros Finales				
	ODA 1	F9	F8	F7	F6
	ODA 2	F9	F8	F7	F6
	ODA 3	F9	F8	F7	F6
	ODA 4	F9	F8	F7	F6
	ODA 5	F9	F8	F7	F6
	(*) Filtro de gas o filtro químico (GF) entre las dos etapas de filtración				

Motores (según Directiva EuP)	Rendimientos mínimos exigidos, (clase IE2, equivalente a Eff1 anterior) a los motores eléctricos de inducción con jaula de ardilla, trifásicos, de 2, 4 ó 6 polos, de 0.75 a 375 kW. Para 4 polos:																	
	kW	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
%	83.8	85.0	86.4	87.4	88.3	89.2	90.1	91.0	91.8	92.2	92.6	93.2	93.6	93.9	94.2	94.7	95.0	

Recuperación de Energía	Eficiencias mínimas en calor sensible (%) y pérdidas de presión máximas (Pa)										
	Horas año funcionam	Caudal de aire exterior (m³/s)									
		>0.5-1.5		>1.5-3.0		>3.0-6.0		>6.0-12		>12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	
<p>Enfriamiento gratuito por aire exterior en subsistemas todo aire de potencia térmica nominal mayor de 70 kW en refrigeración. Cuando el aire expulsado al exterior sea mayor que 0,5 m³/s (1.800 m³/h), se recuperará la energía del aire expulsado. Sobre el lado de extracción se instalará un aparato de enfriamiento adiabático.</p>	≤2000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
	2000-4000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
	4000-6000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
	>6000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Caídas de Presión máximas admisibles en componentes		Potencia específica de los ventiladores (Potencia absorbida por el motor, dividida por el caudal de aire que mueven).	Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
Baterías de calentamiento	40 Pa		SFP 1	Wesp ≤ 500
Baterías de refrigeración en seco	60 Pa		SFP 2	500 < Wesp ≤ 750
Baterías de refrigeración y deshumectación	120 Pa		SFP 3	750 < Wesp ≤ 1250
Recuperadores de calor	100-260 Pa		SFP 4	1250 < Wesp ≤ 2000
Atenuadores acústicos	60 Pa		SFP 5	2000 < Wesp
Las baterías de refrigeración y deshumectación deben ser diseñadas con una velocidad frontal tal que no origine arrastre de gotas de agua. Se prohíbe el uso de separadores de gotas.		SFP 1 y SFP 2 para sistemas de ventilación y de extracción SFP 3 y SFP 4 para sistemas de climatización, dependiendo de su complejidad.		

SELECCIÓN RÁPIDA DE UTAs

Con la finalidad de poder seleccionar los climatizadores TECNIPAC, de una forma sencilla y rápida, les ofrecemos la información técnica necesaria, en forma de tablas y gráficos con los datos más importantes y ejemplos que facilitan su interpretación.

La selección se realiza siguiendo una serie de etapas, las cuales van determinando la denominación del equipo, la configuración deseada, las dimensiones de la unidad, así como la definición de componentes importantes del equipo, según presiones de trabajo y prestaciones frigoríficas o caloríficas del mismo. Es conveniente tener en cuenta, que un climatizador seleccionado por defecto, y según el caso, incluso por exceso, no dará un rendimiento correcto.

Denominación del equipo

En la página siguiente, se especifica cómo queda definido un climatizador de la serie TECNIPAC, en función de su disposición (horizontal, vertical o multizona), tipo de aplicación (frio o solo calor), tamaño, presión de trabajo y variantes sobre una misma configuración (doble turbina, triple turbina o medidas no normalizadas). Además, los equipos también se pueden configurar en doble ancho o doble altura.

Configuración del equipo

Del gran número de configuraciones que permiten las UTAs, en las páginas 15, 16 y 17, presentamos 18 composiciones básicas muy comunes de climatizadores, numeradas del tipo 1 al tipo 18, con el fin de seleccionar de forma rápida el climatizador apropiado.

Para definir la configuración del equipo, podemos partir de una o de la combinación de varias composiciones básicas, lo que nos va a permitir una amplia gama de posibilidades, que cubre las configuraciones más demandadas para estos equipos.

Selección del tamaño

En las páginas 18, 19, 20 y 21, presentamos las tablas de selección del tamaño de los equipos con ventiladores de simple o doble turbina, en función del caudal requerido y según el tipo de composición básica seleccionada, con sus dimensiones correspondientes.

Selección de baterías de agua

En las páginas 22 y 23, presentamos la información relativa a la selección rápida de las baterías de enfriamiento y calentamiento que incorporan los climatizadores normalizados, donde en función de las condiciones termodinámicas de entrada del aire a las mismas, el salto térmico del agua y, las potencias frigoríficas y/o caloríficas requeridas, se podrá seleccionar, de forma aproximada, el número de filas, así como las condiciones de salida del aire.

Selección de motores

En la página 24, se encuentra la información precisa para seleccionar, de forma aproximada, la potencia eléctrica del motor, en función de la presión estática total.

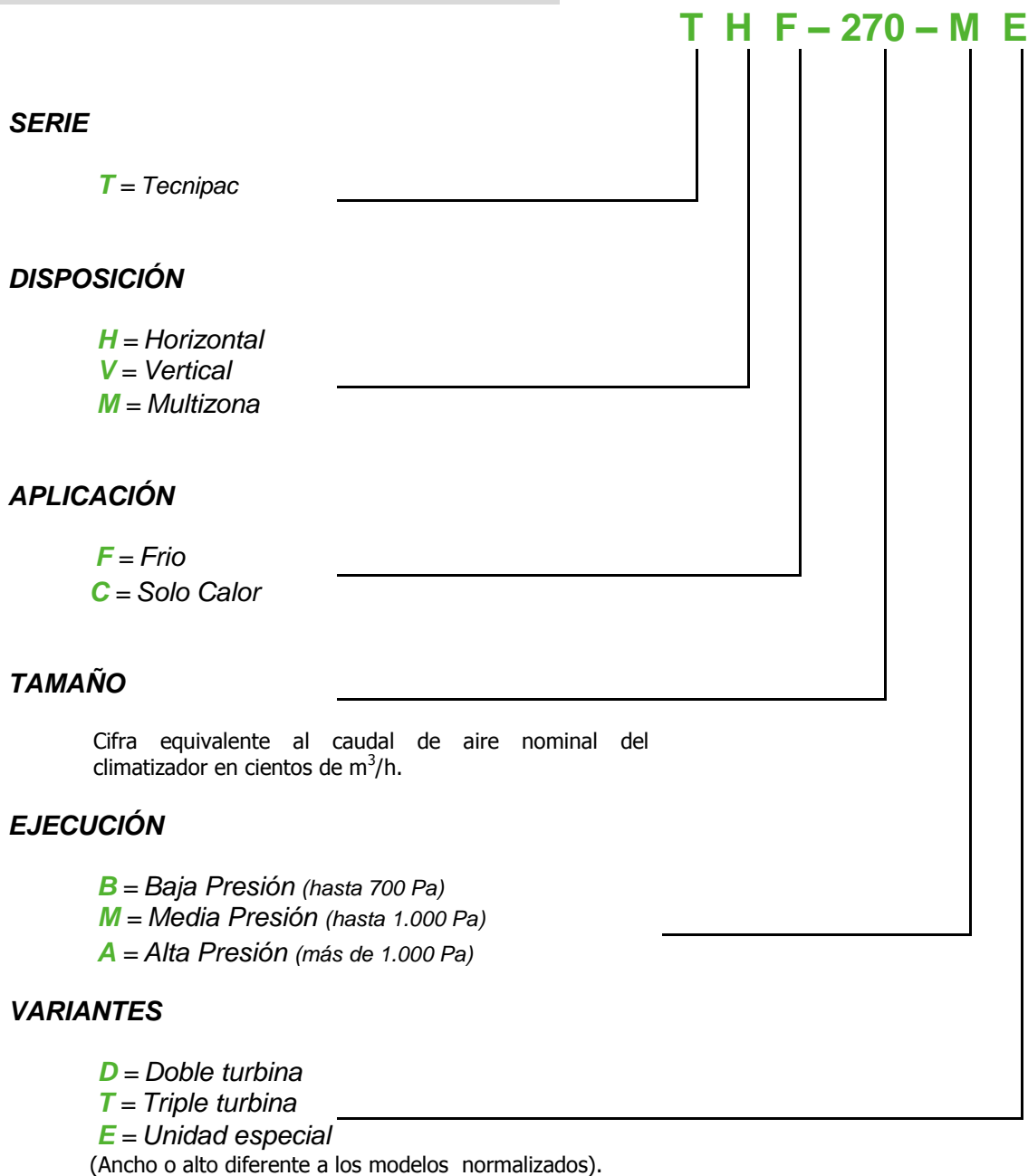
DENOMINACIÓN

Las unidades climatizadoras serie TECNIPAC quedan definidas mediante tres grupos de letras y números:

- El primer grupo define el tipo de climatizador.
- El segundo grupo define el tamaño del equipo.
- El tercer grupo define otras características importantes.

Ejemplo:

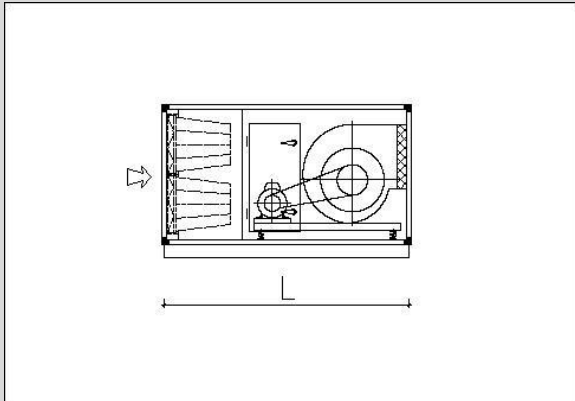
La unidad THF-270-ME representa un climatizador horizontal de media presión, con ventilador de simple turbina, no normalizado, para un caudal nominal de aire de aproximadamente 27.000 m³/h.



SERIE TECNIPAC

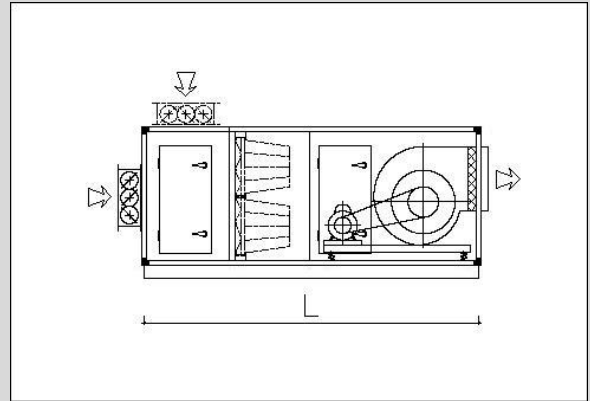
COMPOSICIONES BÁSICAS DE CLIMATIZADORES

TIPO 1



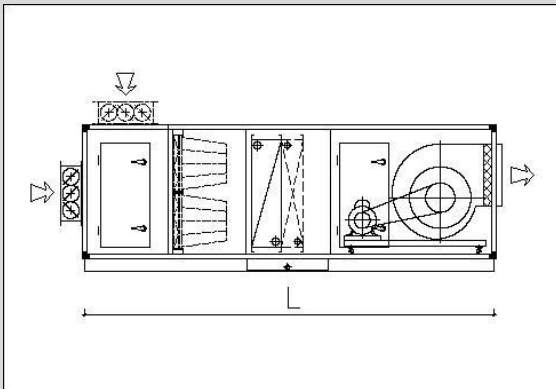
FP+FF+VI

TIPO 2



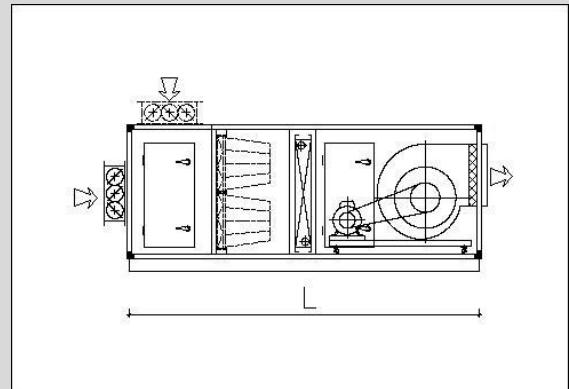
M+FP+FF+VI

TIPO 3



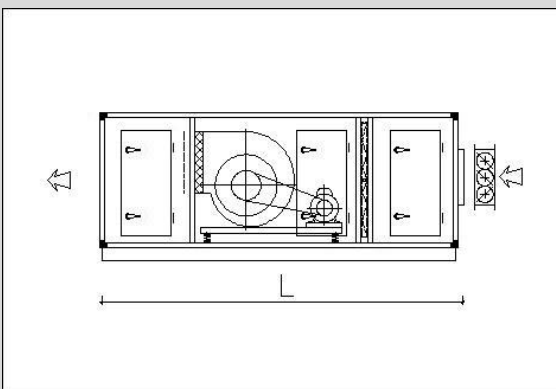
M+FP+FF+BF+BC+VI

TIPO 4



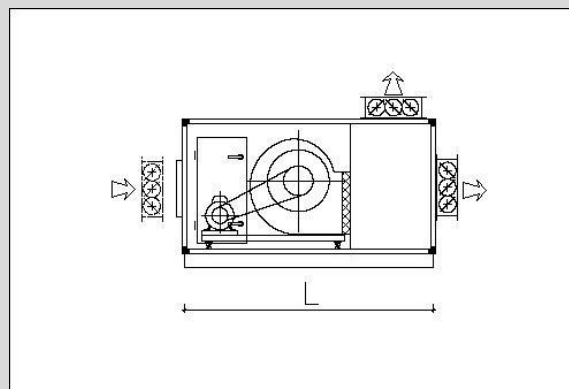
M+FP+FF+BC+VI

TIPO 5



TA+FP+VR+EX

TIPO 6

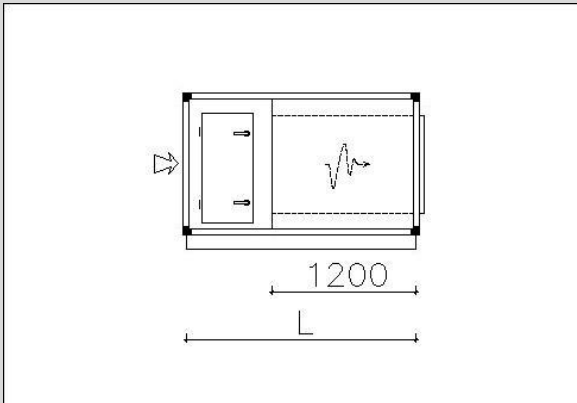


VR+EX

TA:	Toma de Aire	FP:	Filtros Previos	VI:	Ventilador Impulsión	BF:	Batería frío
M:	Mezcla	FF:	Filtros Finales	VR:	Ventilador Retorno	BC:	Batería Calor
PA:	Plenum de Acceso	HC:	Humectación celular	RP:	Recuperador de placas	FA:	Filtros Absolutos
EX:	Plenum de Expulsión	HV:	Humectación de vapor	RR:	Recuperador rotativo	SI:	Silenciador Impulsión

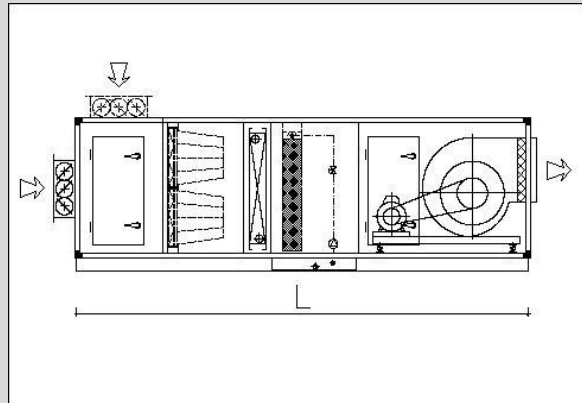
COMPOSICIONES BÁSICAS DE CLIMATIZADORES

TIPO 7



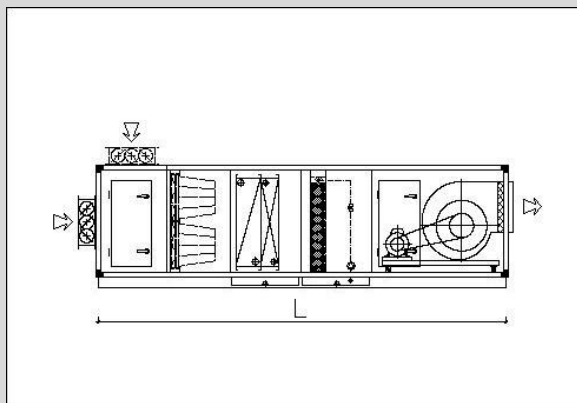
PA+SI

TIPO 8



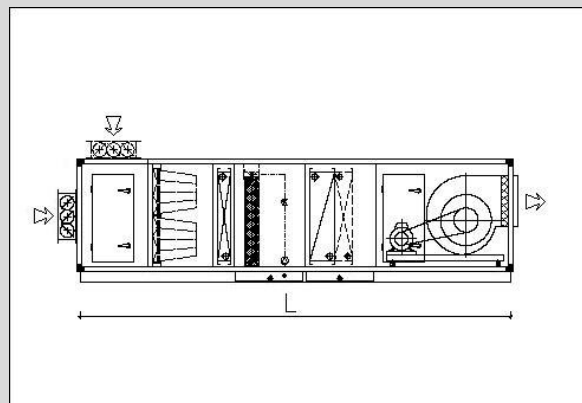
M+FP+FF+BC+HC+VI

TIPO 9



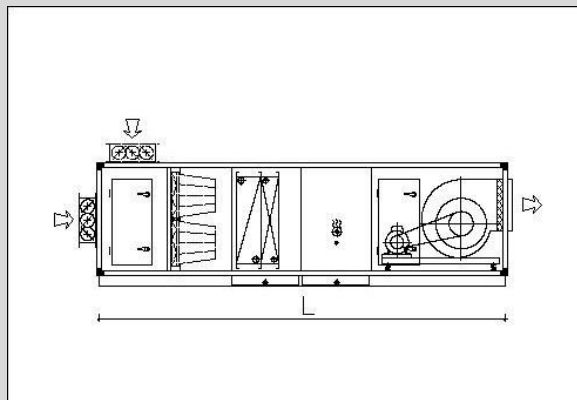
M+FP+FF+BF+BC+HC+VI

TIPO 10



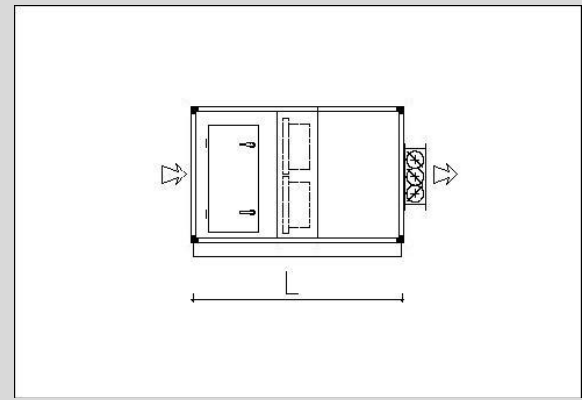
M+FP+FF+BC+HC+BF+BC+VI

TIPO 11



M+FP+FF+BF+BC+HV+VI

TIPO 12



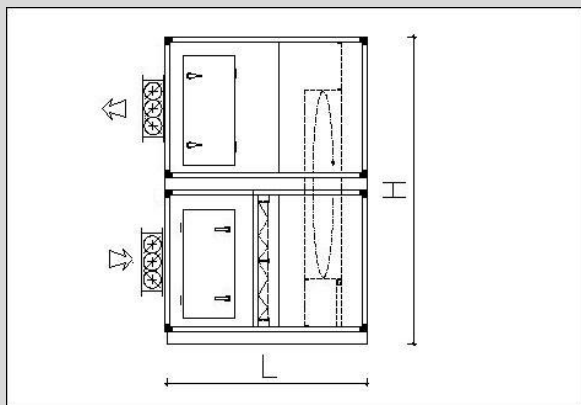
PA+FA

TA:	Toma de Aire	FP:	Filtros Previos	VI:	Ventilador Impulsión	BF:	Batería frío
M:	Mezcla	FF:	Filtros Finales	VR:	Ventilador Retorno	BC:	Batería Calor
PA:	Plenum de Acceso	HC:	Humectación celular	RP:	Recuperador de placas	FA:	Filtros Absolutos
EX:	Plenum de Expulsión	HV:	Humectación de vapor	RR:	Recuperador rotativo	SI:	Silenciador Impulsión

SERIE TECNIPAC

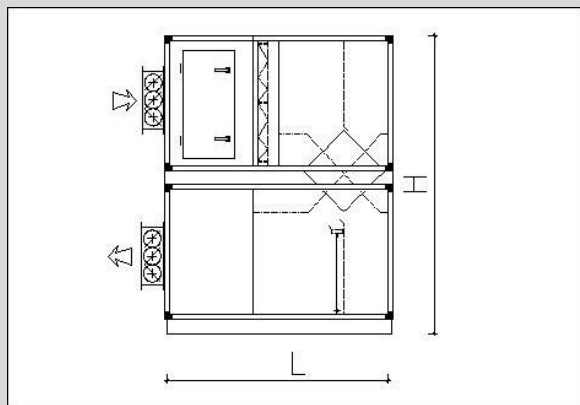
COMPOSICIONES BÁSICAS DE CLIMATIZADORES

TIPO 13



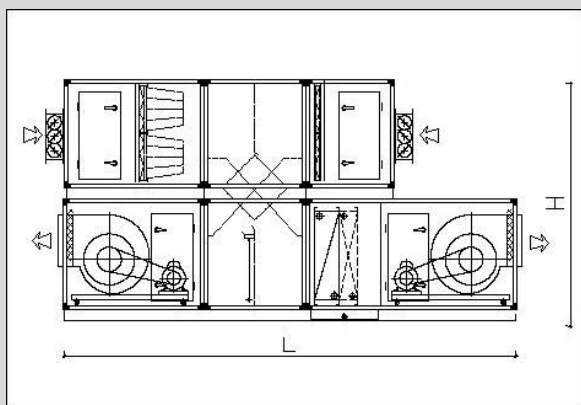
TA+FP+RR+EX

TIPO 14



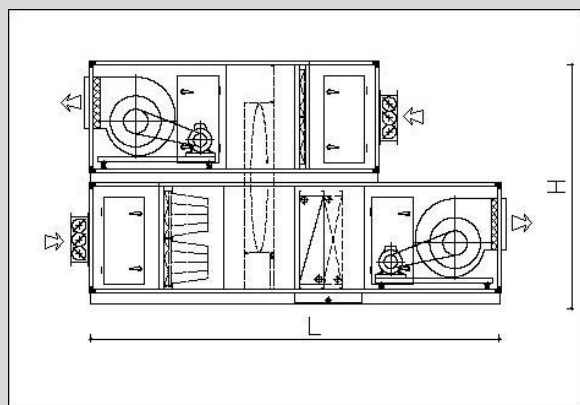
TA+FP+RP+EX

TIPO 15



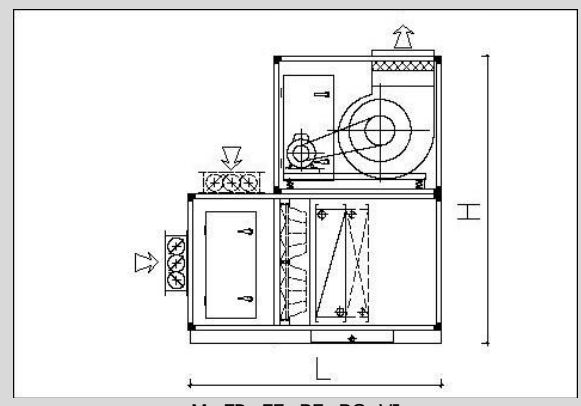
TA+FP+FF+RP+BF+BC+VI / TA+FP+RP+VR

TIPO 16



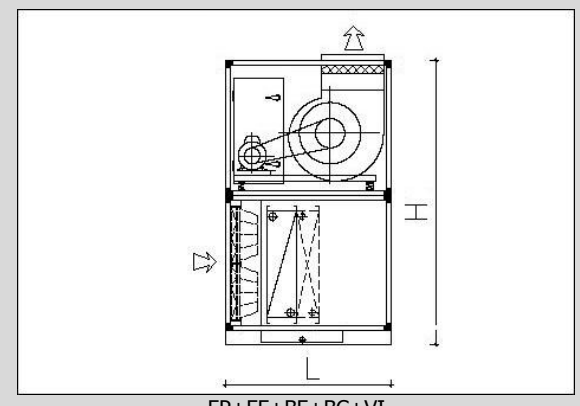
TA+FP+FF+RT+BF+BC+VI / TA+FP+RT+VR

TIPO 17



M+FP+FF+BF+BC+VI

TIPO 18



FP+FF+BF+BC+VI

TA:	Toma de Aire	FP:	Filtros Previos	VI:	Ventilador Impulsión	BF:	Batería frio
M:	Mezcla	FF:	Filtros Finales	VR:	Ventilador Retorno	BC:	Batería Calor
PA:	Plenum de Acceso	HC:	Humectación celular	RP:	Recuperador de placas	FA:	Filtros Absolutos
EX:	Plenum de Expulsión	HV:	Humectación de vapor	RR:	Recuperador rotativo	SI:	Silenciador Impulsión

SELECCIÓN DE TAMAÑO Y DIMENSIONES (SIMPLE TURBINA)

Tamaño	Caudal de aire nominal		Medidas frontales exteriores		Longitud aproximada de las composiciones básicas según sus diferentes tipos (cota "L")							
	m ³ /h	m ³ /s	Ancho	Alto	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Tipo 7	Tipo 8
16	1.600	0,44	800	700	1.200	1.800	2.300	2.000	2.100	1.300	1.800	2.800
28	2.800	0,78	900	800	1.300	1.900	2.400	2.100	2.200	1.400	1.800	2.900
34	3.400	0,94	900	900	1.300	1.900	2.400	2.100	2.200	1.400	1.800	2.900
44	4.400	1,22	1.000	1.000	1.500	2.100	2.600	2.300	2.400	1.600	1.800	3.100
50	5.000	1,39	1.100	1.000	1.500	2.100	2.600	2.300	2.400	1.600	1.800	3.100
68	6.800	1,89	1.400	1.000	1.600	2.200	2.700	2.400	2.500	1.700	1.800	3.200
81	8.100	2,25	1.400	1.100	1.600	2.200	2.700	2.400	2.500	1.700	1.800	3.200
88	8.800	2,44	1.500	1.100	1.700	2.300	2.800	2.500	2.600	1.800	1.800	3.300
112	11.200	3,11	1.500	1.400	1.700	2.400	2.900	2.600	2.700	1.900	1.800	3.400
131	13.100	3,64	1.500	1.500	1.900	2.700	3.200	2.900	3.000	2.200	1.800	3.700
153	15.300	4,25	1.600	1.600	1.900	2.700	3.200	2.900	3.000	2.200	1.800	3.700
176	17.600	4,89	1.800	1.600	2.000	2.800	3.300	3.000	3.100	2.300	1.800	3.800
216	21.600	6,00	2.100	1.700	2.100	2.900	3.400	3.100	3.200	2.400	1.800	3.900
252	25.200	7,00	2.200	1.800	2.100	3.000	3.500	3.200	3.300	2.500	1.800	4.000
270	27.000	7,50	2.200	1.900	2.400	3.300	3.800	3.500	3.600	2.800	1.800	4.300
306	30.600	8,50	2.300	2.100	2.400	3.400	3.900	3.600	3.700	2.900	1.800	4.400
335	33.500	9,31	2.300	2.200	2.400	3.500	4.000	3.700	3.800	3.000	1.800	4.500
354	35.400	9,83	2.300	2.300	2.400	3.500	4.000	3.700	3.800	3.000	1.800	4.500

Esta tabla está referida a equipos con ventiladores de simple turbina. Seleccionar un tamaño por el caudal de aire en m³/h ó m³/s. Obtendrá, de esta forma, las medidas de ancho y alto del equipo. En función del tipo de composición básica que haya seleccionado conocerá su longitud.

SELECCIÓN DE TAMAÑO Y DIMENSIONES (SIMPLE TURBINA)

Tamaño	Caudal de aire nominal		Medidas frontales exteriores		Longitud aproximada de las composiciones básicas según sus diferentes tipos (cota "L")				Longitud y Altura aproximados de los tipos 13 y 14			
	m ³ /h	m ³ /s	Ancho	Alto Tipo 9 a 12	Tipo9	Tipo10	Tipo11	Tipo12	Cota "L"		Cota "H"	
									Tipo13	Tipo14	Tipo13	Tipo14
16	1.600	0,44	800	700	3.100	3.300	2.800	1.200	1.200	1.400	1.400	1.400
28	2.800	0,78	900	800	3.200	3.400	2.900	1.200	1.200	1.700	1.600	1.600
34	3.400	0,94	900	900	3.200	3.400	2.900	1.200	1.200	1.800	1.800	1.800
44	4.400	1,22	1.000	1.000	3.400	3.600	3.100	1.200	1.200	1.800	2.000	2.000
50	5.000	1,39	1.100	1.000	3.400	3.600	3.100	1.200	1.200	1.800	2.000	2.000
68	6.800	1,89	1.400	1.000	3.500	3.700	3.200	1.200	1.200	2.100	2.000	2.000
81	8.100	2,25	1.400	1.100	3.500	3.700	3.200	1.200	1.200	2.100	2.200	2.200
88	8.800	2,44	1.500	1.100	3.600	3.800	3.300	1.200	1.200	2.100	2.200	2.200
112	11.200	3,11	1.500	1.400	3.700	3.900	3.400	1.300	1.300	2.200	2.800	2.800
131	13.100	3,64	1.500	1.500	4.000	4.200	3.700	1.400	1.400	2.600	3.000	3.000
153	15.300	4,25	1.600	1.600	4.000	4.200	3.700	1.400	1.400	2.600	3.200	3.200
176	17.600	4,89	1.800	1.600	4.100	4.300	3.800	1.400	1.400	2.600	3.200	3.200
216	21.600	6,00	2.100	1.700	4.200	4.400	3.900	1.400	1.400	2.600	3.400	3.400
252	25.200	7,00	2.200	1.800	4.300	4.500	4.000	1.500	1.500	2.800	3.600	3.600
270	27.000	7,50	2.200	1.900	4.600	4.800	4.300	1.500	1.500	2.800	3.800	3.800
306	30.600	8,50	2.300	2.100	4.700	4.900	4.400	1.500	1.600	3.000	4.200	4.200
335	33.500	9,31	2.300	2.200	4.800	5.000	4.500	1.500	1.700	3.100	4.400	4.400
354	35.400	9,83	2.300	2.300	4.800	5.000	4.500	1.500	1.700	3.200	4.600	4.600

Esta tabla está referida a equipos con ventiladores de simple turbina. Seleccionar un tamaño por el caudal de aire en m³/h ó m³/s. Obtendrá, de esta forma, la medida de ancho del equipo y la altura (excepto tipos 13 y 14). En función del tipo de composición básica que haya seleccionado conocerá su longitud y altura (para tipos 13 y 14).

SELECCIÓN DE TAMAÑO Y DIMENSIONES (SIMPLE TURBINA)

Tamaño	Caudal de aire nominal		Medidas frontales exteriores		Longitud aproximada de las composiciones básicas según sus diferentes tipos (cota "L")				Altura aproximada de las composiciones básicas según sus diferentes tipos (cota "H")			
	m ³ /h	m ³ /s	Ancho	Alto Inferior	Tipo15	Tipo16	Tipo17	Tipo18	Tipo15	Tipo16	Tipo17	Tipo18
16	1.600	0,44	800	700	2.500	3.100	1.600	1.000	1.400	1.400	1.300	1.300
28	2.800	0,78	900	800	3.000	3.500	1.600	1.000	1.600	1.600	1.500	1.500
34	3.400	0,94	900	900	3.100	3.700	1.600	1.000	1.800	1.800	1.600	1.600
44	4.400	1,22	1.000	1.000	3.500	3.800	1.700	1.100	2.000	2.000	1.800	1.800
50	5.000	1,39	1.100	1.000	3.500	3.800	1.700	1.100	2.000	2.000	1.800	1.800
68	6.800	1,89	1.400	1.000	4.000	3.900	1.800	1.200	2.000	2.000	1.900	1.900
81	8.100	2,25	1.400	1.100	4.000	3.900	1.800	1.200	2.200	2.200	2.000	2.000
88	8.800	2,44	1.500	1.100	4.200	4.000	2.000	1.400	2.200	2.200	2.100	2.100
112	11.200	3,11	1.500	1.400	4.200	4.200	2.100	1.400	2.800	2.800	2.400	2.400
131	13.100	3,64	1.500	1.500	4.900	4.800	2.300	1.500	3.000	3.000	2.800	2.800
153	15.300	4,25	1.600	1.600	4.900	4.800	2.300	1.500	3.200	3.200	2.900	2.900
176	17.600	4,89	1.800	1.600	5.100	4.900	2.400	1.600	3.200	3.200	3.000	3.000
216	21.600	6,00	2.100	1.700	5.300	5.000	2.500	1.700	3.400	3.400	3.200	3.200
252	25.200	7,00	2.200	1.800	5.400	5.400	2.800	1.900	3.600	3.600	3.300	3.300
270	27.000	7,50	2.200	1.900	6.000	5.800	2.800	1.900	3.800	3.800	3.600	3.600
306	30.600	8,50	2.300	2.100	6.100	5.800	2.900	1.900	4.200	4.200	3.800	3.800
335	33.500	9,31	2.300	2.200	6.100	6.000	3.000	1.900	4.400	4.400	3.900	3.900
354	35.400	9,83	2.300	2.300	6.200	6.000	3.000	1.900	4.600	4.600	4.000	4.000

Esta tabla está referida a equipos con ventiladores de simple turbina. Seleccionar un tamaño por el caudal de aire en m³/h ó m³/s. Obtendrá, de esta forma, la medida de ancho del equipo y la altura inferior. En función del tipo de composición básica que haya seleccionado conocerá su longitud y altura.

SELECCIÓN DE TAMAÑO Y DIMENSIONES (DOBLE TURBINA)

SERIE TECNIPAC

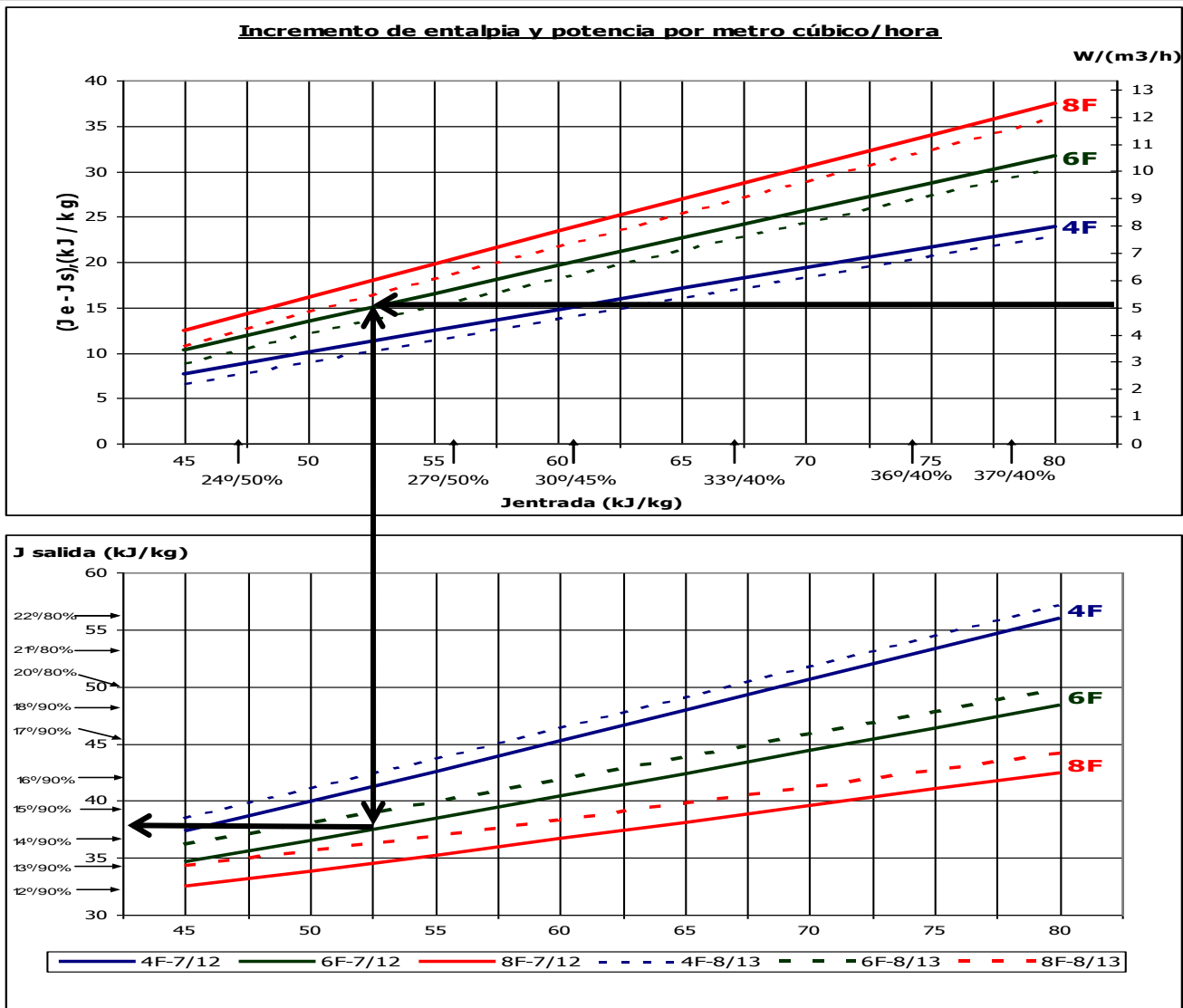
Tamaño	Caudal de aire nominal		Medidas frontales exteriores			Longitud aproximada de las composiciones básicas según sus diferentes tipos (cota "L")							
	m ³ /h	m ³ /s	Ancho	Alto		Tipo1	Tipo2	Tipo3	Tipo4	Tipo5	Tipo6	Tipo7	Tipo18
				Tipo 1-7	Tipo 18								
28	2.800	0,78	1.100	800	1.400	1.200	1.800	2.300	2.000	2.100	1.300	1.800	1.000
46	4.600	1,28	1.400	750	1.450	1.300	1.900	2.400	2.100	2.200	1.400	1.800	1.000
56	5.600	1,56	1.400	800	1.500	1.300	1.900	2.400	2.100	2.200	1.400	1.800	1.000
68	6.800	1,89	1.400	900	1.600	1.300	1.900	2.400	2.100	2.200	1.400	1.800	1.100
72	7.200	2,00	1.500	900	1.600	1.500	2.100	2.600	2.300	2.400	1.600	1.800	1.100
78	7.800	2,17	1.600	900	1.600	1.500	2.100	2.600	2.300	2.400	1.600	1.800	1.200
84	8.400	2,33	1.800	900	1.700	1.500	2.100	2.600	2.300	2.400	1.600	1.800	1.200
96	9.600	2,67	1.800	900	1.700	1.500	2.200	2.700	2.400	2.500	1.700	1.800	1.400
102	10.200	2,83	2.100	900	1.700	1.500	2.200	2.700	2.400	2.500	1.700	1.800	1.400
132	13.200	3,67	2.100	1.100	2.100	1.600	2.300	2.800	2.500	2.600	1.800	1.800	1.500
150	15.000	4,17	2.100	1.200	2.200	1.600	2.400	2.900	2.600	2.700	1.900	1.800	1.500
168	16.800	4,67	2.200	1.300	2.300	1.600	2.400	2.900	2.600	2.700	1.900	1.800	1.600
186	18.600	5,17	2.200	1.400	2.500	1.700	2.500	3.000	2.700	2.800	2.000	1.800	1.700
223	22.300	6,19	2.300	1.500	2.600	1.700	2.500	3.000	2.700	2.800	2.000	1.800	1.900
236	23.600	6,56	2.300	1.500	2.600	1.700	2.500	3.000	2.700	2.800	2.000	1.800	1.900
246	24.600	6,83	2.400	1.500	2.600	1.700	2.600	3.100	2.800	2.900	2.100	1.800	1.900

Esta tabla está referida a equipos con ventiladores de doble turbina. Se han considerado algunos tipos de composiciones básicas muy usuales en este tipo de ventiladores. Seleccionar un tamaño por el caudal de aire en m³/h ó m³/s. Obtendrá, de esta forma, las medidas de ancho y alto del equipo. En función del tipo de composición básica que haya seleccionado conocerá su longitud.

SELECCIÓN DE BATERIAS DE FRIO

Con estos dos gráficos, vamos a poder, de forma aproximada, dimensionar el número de filas de las baterías de enfriamiento y conocer las condiciones de salida del aire. Se procede de la siguiente forma:

- En la gráfica superior, conociendo la entalpía del aire a la entrada de la batería y la potencia requerida ó salto entálpico que se necesita por m³/h de caudal de aire, podemos seleccionar el número de filas de la batería que estamos estudiando, para condiciones de agua muy comunes como son 7/12 y 8/13 (°C).
- En la gráfica inferior, y una vez seleccionada la batería, podemos saber las condiciones de entalpía a la salida. Para una mayor comprensión, hemos asociado unas condiciones de temperatura y humedad, a los valores de entalpía. En todo caso, en la última página de este catálogo, cuentan con un ábaco psicométrico donde pueden obtener los valores concretos que necesitan.



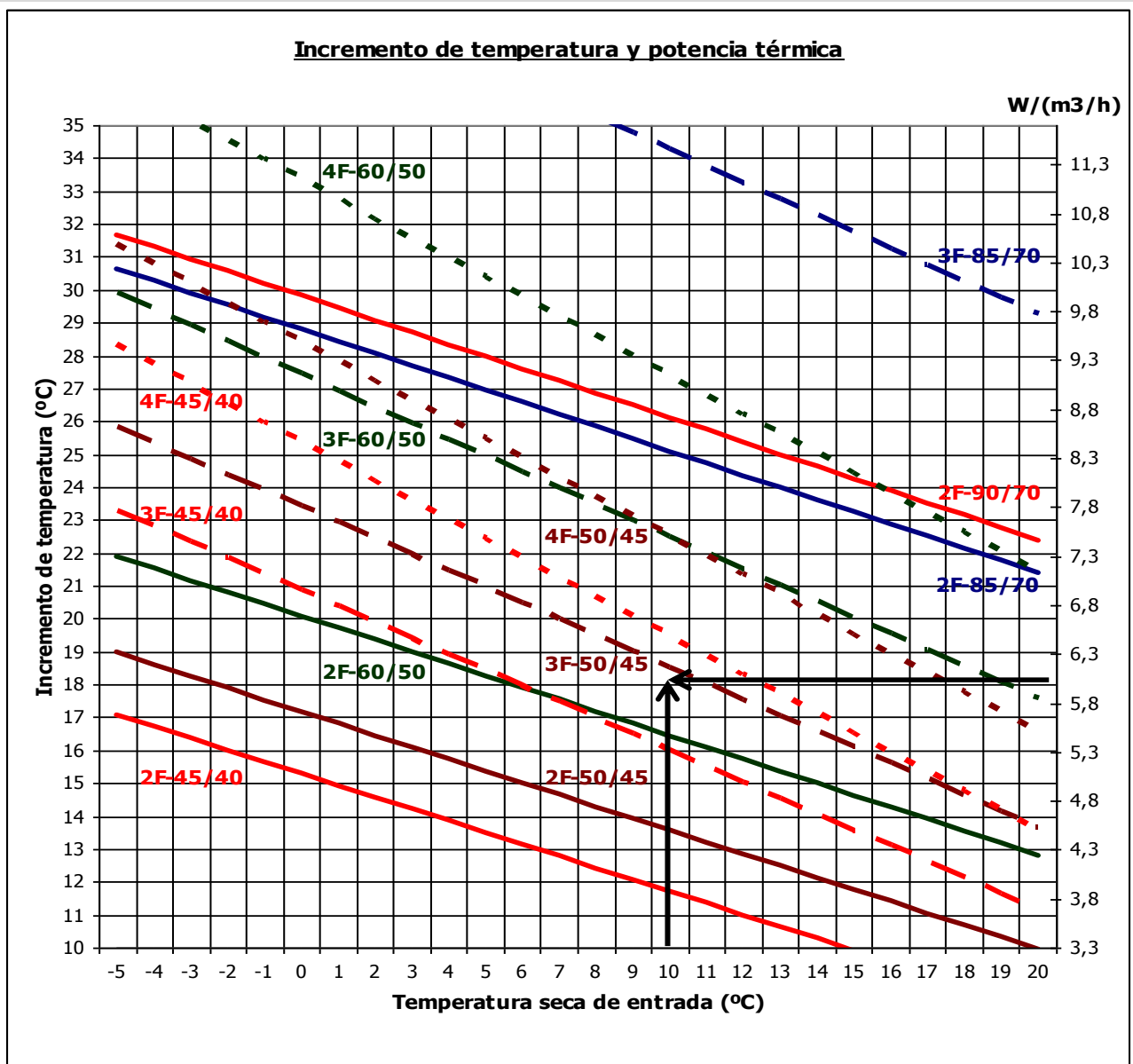
Ejemplo de Selección:

Un climatizador de 26.000 m³/h, tiene unas condiciones de entrada de aire de 26 °C y 50 %, y se requiere una potencia frigorífica de 130 kW, con unas condiciones de agua 7/12. En la gráfica superior, entraríamos en el eje vertical con 130.000 W/26.000 m³/h = 5 W/(m³/h), y obtendríamos 6 filas. En la gráfica inferior, y apoyándonos en el psicométrico de la última página, observamos que la entalpía a la salida es de unos 38 kJ/kg, que corresponde aproximadamente a unos 14,5 °C con una humedad relativa del 90 %.

SELECCIÓN DE BATERIAS DE CALOR

Con esta gráfica, vamos a poder dimensionar el número de filas de las baterías de calentamiento y obtener las condiciones de salida del aire o la potencia requerida, para algunas condiciones de agua muy habituales. Partimos de los siguientes datos:

- Eje horizontal: Condiciones de temperatura de entrada del aire.
- Eje vertical: Salto térmico requerido en el aire al pasar por la batería, ó la potencia calorífica por unidad de caudal de aire que necesitamos.
- Temperaturas de entrada y salida del agua.



Ejemplo de Selección:

Un climatizador de 26.000 m³/h, tiene unas condiciones de entrada de aire a la batería de 10 °C, y se requiere una potencia calorífica de 156 kW con unas condiciones de temperatura de agua 50/45. La potencia por unidad de caudal de aire será: $156.000 \text{ W} / 26.000 \text{ m}^3/\text{h} = 6 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$, con lo cual obtenemos que la batería seleccionada debería de ser de 3 filas, y con un incremento de temperatura aproximado de 18 °C, es decir, una temperatura de salida de $10 + 18 = 28 \text{ °C}$.

SELECCIÓN DE MOTORES

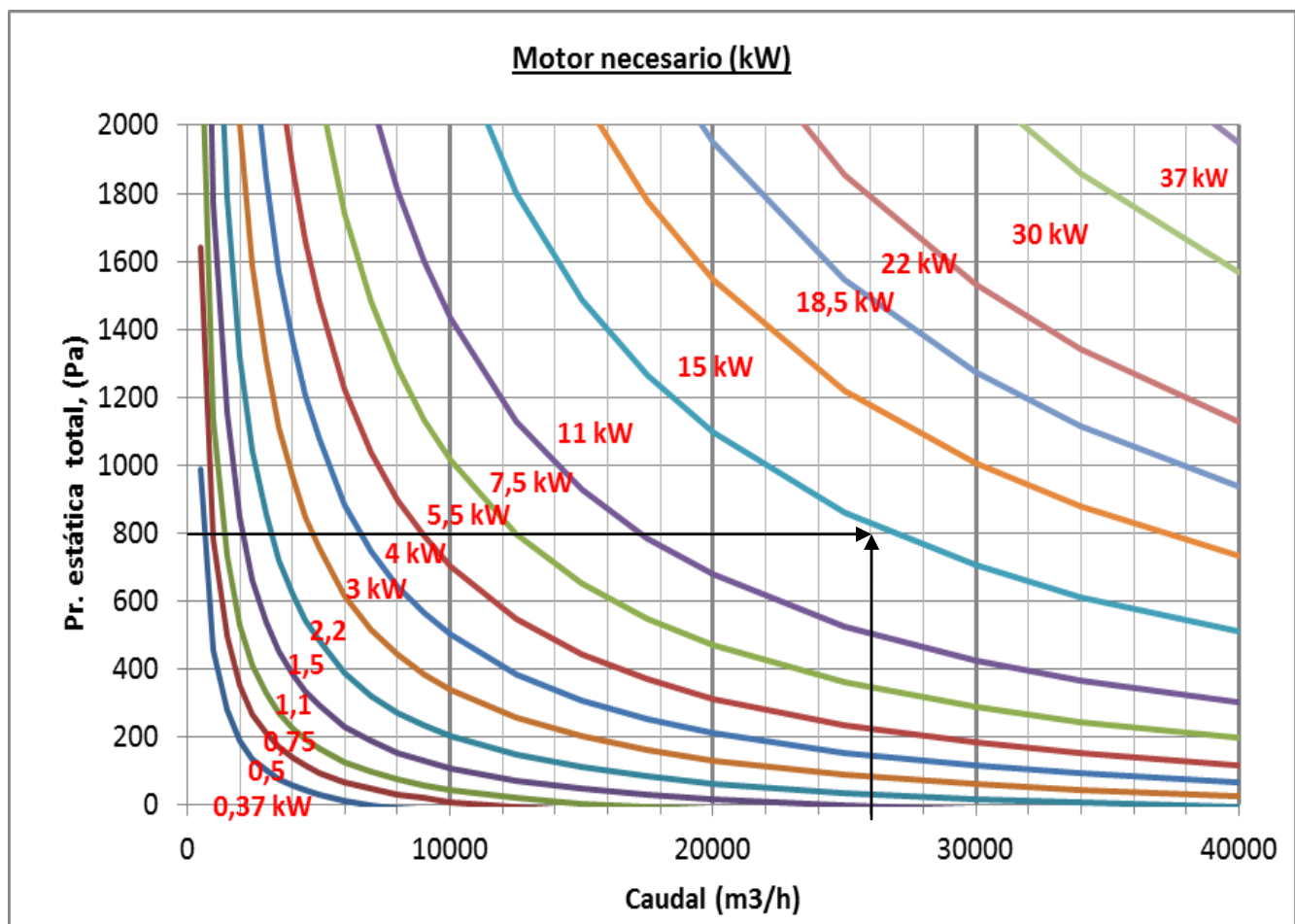
Una vez realizada la configuración del climatizador y seleccionado el tamaño, podemos proceder a determinar la potencia de los motores de impulsión y/o retorno. Para ello partiremos de la presión estática disponible en conductos, y del tipo o tipos de composiciones básicas requeridas para la definición del climatizador.

Número de Tipo de Composición Básica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Presión estática de la Composición Básica (Pa)	510	520	670	550	370	70	60	650	770	800	670

Número de Tipo de Composición Básica	12	13 Imp.	13 Ret.	14 Imp.	14 Ret.	15 Imp.	15 Ret.	16 Imp.	16 Ret.	17	18
Presión estática de la Composición Básica (Pa)	410	320	170	320	170	830	480	830	480	670	660

En la tabla superior obtenemos la presión estática de impulsión o de retorno del climatizador, que puede ser la obtenida de un tipo de composición básica o de la suma de varias composiciones.

En la gráfica inferior, partimos por una parte de la Presión Estática Total, para lo cual sumamos el valor obtenido anteriormente junto con la presión estática disponible de la instalación, y por otra parte del tamaño del climatizador.



Ejemplo de Selección:

Un climatizador de 26.000 m³/h, definido por la composición básica del tipo 3, se le ha calculado una presión estática disponible de 130 Pa. En la tabla superior, obtenemos que la presión estática del climatizador tiene un valor de 670 Pa para la composición del tipo 3. La presión estática total del climatizador, por lo tanto, será la suma de 130 + 670 = 800 Pa. En la gráfica superior, entrando con el dato anterior de 800 Pa de presión estática total y 26.000 m³/h de caudal, obtenemos que el motor será de aproximadamente 11 kW.

ESQUEMAS DE CONEXIÓN DE MOTORES

Los motores que se suministran, de forma estándar, en nuestros climatizadores son asíncronos, trifásicos, totalmente cerrados con protección IP-55, en jaula de ardilla, forma B3 y con caja de bornas superior. Todos los motores presentan seis bornas y un terminal de conexión a tierra, y se suministran con una velocidad (2, 4, 6 u 8 polos) y dos tensiones: 230/400 V para potencias iguales o inferiores a 4 kW, y 400/690 V para potencias superiores a 4kW.

Detallamos a continuación los esquemas de conexión más habituales, con las correspondientes conexiones de los bobinados y cajas de bornas, para tensiones de alimentación de 400 V.

Arranque directo

Es la forma más simple de arrancar este tipo de motores. Se conectarían directamente a la red.

Tensión	Esquemas de Conexión	
	Bobinados	Caja de Bornas
400 V		
Conexión Y Motor 230/400 V		

Este conexionado tiene sus limitaciones, ya que supone una alta intensidad de arranque, por lo cual, normalmente, se utilizan en motores inferiores o iguales a 4 kW, donde los consumos eléctricos no son muy grandes.

Para potencias superiores o iguales a 4 kW, o incluso inferiores, se puede plantear un arranque directo mediante arrancador suave. El arrancador suave limita la intensidad en el arranque, y lo hace uniforme, adaptando continuamente la tensión del motor a las exigencias de cada momento. Es importante controlar el tiempo de arranque, ya que si fuese excesivamente largo, causaría un aumento de temperatura perjudicial para el motor, ya que la intensidad de arranque es muy superior a la intensidad nominal del motor.

Otra opción avanzada que se aplica, cada vez más habitualmente, es el convertidor de frecuencia, que permite un arranque muy suave del motor, así como una variación de su velocidad, mediante frecuencia y tensión variables. Todos nuestros motores son aptos para el empleo de convertidores de frecuencia.

Arranque estrella / triángulo (Y/Δ)

Es el tipo de conexionado utilizado en motores superiores o iguales a 4 kW, ya que permite una disminución en la intensidad de arranque, con lo que se puede optimizar el dimensionamiento de la alimentación eléctrica.

Tensión	Esquemas de Conexión	
	Bobinados	Caja de Bornas
400 V		
Conexión Y Motor 400/690 V		

Con este conexionado, un motor de 400/690 V, donde su devanado está definido a 400 V en conexión triángulo, si se conecta en estrella, reducirá la intensidad de arranque en un 30 % del valor para arranque directo.

Conexión de motores de dos velocidades

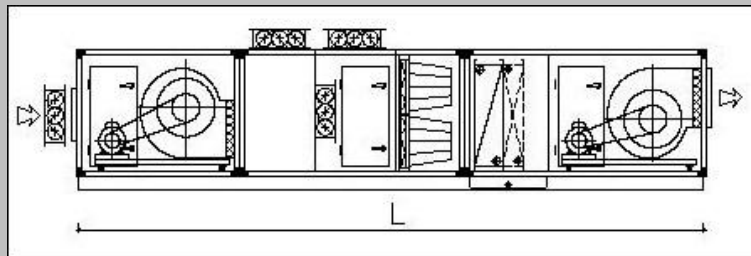
Los motores con 2 bobinados separados se conectan en Y/Y. Permiten relaciones de transmisión tales como 1000/1500 rpm ó 750/1000 rpm.

Para relaciones de transmisión con relación 1:2, tales como, 1500/750 rpm ó 3000/1500 rpm, se utiliza la conexión Y/YY (conexión Dahlander).

EJEMPLO DE SELECCIÓN RÁPIDA DE UNA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE

En esta página, vamos a realizar un ejemplo de selección rápida de una Unidad de Tratamiento de Aire, a partir de la configuración que se muestra y de los siguientes datos:

- Caudal de aire en impulsión: 26.000 m³/h
- Presión estática disponible en impulsión: 130 Pa
- Caudal de aire en retorno: 21.000 m³/h
- Presión estática disponible en retorno: 150 Pa
- Temperatura de aire en verano entrada batería frío: 26 °C
- Humedad relativa de aire en verano entrada batería: 50 %
- Temperatura de aire en invierno entrada batería calor: 10 °C
- Potencia frigorífica requerida: 130 kW
- Potencia calorífica requerida: 156 kW
- Temperatura entrada/salida agua fría batería: 7 °C /12 °C
- Temperatura entrada/salida agua caliente batería: 50 °C /45 °C



PASO 1

Se trata de un climatizador de la serie TECNIPAC, disposición horizontal, con un caudal de impulsión de 26.000 m³/h, con batería de enfriamiento, el tamaño normalizado correspondiente sería el 270 (27.000 m³/h de caudal nominal), tipo media presión y simple turbina.

El modelo elegido sería:

THF – 270 – M

PASO 2

La configuración del equipo es la suma de dos composiciones básicas: la composición tipo 3 más la composición tipo 6.

Dimensiones del equipo:

Ancho = 2.200 mm

Alto = 1.900 mm

Largo = 6.300 mm

En la página 18, obtenemos para el tamaño 270, su anchura y altura. La longitud ("L") sería la suma de las dos composiciones básicas antes mencionadas para sus correspondientes caudales (3.900 mm + 2.400 mm).

PASO 3

La selección de las baterías de frío y de calor, se haría siguiendo los ejemplos expuestos en las páginas 22 y 23.

Baterías	Nº Filas	Condiciones salida de aire
Frio	6	14,5 °C / 90 %
Calor	3	28 °C

PASO 4

La zona de impulsión corresponde al tipo 3 de composición básica. La selección del motor de impulsión se haría, por lo tanto, siguiendo el ejemplo expuesto en la página 24. La zona de retorno corresponde al tipo 6 de composición básica, luego la presión estática total sería la suma de 150 + 70 = 220 Pa. Por otra parte, el caudal de retorno (21.000 m³/h) se corresponde con el tamaño 216 normalizado, con lo que obtenemos que el motor de retorno es de 5,5 kW.

Motor Impulsión: 11 kW

Motor Retorno: 5,5 kW

HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Unidad de Tratamiento de aire horizontal, serie **TECNIPAC**, modelo **THF-270-M**, para montaje interior/intemperie, con envolvente en panel de 45 **mm de espesor** con aislamiento de lana de roca, certificadas según la norma UNE-EN 1886:2007, con la siguiente clasificación:

Resistencia mecánica de la envolvente, (sobrepresión y depresión).	D1 (M)
Estanqueidad de la envolvente, (-400 Pa y +700 Pa)	L2 (M)
Fuga derivación del filtro	F9 (M)
Transmisión térmica	T3 (M)
Factor de puente térmico	TB2(M)

La unidad estará destinada a climatizar un edificio comercial (IDA 3), y estará compuesta por las siguientes secciones:

<p>- Sección de retorno</p>	<p>Grupo Moto-ventilador para un caudal de aire de 21.000 m³/h y presión estática disponible de 150 Pa. Ventilador de simple turbina y motor de 5,5 kW. Compuerta de regulación en aspiración manual/motorizada con lamas aerodinámicas con burlete de cierre. Puerta de acceso.</p>									
<p>- Sección de expulsión y mezcla</p>	<p>Compuertas de regulación en aspiración motorizadas con actuadores proporcionales. Las compuertas fabricadas con lamas aerodinámicas con burlete de cierre. Puerta de acceso.</p>									
<p>- Sección de filtración</p>	<p>Filtros previos de eficacia F6. Filtros finales de eficacia F7.</p>									
<p>- Sección de baterías de frío y calor</p>	<p>Verano: Aire entrada 26°C/50 %, Agua 7/12 y 130 kW. Invierno: 10 °C, Agua 50/45 y 156 kW. Baterías construidas con tubos de cobre y aletas de aluminio. Bandeja de condensados inclinada en acero inoxidable. Batería de frío mínimo de 6 filas (salida aire 14,5 °C/90%). Batería de calor mínimo 3 filas (salida aire 28 °C)</p>									
<p>- Sección de impulsión</p>	<p>Grupo Moto-ventilador para un caudal de aire de 26.000 m³/h y presión estática disponible de 130 Pa. Ventilador de simple turbina y motor de 11 kW. Puerta de acceso.</p>									
<p>- Dimensiones aproximadas:</p>	<table> <tr> <td>- Ancho</td> <td>=</td> <td>2.200 mm</td> </tr> <tr> <td>- Alto</td> <td>=</td> <td>1.900 mm</td> </tr> <tr> <td>- Largo</td> <td>=</td> <td>6.300 mm</td> </tr> </table>	- Ancho	=	2.200 mm	- Alto	=	1.900 mm	- Largo	=	6.300 mm
- Ancho	=	2.200 mm								
- Alto	=	1.900 mm								
- Largo	=	6.300 mm								

UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE HIGIENICAS

GENERALIDADES

Las Unidades de Tratamiento de Aire de la serie TECNIPAC pueden fabricarse en su versión HIGIENICA, en aplicaciones donde los requisitos contra la contaminación del aire mediante agentes biológicos son muy rigurosos, tales como hospitales, industrias de alimentación, laboratorios farmacéuticos, etc.

En la configuración y características de estos equipos y sus componentes, se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la norma española UNE 100713, con el fin de hacerlos fácilmente limpiables, accesibles, resistentes a la corrosión y con un bajo coste de mantenimiento, ya que al trabajar a bajas velocidades, componentes como los filtros, aumentan su duración.

DESCRIPCION

Estas unidades, en relación con la serie TECNIPAC estándar, presentan las siguientes particularidades, a nivel constructivo:

- Base: Suelo pisable liso en acero inoxidable AISI 304.
- Envolvente: Panel sándwich de 45 mm de espesor con **chapa lisa interior de acero inoxidable AISI 304** y exterior lacado.
- Bandejas de condensados y de humectación de vapor (las cuales son independientes) en acero inoxidable AISI 304, **inclinadas hacia el desagüe lateral**, para permitir una perfecta evacuación de agua, al igual que la serie ORTOPAC estándar.
- Perfiles y marcos interiores, cantoneras, soportes de motor, bancadas de ventiladores, bastidores de baterías, bastidores de filtros y cubre-juntas, en general, serán fabricados en chapa de acero inoxidable AISI 304.
- Los accesos como mínimo a secciones de filtración y de ventiladores dispondrán de puertas con mirilla e iluminación interior.

Por lo tanto, todas las superficies metálicas en el interior de estos equipos, incluidos los cerramientos, están preparados para resistir mejor las condensaciones y la acción agresiva de los desinfectantes.

Estas unidades cumplen los requisitos marcados en la UNE 100180, en cuanto a características mecánicas de la envolvente.

COMPONENTES

- Ventiladores: Serán de chapa galvanizada con una protección anticorrosiva de pintura Epoxi. Dispondrán de puerta de inspección y toma de drenaje. Opcionalmente pueden ser suministrados directamente acoplados y con o sin evoluta. Bajo demanda, también se pueden suministrar convertidores de frecuencia conectados al motor y caudalímetros, con el fin de mantener el caudal constante independientemente del estado de suciedad de los filtros.
- Baterías de enfriamiento y calentamiento fabricadas con bastidores de acero inoxidable AISI 304, y siendo accesibles por ambos lados.
- Se suministran manómetros de tubo inclinado para el control de la suciedad de cada una de las etapas filtrantes.
- Silenciadores con paneles de lana mineral, revestidos con una capa de neopreno y protegidos opcionalmente con chapa perforada.

Unidades de tratamiento de aire

Series:

- ORTOPAC
- TECNIPAC
- AUTOPORTANTE



TECNIVEL

Con clasificación certificada según UNE EN1886

Unidades de ventilación

- Con accionamiento por correas
- Con motor acoplado
- 400 °C – 2h (Homologados)
- Grupos Motoventiladores
- Especiales para cocinas.



TECNIVEL

Cortinas de aire

Comerciales:

- Serie **NCC**
(Para puertas hasta 2,5 m de altura)

Semi-industriales:

- Serie **CSI**
(Para puertas hasta 3,5 m de altura)



TECNIVEL

Fan-coils

Convencionales:

- Serie **VVS/VHS** (verticales y horizontales sin carcasa)
- Serie **VVC/VHC** (verticales y horizontales con carcasa)
- Serie **FCH** (para techo)

De tipo Apartamento:

- Serie **FAT/ACF** (altura normal)
- Serie **FAR/VAR** (altura reducida)



Baterías

- Agua
- Agua sobrecalentada
- Vapor
- Evaporadoras / Condensadoras



Aerotermos

Para Calefacción:

- Serie **AB** (agua caliente)
- Serie **ABA** (Agua sobrecalentada)
- Serie **ABV** (Vapor)

Para Paneles Solares:

- Serie **AB, ABA y EAS**



BTU

Aero-refrigeradores

Axiales:

- Serie **AB, EA5, EA6 y EA8**
- Serie **EV8 y EVI8**

Centrífugos:

- Serie **EM y EMII**
- Serie **EC**



BTU

Condensadores

Axiales:

- Serie **CA5, CA6 y CA8**
- Serie **CV8 y CVI8**

Centrífugos:

- Serie **CM y CMII**
- Serie **CC**



BTU



TECNIVEL S.L.

CL. Leo, 5 · E-28007 MADRID · Tel: 34 91 557 11 30 · Fax: 34 91 557 09 17 e-mail: tecnivel@tecnivel.es

www.tecnivel.es ; www.btu.es

R-02/2013