

## **NCh352.Of2000 Aislación acústica - Parte 1: Construcciones de uso habitacional - Requisitos mínimos y ensayos (extracto)**

### **1. INTRODUCCION**

La finalidad de esta norma es establecer los requisitos acústicos mínimos que deben cumplir las construcciones de uso habitacional para proteger a sus habitantes de los efectos traumáticos del ruido, tales como: molestia, estrés, alteración del sueño, bajas en el rendimiento, etc.; permitiendo de esta manera asegurar que las construcciones cumplan las condiciones acústicas internas mínimas.

Aún cuando esta norma está destinada a evaluar la aislación acústica de las construcciones de uso habitacional, podría utilizarse también para:

- a) evaluar la compatibilidad entre los niveles de ruido de una zona y su posible uso habitacional;
- b) evaluar el impacto por emisión de ruido de nuevas actividades sobre las construcciones de uso habitacional existentes en el área afectada; y
- c) predecir las necesidades de aislación acústica de las construcciones de uso habitacional aún no construidas.

### **2. ALCANCE**

Esta norma establece los requisitos mínimos de aislación acústica que deben cumplir las construcciones de uso habitacional, para permitir a sus habitantes el descanso frente a ruidos provenientes del exterior, de otras viviendas, y de las instalaciones externas a la vivienda.

Esta norma establece además los métodos de ensayo que se deben aplicar para medir, *in situ*, las siguientes propiedades:

- aislación acústica de fachadas;
- aislación acústica de pareos (separación entre viviendas diferentes);
- transmisión de ruidos producidos por elementos mecánicos, hidráulicos, eléctricos u otros que forman parte de las instalaciones permanentes de la construcción, exceptuando los equipos de emergencia.

Esta norma incluye en el Anexo A los requisitos que, por acuerdo entre las partes, podrían cumplir las construcciones de uso habitacional que ofrezcan una aislación acústica por sobre el mínimo establecido en esta norma.

### **3. CAMPO DE APLICACION**

Esta norma se aplica a las construcciones de uso habitacional de cualquier tipo.

Esta norma no se aplica para evaluar:

- a) la aislación acústica de los elementos constructivos por separado;
- b) la aislación acústica en construcciones destinadas a usos no habitacionales.

#### 4. TERMINOLOGIA

- **áreas comunes:** recintos y espacios transitables que constituyen parte de los bienes comunes de acuerdo a las disposiciones de la Ley de Propiedad Horizontal.
- **fachada:** elemento constructivo vertical, o con inclinación superior a 60° sobre la horizontal, que separa un espacio habitable de la vivienda con respecto al exterior.
- **nivel equivalente diurno, NED:** nivel de presión sonora equivalente en dBA, medido al exterior de la fachada evaluada, durante los períodos de tiempo que consideran la actividad humana diurna característica del lugar.

#### 5. REQUISITOS

La aislación acústica mínima de las construcciones habitacionales se determina para los siguientes tipos de ruido:

- ruido proveniente del medio ambiente exterior (A);
- ruido proveniente de construcciones contiguas (B);
- ruido proveniente de instalaciones sanitarias y mecánicas externas a la vivienda que se evalúa (C);
- ruido proveniente de áreas comunes (D).

En la tabla 1 se dan las condiciones que deben cumplir las construcciones habitacionales. Los tipos de ruido se representan mediante la letra asignada arriba. Se presentan también los métodos de ensayo para la verificación del cumplimiento. La mediciones se deben practicar en el dormitorio o estar, cualquiera sea el más expuesto.

**Tabla 1 - Construcciones de uso habitacional - Requisitos**

Parámetro	Emisor	Receptor	NED, dBA	Requisitos dBA	Método de ensayo
A	Exterior	Dormitorio o estar (recinto más expuesto)	≤ 60 61-65 66-70 71-75 > 75	Aislación mín.: 20 25 30 35 NED-40	NF S31-057
B	Vivienda contigua	Dormitorio o estar (recinto más expuesto)	No aplicable	Aislación mín.: 45	NF S31-057
C	Instalaciones sanitarias y mecánicas externas	Dormitorio o estar (recinto más expuesto)	No aplicable	Nivel de ruido máx.: 40	Según 6.3
D	Pasillo y escalera	Dormitorio o estar (recinto más expuesto)	No aplicable	Aislación mín.: 30	NF S31-057

## 6. METODOS DE ENSAYO

### 6.1 Generalidades

Los ensayos se deben realizar *in situ*, en lo posible bajo condiciones de amoblamiento, con ventanas cerradas, y en el recinto interno con condiciones más desfavorables.

### 6.2 Nivel equivalente diurno NED

El NED se determina:

- por medio de mediciones en los lugares donde estén plenamente establecidas la edificación, obras viales y las actividades urbanas;
- a base de cálculos, maquetas, simulaciones u otros métodos, en los lugares en proceso de desarrollo, urbanización densificación o con vías planificadas.

NOTA: Cuando el ruido de tráfico sea el predominante, y no se puedan realizar mediciones, se puede estimar de manera simplificada el NED considerando como única fuente el tránsito vehicular por las vías a que está expuesta cada fachada.

Las mediciones del nivel equivalente diurno se deben realizar en el exterior de la vivienda, de acuerdo al procedimiento descrito en NCh2502/1, y a las consideraciones siguientes:

- a) Determinar el NED tomando tres muestras diarias del  $L_{eq}$ ; efectuar las mediciones entre las 07:00 h y 21:00 h, distribuyéndolas en horario matinal, de medio día y vespertino, y de modo que los períodos de medición estén separados entre sí por un mínimo de 4 h y no se extiendan por más de 30 min.
- b) El  $L_{eq}$  se debe medir en forma continua, hasta que se estabilice la lectura (diferencia menor a 2 dB entre mediciones consecutivas), registrando el valor del  $L_{eq}$  cada 5 min.
- c) La medición se debe efectuar entres días hábiles representativos de la actividad típica del lugar, y el valor del NED debe calcularse de la ecuación:

$$NED = 10 \log \left[ \frac{\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eq_i}}}{9} \right] \text{ dB}$$

donde  $L_{eq}$  : valor obtenido para cada una de las 9 mediciones efectuadas.

Si el NED resultante es inferior al límite diurno máximo permitido, según la legislación vigente para fuentes fijas, se debe utilizar este último como valor del NED.

### 6.3 Ruido de instalaciones permanentes

La medición del ruido de instalaciones permanentes debe efectuarse en salas de estar o dormitorios, en el momento en que la instalación esté operando en forma habitual. El ensayo se debe efectuar por separado con cada uno de los equipos mecánicos, hidráulicos, eléctricos u otros en funcionamiento. Se excluyen las señales sonoras de alarma y los equipos de emergencia.

La medición del nivel de presión sonora NPS se debe realizar siguiendo las siguientes indicaciones:

- sonómetro con filtro "A" en modo lento (S);
- se debe medir a una altura entre 1.2 y 1.5 m del piso en un punto próximo al centro del recinto seleccionado, ubicado a una distancia entre 1 y 2 m de las ventanas y a no menos de 1 m de los muros.
- las mediciones se deben efectuar con ventanas cerradas.
- se debe medir con la instalación operando y sin operar (ruido de fondo).
- Se debe realizar preferentemente en el momento de mínimo ruido de fondo.

El NPS a considerar será el máximo registrado durante un período mínimo de medición de 1 min.

Cuando la diferencia (redondeada al entero más próximo) entre el NPS con y sin instalación operando sea menor que 10 dBA, se debe aplicar la corrección dada en la tabla 2. El nivel de ruido de fondo se debe medir según 6.2.3 b).

**Tabla 2 - Valor de corrección para el nivel sonoro medido**

Diferencia entre el NPS medido con la instalación operando y el NPS de ruido de fondo DB	Valor de corrección del NPS medido con la instalación operando dB
3 o inferior	-3
4 a 5	-2
6 a 9	-1

## 7. INFORME

El informe debe contener, como mínimo, los siguientes datos:

- a) identificación y características de la vivienda ensayada;
- b) condiciones de uso y amoblamiento de la vivienda;
- c) croquis con identificación de los recintos ensayados, y la descripción del entorno para mediciones externas;
- d) fecha, día de la semana y condiciones meteorológicas existentes durante los ensayos (temperatura, humedad, velocidad del viento, etc.);
- e) resultados obtenidos y normas empleadas;
- f) identificación del equipo utilizado (marca, modelo, etc.);
- g) identificación del laboratorio o persona responsable de los resultados.

## 8. CARACTERIZACION DE SECTORES PARA EMPLAZAMIENTO DE VIVIENDAS

La aptitud de un sector para su uso habitacional está dada por la tabla 3. Estos valores son válidos siempre que:

- a) los niveles nocturnos son a lo menos 10 dB inferiores a los diurnos;
- b) la aislación de fachada (típicamente) es 10 dB con ventanas abiertas y 20 dB con ventanas cerradas;
- c) en el sector no existen fuentes de ruido de alto nivel y corta duración, tales como paso de aviones o ruidos impulsivos.

**Tabla 3 - Relación entre el ruido exterior y la aptitud para su uso habitacional**

<b>NED, dBA</b>	<b>Interior vivienda</b>	<b>Exterior vivienda</b>
Bajo 55	Apto	Apto
55 a 60	Apto con ventanas entreabiertas	Normalmente apto
61 a 65	Apto con ventanas cerradas	Apto con probable molestia
66 a 70	Apto sólo con aislación sobre 30 dB	Normalmente no apto
71 a 75	Apto sólo con aislación sobre 35 dB	Normalmente no apto
Sobre 75	Normalmente no apto	No recomendable

NOTA: La aptitud para el uso habitacional con ventanas cerradas está sujeta a que existan alternativas de ventilación.