

CASO PRACTICO 1

VENTILACIÓN AMBIENTAL

VENTILACIÓN DEL COMEDOR DE UN RESTAURANTE

Este comedor estaba situado en la segunda planta de un edificio en una calle de mucha circulación y, aunque tenía ventanas, era imposible utilizarlas para la ventilación ya que el ruido del exterior resultaba muy molesto para los clientes.

1. Definición de la situación

Se trata de un recinto de planta rectangular de 15x6 m con una altura de 3 m hasta un falso techo con 2 puertas de acceso en el que ya existe un sistema de ventilación mediante dos conductos de 110 mm de diámetro de los que se han sacado 7 puntos de aspiración repartidos por todo el local aunque el caudal evacuado es claramente insuficiente.

2. Determinación de necesidades

Para determinar el caudal necesario para una correcta ventilación, nos basamos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) que en su instrucción ITE 0.2.2.2 denominada "Calidad del aire interior y ventilación", determina que se cumplirá la norma UNE-100 011 la cual nos indica que para comedores públicos se requiere un caudal de aire de 10 litros/segundo por persona ó 6 litros/segundo por m² de superficie.

Dado que el número de personas que ocupan el comedor es variable, determinamos el caudal necesario en función de los metros cuadrados, lo que nos dio las siguientes necesidades:

$$(15 \times 6 \text{ m}) \times 6 \text{ l/s} = 540 \text{ l/s} = 1.944 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Solución propuesta

Ante estas necesidades de caudal, se constató que no era posible utilizar la

antigua instalación ya que la velocidad del aire a evacuar hubiera sido tan alta que el ruido producido sería insoportable.

En este caso, tuvimos la suerte de que el falso techo de escayola era prácticamente hermético y no se comunicaba con las otras estancias del local, así que lo pudimos utilizar como "plenum" sin necesidad de instalar conductos.

La ventilación se solucionó instalando una caja de ventilación en el patio de luces situado en un extremo del local, aspirando directamente del falso techo, y colocando 6 difusores circulares repartidos uniformemente por el techo del comedor. La descarga de aire se realizó por un conducto circular de Ø 315 mm a través del patio de luces, hasta superar en 1 m el tejado del edificio y terminado con un sombrerete para protegerlo de la lluvia.

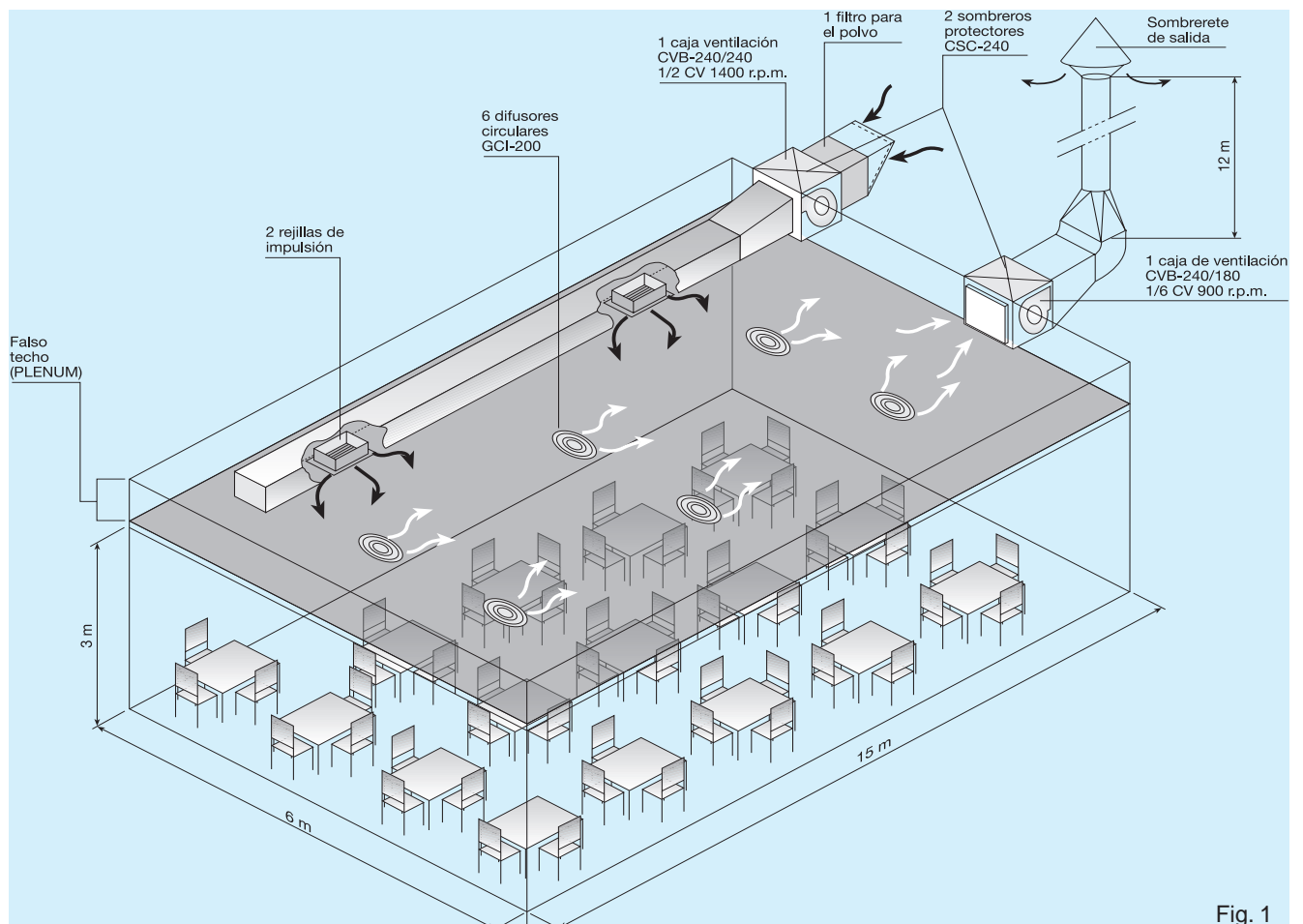


Fig. 1

Para la determinación de la pérdida de carga, se usó el método de cálculo de la presión dinámica para los accesorios, en el cual hay que multiplicar el coeficiente de pérdida de carga "n" que se obtiene en las tablas de los manuales por la presión dinámica; y la pérdida por rozamiento en los conductos. Para los filtros y rejillas las pérdidas de carga se obtuvieron del manual del fabricante.

SISTEMA DE EXTRACCIÓN

Pérdidas de carga

- Rejilla aspiración 3 mmcda
- Entrada a caja:
n x Pd: 1.25 x 0.70..... 0.875 "
- Reducción salida a 315:
n x Pd: 0.12 x 2.95 0.35 "
- Tramo 315:
0.17 mmcda/m x 12m..... 2.04 "
- Codo:
n x Pd: 0.24 x 2.95..... 0.708 "
- Sombrero:
n x Pd: 1.7 x 2.95..... 5 "

Pérdida de carga total.....11.97 = 12 "

Para realizar una correcta ventilación era preciso asegurar la entrada de un volumen de aire limpio del exterior igual al del aire extraído. Para ello se prescribió una caja de ventilación de las mismas características que la anterior ubicada en el patio de luces, impulsando aire al interior del local a través de un conducto rectangular de

300 x 450 mm ubicado en el falso techo a lo largo de una de las paredes cortas con 2 rejillas de impulsión con una sección total de 0,25 m² para conseguir una velocidad de entrada de aire de unos 2,5 m/s y colocadas equidistantes de los extremos para conseguir un buen barrido de aire. Con el objeto de evitar introducir impurezas a través del conducto de impulsión, la boca de entrada de la caja de ventilación se protegió con un filtro para polvo.

Para la determinación de la pérdida de carga se utilizó el mismo método que en el caso de la extracción, con los siguientes resultados:

SISTEMA DE IMPULSIÓN

Pérdidas de carga

- Entrada:
n x Pd = 1.25 x 0.7..... 0.875 mmcda
- Filtro
(pérdida a filtro sucio)..... 15 "
- Acoplamiento a conducto:
n x Pd = 0.12 x 1.1 0.132 "
- Tramo ventilador-1ª rejilla:
0.16 mmcda/m x 3.5m..... 0.56 "
- Entrada aire 1ª:
n x Pd = 0.53 x 1.1..... 0.583 "
- Tramo 1ªr-2ª rejilla:
0.045 mmcda/m x 7m..... 0.315 "
- Pérdida última rejilla:..... 2 "

Pérdida de carga total:.....19.47 mmcda

Como se puede observar, el filtro es un elemento clave en la pérdida de carga de esta instalación.

El material prescrito fue:

EQUIPO DE EXTRACCIÓN

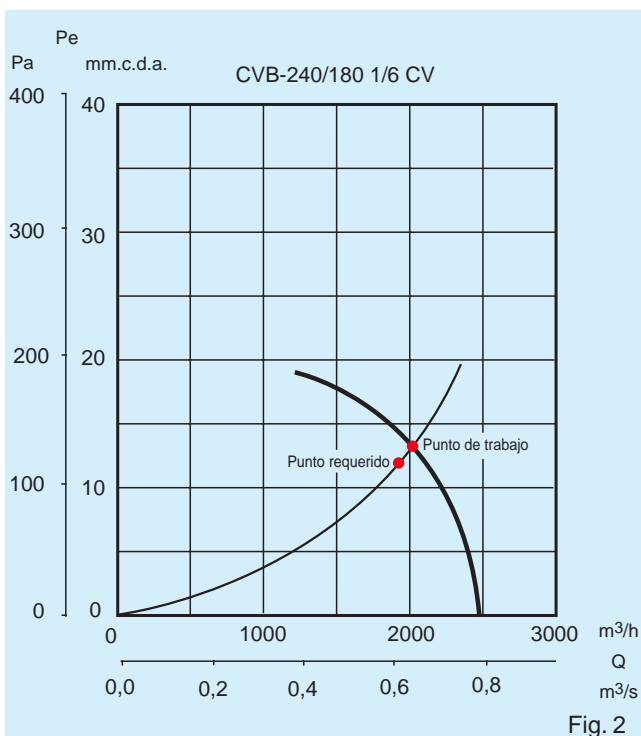
- 1 Caja de ventilación CVB-240/180 1/6 CV 900 r.p.m.
- 1 Sombrero protector CSC-240
- 1 Reducción CRC-355/315.
- 6 Difusores circulares GCI-200
- 6 Acoplamientos VR-200

EQUIPO DE IMPULSIÓN

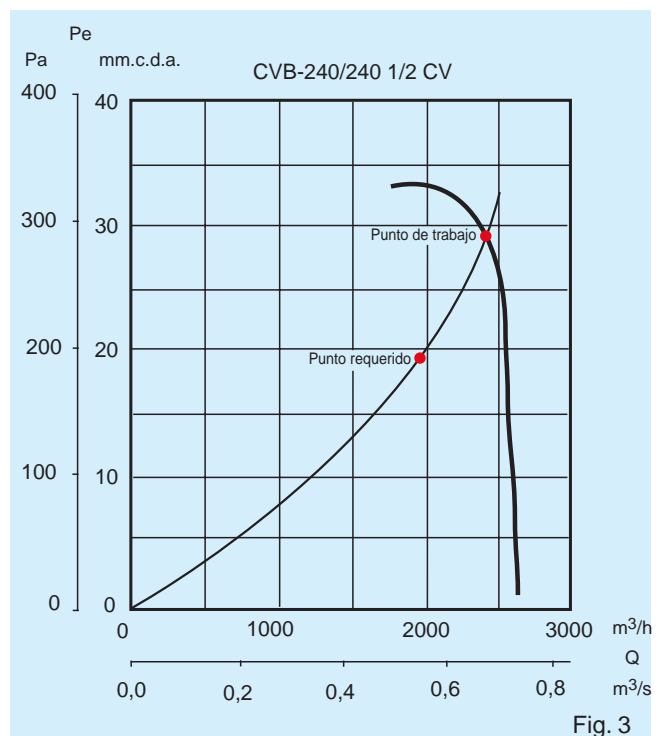
- 1 Caja de ventilación CVB-240/240 1/2 CV 1400 r.p.m.
- 1 Sombrero protector CSC-240
- 1 Filtro para el polvo
- 2 Rejillas de impulsión

Además, lógicamente, de los correspondientes conductos mencionados anteriormente.

Se propuso de forma opcional para controlar la ventilación de forma automática, la instalación de una Sonda de Calidad de Aire (SQA), que accionaría los ventiladores cuando el aire estuviese viciado.



Equipo de extracción



Equipo de impulsión

DESCRIPCIÓN PRODUCTO RECOMENDADO



**CAJAS CENTRIFUGAS
DE VENTILACION**
Serie CENTRIBOX (CVB/CVT)

Es imprescindible comprobar que las características eléctricas (voltaje, intensidad, frecuencia, etc.) del motor que aparecen en la placa del mismo son compatibles con las de la instalación.

Gama de cajas de ventilación equipadas con ventiladores centrífugos de baja presión con motor incorporado.

Disponibles con:

- Motores monofásicos de 4 ó 6 polos.
- Motores trifásicos de 6 polos.

La gama CENTRIBOX cubre un margen de caudales de 500 a 6500 m³/h.

Aplicaciones

Ventilación general de locales tales como:

- Comercios
- Despachos
- Restaurantes
- Cocinas industriales

Construcción

Cajas

Cajas de chapa de acero galvanizado de gran espesor, aisladas con espuma no inflamable (M1) y equipadas con brida circular a la descarga y brida rectangular a la aspiración.

El acceso al ventilador se realiza a través de 2 puertas laterales.

Un conjunto de 4 pies soporte permite fijar las cajas al suelo o suspenderlas.

Un prensaestopas en la cara delantera facilita el paso del cable eléctrico.

Ventiladores

Ventiladores centrífugos de baja presión con motor incorporado y rodets de álabes hacia adelante, contruidos en acero galvanizado y equilibrados de forma dinámica. Están montados con soportes antivibratorios y junta de goma en la descarga.

Motores

Montados por medio de un soporte a uno de los ejes de aspiración del ventilador:

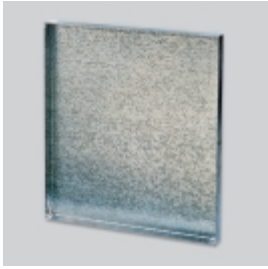
- Monofásicos de condensador permanente 230 V 50 Hz
- Trifásicos 230/400 V 50 Hz.
- Protección térmica (de rearme automático para los monofásicos).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

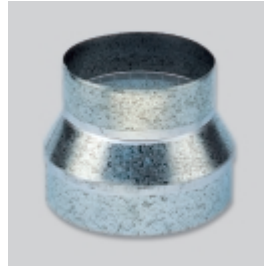
Tipo	Velocidad (r.p.m.)	Potencia motor (CV)	Protección	Clase	Intensidad absorbida monofásico 50 Hz 230 V (A)	Intensidad absorbida trifásico 50 Hz		Caudal máximo (m ³ /h)	Nivel de presión sonora* (dB(A))	Peso (kg)
						230 V (A)	400 V (A)			
6 POLOS										
CVB-180/180 – 1/10	900	1/10	IP-44	F	0,9	–	–	1410	54	22
CVB-240/180 – 1/6	900	1/6	IP-44	B	1,7	–	–	2430	62	34
CVB-240/180 – 1/3	900	1/3	IP-44	B	1,9	–	–	2680	63	35
CVB-240/240 – 1/6	900	1/6	IP-44	B	1,7	–	–	2600	63	35
CVB-240/240 – 1/3	900	1/3	IP-44	F	1,4	–	–	2720	63	36
CVB-270/200 – 1/3	900	1/3	IP-44	F	3,0	–	–	3430	64	41
CVB-270/200 – 1/2	900	1/2	IP-44	F	4,0	–	–	3950	65	42
CVB-270/270 – 1/3	900	1/3	IP-44	F	3,0	–	–	3550	65	43
CVB-270/270 – 1/2	900	1/2	IP-44	F	4,0	–	–	4340	66	44
CVB-320/240 – 3/4	900	3/4	IP-44	F	5,8	–	–	5400	68	55
CVT-320/240 – 1,5	900	1,5	IP-44	F	–	7,0	4,0	7000	70	55
CVB-320/320 – 3/4	900	3/4	IP-44	F	5,8	–	–	5670	69	58
CVT-320/320 – 1,5	900	1,5	IP-44	F	–	7,0	4,0	8570	71	58
CVB-180/180 – 1/5	1400	1/5	IP-10	B	1,3	–	–	1400	64	23
CVB-240/240 – 1/2	1400	1/2	IP-44	F	3,5	–	–	2640	72	38
CVB-270/200 – 1/2	1400	1/2	IP-44	F	4,2	–	–	3160	74	44
CVB-270/270 – 3/4	1400	3/4	IP-44	F	6,2	–	–	3730	76	46

* A descarga libre a 1,5 m

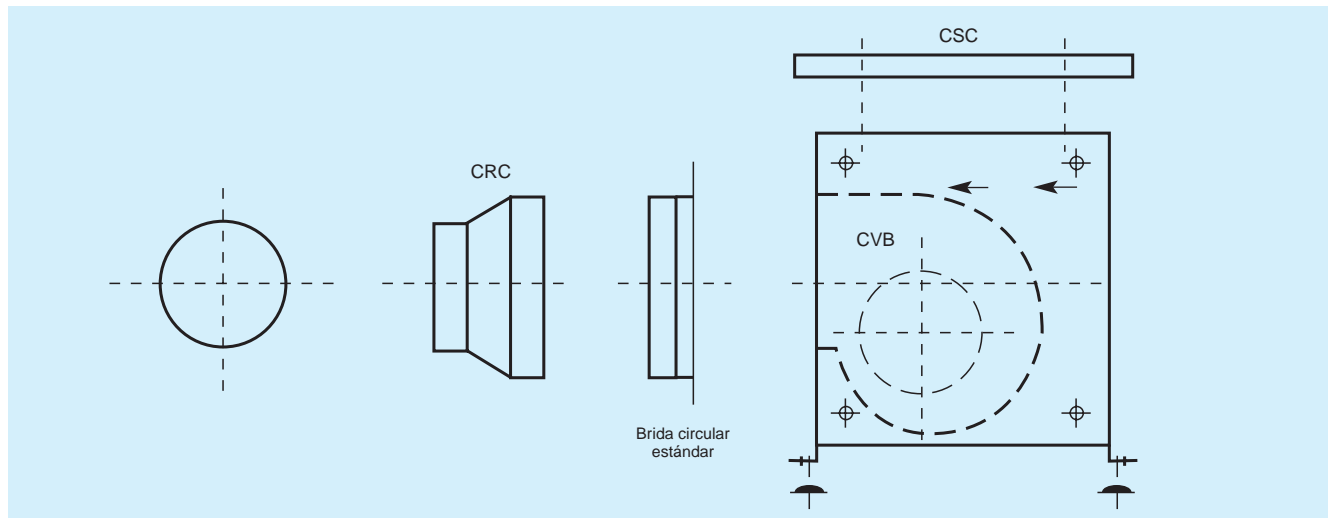
DESCRIPCIÓN ACCESORIOS RECOMENDADOS

**CSC****Sombbrero**

Sombbrero de protección para los ventiladores de la serie CENTRIBOX que van al exterior. Se suministran con la tornillería necesaria para su montaje.

**CRC****Reduccion circular**

Accesorios que permiten la conexión de un tubo circular de diámetro inferior al diámetro de la brida estándar.

**GCI****Rejas interiores circulares**

Rejas de extracción y difusión circulares, fabricados en aluminio y equipadas con una compuerta de ajuste.

**Acoplamiento de montaje VR para GCI**

Acoplamiento para la fijación de conductos flexibles. Se usan para el montaje de las rejas GCI en falso techo.

