

Trabajo Práctico N° 1

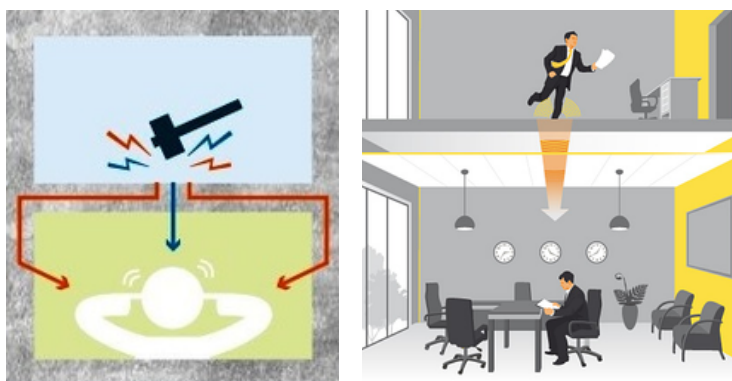
2) Realice un trabajo de investigación grupal sobre Ruido Impacto, que contenga la siguiente información:

- a. Breve descripción sobre que es el Ruido Impacto.
- b. Metodología para evaluar el mismo en edificaciones.
- c. Materiales acústicos que se utilicen para atenuarlo

A.

Primero hablaremos un poco sobre la definición de “**ruido**”, que lo podemos definir como: **sonido molesto o indeseado** que nos produce una sensación de incomodidad. La exposición prolongada a fuentes de ruido puede provocar fatiga, daños auditivos irreversibles, alteraciones del sueño, estrés o disminución del rendimiento en el trabajo

El ruido de impacto en acústica se refiere al sonido generado por la **colisión de un objeto con un medio sólido**, como el golpear de un martillo sobre una superficie, el caer de un objeto pesado al suelo o incluso el paso de personas. Este tipo de ruido se caracteriza por tener una intensidad alta en un corto período de tiempo, lo que puede resultar en una perturbación significativa en el ambiente.



Al generarse un impacto sobre una estructura rígida, esta entra en vibración radiando parte de la energía que no es absorbida y transfiriéndola a la estructura del edificio, a elementos constructivos que estén solidariamente conectados e incluso a las partículas de aire adyacentes que son perturbadas, generando ruido aéreo inducido con poca atenuación.

En términos de ingeniería acústica y diseño arquitectónico, el ruido de impacto es importante de considerar, especialmente en estructuras residenciales o comerciales donde puede causar molestias para los ocupantes.

B.

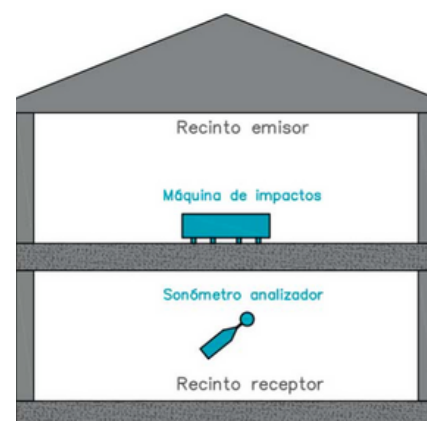
Para evaluar y mitigar el ruido de impacto en edificaciones, se pueden seguir la siguiente metodología:

1. **Identificación de fuentes de ruido de impacto:** pasos en pisos, caída de objetos, puertas que se cierran, etc, para poder trabajar en base a ello.
2. **Medición del nivel de ruido de impacto existente:** Proporcionar una base objetiva para evaluar el impacto del ruido y determinar las áreas más afectadas.
3. **Análisis de la estructura del edificio:** Identificar las rutas de transmisión del ruido de impacto. Esto implica examinar los materiales de construcción utilizados, la disposición de los elementos estructurales y cualquier defecto que pueda contribuir a la transmisión del ruido.
4. **Selección de medidas de mitigación:** Reducir la transmisión del ruido. Esto podría incluir la instalación de materiales de aislamiento acústico en paredes, techos y suelos, la aplicación de sistemas de flotación para pisos, el uso de alfombras especiales.
5. **Implementación de medidas de mitigación:** Considerar especificaciones técnicas y las normativas aplicables.
6. **Verificación del nivel de ruido reducido:** Realizar mediciones de seguimiento para verificar la efectividad de las mismas en la reducción del nivel de ruido de impacto en el edificio.
7. **Ajustes y mejoras adicionales si es necesario:** Si las mediciones de seguimiento revelan que el nivel de ruido de impacto aún no cumple con los estándares requeridos o las expectativas de los ocupantes, realizar ajustes adicionales o mejoras en las medidas de mitigación implementadas.

Ampliación respecto a medición instrumental

En edificación, el ruido de impactos se define como el nivel de ruido en un recinto receptor durante la excitación, normalmente en el forjado superior de este por pisadas, arrastre de elementos o caídas de objetos. Para estandarizar la medida in situ y en laboratorios se usa una máquina de impactos normalizada (**tapping machine**) que consta de 5 martillos de 500 g cada uno, que movidos por un motor golpean el suelo con una frecuencia de impactos de 5 Hz (300 golpes por minuto).

Esta máquina de impactos tiene una suficiente reproducibilidad para manejar los datos de predicción de ruidos de impactos.

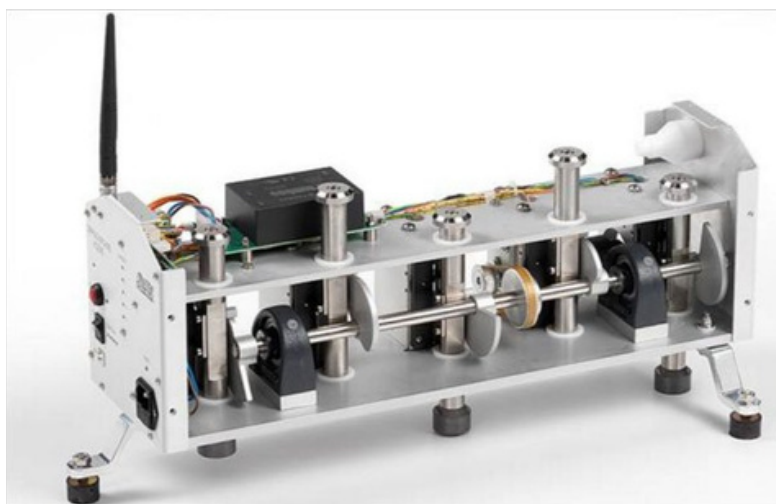


Luego, se realiza la medición teniendo en cuenta la frecuencia del sonido, los niveles generales de presión sonora y la variación de esos niveles con el tiempo.

La presión sonora es una medida básica de las vibraciones del aire que constituyen el sonido. Debido a que el rango de presión sonora que puede detectar el hombre es muy amplio, se mide en una escala logarítmica cuya unidad es el decibel (dB).

Hay diferentes tipos de instrumentos para la medición de los niveles de presión sonora, que para efectos de este boletín denominaremos ruido, el más usado es el **sonómetro**, que permite determinar la intensidad del ruido y la forma en la que varía en un periodo de tiempo.

Los sonómetros están compuestos por: micrófono, preamplificador, amplificador, ponderación de frecuencia, control de rango de nivel, promediador de tiempo e indicador o pantalla.



El nivel de ruido en el receptor es dependiente de la cantidad de absorción acústica dentro del recinto y su tamaño, así cuanto mayor sea la absorción, menor será el nivel de ruido. Con el fin de solventar este inconveniente, la regla habitual es estandarizar el ruido de impactos a un tiempo de reverberación.

Dependiendo de la naturaleza de las conexiones del suelo con las paredes se pueden generar transmisiones parásitas, con lo cual una mala ejecución de suelo podría incluso aumentar los niveles de ruido.

C.

La mejor manera de disminuir el ruido aéreo estructural (structure-borne sound), es desacoplando una estructura de otra, cualquier discontinuidad ayudará a interrumpir la vía de transmisión.

Para reducir el ruido transmitido por la estructura, se pueden agregar capas elásticas o aislantes a los pisos y paredes, ó utilizar soportes antivibratorios - amortiguadores en uniones estructurales.

Aislantes acústicos TRADICIONALES

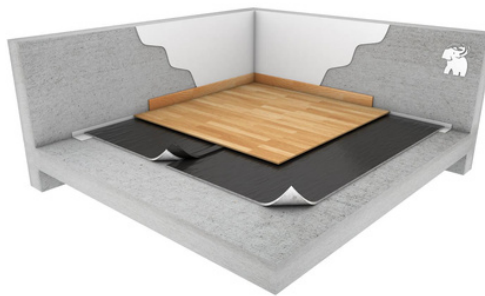
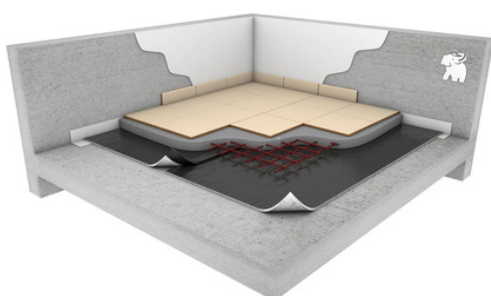
- 1. Poliuretano de alta densidad (espuma acústica):** puede absorber el sonido y reducir la reverberación en una habitación. Sin embargo, su eficacia para reducir el ruido de impacto puede ser limitada.
- 2. Tapetes o alfombras gruesas:** Colocar en el suelo puede ayudar a absorber el sonido de los pasos y otros ruidos de impacto.
- 3. Paneles de fibra de vidrio o lana mineral:** Estos materiales son excelentes para absorber el sonido y pueden ayudar a reducir los ruidos de impacto cuando se instalan en las paredes o el techo.
- 4. Corcho, caucho reciclado:** Se puede utilizar en forma de láminas o baldosas para colocarse debajo del suelo laminado, de madera o incluso del hormigón.
- 5. Paneles de yeso acústico:** Paneles de yeso especialmente diseñados con propiedades acústicas pueden ser utilizados en las paredes y techos para reducir la transmisión de sonido, incluidos los ruidos de impacto.



Al seleccionar materiales acústicos para mitigar ruidos de impacto, es importante considerar factores como el grosor, la densidad y las propiedades de absorción de sonido de cada material, así como el método de instalación adecuado para maximizar su eficacia.

NUEVAS TECNOLOGÍAS

- 1. Lámina TEXFON:** 3,4 mm de espesor, formada por un fieltro no tejido de poliéster de alta tenacidad unido a una protección bituminosa. Este producto reúne un elevado aislamiento a ruido de impacto con bajo espesor, gran resistencia mecánica y durabilidad en el tiempo, que ofrece una reducción del nivel global de ruido de impacto de 22dB.



2. Aerogeles acústicos: Los aerogeles, materiales extremadamente ligeros y porosos con excelentes propiedades de aislamiento térmico, también están siendo investigados para su uso en aislación acústica. Los aerogeles acústicos pueden ofrecer un alto nivel de absorción del sonido y pueden ser especialmente útiles en aplicaciones donde el espacio es limitado.



3. Materiales metamateriales: Los metamateriales son estructuras artificiales diseñadas para manipular ondas acústicas de manera única. Se están investigando para crear materiales que pueden desviar, absorber o bloquear selectivamente frecuencias específicas de sonido, lo que podría permitir un control más preciso del ruido en diferentes entornos.



4. Paneles acústicos inteligentes: Los paneles acústicos con tecnología inteligente incorporada están emergiendo en el mercado. Estos paneles pueden ajustar automáticamente su configuración para adaptarse a cambios en el entorno acústico, lo que los hace ideales para espacios dinámicos como salas de conferencias o estudios de grabación.

