

CASO PRÁCTICO 38

VENTILACIÓN DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA

1. El problema

La consulta nos llega desde la estación depuradora de la localidad de TONA, en Barcelona, para que les asesoremos sobre el mejor modo de eliminar las altas concentraciones de metano y ácido sulfhídrico que se generan en el proceso de depuración.

2. Datos a tener en cuenta

La estación consta de dos plantas: La inferior, denominada "Sala de Bombeo", se comunica con la superior por una escalera y con el exterior a través de una cinta transportadora de fangos. Esta planta tiene unas dimensiones de 4 x 5,5 x 2,7 m. La planta superior, denominada "Sala de Deshidratación", tiene unas dimensiones de 10,5 x 5,5 x 4,5 m. En la cara Sur hay una puerta enrollable de 2,40 m. y otra más pequeña de 0,70 m. de ancho. Ambas están habitualmente abiertas. En la cara Este hay una abertura por la

cual entra la cinta transportadora de fangos. Asimismo hay una serie de ventanas que generalmente están abiertas. Finalmente, en la cara Oeste, hay más ventanas que también suelen estar abiertas.

3. Determinación de las necesidades

Sala de Bombeo

Dadas las dificultades de extracción con las que nos encontramos para poder sacar los gases al exterior por la falta de aberturas, ventilaremos la sala por sobrepresión con el objeto de impulsar los gases hacia la planta superior.

Dado que no hay reglamentación referida a este tipo de instalaciones, hemos estimado unas necesidades de 20 renovaciones/hora para que la mezcla de gases y aire esté muy diluida. Por lo tanto las necesidades de ventilación serán:

$$Q = (4 \times 5,5 \times 2,7) \times 20 = 1.200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Sala de Deshidratación

Aunque esta sala está más ventilada y las concentraciones de gases son menores, dado que tenemos que renovar el aire contaminado proveniente de la sala de bombeo, también aquí proponemos realizar 20 renovaciones/hora por lo que las necesidades serán:

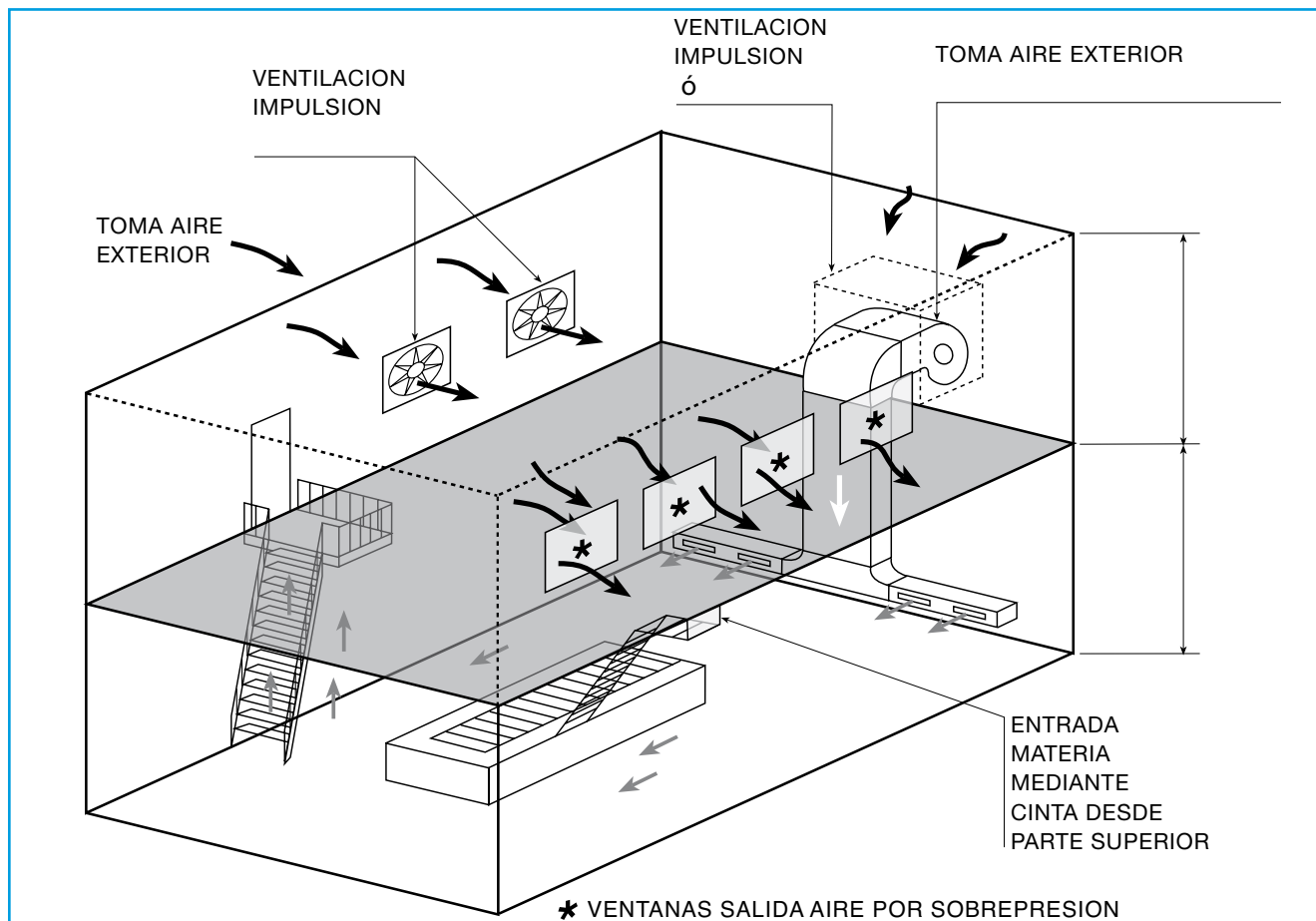
$$Q = (10,5 \times 5,5 \times 4,5) \times 20 = 5.200 \text{ m}^3/\text{h}$$

4. La solución

Sala de Bombeo

Tal como hemos indicado anteriormente, vamos a sobrepresionar esta sala para que los gases asciendan a la planta superior.

Como la mayor parte de los gases generados se acumulan a nivel del suelo por ser más pesados que el aire, proponemos introducir el aire del exterior a este nivel, con el objeto de impulsarlo en la dirección de abajo-arriba. Para ello montaremos una caja de ventilación modelo



CVTT-7/7 de 1/3 a 1.200 r.p.m. en el exterior de la sala, frente a la zona por la cual entra la cinta transportadora de fangos. A través de la abertura que queda libre introduciremos un conducto, que se bifurcará en forma de "T" para discurrir por los dos lados enfrentados del local. De cada uno de ellos saldrían 2 derivaciones, hasta el nivel del suelo, con el fin de incidir directamente sobre la concentración de sulfhídrico e impulsar la mezcla hacia la escalera que conduce a la Sala de Deshidratación. Se recomienda instalar una malla protectora en la boca de aspiración de la caja de ventilación a fin de evitar la entrada de cuerpos extraños o animales que puedan deteriorar el ventilador.

Asimismo se debería instalar un sombrerete del modelo CTI-7/7 para proteger la caja de la lluvia.

Sala de Deshidratación

También en este caso ventilaremos impulsando aire limpio y lo más fresco posible del exterior. Para ello instalaremos 2 ventiladores murales modelo HCFT/4-315/H en el exterior de la pared norte del edificio, a una altura del suelo de 1 m., con el objeto de efectuar un barrido de la sala y que el aire viciado salga al exterior a través de puertas y ventanas. Dado que los ventiladores están instalados a baja altura, será necesario montar defensas DEF-325 D en el lado de descarga (interior) para proteger a cualquier persona que estuviere

en la sala de un contacto fortuito con los ventiladores.

5. Referencias elegidas

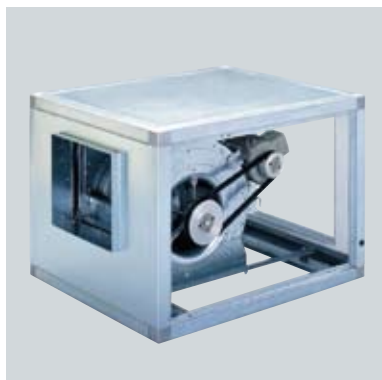
SALA BOMBEO:

- CVTT -7/7 de 1/3 a 1.200 r.p.m.
- Sombrerete CTI -7/7

SALA DE DESHIDRATACIÓN

- HCFT/ 4-315/H
- DEF-325 D

DESCRIPCIÓN VENTILADOR RECOMENDADO



CAJAS DE VENTILACIÓN A TRANSMISIÓN

Serie CVTT

Cajas de ventilación fabricadas en **chapa de acero galvanizado, aislamiento termoacústico** de melamina, ventilador centrífugo de álabes hacia adelante montado sobre **soportes antivibratorios y junta flexible en la descarga**, accionado por motor a transmisión, trifásico, **IP55, Clase F**.

Motores

Pueden equipar motores de 0,18 a 15 kW. Montados sobre voluta, hasta 2,2 kW. El resto, sobre bancada.

Tensión de alimentación

Trifásicos 230/400V-50Hz, hasta 3 kW
400V-50Hz, para potencias superiores

(Ver cuadro de características)

Motores monofásicos, hasta 2,2 kW (modelos CVTB), bajo demanda.

De 2 velocidades (4/8 polos), bajo demanda. Modelos trifásicos, regulables por variación de frecuencia.

Otros datos

Modelos de descarga horizontal (versiones H) y modelos de descarga vertical (versiones V). Suministro standard con transmisión a la derecha visto desde la boca de impulsión. Transmisión a la izquierda (versión TI), bajo demanda.

Modelos de descarga vertical y/o con brida de aspiración circular, bajo demanda.

Modelos con paneles de doble pared, tipo sandwich, y aislamiento termoacústico (MO) de fibra de vidrio de 17 mm. de espesor, bajo demanda.

Versiones ATEX

Bajo pedido, versiones antiexplosivas según la Directiva ATEX para modelos trifásicos:

- Seguridad aumentada II2G EExII T3
- Antideflagrantes II2G EExd IIB T5 ó EExd IIC T4

APLICACIONES



Naves
Almacenes



Talleres



Locales
comerciales



Oficinas



Hostelería



Parkings



Cocinas



VERSIONES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Potencia motor		Revoluciones ventilador		Caudales a revolución		Peso con motor mayor (Kg)
	Mínima (kW)	Máxima (kW)	Mínima (r.p.m.)	Máxima (r.p.m.)	Mínima (m³/h)	Máxima (m³/h)	
CVTT-7/7	0,18	0,75	800	1800	400	2400	43

DESCRIPCIÓN VENTILADOR RECOMENDADO



EXTRACTORES HELICOIDALES MURALES

Serie COMPACT mural HCFB/HCFT hélice de plástico

Ventiladores axiales murales con **hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio**, motor monofásico (HCFB) o trifásico (HCFT), **IP65 (1)**, **Clase F (2)**, **protector térmico** incorporado (3) y **caja de bornes**, con condensador incorporado en los modelos monofásicos.

- (1) Modelos de 2 polos y Ø 800, 900 y 1000: IP55.
- (2) Temperatura ambiental de trabajo: de -40°C a +70°C, excepto Ø 800 a 1000 (de -20°C a 40°C)
- (3) Excepto modelos 800 a 1000.

Motores

De 2, 4, 6 u 8 polos, según versiones.
Regulables **por tensión con autotransformador**, excepto modelos de 2 polos y /4-630, /4-710, 800, 900 y 1.000.

Modelos trifásicos regulables por convertidor de frecuencia.

Tensión de alimentación
Monofásicos 230V-50Hz
Trifásicos 230/400V-50Hz ó 400V-50Hz
(Ver cuadro de características).

Otros datos

Sentido del aire Motor-Hélice (flujo A).

Hélice-Motor (flujo B), bajo demanda.
Modelos Ø 800 a 1000 con defensa de aspiración, bajo demanda.

APLICACIONES



Naves
Almacenes



Talleres



Locales
comerciales



Parkings



Instalaciones
agropecuarias



Invernaderos



Cabinas
de pintura



Grupos de
climatización
Aire acondicionado

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo	Velocidad (r.p.m.)	Potencia absorbida máxima (W)	Intensidad máxima (A)		Nivel de presión sonora (dB(A))	Caudal máximo (m³/h)	Peso (Kg)	Regulador de tensión RMB/T*	Convertidor de frecuencia	
			a 230 V	a 400 V					VFTM*	VFKB*
TRIFASICOS 4 POLOS										
HCFT/4-315/H	1300	150	0,6	0,3	54	2350	7	RMT-1,5	VFTM-Tri 0,37	VFKB-45

* Alimentación de los reguladores trifásicos (RMT) o convertidores de frecuencia (VFKB/VFTM): trifásicos 400V.

DESCRIPCIÓN ACCESORIOS RECOMENDADOS



Tapa de intemperie CTI
Tejadillo de protección
para instalaciones en el
exterior.



DEF-D
Defensas de protección