

AISLAMIENTO ACÚSTICO

INSTALACIONES Y EQUIPOS SILENCIOSOS

CLAUDIO POO B.
INGENIERO ACÚSTICO DE IDIEM

El cumplimiento de recomendaciones técnicas apropiadas permiten disminuir el nivel de ruido generado por equipos e instalaciones como ascensores, extractores y tuberías sanitarias, entre otros.

EL FUNCIONAMIENTO deficiente de equipos e instalaciones de servicios pueden causar trastornos acústicos en departamentos y oficinas. Para solucionar estos molestos inconvenientes se han definido estándares de confort junto con el desarrollo de técnicas de prevención y control de ruido y vibraciones. A continuación se entregan algunas consideraciones para prevenir y resolver los casos más comunes.

Criterios de aceptación

La sensibilidad de las personas a los ruidos varía según sus características inherentes como edad, sexo y cultura, entre otros. Sin embargo, los estándares y recomendaciones se han unificado en torno a valores es-

tablecidos según el destino de uso de los recintos. Es así como existen curvas para clasificar los niveles de ruido recomendados en cada ambiente como las NC, NCB o NR, por ejemplo. El uso de estos parámetros como criterio de aceptación constituye una práctica validada hace décadas. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud establece recomendaciones de niveles de ruido en decibeles A, para ambientes interiores y exteriores.

En nuestro país, la Norma NCh 352/1. Of2000 establece requisitos mínimos para edificios de uso habitacional. Esta reglamentación contiene un criterio de ruido para instalaciones sanitarias y mecánicas externas, en el cual se establece que el nivel máximo generado por este tipo de instalaciones no debe superar 40 dBA, cuando es medido en un dormitorio y sala de estar (recintos más

TABLA 1. CRITERIOS NC DE ACEPTACIÓN DE RUIDO DE FONDO ESTABLE EN ALGUNOS ESPACIOS DESOCUPADOS

Tipo de recinto	Criterio (Valor máximo)	Correspondencia aproximada con niveles de ruido en decibeles A
Estudios de grabación	NC 10-20	18-28
Residencias privadas	NC 25-30	33-38
Salas de conferencia	NC 25-30	33-38
Oficinas privadas	NC 30-35	38-43
Habitación de hotel	NC 30-35	38-43
Restaurantes	NC 40-45	48-53
Oficinas de planta abierta	NC 40-45	48-53

expuestos). Para edificios que tienen otra finalidad se encuentra vigente la Norma NCh 352.Of61. En los siguientes puntos se sugieren algunas consideraciones para distintas instalaciones y equipos en edificios.

Ascensores

En el caso de los ascensores los mayores problemas se originan en el sistema de propulsión, en especial en la partida y detención. Se debe considerar el aislamiento vibratorio del motor con una base de inercia y aisladores capaces de adaptarse a cambios de carga por uso. La mejor combinación para la resolución de este inconveniente se concentra en la aplicación de resortes helicoidales y pad elastoméricos.

La sala de elevadores debe aislarse del schaft de elevación. Además, este espacio debe contar con una absorción acústica adecuada. Los rieles guía de los elevadores estarán montados resilientemente para disminuir la transmisión de ruido por estructura hacia dependencias del edificio.

Sistema de calefacción

El ruido generado por calderas por lo general es bajo, pero igualmente en numerosas ocasiones puede ser perceptible y molesto. Una práctica usual y efectiva consiste en que estos equipos sean soportados en bases de inercia amortiguadas. El sistema de bombas e impulsores, en conjunto con las cañerías, debe ser aislado de la estructura

mediante elastómeros y suspensiones elásticas para disminuir la transmisión de energía vibratoria.

Extractores

La extracción de aire para cocinas y baños en edificios de altura se realiza mediante extractores centrífugos instalados en azoteas. Estos equipos pueden generar ruido aerodinámico y de motor, y transmisión de vibraciones. Los niveles de ruido pueden ser controlados regulando el flujo e intercalando silenciadores en los ductos. Se debe tener en consideración el tipo, tamaño y velocidad de operación, así como la curva de rendimiento del sistema. Las vibraciones de los ventiladores se controlan por medio de aisladores y un soporte de inercia. La selección de éstos dependerá del peso y la velocidad de rotación del motor. Cuando exista desbalanceo, desalineación, excentricidad o fallas de rodamientos en los ejes se transmitirá una frecuencia vibratoria que ocasiona ruidos molestos.

Grupo electrógeno

En los grupos electrógenos existe un grado de complejidad mayor ya que éstos equipos necesitan ventilación. Se recomienda colocarlos alejados de los departamentos y dentro de encierros acústicos, cuyas zonas de ventilación consideran silenciadores. El escape del generador debe considerar un silenciador adicional.

Instalaciones sanitarias y agua potable

El ruido de instalaciones sanitarias se debe principalmente al flujo turbulento de agua

FIGURA 1. Medidas para reducir el ruido de tracción del ascensor.

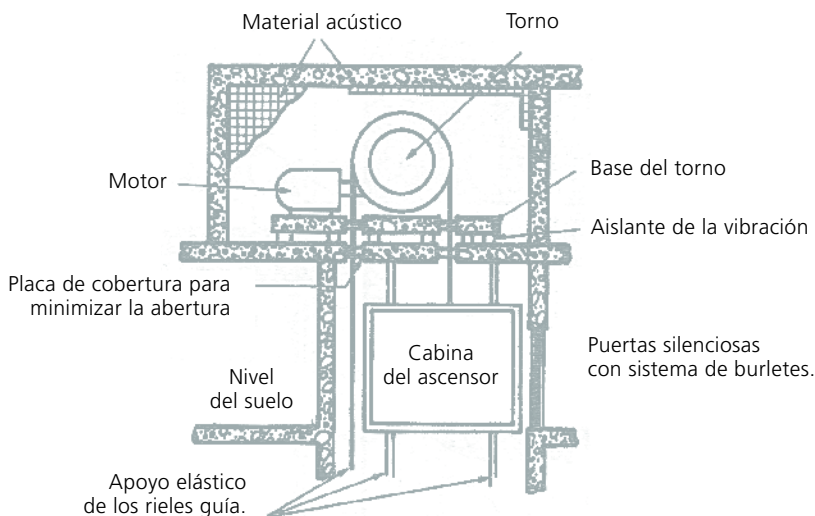


FIGURA 2. Curvas NC para frecuencias centrales de bandas de octava en Hz

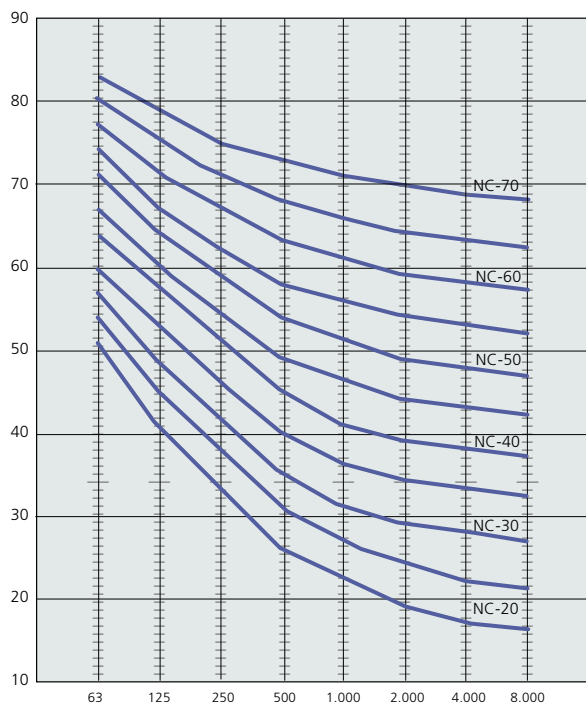
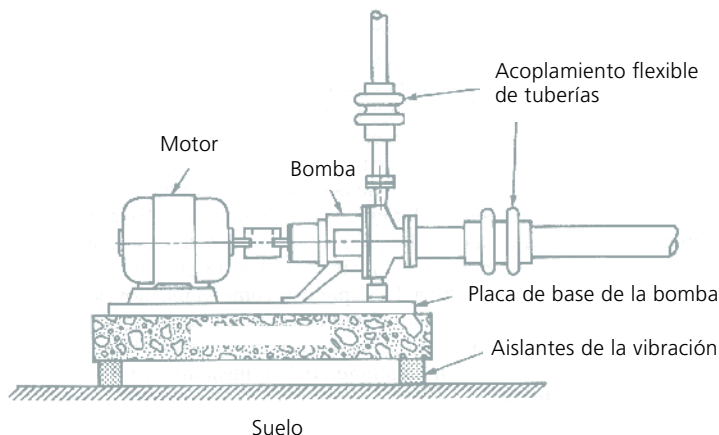


FIGURA 3. Aislamiento de una bomba (sobre un bloque de inercia) de la estructura del edificio.



y la presencia de cavitación al interior de las cañerías. Para este caso se debe considerar que cualquier discontinuidad brusca del flujo en válvulas, codos u otros elementos será causa de emisión de ruidos. Se recomienda diseñar sistemas con presión de agua adecuada y el uso de válvulas y grifería cuyos niveles de ruido estén caracterizados. Se debe considerar que las cañerías vayan revestidas en espumas o gomas impidiendo su contacto con la estructura. El empotramiento de éstas en muros macizos muy livianos genera ruidos molestos. Las bombas deben incluir tratamientos antivibratorios.

El agua de los sanitarios debe ir en forma directa a los shaft de descarga. Un caso habitual consiste en que la descarga tras pase al piso inferior a través de un falso. Esta situación no es recomendable, pero se puede disminuir su efecto recubriendo el falso con material absorbente de ruido. Por su parte, los shaft verticales estarán igualmente revestidos con material absorbente.

Otro factor que influye fuertemente es el correcto diseño y disposición de los baños y cocinas de manera de minimizar la extensión de cañerías. Se debe considerar que en

dormitorios y salas de estar la sensibilidad al ruido es mayor que en otros recintos.

Aire acondicionado

Los sistemas de aire acondicionado pueden transmitir ruidos a través del sistema de ductos, por lo que se hace necesario considerar los siguientes componentes y variables:

Sala de equipos (UMA): Se debe ubicar lo más lejos posible de los lugares sensibles al ruido, contando con un tamaño apropiado para la colocación de ductos y silenciadores.

Ventiladores: Éstos producen ruido con máximos en baja frecuencia. Se considerará el uso de estos equipos en la mayor eficacia de la curva de rendimiento.

Ductos: A ciertas velocidades de flujo, los ductos no deben presentar discontinuidades bruscas como codos rectos que generan turbulencias y vibraciones. En caso de tener reguladores de flujo, éstos deben ser tipo celosía o rejilla e instalados lejos de los difusores. El aislamiento exterior del ducto incluirá la amortiguación de vibraciones del ducto y el uso de material absorbente. Otra medida eficaz consiste en el

empleo de conectores flexibles a la salida del ventilador.

Terminales de ventilación: Los difusores no deben tener formas que generen cambios bruscos de velocidad o presión. En caso de contar con deflectores, éstos pueden causar ruido si curvan excesivamente el flujo de aire.

Conclusión

El estudio acústico integral de un edificio combina su estructura con el funcionamiento óptimo para lograr el cumplimiento de estándares de confort de ruido. Cada proyecto tendrá requisitos particulares en función de su destino, así como el diseño de los equipos varía según el fabricante. Por ello, es tarea de los proveedores proporcionar la información necesaria para realizar el diseño y los cálculos para alcanzar resultados satisfactorios de aislamiento acústico. ■

Más artículos de aislamiento acústico: www.revistabit.cl

Nota: Las imágenes corresponden al "Manual de medidas acústicas y control del ruido" de Cyril M. Harris.

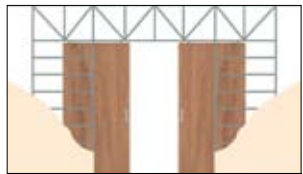
DE VALOR AGREGADO
a sus proyectos



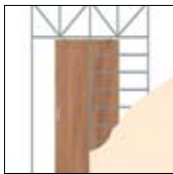
Sistemas Modulares para Puertas Correderas

- Sistemas prearmados
- Fácil de instalar
- Riel de aluminio extraíble
- Carros con soporte metálico y freno

Dos soluciones que se ajustan a sus necesidades



Tabiquería



Albañilería



MECANOTUBO CHILE

SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA CONSTRUCCIÓN EN:

- ENCOFRADO
- CIMBRA
- ENTIBACIONES
- SOLUCIONES ESPECIALES
- JUNTAS DE DILATACIÓN
- SISTEMAS DE POSTENSADO

SOMOS REPRESENTANTES EN CHILE DE:



WWW.MECANOTUBO.CL

PANAMERCANA NORTE 23580, LAMPA, SANTIAGO
FONO/FAX: (562) 733 1197 – (562) 733 1969 – (562) 733 1970 • E-MAIL: MECANOTUBO@MECANOTUBO.CL