

## **TEMA: RUIDOS MOLESTOS**

ORDENANZA N° 9958/2007

**Artículo 1°:** La presente Ordenanza regula las acciones municipales para la protección del medio ambiente contra las perturbaciones producidas por ruidos y vibraciones en el Partido de Morón. Es de obligatorio cumplimiento en el desarrollo de cualquier actividad, actual o proyectada, cuyo ejercicio o uso conlleve la producción de ruidos y/o vibraciones, cualquiera sea su titular, promotor o responsable; ya se efectúe en lugar público, privado, abierto o cerrado.

**Artículo 2°:** A partir de la vigencia de esta Ordenanza no se permitirá, en la vía pública y en las actividades privadas, el establecimiento de máquinas o instalaciones auxiliares que originen, en los edificios contiguos o próximos, niveles de vibraciones superiores a los límites indicados.

**Artículo 3°:** Las máquinas y aparatos susceptibles de producir ruidos y/o vibraciones:

- a) No podrán instalarse sobre paredes y techos sin la interposición de elementos anti vibratorios.
- b) Para instalaciones sobre tierra, se efectuará con interposición de elementos anti vibratorios y distanciados 60 (sesenta) centímetros de paredes medianeras.

**Artículo 4°:** Los conductos por donde circulan fluidos en régimen forzado, dispondrán de dispositivos anti vibratorios de sujeción, por ejemplo; en instalaciones de ventilación, climatización, aire comprimido, conductos y tuberías. La totalidad de la red se soportará mediante elementos elásticos. Si se atraviesan paredes las conducciones tubulares y conductos en general lo harán sin fijarse a la pared y con un montaje elástico de probada eficacia.

**Artículo 5°:** Se prohíbe la circulación de rodados y el sobrevuelo de aviones con altavoces con publicidad y propaganda comercial, sobre todas las áreas urbanas del Partido de Morón. La responsabilidad del cumplimiento de esta alcanza tanto a la empresa de publicidad, como a los anunciantes los que podrán ser igualmente sancionados. El Departamento Ejecutivo podrá autorizar este tipo de comunicación cuando mediaren razones de interés público.

**Artículo 6°:** Se prohíbe el uso de bombas de estruendo, petardos, fuegos artificiales y todo elemento productor de esta clase de ruidos, salvo en los casos de feriados nacionales o de fiestas populares, que cuenten con la autorización previa del Departamento Ejecutivo y por única vez.

**Artículo 7°:** Las actividades regulares de carga, descarga y manipulación de cajas, cajones, contenedores, materiales de construcción y objetos similares en la vía pública, sólo podrán realizarse en horario diurno y con niveles de emisión sonora ajustados a los límites establecidos para cada zona. De 22:00 hs. a 6:00 hs. del día siguiente se

prohíben estas operaciones con excepción del servicio de recolección de residuos domiciliarios.

**Artículo 8º:** Los receptores de radio, reproductores de cualquier tipo de grabación, televisores y en general todo aparato doméstico que genere el sonido, serán manejados por los usuarios de modo tal que los niveles de ruido que trasciendan al entorno, no superen los límites fijados por esta Ordenanza.

**Artículo 9º:** A fin de determinar las fuentes de contaminación por ruidos molestos en el medio ambiente, deberá considerarse la norma respectiva del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales, IRAM 4062/84. “Ruidos molestos al vecindario: método de medición y clasificación”. Donde se indican:

- Características generales de equipos de medición.
- Metodología de Medición.
- Corrección de los niveles medidos, calificación.
- Niveles máximos permitidos.

**Artículo 10º:** Se considera como ruido molesto, a efectos de la presente Ordenanza, al que surja de la aplicación de la norma IRAM 4062/84, en los sitios considerados o denunciados como representativos y/o presuntamente afectados por ruidos.

En los casos de viviendas afectadas por la inmisión sonora de la actividad normal de locales de esparcimiento vecino, cuyas categorías están indicadas en el Decreto N° 1495/71 y sus modificatorias, las mediciones de ruidos se harán en las viviendas y en los sitios contemplados en la norma IRAM indicada.

Deberá tenerse en cuenta, en estos casos, la posible contribución de otras fuentes de ruido ajenas a la actividad de estos locales de esparcimiento, tales como instalaciones de aire acondicionado ajenas o de otro tipo. En estos casos, se evitarán las mediciones en tales situaciones o restar su contribución.

**Artículo 11º:** Será de exclusiva responsabilidad de los propietarios y/o de los titulares de los locales de esparcimiento indicados en el Artículo 10º, tomar las medidas necesarias para insonorizar y/o aislar acústicamente su construcción de forma tal que de la misma, y/o de sus espacios abiertos y/o de sus terrazas y/o sus instalaciones electromecánicas exteriores o interiores; no se difundan ruidos que superen los valores indicados en la norma IRAM 4062/84. Partiendo de un “NIVEL BASICO”  $N_b = 40$  dB (A) (cuarenta decibeles medidos en la escala A) los valores obtenidos son corregidos por los índices que indica la Tabla I que se transcribe en el Anexo N° I, Inciso 1. Las medidas obtenidas, serán de cumplimiento obligatorio para la obtención de la habilitación municipal.

**Artículo 12º:** Para conceder la habilitación de los locales con instalación de equipos electrónicos de música, deberá presentar, además de la documentación normal requerida, una evaluación con descripción técnica de las instalaciones, realizada por profesionales con título habilitante del Ministerio de Educación de la Nación u otorgado por un organismo del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Dicha evaluación deberá contemplar :

- a) Descripción del equipo sonoro indicando su potencia acústica y gama de frecuencia.
- b) Instalaciones eléctricas indicando su potencia.
- c) Ubicación y número de altavoces y descripción de medidas correctoras indicando su direccionalidad y formas de sujeción.
- d) Determinación del Ruido de Fondo (Nf).
- e) Determinación del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (Neq).
- f) Resultados de la evaluación efectuada y las recomendaciones para la adecuación a la norma.

Presentando el estudio técnico, la Municipalidad procederá a la comprobación de la instalación y la medición correspondiente reproduciendo el volumen al máximo nivel permitido y en esas condiciones se medirá el ruido en las viviendas más cercanas del entorno circundante.

En el caso en que los locales ya estén en funcionamiento, el Departamento Ejecutivo efectuará una medición verifcatoria con el establecimiento funcionando normalmente. Si hubiere emisión de ruidos que superen los niveles que esta Ordenanza fija, deberá realizar la aislación acústica correspondiente. A tal fin, se le otorgará un plazo máximo de 30 (treinta) días corridos para proyectar, con la intervención de un profesional habilitado y especializado en acústica las correcciones en la construcción y/o instalación del edificio para obtener el grado de aislación adecuado. Si dentro de ese plazo no se presenta el proyecto, caducará la habilitación que posee el establecimiento.

En cambio, una vez presentado el proyecto con las correcciones correspondientes y aprobado por el Departamento Ejecutivo, se le otorgará un plazo máximo de 150 (ciento cincuenta) días corridos para contemplar las reformas que se indiquen.

Vencidos los plazos, es decir, de 180 (ciento ochenta) días corridos, se efectuarán las correspondientes mediciones con los locales en plena actividad. Si de estas mediciones, surge que en los sitios elegidos para las mismas, se supera los ruidos de fondo que surgen de la tabla I, en más de 7 dB (A), se le dará al establecimiento, un último e improrrogable plazo de 30 (treinta) días corridos para corregir su emisión de ruido.

Si el ruido de fondo es superado en más de 12 dB (A), con las condiciones de medición antedichas, caducará la habilitación Municipal existente con la correspondiente pérdida de los tributos abonados en conceptos de derechos de habilitación debiendo cesar la actividad comercial bajo apercibimiento de aplicar los procedimientos dispuestos por el régimen municipal de penalidades vigentes.

**Artículo 13°:** En los locales de esparcimiento y una vez cumplidas las condiciones indicadas en el Artículo 12°, se exigirá el uso de equipos limitadores de sonido, de manera que interrumpan la emisión de audio una vez que estos superan los niveles fijados por esta Ordenanza.

Los Establecimientos dedicados a actividades industriales, de servicio y otros que se encontraran en funcionamiento con anterioridad a la fecha de promulgación la presente Ordenanza y que afecten al medio ambiente con niveles sonoros superiores a los admitidos, tendrán un plazo máximo igual al de los locales de

esparcimiento, es decir de 180 (ciento ochenta) días para adecuar su funcionamiento a las condiciones establecidas.

**Artículo 14°:** El Departamento Ejecutivo establecerá la relación entre la Zonificación vigente en el Código de Ordenamiento Urbano y la Tabla I que se transcribe en el Anexo I, inciso 1.

**Artículo 15°:** Adóptase como método de evaluación del ruido en instalaciones de ventilación, aire acondicionado, sistemas mecánicos así como niveles aceptables en ambientes de edificios según sea su uso, a los que se indican en la norma IRAM 4070, “Ruidos – Procedimiento para su evaluación utilizando las curvas NR” y cuya tabla se encuentra transcrita en el Anexo I, inciso 3.

**Artículo 16°:** Todos los establecimientos o lugares donde se desarrollen o se proyecte instalar actividades que conciten la concurrencia de mucha gente, sean actividades de índole pública o privada; poseerán habilitación o autorización de funcionamiento sujetos al cumplimiento de los niveles de emisión sonora indicados en los Artículos 11° y 15° y para las zonas que delimite el Departamento Ejecutivo en el Artículo 14°.

En los casos particulares en que la magnitud o tipificación de la actividad proyectada pudiera presumir elevados niveles de emisión de ruidos y/o vibraciones, la Municipalidad podrá exigir a los interesados un análisis de impacto ambiental de dichas emisiones sobre el entorno y la especificación de las medidas que se adoptarán para impedir molestias o daños, a cuya aprobación estará sujeto el otorgamiento de la respectiva localización y/o habilitación.

**Artículo 17°:** Las obras en construcción, demolición y en general toda actividad ruidosa de carácter temporario, sea pública o privada, sólo podrá realizarse en horario diurno. Se adoptarán todas las medidas necesarias para que las emisiones sonoras no superen los 90 (noventa) dB (A) en un radio mayor a 5 (cinco) metros. Se exceptúan de estas limitaciones a las actividades que por razones de fuerza mayor o casos de emergencias tales como caídas de cables de alta tensión, escapes de gas, etc. deban ejecutarse sin demora, así como trabajos de repavimentación o infraestructura urbana a realizar por la Municipalidad en horario nocturno con el fin de no entorpecer el tránsito.

**Artículo 18°:** Las señales o dispositivos sonoros con fines de propaganda, aviso, reclamo, distracción o análogos estarán restringidos al horario diurno, y el nivel de ruido no podrá exceder el máximo permitido para la zona. Las señales no podrán exceder los 90 (noventa) dB(A).

**Artículo 19°:** Se fija en 100 (cien) dB(A) el nivel sonoro máximo admisible en el interior de los lugares abiertos o cerrados, públicos o privados, destinados a reuniones, espectáculos, o audiciones musicales, siendo responsabilidad del titular de la habilitación del establecimiento no superar este tope.

**Artículo 20°:** Los establecimientos en los que se practique actividades deportivas deberán adoptar las medidas necesarias para que no se produzcan molestias por ruidos y/o vibraciones. Cuando se practiquen juegos de pelota con límite en muros

medianeros se adoptarán sistemas que eviten que el impacto sobre los mismos generen ruidos que trasciendan a tales paredes. No se podrán disponer ménsulas o apoyos de elementos móviles de uso en actividades deportivas o gimnásticas o cualquier otro dispositivo que por sus características de peso o rigidez transmitan ruidos o vibraciones a propiedades linderas. Para estos establecimientos se adoptan el mismo régimen correctivo y los mismos plazos que para los locales indicados en el Artículo 12°.

El Horario permitido para el funcionamiento de estos locales será:

De lunes a sábado: de 08:00 Hs. a 24:00 Hs.

Domingos y feriados: de 09:00 Hs. a 24:00 Hs.

Correspondientemente con estos horarios se permitirá la iluminación artificial de las áreas exteriores y deportivas, la que deberá cesar en dichos topes horarios.

**Artículo 21°:** Se consideran “ruido de impacto” a aquellos que tienen un crecimiento casi instantáneo y una repetición de 10 (diez) frecuencias por minuto. La exposición del “ruido de impacto” no deberá exceder los 115 (ciento quince) dB(A) y se tendrá que usar protector auditivo.

**Artículo 22°:** Se prohíbe por encima de los 90 (noventa) dB (A):

- a) Las transmisiones radiotelefónicas, fonográficas y de cualquier otro tipo, emitidas por altavoces en la vía pública, en jardines, en lugares abiertos, públicos o privados.
- b) El uso de sirenas, silbatos y campanas en los establecimientos industriales, excepto en casos de emergencia contemplados en el Decreto 351/79.
- c) El uso de radios, radio grabadores o estéreos en la calle, paseos, parques y establecimientos públicos.

**Artículo 23°:** Estarán sujetos a pena a fijar por la Justicia Municipal de Faltas aquellos que produzcan ruidos impulsivos y por carácter tonal característicos del accionamiento de instrumentos de percusión. Estos se refieren a la música propalada por equipos de audio instalados en locales o en automóviles a los que se puede considerar a los efectos de la aplicación de este Artículo como fuentes fijas.

Se deberá medir el nivel sonoro continuo equivalente en la escala de ponderación (A) y con respuesta lenta por un lapso no menor de cinco (5) minutos a fin de incluir todas las variaciones posibles de la música típica que se escuche dentro del vehículo, a un metro del lateral del lado del conductor y con la ventanilla abierta.

A los valores medidos deberá sumarse 5 (cinco) dB (A) si presenta carácter tonal y otros 5 (cinco) dB (A) si presenta carácter impulsivo. Si es evidente su presencia, su aplicación será directa. En caso de duda se procederá a las siguientes mediciones adicionales:

- a) Carácter impulsivo : Se deberán obtener los índices estadísticos L10 y L90, y realizar su diferencia. Si esta es de 15 (quince) dB (A) o mayor, se considerará el carácter de ruido impulsivo.
- b) Carácter tonal: Se deberán obtener 3 (tres) espectros en bandas de tercios de octava en tiempo real en 3 (tres) momentos diferentes y verificar si al menos en uno de ellos, existe por lo menos una banda de frecuencias que difiera en 10 (diez) dB (A) o más respecto de sus adyacentes. Si se cumple la condición, será considerado ruido de carácter tonal.

Los equipos a emplear deberán responder al tipo dos (2) o superior de la norma IEC 804-1985 o equivalente para medidores integradores de nivel sonoro. A la norma IEC 4081 o equivalente para el juego de filtros de bandas de frecuencias.

**Artículo 24º:** Las mediciones de nivel sonoro deben efectuarse con un medidor de nivel sonoro integrador calibrado que responda a la recomendación internacional que figura en el Anexo I, inciso 4. El encargado de efectuar las mediciones a que alude la presente, deberá elaborar un informe metrológico en el que se incluya, la descripción del equipo o sistema de medición, los valores medidos, condiciones de medición y su interpretación de molestia, de acuerdo con los términos de esta Ordenanza.

**Artículo 25º:** Adóptase para la aplicación de esta Ordenanza el glosario que conforma el Anexo II.

**Artículo 26º:** Protección al trabajador: Nivel sonoro continuo:

1. Es el nivel medido en db (A) de un ruido constante y continuo durante toda la jornada laboral, cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma;
2. Los límites máximos de niveles sonoros, o ruidos continuos a los que podrá estar expuesto el personal de una planta industrial o comercial, deberá estar por debajo de los 90 db(A).

Dosis máxima admisible:

- Ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis superior de 90 a 115 db (A) de nivel sonoro continuo para una jornada diaria de 8 horas y 48 horas semanales. En estos casos es obligatorio el uso de protectores auditivos;
- En niveles superiores a 115 db (A) no se permitirá trabajar, ni aún con protectores. El propietario tendrá que disminuir el nivel sonoro ambiental continuo de su empresa por debajo de los 115 db (A).

**Artículo 27º:** Ruidos y vibraciones de vehículos automotores: Autos, camiones, camionetas, moto-cicletas y acoplados:

- a) Todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en perfectas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, los escapes de gases, carrocerías y demás elementos del mismo, capaces de producir ruidos y

vibraciones. Con el objeto de que el nivel sonoro emitido por los vehículos con el motor en marcha, no exceda de los límites que establece la presente Ordenanza.

- b) Está prohibido realizar cualquier tipo de reparaciones de los vehículos automotores en la vía pública;
- c) Se prohíbe la circulación de vehículos automotores, sin elementos silenciadores o con tubos resonadores de “escapes de gases libres”;
- d) Se prohíbe la circulación de vehículos camiones de gran porte y tonelaje y acoplados en la planta urbana con exceso de carga que produzcan ruidos, vibraciones y oscilaciones en la estructura edilicia superiores a los fijados por esta Ordenanza;
- e) Se prohíbe el uso de bocinas u otra señal acústica dentro de la planta urbana, salvo en caso de peligro inminente, de atropello a personas o colisión, o bien que se trate de servicios públicos de urgencia como ambulancias, policías o bomberos.
- f) Se prohíbe forzar las marchas de los vehículos automotores produciendo ruidos molestos y aceleraciones innecesarias. No dejar vehículos en marcha, estando detenidos;
- g) El personal de vehículos de reparto, deberá cargar y descargar las mercaderías, sin producir impactos directos sobre el suelo del vehículo o del pavimento y evitar el desplazamiento de la carga en el recorrido para evitar molestias a la ciudadanía.

**Artículo 28°:** Deróganse las Ordenanzas Nros. 4261/2001 y 4494/2002.

**Artículo 29°:** Comuníquese al Departamento Ejecutivo.

## **ANEXO I**

### **INCISO 1)**

<b>TABLA I – VALORES DEL TÉRMINO DE CORRECCIÓN, Kz</b>		
<b>ZONA</b>	<b>TIPO</b>	<b>Kz dB (A)</b>
• Rural (Residencial).	1	-5
• Suburbano con poco tránsito	2	0
• Urbano (Residencial).	3	5
• Residencial (Urbano con alguna Industria liviana o rutas principales).	4	10
• Centro Comercial o Industrial intermedio entre Tipos 4 y 6.	5	15
• Predominantemente Industrial con pocas viviendas.	6	20

<b>TABLA II – VALORES DEL TÉRMINO DE CORRECCIÓN, Ku</b>	
<b>UBICACIÓN EN LA FINCA</b>	<b>Ku dB (A)</b>
<p><b><u>INTERIORES:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Locales linderos con la vía pública.</li> <li>• Locales no linderos con la vía pública.</li> </ul>	<p>0</p> <p>-5</p>
<p><b><u>EXTERIORES:</u></b> Áreas descubiertas no linderas con la vía pública, por ejemplo: Jardines, Terrazas y Patios.</p>	<p>5</p>

<b>TABLA III – VALORES DEL TÉRMINO DE CORRECCIÓN, Kh.</b>	
<b>PERÍODO</b>	<b>Kh dB (A)</b>
<b><u>Días hábiles:</u></b> de 6:00 hrs. a 22:00 hrs.	5
<b><u>Días feriados:</u></b> de 6:00 hrs. a 22:00 hrs.	0
<b><u>Noche:</u></b> de 22:00 hrs. a 6:00 hrs.	-5

## **INCISO 2)**

### **LIMITADORES**

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Los equipos limitadores de sonido a incorporar en la cadena del equipamiento electro-acústico, deberán contar con una verificación de sus propiedades por parte del laboratorio de acústica y luminotécnica dependiente de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

No deberán distorsionar la señal (sonora) en el recinto durante la operación de limitación del nivel de emisión (No deben ser compresores). Deben permitir que cuando la autoridad municipal lo desee, pueda recuperar la información almacenada en el lugar, o a distancia desde una PC por línea telefónica. Deben contar con un software apropiado para esta operación.

Las condiciones mínimas que deben reunir el limitador son las siguientes:

- NSCE total durante el tiempo programado.
- NSCE 1 minuto máximo y mínimo.

- El tiempo (en s) durante el cual se desconectó de la red, se sobrepasó el nivel máximo permitido y el equipo no pudo atenuar.
- Las fechas de por lo menos las 10 (diez) últimas programaciones y finales de batería.
- Todos los registros sonoros medidos y sus incidencias durante al menos 60 (sesenta) días (aún sin conexión eléctrica).
- Tiempo de NSCE programable.
- Batería que permita almacenar datos sin conexión a la red durante por lo menos tres (3) días. Carga automática.
- Horarios de las sesiones que se programan para cada uno de los días de la semana.
- Todos los NSCE máximos permitidos.
- Aislamiento en bandas por octavas.
- Parámetros de módem para recolección de datos vía telefónica.
- Indicador de presión acústica en tiempo real.
- Salida para comunicación de PC para volcado de información (datos, reprogramación).
- Display para consulta y comunicación.
- Juego de filtros en bandas de octavas.
- Salida para impresora.
- Bajo nivel de ruido propio de fondo.
- Software para recuperar datos a distancia desde una PC por línea telefónica.

### INCISO 3)

<b>TABLA II</b>			
<b>Valores de ruido aceptables en ambientes desocupados (sin personas)</b>			
Estos valores son aproximados y se indican con fines orientadores.			
LUGAR	AMBIENTE	VALOR N R	dB (A)
ESTUDIOS	Radio y TV.	15-20	25-30
AUDITORIOS	• Sala de Concierto	20-25	30-35
	• Cinematógrafo	25-35	35-45
ESCUELAS	• Aula	25-35	35-45
	• Biblioteca (Sala de lectura)	25-30	35-40
IGLESIAS	Nave	25-30	35-40
HOSPITALES	• Habitaciones	25-35	30-40
	• Quirófanos	30-40	35-45
	• Circulaciones	35-45	40-50
RESIDENCIAS	• Rurales	20-30	25-35
	• Suburbanas	25-35	30-40
	• Urbanas	30-40	35-45
RESTAURANTES	Salón – Comedor	35-45	40-50
COMERCIOS	Salón de Ventas	40-50	45-55
OFICINAS	• Privadas	30-40	35-45
	• Públicas	35-45	40-50
HOTELES	Habitaciones	30-40	35-45
LOCALES	• Gimnasios	35-45	40-50
DEPORTIVOS	• Pileta de natación	40-55	45-60

#### **INCISO 4)**

**IEC 651** (tipo 2 como medidor de impulso), **IEC 804** (tipo 2 como integrador), e **IRAM 4074** con rango de medición entre 30 y 130 dB(A). El equipo debe controlarse en cada medición con un pistó fono (calibrado) compatible que responda a la recomendación internacional **IEC 942-1988 y S1.40-1984**. Ansi para calibradores de sonido. No se aceptarán equipos que no respondan a estas exigencias.

Previamente a cada medición, se debe verificar que todas las fuentes de ruido de interés bajo consideración, se encuentren en funcionamiento normal y que el ruido de fondo sea el típico para el horario, día de semana y época del año que corresponda.

En cada uno de los sitios adoptados como testigo para la evaluación, se deberá medir el nivel sonoro continuo equivalente (**NSCE**) en la escala de ponderación **A** y con respuesta lenta durante lapsos representativos, adecuados para cada tipo de ruido.

Se considera como lapso representativo, en el caso de un nivel con variación aleatoria, al tiempo necesario para estabilizar el valor leído en el equipo; en el caso de ruidos con variaciones cíclicas, al transcurrido por lo menos para un ciclo completo y en el caso de una variación errática, al que permita incluir a todas las variaciones que pudieran presentarse.

Para los mismos sitios deberá indicarse por los índices estadísticos **L10, L50 y L90** a fin de establecer la variaciones de los niveles sonoros durante el tiempo de medición.

Se adoptará como error total de incerteza para las mediciones, al intervalo **+1 dB(A)**, superior al del equipo en el que se incluyen los errores de campo. Este error es el adoptado por el INTI para sus mediciones oficiales.

## **ANEXO II**

### **GLOSARIO**

#### **ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL:**

Estudio de las alteraciones y molestias que producirá el ruido emitido por una actividad permanente o transitoria sobre el entorno y la especificación de las medidas correctivas a tomar para minimizar alteraciones y molestias.

#### **DECIBELES (dB):**

Unidad adimensional que se obtiene calculando el logaritmo de la relación entre dos presiones sonoras. Se compara la presión sonora de el sonido que se desea medir con otra presión sonora que se adopta como referencia. Nivel de presión sonora de  $dB=20 \log$ . Presión medida/ presión de referencia.

#### **DECIBELES A dB (A):**

Unidad que indica el nivel de presión sonora equivalente a la respuesta del oído humano.

#### **ENTORNO:**

Zona contigua a una fuente productora de ruidos o vibraciones, directamente afectada por la emisión.

### **RUIDO:**

Sonido o conjunto de sonidos que resultan desagradables o provocan molestias o perjuicios en virtud de su intensidad, duración, ritmo o frecuencia.

### **RUIDO DE FONDO:**

Nivel sonoro promedio mínimo de un lugar, en un intervalo de tiempo dado, en ausencia de emisiones de fuentes puntuales.

### **SONIDO:**

Disturbio que se propaga por un medio elástico y causa una alteración de la presión o un desplazamiento de las partículas de materia, que puede ser reconocido por el órgano auditivo humano o por un instrumento.

### **CÓMO SE MIDE EL SONIDO:**

El **volúmen** de los sonidos depende de la **intensidad** (o sea la cantidad de energía que transportan) y se mide en **decibeles dB (A)**. Los sonidos fuertes producen ondas de gran amplitud.

- Despegue de un transbordador espacial = **120** decibeles.
- Avión Jet en vuelo = **110** decibeles.
- Taladro neumático = **100** decibeles.
- Recital de rock suave = **90** decibeles.
- Avenida con mucho tránsito = **80** decibeles.
- Oficina con muchos empleados = **60** decibeles.
- Calle tranquila = **40** decibeles.
- Personas que hablan bajito = **30** decibeles.
- Hojas que caen de un árbol = **20** decibeles.

### **VIBRACIÓN:**

Movimiento oscilante de un sistema mecánico y/o elástico respecto a una posición de referencia inicial.

### **IRAM 4062/84:**

La norma establece la condición de molestia, cuando la diferencia entre el Neq total (Nivel sonoro continuo equivalente), que incluye a la o las fuentes bajo consideración, superan en más de 7dB(A) al de fondo (con esas fuentes sin funcionar) en un mismo sitio y en condiciones similares. Todos los valores deben aproximarse al entero más próximo.

Sólo deben considerarse locales principales dentro de la vivienda bajo evaluación: dormitorios y salas de estar y/o lugares abiertos (terrazas, jardines que no sean linderos con la vía pública). No deben considerarse lugares públicos, calzadas, plazas y similares).

Durante las mediciones en recintos cerrados, deberán estar puertas y ventanas abiertas o cerradas según sea más desventajoso para los ocupantes de la vivienda o su elección. Durante todo el proceso de medición, deberá evitarse los ruidos originados en la misma vivienda:

conversaciones, radio/ TV, pasos, etc. Si se evidenciara que tales ruidos se efectúan con el propósito de desvirtuar las mediciones, se las suspenderá haciendo notar esa anomalía.

A menos que sea imposible medir el ruido de fondo porque la fuente es de actividad continua, debe siempre medirse el nivel de ruido de fondo y además calcularlo. Se adoptará como tal al menor de los ruidos de fondo, medido y calculado.

- a) Al valor total medido se lo debe corregir sumando 5 dB (A) si presenta claros ruidos tonales y otros 5 dB (A) si presenta notorios ruidos impulsivos. El valor a considerar es el resultante de la medición y las eventuales correcciones que corresponda aplicar.
- b) Al ruido de fondo medido no se lo debe corregir.
- c) El ruido de fondo calculado surge de los siguientes pasos:
  - I. Se toma como valor de base, 40 dB(A)
  - II. Según sea la zona en la que se encuentre la vivienda bajo análisis, sumar un valor entre - 5 dB(A) a 20 dB(A), datos en la tabla I.
  - III. Según la ubicación dentro de la vivienda, sumar uno de los 3 valores siguientes: -5 dB(A), 0 dB(A) o 5 dB(A), según la tabla II.
  - IV. De acuerdo con el horario de medición, sumar uno de los 3 valores siguientes: -5 dB(A), 0 dB(A), según sea de noche, día o día festivo.
- d) El valor resultante de los cálculos realizados en c) es el ruido de fondo calculado.
- e) Adoptar el menor entre los ruidos de fondo: medido y calculado.
- f) El ruido será considerado molesto, si la diferencia entre el nivel total y el fondo adoptado es de 8 dB(A) o más. En caso contrario, no será considerado como molesto.

### **LISTADO DE DIVISORIOS Y SUS ÍNDICES $R_w$ :**

La siguiente es una guía de la capacidad de divisorios posible de emplear en locales ruidosos para disminuir la emisión sonora hacia el exterior. El listado que se da, no es completo ni cerrado pero puede servir para el lineamiento de las soluciones que deban aplicarse.

Cualquier otra solución alternativa, deberá contar o bien con el informe de laboratorio reconocido acerca de sus propiedades acústicas o contar con la memoria técnica de empresa o profesional reconocido en la especialidad acústica.

La primera lista está tomada de la norma IRAM 4044 (1985) “Protección contra el ruido en edificios. Aislamiento acústico mínimo de tabiques y muros” y es una copia de elementos de obra húmeda de la Tabla II del Anexo A\*.

Los valores dados en las tablas que siguen, suponen que su ejecución se efectúa siguiendo las reglas del arte en acústica.

**TABLA I  
DIVISORIOS A BASE DE OBRA HÚMEDA**

<b>TIPOS COMUNMENTE UTILIZADOS</b>	<b>ESPESOR TOTAL (Cm)</b>	<b>INDICE <math>R_w</math> (dB)</b>	<b>DENSIDAD SUPERFICIAL (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
Ladrillo cerámico hueco de 18 cm, ambas caras revocadas	21	44	220
Ladrillo cerámico hueco de 18 cm, ambas caras revocadas	14	40	160

Ladrillo común de 12 cm, ambas caras revocadas	15	50	260
Ladrillo común de 27 cm, ambas caras revocadas	30	54	500
Hormigón armado premoldeado de 10 cm con revoque grueso y salpicado	12	45	250
Hormigón armado sin juntas	12	50	250

\* Sólo se introdujeron cambios formales en el encabezado de la tabla

Para divisorios de obra seca, los valores dados en la tabla siguiente surgen de mediciones efectuadas en condiciones de norma en laboratorios oficiales del país.

**TABLA 2**  
**DIVISORIOS EN BASE A OBRA SECA**

COMBINACIONES DE DIVERSOS PRODUCTOS	ESPESOR TOTAL (cm)	INDICE Rw (dB)	FUENTE DE ORIGEN
1. Tableros de yeso de 12,5 mm a cada lado de montantes de 70 mm de espesor, con lana de vidrio interior de 50 mm de espesor y 14 km/m <sup>3</sup> .	9,5	44	<b>INTI</b>
2. Idem 1 pero sin la lana de vidrio	9,5	38	<b>INTI</b>
3. Idem 2 pero con una capa de Barrier junto a uno de los tableros de yeso y la lana de vidrio de 50 km/m <sup>3</sup>	9,8	39	<b>LAL</b>
4. Idem 3, pero con un segundo Barrier junto al otro tablero de yeso.	10,1	44	<b>LAL</b>
5. Idem 3, pero con lana de vidrio de 100 km/m <sup>3</sup> .	10,1	48	<b>LAL</b>
6. Ídem 1, pero con un segundo tablero durlock a cada lado del divisorio.	12	51	<b>INTI</b>

En este tipo de construcciones es esencial seguir las reglas del arte en acústica dado que su apartamento puede falsear seriamente los resultados esperados.

**LAL:** Laboratorio de Acústica y Luminotécnica de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

**INTI:** Laboratorio de Acústica del Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

### **AISLACIÓN SONORA E ÍNDICE $R_w$ : Conceptos y Definiciones.**

Se entiende por aislación sonora a la capacidad que presentan los divisorios para disminuir el paso de sonido de un lado al otro del mismo. Esta capacidad se expresa en una escala de decibeles (db). A mayor valor, mayor capacidad aislante.

La norma **IRAM 4043** define un único valor numérico para la aislación global mediante una técnica de cálculo que la misma describe. Este valor se denomina índice de reducción acústica compensado  $R_w$ . Una serie de valores en esta escala para otros tantos divisorios, permite calificar de mayor a menor a los divisorios.

La norma **IRAM 4044 (1985)** “ Protección contra el ruido en edificios. Aislamiento acústico mínimo de tabiques y muros” da una guía de índices  $R_w$  mínimos adecuados para divisorios entre locales definidos, aunque no contempla los locales bailables y discotecas.

Desde el punto de vista de la palabra, puede adoptarse la siguiente tabla que predice la inteligibilidad a un lado de un divisorio con un índice  $R_w$  y el nivel de voz con que se habla al otro.

<b>Nivel de voz a un lado del divisorio</b>	<b><math>R_w</math></b>	<b>Cómo se percibe al otro lado</b>
Conversación normal	25	Fácilmente comprendida
Conversación en voz alta	30	Razonablemente comprendida
Conversación en voz alta	35	Audible aunque no inteligible
Conversación en voz alta	43	Audible como murmullo.
Conversación en voz alta	45	Se entiende poniendo esfuerzo en ello
Conversación en voz alta	47	Apenas audible
Conversación en voz alta	52	Inaudible

### **ESCALA DE RUIDOS EN dB(A):**

Si bien los ruidos requieren de un conjunto de valores para definir sus características, se define una escala en dB(A) que relaciona los riesgos de sordera o de molestia con los valores de dicha escala. Los riesgos son por cierto estadísticos, no pudiendo asegurarse para cada persona, que reaccione de una determinada manera. Sin embargo son de aplicación para una población.

Para disponer de una primera aproximación de su significado, en la tabla siguiente se dan valores típicos en la escala en dB(A), fuentes sonoras características y el riesgo que representa.

<b>FUENTE SONORA REPRESENTATIVA</b>	<b>dB(A)</b>	<b>RIESGO</b>
Estudio de grabaciones sin actividad	25	Nulo
Murmullo suave a 2 m	35	Nulo
Transformador eléctrico grande a 15	60	Muy bajo
Interior de automóvil medio a 70 Km/h	75	Bajo
Camión pesado a 15 m	85	Límite
Planta impresora	90	Elevado
Industria textil con lanzaderas	105	Muy Elevado

Disco, en pista de baile	110	Muy Elevado
--------------------------	-----	-------------

Las normas nacionales e internacionales hacen referencia en realidad a lo que se llama nivel sonoro continuo equivalente (NSCE): promedio de nivel sonoro durante todo el tiempo de medición que encierra a la misma energía sonora variable recibida en el mismo intervalo. Los valores medidos en dB(A) deben corresponder a ese tipo de promedio, a menos que se aclare explícitamente otra alternativa.

En la plaza se dispone de equipos que miden directamente ese promedio en escalas de dB(A) por lo que no deben efectuarse cálculos para lograrlos.

También son de utilidad en algunos casos, los llamados índices estadísticos L<sub>x</sub>. Un valor L<sub>x</sub>= L significa que durante el x % del tiempo de medición, el NSCE supera al valor L.

### **RUIDOS DE TRÁNSITO**

Son muy pocas las calles, avenidas y arterias en general, que puedan considerarse como productoras de un ruido constante. Por lo común, el ruido fluctúa con el paso de vehículos individuales, dependiendo de su porte, velocidad, conservación, etc., el nivel sonoro que se alcanza con cada paso. En algunos casos, el ruido fluctúa periódicamente debido a la onda verde de los semáforos que obliga al paso de “paquetes de vehículos”.

Una forma de registrar por medio de mediciones la característica fluctuante del ruido de tránsito, cuando no, de su característica errática, es la medición de los índices L<sub>x</sub>. siendo de interés, los L<sub>5</sub>, L<sub>50</sub> y L<sub>90</sub> ( no siendo los únicos).

Cuando mayor sea la diferencia entre los valores de esos índices, tanto más variable es el ruido a lo largo del tiempo de medición.

### **ABSORCIÓN SONORA:**

A diferencia de la aislación sonora, los revestimientos de paredes y de techos que tienen la capacidad de disminuir la reflexión de los sonidos que le inciden, proveen absorción sonora. Es útil su empleo porque disminuye los niveles sonoros interiores y en consecuencia, colaboran para la menor emisión hacia el exterior.

El uso de estos materiales, en cantidades y distribución tanto sea para mejorar la respuesta acústica del local, como para contribuir a la disminución de los niveles sonoros, deberán contar con el asesoramiento de un especialista a fin de poder predecir los resultados.

Como estos materiales quedan a la vista y expuestos, deben ser incombustibles o al menos, auto extingüibles. Los primeros son los que no arden bajo ninguna condición, mientras que los segundos son los que minimizan el inicio de fuego, pero arden en caso de incendiarlos, los primeros deben emplearse en los sectores de mayor riesgo y los segundos en los de menor riesgo.

Las normas no clasifican con tales nombres a los materiales por estas propiedades, sino que les asignan clase, grupos o simplemente expresan los valores resultantes de informes de laboratorio. La autoridad competente deberá expedirse clasificando como en el párrafo anterior, en base a los informes de laboratorio oficial sobre su condición frente al fuego.

## **PASOS A SEGUIR EN EL TRATAMIENTO ACÚSTICO:**

**Se deberán establecer los siguientes pasos:**

- a) Mediciones en el interior de las viviendas presuntamente afectadas por ruidos efectuadas con el local denunciado desarrollando su actividad normal y en los horarios representativos.
- b) Establecer la condición de molestia en cada uno de los medidos de acuerdo con lo establecido con esta Ordenanza.
- c) En cada uno de los sitios en los que se concluya que es “NO MOLESTO”, se deberá redactar un informe metrológico con esa conclusión.
- d) Para los sitios en que se llegue a la conclusión opuesta “MOLESTO”, se deberá reducir la emisión sonora en las cantidades en exceso.
- e) Esta reducción podrá efectuarse por alguno de las siguientes metodologías o combinaciones de ellas:
  - I. Reducción en la generación de los niveles sonoros en el interior;
  - II. Tratamientos de ingeniería acústica que aumenten la aislación sonora de tabiques, techos, puertas, ventanas, ventilaciones y todo otro punto débil en la cadena de aislaciones. Cuando estén involucradas instalaciones electromecánicas, los tratamientos convenientes para su atenuación sonora.

El proyecto de ingeniería acústica deberá contar con el aval de empresas o profesional competente.

Cuando por razones de factibilidad técnica o económica no sea posible efectuar tratamientos que aseguren las atenuaciones necesarias, podrán incorporarse sistemas limitadores en el sistema electroacústico, a fin de disminuir en forma automática los excesos de nivel sonoro que correspondan. Su instalación deberá contar con la aprobación de la autoridad Municipal, tanto en lo referido a la homologación del equipo como a la ubicación de los sensores. Los datos en la memoria de los limitadores deberán estar a disposición de la autoridad Municipal toda vez que se lo solicite, tanto en el mismo local como a través de la vía telefónica.

- f) Cualquiera sea o sean las soluciones adoptadas dentro del plazo dado por la Municipalidad para regularizar la emisión sonora hacia los vecinos, se efectuarán nuevamente mediciones en los sitios inicialmente evaluados para verificar el cumplimiento de los niveles dentro de las viviendas afectadas.