

# ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN SOBRE RUIDO Y VIBRACIONES

*Federico Miyara*

## 1. Generalidades

Existen varios tipos de legislación y normativa en relación con el ruido, algunas de las cuales se refieren específicamente al ruido, y otras lo incluyen como parte de una problemática más amplia.

En primer lugar está la legislación laboral, que protege directa o indirectamente al trabajador, para lo cual regula los niveles de exposición a ruidos (procurando limitarlos a valores seguros) así como las posibles medidas de prevención. Luego existen las disposiciones ambientales, que protegen a la comunidad, y establecen límites en general muy inferiores a los de las laborales, ya que contemplan por ejemplo la tranquilidad y el descanso y no sólo la salud auditiva. En tercer lugar se encuentran los reglamentos de habilitación, que enfocan los permisos para diversas actividades que involucren la producción de ruido, como el transporte o los espectáculos. Por último, existe una serie de normas y recomendaciones emitidas por comités técnicos especializados pertenecientes a organismos nacionales e internacionales, que si bien no alcanzan el rango de disposiciones legales suelen ser adoptadas en leyes, ordenanzas o reglamentos debido a la autoridad técnica de la entidad en que se originan.

En lo que sigue comentaremos y analizaremos algunos ejemplos importantes de cada una de estas categorías. Debe advertirse que por no ser esta una obra referida específicamente a legislación, se han seleccionado sólo unos pocos aspectos técnicos y conceptuales que, a juicio del autor, están vinculados con el control del ruido o las vibraciones. Se incluye un apéndice con un modelo de anteproyecto de ordenanza sobre ruido y vibraciones.

## 2. Legislación laboral

En la República Argentina existen dos leyes laborales que incluyen in extenso la cuestión del ruido: la **Ley N° 19.587/72**, de *Higiene y Seguridad en el Trabajo*, con su decreto reglamentario **N° 351/79**, y la **Ley N° 24.557/95**, de *Riesgos del Trabajo*, que va acompañada por los decretos reglamentarios **N° 170/96** y **N° 333/96**, la Resolución **N° 38/96 SRT** y el Laudo **N° 156/96 MTSS**. Estas leyes protegen directa o indirectamente al trabajador y establecen límites de exposición a ruidos y vibraciones.

### 2.1. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Esta ley, **N° 19.587**, fue promulgada el 21/4/72 (fecha posteriormente declarada como Día Anual de la Higiene y Seguridad en el Trabajo), y reglamentada inicialmente por el decreto **N° 4160/73**, posteriormente sustituido por el decreto **351/79**. La filosofía central de esta ley queda establecida en su artículo 4, que expresa textualmente:

*“Art. 4. La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:*

*a) Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores.*

*b) Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo.*

*c) Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.”*

Se cubren por lo tanto tres aspectos: *protección, prevención, y concienciación*. Estos aspectos son aplicables a cada uno de los rubros en los que exista algún riesgo para el trabajador, en particular el referido a ruidos y vibraciones.

El artículo 5 indica como básicos ciertos principios y métodos, entre los cuales se destacan la *“aplicación de técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los elementos agresores, nocivos para la salud, sean permanentes durante la jornada de labor”*, la *“difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas”*, y la *“realización de exámenes médicos preocupacionales y periódicos, de acuerdo a las normas que se establezcan en las respectivas reglamentaciones”*.

En los artículos 6 y 7 se establece que las reglamentaciones deberán considerar, entre las condiciones de higiene, *“factores físicos: ... ruidos, vibraciones...”*, y entre las condiciones de seguridad, los *“equipos de protección individual de los trabajadores”*.

Los artículos 8 y 9 obligan al empleador *“al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal”*, a *“eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores”*, y a *“promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo, particularmente en lo relativo a la prevención de los riesgos específicos de las tareas asignadas”*.

El artículo 10, finalmente, obliga al trabajador a *“cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal...”*

Según puede apreciarse, la ley pone el acento en los aspectos preventivos, otorgando responsabilidades específicas a las partes involucradas.

## **2.2. Decreto Nº 351/79, reglamentario de la ley nº 19.587**

El decreto Nº **351/79**, que reglamenta<sup>1</sup> a la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, fue sancionado el 5/2/79. Es de carácter muy técnico, y está organizado en 8 anexos. El anexo I reglamenta la ley en general, con 24 capítulos y 232 artículos, mientras los restantes 7 anexos se ocupan de temas específicos; por ejemplo, el anexo V se refiere a ruido y vibraciones.

Veamos primeramente algunos aspectos de interés en relación con el ruido y las vibraciones contenidos en el anexo I. En el artículo 23, perteneciente al capítulo 3, se establece que *“los exámenes de salud serán los siguientes: de ingreso, de adaptación, periódicos...”*. En el artículo 24, se indica que el *“examen médico de ingreso”* incluirá *“... audiometría en los casos de trabajo en ambientes ruidosos.”* Además, se practicarán

---

<sup>1</sup> Las leyes y ordenanzas en general establecen los grandes lineamientos de la política adoptada sobre un tema, y son sancionados por cuerpos deliberativos (congreso, parlamento, concejos). Los reglamentos, sancionados por el poder ejecutivo, comprenden los detalles técnicos específicos para la aplicación de las anteriores, que posiblemente requieren ser actualizados con mayor frecuencia.

“*exámenes clínicos y complementarios*” con frecuencia semestral entre otros casos cuando se deban utilizar “*herramientas manuales de aire comprimido que produzcan vibraciones*”, y a quienes estén “*expuestos a nivel sonoro continuo equivalente<sup>2</sup> de 85 dB(A)<sup>3</sup> o más*” se les examinará “*al mes de ingreso, a los seis meses, y posteriormente cada año, debiendo efectuar las audiometrías como mínimo 16 horas después de finalizada la exposición al ruido*”. Esto muestra que, a pesar de que el límite máximo tolerado, según veremos, es de **90 dBA** (Anexo V), este decreto considera los **85 dBA** como un nivel de precaución.

El capítulo 13 del anexo I (artículos 85 a 94), trata específicamente la cuestión de los ruidos y vibraciones. El artículo 85 expresa que “*ningún trabajador podrá ser expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el Anexo V.*” El artículo 87 resume las estrategias para corregir problemas de ruido, y dice textualmente:

“*Art. 87. Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el Anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:*

- 1. Procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente, en las vías de transmisión o en el recinto receptor.*
- 2. Protección auditiva del trabajador.*
- 3. De no ser suficiente las correcciones indicadas precedentemente, se procederá a la reducción de los tiempos de exposición.”*

Se observa que de todas las soluciones resultan preferibles aquellas que implican la reducción del ruido. Los artículos que siguen, 88 y 89, van aún más lejos, requiriendo una fundamentación ante la autoridad competente en caso de que no puedan aplicarse las dos primeras correcciones, y en ese caso establecen la “*obligatoriedad del uso de protectores auditivos por toda persona expuesta*” o la “*reducción de los tiempos de exposición*” según corresponda.

El artículo 92 establece que cuando en un trabajador expuesto a una dosis superior a **85 dBA** de nivel sonoro continuo equivalente “*se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, el afectado deberá utilizar en forma ininterrumpida protectores auditivos*”, y que “*en caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas no ruidosas*”. Este artículo tiene en cuenta el hecho de que la susceptibilidad individual a experimentar daño auditivo es muy variable, y respalda por lo tanto al porcentaje de trabajadores que estadísticamente llegan a la hipoacusia con los niveles admitidos por la ley. Si bien esto impide la profundización del problema, de hecho tiene la inocultable limitación de que se basa en el *hecho consumado*, es decir, que se protege al trabajador cuando *ya ha sufrido un daño irreversible*. Esto es consecuencia de que los niveles tolerados son excesivamente altos.

Por último, los artículos 93 y 94 se refieren, respectivamente, a los límites admisibles de ultrasonidos e infrasonidos y de vibraciones, haciendo referencia al Anexo V.

Pasemos ahora al ya mencionado Anexo V. En lo referente a ruidos y vibraciones es la parte más técnica del decreto N° 351/79. En primer lugar se introduce el concepto

---

<sup>2</sup> Ver más adelante en esta sección la definición de nivel sonoro continuo equivalente.

<sup>3</sup> El dBA, unidad que tiene en cuenta los efectos diferentes de las altas y bajas frecuencias, será definido formalmente en el capítulo 4. Nótese que se admiten tres notaciones equivalentes para esta unidad referenciada: dB(A), dB “A” y dBA. Aún cuando preferimos dBA, en las citas utilizaremos la versión original.

de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (*NSCE* o  $N_{eq}$  o  $L_{eq}$ ) como “el nivel sonoro medido en dB(A) de un ruido supuesto constante y continuo durante toda la jornada, cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma”.<sup>4</sup> Esta definición no es correcta, ya que no coincide con el procedimiento de cálculo que más adelante sugiere el mismo anexo<sup>5</sup>. Una definición más correcta sería “el nivel sonoro medido en dB(A) de un ruido supuesto constante y continuo durante toda la jornada, **cuya energía después de atravesar la red A sea igual a la correspondiente al ruido variable a lo largo de la jornada**”. Matemáticamente,<sup>6</sup>

$$NSCE = 10 \log_{10} \frac{\frac{1}{T} \int_0^T p_A^2(t) dt}{P_{ref}^2} . \quad (1)$$

donde  $p_A(t)$  es la salida de la red de compensación A, es decir, que corresponde a la presión  $p(t)$  filtrada por la red A.<sup>7</sup> El tiempo  $T$  puede ser la duración de una jornada de trabajo, o bien una semana, si las tareas o actividades varían de un día a otro. Esencialmente se trata del nivel equivalente  $L_{Aeq}$ , abreviado *NSCE* a los fines de este decreto.

En el caso en que sea posible subdividir el tiempo  $T$  en intervalos  $T_i$  en los que el ruido pueda considerarse de nivel aproximadamente constante (por ejemplo cuando la actividad durante la jornada se compone de diversas tareas cada una con su ruido asociado), la integral se puede reemplazar por una suma:

$$NSCE = 10 \log_{10} \frac{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n p_{Ai}^2 T_i}{P_{ref}^2} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n \frac{p_{Ai}^2 T_i}{P_{ref}^2}$$

es decir

$$NSCE = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pA,i}}{10}} T_i \quad (2)$$

## EJEMPLO 1

Consideremos una jornada laboral de 8 h en la cual se tiene un intervalo de 2 h con un nivel sonoro de 80 dBA, luego 1,5 h con 85 dBA, luego 1,5 h con 90 dBA y finalmente 3 h con 82 dBA. Se pretende calcular el *NSCE*.

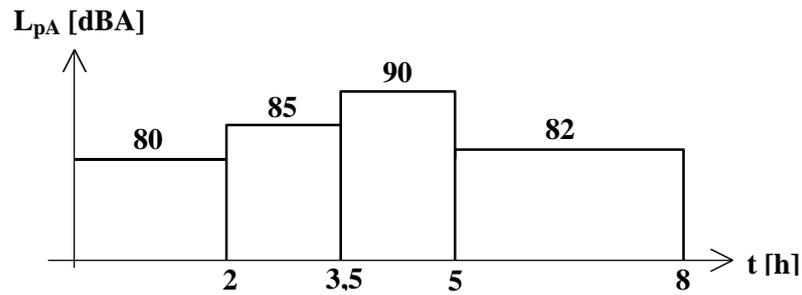
**Solución:** En la figura 1 se muestran en forma de gráfico los diversos niveles.

<sup>4</sup> En este trabajo preferimos la notación internacional  $L_{eq}$  para el nivel sonoro continuo equivalente, pero en las citas o en las explicaciones correspondientes utilizaremos **NSCE**, como aparece en la ley.

<sup>5</sup> De hecho, es una definición inconsistente, ya que un ruido constante y continuo de baja frecuencia, puede tener la misma energía que un ruido constante y continuo de alta frecuencia, y sin embargo su nivel sonoro en dBA es menor porque la escala A da menor peso a las bajas frecuencias.

<sup>6</sup> Esta expresión integral no forma parte del decreto.

<sup>7</sup> En realidad, no es la presión lo que se hace pasar por el filtro A, sino la tensión eléctrica proporcional a ella que entrega el micrófono. Debido a la proporcionalidad (ideal) entre la presión y la tensión, aceptaremos esta forma de referirnos a la ponderación.



**Figura 1.** Diagrama que representa 4 intervalos de tiempo en los cuales el nivel de ruido permanece constante.

Aplicando la fórmula anterior,

$$NSCE = 10 \log_{10} \frac{1}{8} (10^{\frac{80}{10}} \cdot 2 + 10^{\frac{85}{10}} \cdot 1,5 + 10^{\frac{90}{10}} \cdot 1,5 + 10^{\frac{82}{10}} \cdot 3),$$

es decir

$$NSCE = 85,2 \text{ dBA} .$$

Esta reglamentación propone dos formas de cálculo para el nivel sonoro continuo equivalente diferentes de la propuesta aquí. La primera es un método gráfico basado en un ábaco, que no es recomendable dado que en algunas versiones publicadas del Decreto dicho ábaco contiene errores. La segunda utiliza los conceptos de *índice parcial de exposición*, e *índice compuesto de exposición*. El índice parcial de exposición,  $E_i$ , se calcula como

$$E_i = \frac{T_i}{48} 10^{\frac{L_{pA,i} - 70}{10}} , \quad (3)$$

donde  $T_i$  es el tiempo de exposición semanal (en horas) al nivel sonoro  $L_{pA,i}$  (en dBA). Este valor es proporcional a la energía después de atravesar la red A, de modo que si se tienen varios intervalos de duraciones  $T_i$ , la suma de los respectivos índices parciales de exposición será proporcional a la energía total ponderada por la red A a lo largo de una semana laboral de 48 h. Dicha suma es el índice compuesto de exposición:

$$E = \sum_i E_i . \quad (4)$$

El índice compuesto de exposición permite obtener el nivel sonoro continuo equivalente mediante la ecuación inversa de la 3:

$$NSCE = 70 + 10 \log_{10} E . \quad (5)$$

Estos índices son una forma de representar la energía por medio de cifras adimensionales y en un rango cómodo para su fácil manejo. En esta reglamentación ambos

índices están tabulados de manera de simplificar el cálculo del *NSCE*, como se muestra en las tablas 1 y 2. Los valores se han redondeado al múltiplo de 5 más próximo.

**Tabla 1.** Índices parciales de exposición en función del nivel sonoro y de la duración, según el decreto N° 351/79.

Duración por semana		Nivel sonoro $L_{pA,i}$ en dBA							
Horas	Minutos	80	85	90	95	100	105	110	115
	≤ 10					5	10	35	110
	12					5	15	40	130
	14					5	15	50	155
	16					5	20	55	175
	18					5	20	60	195
	20					5	20	70	220
	25				5	10	25	85	275
	30				5	10	35	105	330
	40				5	15	45	140	440
	50				5	15	55	175	550
1	00			5	5	20	65	220	660
1	10			5	10	25	75	245	770
1	20			5	10	25	85	275	880
1	30			5	10	30	100	300	990
1	40			5	10	35	110	345	1100
2	00			5	15	40	130	415	1320
2	30			5	15	50	165	520	1650
3	00			5	20	60	195	625	1980
3	30		5	5	25	75	230	730	2310
4			5	10	25	85	265	835	2640
5			5	10	35	105	330	1040	3290
6			5	15	40	125	395	1250	3950
7			5	15	45	145	460	1460	4610
8			5	15	50	165	525	1670	5270
9			5	20	60	185	595	1880	5930
10		5	5	20	65	210	660	2080	6590
12		5	10	25	80	250	790	2500	7910
14		5	10	30	90	290	920	2900	9220
16		5	10	35	105	335	1050	3330	10500
18		5	10	35	120	375	1190	3750	11900
20		5	15	40	130	415	1320	4170	13200
25		5	15	50	165	520	1650	5210	16500
30		5	20	60	195	625	1980	6250	19800
35		5	25	75	230	730	2310	7290	23100
40		10	25	85	265	835	2640	8330	26400
44		10	30	90	290	915	2900	9170	29000
48		10	30	100	315	1000	3160	10000	31600

**Tabla 2.** Nivel sonoro continuo equivalente en función del índice compuesto de exposición, según el decreto N° 351/79.

<b>Índice compuesto de exposición</b>	<b>NSCE en dBA</b>
10	80
15	82
20	83
25	84
30	85
40	86
50	87
60	88
80	89
100	90
125	91
160	92
200	93
250	94
315	95
400	96
500	97
630	98
800	99
1000	100
1250	101
1600	102
2000	103
2500	104
3150	105
4000	106
5000	107
6300	108
8000	109
10000	110
12500	111
16000	112
20000	113
25000	114
31500	115

Para la aplicación de la Tabla 1 el Decreto sugiere utilizar un clasificador estadístico, que clasifique el ruido en niveles de a 5 dB, con determinación del tiempo total correspondiente a cada nivel. Esto es especialmente útil en el caso en que el ruido es intermitente o fluctúa considerablemente. En los casos en que, como en el ejemplo anterior, el ruido sea uniforme en intervalos de tiempo considerables, la determinación puede efectuarse con un medidor de nivel sonoro común y un cronómetro.

## EJEMPLO 2

Resolver el problema del ejemplo 1 utilizando las tablas precedentes.

**Solución:** Dado que los datos originales corresponden a una jornada de 8 h, y las tablas 1 y 2 están confeccionadas para exposiciones semanales, a razón de 48 h laborales por semana, deberemos multiplicar por 6 los diversos intervalos de exposición. Tomando como ejemplo el primer intervalo, que era de 2 h, lo normalizamos a 12 h. Luego buscamos en la tabla la intersección entre la fila de 12 h y la columna de 80 dBA, obteniendo un índice parcial de 5. Análogamente con el resto. Entonces

$$E = 5 + 5 + 20 + 5 = 35 ,$$

de donde, por la tabla 2 resulta (interpolando)

$$NSCE = 85,5 \text{ dBA} ,$$

valor similar al obtenido anteriormente, atribuyéndose la pequeña diferencia al redondeo.

El cálculo anterior puede realizarse también por medio de un pequeño programa de computadora en el cual se ingresen los niveles sonoros y los respectivos tiempos de exposición. El programa 1, escrito en QBASIC, realiza dicha función.

### PROGRAMA 1. Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente.

```
CLS
PRINT "CALCULO DEL NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE"
PRINT
PRINT "Oprima ENTER sin ingresar datos para terminar"
PRINT
VIEW PRINT 5 TO 24
DO
S = S + Ti * 10 ^ (NSi / 10)
INPUT "Nivel sonoro en dBA: ", NSi
IF NSi <> 0 THEN INPUT "Tiempo de exposición en h/día: ", Ti
LOOP WHILE NSi <> 0
IF S > 0 THEN NSCE = 10 * LOG(S / 8) / LOG(10)
PRINT
PRINT "NSCE = "; NSCE; "dBA"
```

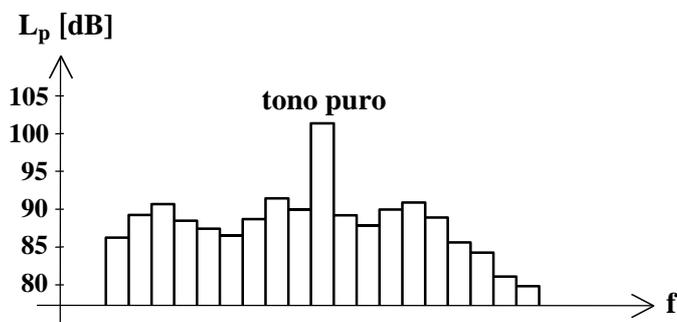
En la actualidad son cada vez más accesibles los instrumentos integradores, que permiten determinar el nivel sonoro continuo equivalente en forma directa. Entre éstos se encuentran los dosímetros, capaces de determinar la dosis respecto al máximo *NSCE* admitido. Este tipo de instrumentos será estudiado oportunamente (capítulo 5).

Hasta ahora hemos utilizado valores de nivel sonoro sin especificar cómo se medía. En primer lugar, el reglamento establece que debe utilizarse un medidor de nivel sonoro (decibelímetro) según recomendación **IEC R 123** y normas **IEC 179** e **IRAM**

**4074** (cabe destacar que con respecto a normas internacionales, la mayoría de los instrumentos responden hoy en día a la norma **IEC 651**, que ha sustituido a las anteriores; la Norma **IRAM 4074** equivale a ésta). En segundo lugar se indica que la medición se realizará con la red de compensación A en respuesta lenta,<sup>8</sup> y “con el micrófono ubicado a la altura del oído del trabajador, preferentemente con éste ausente”.

Existen algunas circunstancias que requieren modificar el valor del nivel sonoro medido antes de utilizarlo en las fórmulas correspondientes. Ellas son que el ruido contenga tonos puros audibles, o que contenga impactos o impulsos de muy corta duración.

Los **tonos puros audibles**, son “aquéllos que incrementen el nivel de una banda de tercio de octava<sup>9</sup> en por lo menos 10 dB con respecto a las bandas contiguas” (ver figura 2). El decreto estipula que cuando existan tonos puros audibles se debe agregar 10 dB a la lectura del medidor de nivel sonoro. Esto obedece a que a igual nivel sonoro los tonos puros son mucho más perjudiciales para el oído que los ruidos de espectro continuo, ya que excitan una zona muy estrecha de la membrana basilar y por lo tanto su energía se concentra sobre unas pocas células auditivas, sobrecargándolas. Los ruidos de espectro distribuido, en cambio, “diluyen” su energía en un número mucho mayor de células, que funcionan así menos exigidas.



**Figura 2.** Un espectro de bandas de tercio de octava en el cual se evidencia un tono puro dado que una banda excede en más de 10 dB a las contiguas.

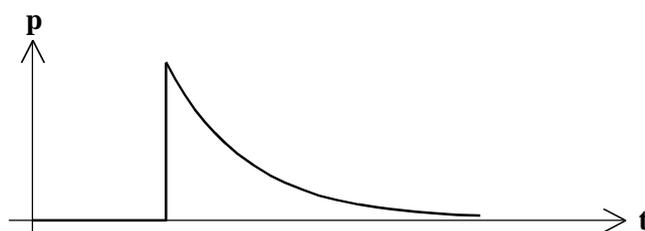
Los **ruidos de impacto** se definen como “aquéllos que tienen un crecimiento casi instantáneo, una frecuencia de repetición menor de 10 por segundo, y un decrecimiento exponencial” (figura 3). Se sugiere la medición con un medidor de impulso de acuerdo a la recomendación **IEC R 179**, con el selector en posición de respuesta impulsiva y con retención de lectura. En los casos en que no se disponga de tal instrumento, la medición se puede hacer con un medidor de nivel sonoro común, con la red de compensación A y respuesta rápida, pero se deberá sumar 10 dB a la máxima lectura obtenida.<sup>10</sup> Como

<sup>8</sup> Los instrumentos suelen tener dos velocidades de respuesta: **lenta** y **rápida**. La respuesta lenta es menos sensible a los picos de corta duración. Para más detalles, referirse al capítulo 4 sobre mediciones acústicas.

<sup>9</sup> Una banda de tercio de octava es una banda de frecuencias comprendida entre una frecuencia y otra aproximadamente un 25% mayor (por ejemplo entre 1000 Hz y 1250 Hz).

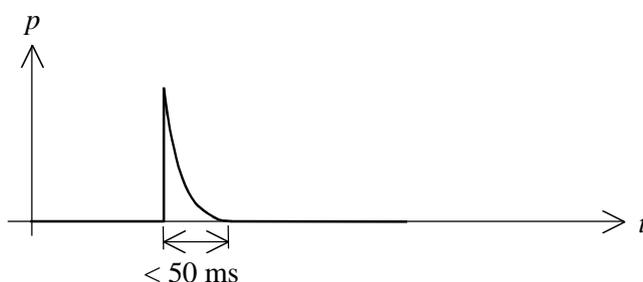
<sup>10</sup> En realidad sería más apropiado realizar la medición en dB y no en dBA. Dado que en los instrumentos de bajo costo sólo están disponibles las redes de compensación A y C, se admitiría la utilización de la red C, que implica un menor filtrado de las bajas frecuencias. A pesar de ello en este decreto se ha optado por utilizar la red A. El incremento de 10 dB de la máxima lectura tiene en cuenta que la respuesta rápida no es lo suficientemente rápida como para responder a los impulsos.

ejemplos de ruidos de impacto se pueden citar los causados por el choque de objetos en un ambiente reverberante.



**Figura 3.** Evolución en el tiempo de un ruido de impacto.

Los ruidos impulsivos se definen como “aquéllos que tienen un crecimiento casi instantáneo y una duración menor de 50 milisegundos” (figura 4). Debido a su duración extremadamente corta, los ruidos impulsivos sólo se pueden medir con un osciloscopio o con un instrumento de valor de pico (con retención). En el caso de los ruidos impulsivos deja de tener sentido el concepto de nivel sonoro continuo equivalente, ya que la energía promedio que contienen puede llegar a ser muy pequeña. Su carácter deletéreo reside en que están muy concentrados en el tiempo, a lo cual se agrega el hecho de que el oído no llega a advertir cuán intensos son en realidad, debido a que su propio tiempo de respuesta es mayor que la duración de estos ruidos. Esto lleva a no reconocer la agresión como tal. Ejemplos de ruidos impulsivos son las explosiones en ambientes abiertos.



**Figura 4.** Evolución en el tiempo de un ruido impulsivo.

La cuestión central en el Anexo V del decreto **351/79** es la fijación de límites de exposición para el trabajador. En primer lugar se establece una cota para el nivel sonoro continuo equivalente, estipulándose que “ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis superior a 90 dB(A) de nivel sonoro continuo equivalente, para una jornada de 8 horas y 48 horas semanales”. Si bien el concepto de **dosis** no se ha explicitado, se interpreta en este contexto como *valor*. El valor máximo de 90 dBA adoptado en este decreto es en realidad demasiado permisivo, ya que de acuerdo a la Norma Internacional **ISO 1999** relativa a estimación de los riesgos, sobre la base de un régimen laboral de 40 horas por semana y 50 semanas al año, a los 20 años de exposición un 16 % de los expuestos sufrirán un deterioro auditivo de 25 dB en las frecuencias centrales. Como se señaló anteriormente, la reglamentación prevé, en su artículo 92, la detección precoz de los casos potencialmente riesgosos.

Un valor máximo para el nivel sonoro continuo equivalente no implica un máximo nivel sonoro, dado que el *NSCE* es un valor promedio, por lo cual en algunos intervalos de tiempo el nivel sonoro podría ser mayor y en otros menor. Así, si sobre el total de horas de la jornada  $T$  se tiene que durante un tiempo  $T_o$  hay un nivel sonoro  $L_{pAo}$  y durante el resto hay un nivel mucho menor, entonces el *NSCE* será

$$NSCE \cong 10 \log_{10} \frac{T_o}{T} 10^{\frac{L_{pAo}}{10}},$$

lo cual significa que si queremos que sea  $NSCE < 90$  dBA el nivel sonoro  $L_{pAo}$  deberá estar acotado por

$$L_{pAo} < 90 \text{ dBA} + 10 \log \frac{T}{T_o}. \quad (6)$$

Si  $T_o < T$ , resulta  $L_{pAo} > 90$  dBA, observándose un aumento de 3 dBA cada vez que el tiempo se reduce a la mitad. El decreto admite esta situación, con  $T = 8$  h, obteniéndose la tabla 3. Se observa que la tabla llega solamente hasta los 115 dBA. Ello se debe a que algunas personas pueden sufrir daño auditivo irreversible a corto plazo con exposición a niveles sonoros tan elevados, y por eso el decreto establece, además, que “*por*

**Tabla 3.** Tiempos máximos de exposición a diversos niveles sonoros, de acuerdo al decreto N° 351/79.

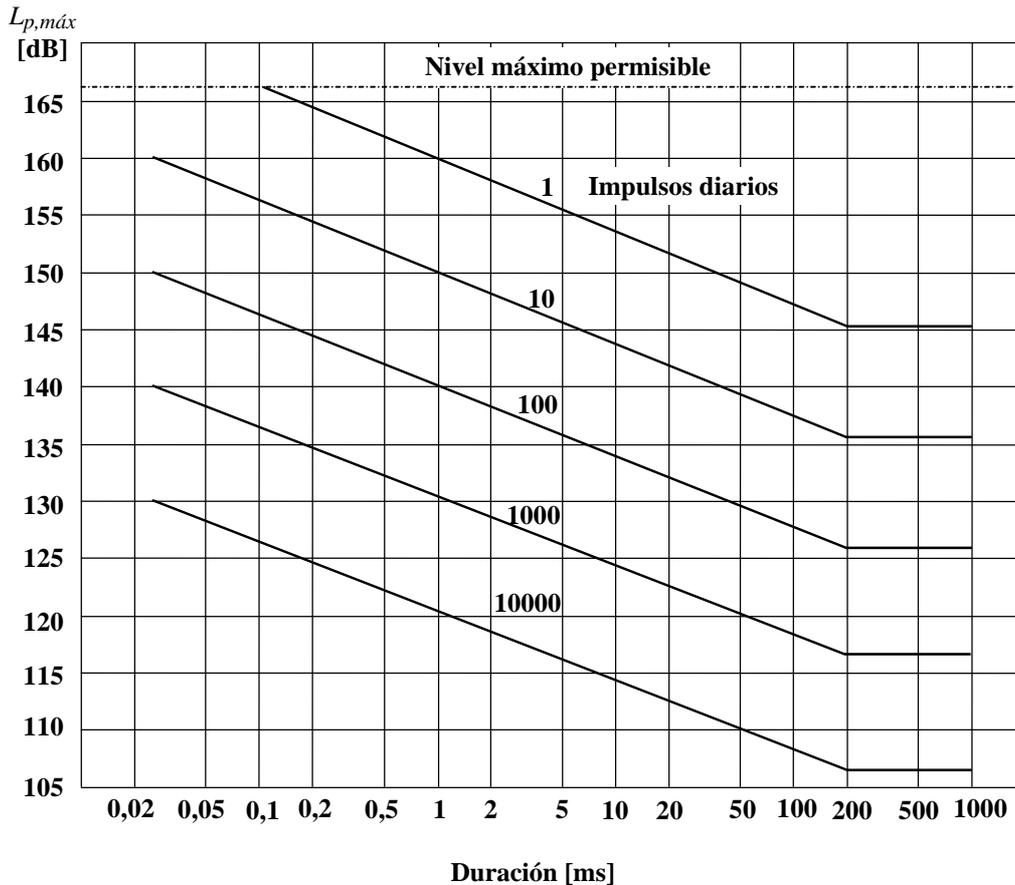
Exposición diaria		Nivel máximo permisible
Horas	Minutos	dBA
8		90
7		90,5
6		91
5		92
4		93
3		94
2		96
1		99
	30	102
	15	105
	1	115

*encima de 115 dB(A) no se permitirá ninguna exposición sin protección individual ininterrumpida mientras dure la agresión sonora.*” Además, se dispone que “*en niveles mayores de 135 dB (A) no se permitirá el trabajo ni aun con el uso obligatorio de protectores individuales.*” De esta manera se evita el riesgo de daño auditivo instantáneo en caso de que el trabajador se quite o simplemente se desacomode, ya sea intencional o inintencionalmente, la protección auditiva.

En segundo lugar se establece un límite de 115 dB para los ruidos de impacto (Art. 6.2). Esto resulta en realidad ambiguo, dado que al hacerse la distinción entre ruidos continuos y ruidos de impacto, parecería que el límite de 90 dBA correspondiente al

nivel sonoro continuo equivalente no se aplica aquí. Sin embargo, una sucesión de 10 impactos de 115 dB por segundo durante 8 horas constituiría por cierto una agresión acústica inadmisibles. Debe interpretarse entonces este límite de 115 dB como el límite para impactos individuales. Para sucesiones de impactos correspondería un tratamiento similar al de los ruidos impulsivos, que se analiza a continuación.

Para los ruidos de carácter impulsivo, el decreto N° 351/79 establece un gráfico que indica el nivel de pico de la presión sonora en función de la duración del impulso y de la cantidad de impulsos diarios (figura 5).



**Figura 5.** Gráfico para determinar los límites de exposición diaria para ruidos impulsivos a partir de la cantidad de impulsos diarios y de su duración.

Aunque las rectas no tienen exactamente la misma pendiente, podemos aproximarlas por rectas paralelas al peor caso, es decir, a la recta correspondiente a 1 impulso diario. Si además tenemos en cuenta que para una duración de 200 ms muy se produce una reducción de 9,5 dB por cada década de aumento de la cantidad de impulsos diarios, podemos obtener la siguiente expresión, válida por debajo de los 200 ms:

$$L_{p \text{ máx}} = 145 + 6,52 \log_{10} \frac{200 \text{ ms}}{T} - 9,5 \log_{10} n, \quad (7)$$

donde  $T$  es la duración del impulso y  $n$  es la cantidad de impulsos diarios. Esta fórmula se puede reescribir de un modo que permitirá generalizarla. Si  $L_p$  es el nivel de presión sonora de pico,

$$L_p < 145 + 9,5 \log_{10} \frac{1}{n \left( \frac{T}{200 \text{ ms}} \right)^{0,686}}, \quad (8)$$

o bien

$$n \left( \frac{T}{200 \text{ ms}} \right)^{0,686} 10^{\frac{L_p - 145}{9,5}} < 1.$$

Esta expresión sugiere que el primer miembro es una especie de *dosis* de impulsos que debe mantenerse por debajo de **1**. Si observamos que cada nuevo impulso en realidad aporta *una vez* el término  $(T/200 \text{ ms})^{0,686} 10^{(L_p - 145)/9,5}$  a la dosis total, podemos pensar en impulsos de diferente duración y nivel de pico, cada uno de los cuales agrega un término similar. Resulta, entonces, que debe cumplirse:

$$\sum_i n_i \left( \frac{T_i}{200 \text{ ms}} \right)^{0,686} 10^{\frac{L_{pi} - 145}{9,5}} < 1. \quad (9)$$

### EJEMPLO 3

En un taller de chapería un sacabocados accionado neumáticamente perfora 6 orificios por minuto, produciendo un ruido de 10 ms de duración y 110 dB de nivel de presión de pico durante el corte propiamente dicho y otro ruido de 150 ms y 105 dB debido a la descarga de aire comprimido, siendo ambos niveles medidos en la posición del operario que controla la máquina. Determinar si el puesto de trabajo cumple con lo estipulado por el decreto N° 351/79.

**Solución:** Durante la jornada laboral de 8 horas tenemos  $8 \times 60 \times 6 = 2880$  impulsos de cada tipo. Resulta

$$2880 \left( \frac{150}{200} \right)^{0,686} 10^{\frac{105 - 140}{9,5}} + 2880 \left( \frac{10}{200} \right)^{0,686} 10^{\frac{110 - 140}{9,5}} = 0,7456 < 1,$$

por lo tanto la exposición resulta admisible, de manera que el puesto de trabajo satisface los requerimientos reglamentarios en cuanto a ruidos impulsivos.

Con respecto a la exposición a infrasonidos y ultrasonidos, el reglamento establece ciertos límites provisorios. Para infrasonidos (presiones acústicas de 20 Hz ó menos) el límite está dado por la siguiente expresión:

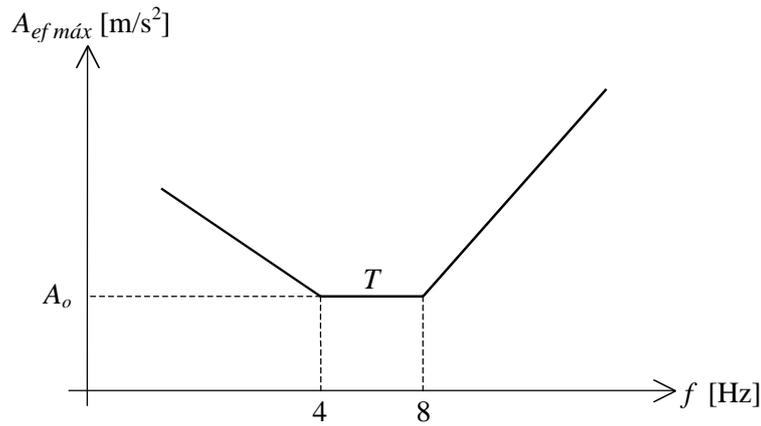
$$L_{p \text{ máx}} = 144 - 10 \log_{10} \frac{f \cdot T}{80}, \quad (10)$$

donde  $f$  es la frecuencia en Hz,  $T$  es la duración de la exposición diaria en minutos, y  $L_{p \text{ máx}}$  es el límite máximo admisible. Esta expresión muestra que el límite se va reduciendo al aumentar la frecuencia (acercándose a las frecuencias audibles más graves), y también se reduce al aumentar el tiempo de exposición. En caso de resultar el segundo miembro mayor que 150 dB, para frecuencias mayores de 0,5 Hz se toma

$$L_{p \text{ máx}} = 150 \text{ dB}. \quad (11)$$

Para ultrasonidos el criterio es que entre 8 kHz y 16 kHz el máximo nivel de presión sonora en bandas de tercio de octava debe ser de 74 dB, entre 16 kHz y 20 kHz dicho máximo sube hasta 110 dB, y por encima de 20 kHz permanece en este último valor de 110 dB. Debe insistirse en el carácter provisorio de estos valores, aunque hasta la fecha no han sido actualizados.

Con respecto a vibraciones, para cada duración de exposición diaria  $T$  se estipula una curva de aceleración eficaz máxima  $A_{ef \text{ máx}}$  en función de la frecuencia  $f$ . Tal como se muestra



**Figura 7.** Curva de la aceleración eficaz máxima admisible en función de la frecuencia  $f$ , para una exposición de duración  $T$ .

en la figura 7, cada una de estas curvas está formada por tres tramos de recta (en diagrama doblemente logarítmico) que responden a las ecuaciones siguientes:

$$A_{ef \text{ máx}} = \begin{cases} A_o \sqrt{\frac{4}{f}} & f < 4 \\ A_o & 4 \leq f \leq 8 \\ A_o \frac{f}{8} & 8 < f \end{cases} \quad (12)$$

El valor central  $A_o$  (es decir entre 4 Hz y 8 Hz) de la aceleración eficaz máxima se determina por medio de la tabla 4.

**Tabla 4.** Valores centrales  $A_o$  de aceleración eficaz máxima (correspondientes a la banda entre 4 Hz y 8 Hz).

Exposición [h]	Aceleración eficaz máxima [m/s <sup>2</sup> ]
0,017	5,9
0,25	4,5
0,5	3,5
1	2,4
2,5	1,4
4	1,1
8	0,63
16	0,32
24	0,24

Además de los límites dados por las ecuaciones 12 se indica que no debe sobrepasarse una aceleración de pico de 1 g, donde g es el valor de la aceleración de la gravedad, es decir 9,81 m/s<sup>2</sup>. A los efectos de las mediciones requeridas, se deberá utilizar un instrumento que verifique las recomendaciones **IEC 184** y **IEC 224**, así como filtros de octava, media octava y tercio de octava según recomendación **IEC R 225** y norma **IRAM 4081**.

Finalmente, el Anexo V del decreto N° **351/79** indica cómo se calcula el nivel sonoro continuo equivalente cuando el trabajador se encuentra utilizando protectores auditivos. Pospondremos dicho cálculo hasta el momento en que nos refiramos específicamente a la protección auditiva (capítulo 8).

### 2.3. Ley sobre Riesgos del Trabajo

Esta ley, N° **24.557**, fue publicada en el Boletín Oficial el 4/10/95, y reglamentada por medio de varios decretos del poder ejecutivo y resoluciones y laudos de los entes de aplicación y consulta. Los objetivos de esta ley están declarados en el artículo 1 inciso 2, que dice:

*“Art. 1 inc. 2. Son objetivos de la Ley sobre Riesgos del Trabajo (LRT):*

*a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo;*

*b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado;*

*c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados;*

*d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras”.*

En el punto a) se hace referencia a la reducción de la *siniestralidad laboral*, es decir la reducción de la tasa de accidentes y enfermedades de trabajo. Según el artículo 6 inciso 1, un accidente de trabajo es *“todo suceso súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo”*, mientras que las enfermedades profesionales son *“aquéllas que se encuentran incluidas en el listado de enfermedades profesionales que elaborará y revisará el Poder Ejecutivo anualmente...”*, aclarándose

que “*el listado identificará agente de riesgo, cuadros clínicos y actividades, en capacidad de determinar por sí la enfermedad profesional.*”

Según se aprecia, podría suceder que una enfermedad sea consecuencia de la actividad laboral, y sin embargo, por no estar incluida en la lista, no se la considere como enfermedad profesional, por lo cual no dará derecho a reparación ninguna. Esta objeción es especialmente válida para la cuestión del ruido, dado que existen numerosas afecciones auditivas y no auditivas para las cuales se ha encontrado correlación estadística con la exposición a niveles altos de ruido, mientras que en la lista que se provee a la fecha (1996) *sólo se incluye la hipoacusia.*

En cuanto a la reparación de los daños, la lectura detenida del articulado de la ley revela que es sólo parcial, ya que se desvaloriza notablemente al individuo al establecer límites máximos bastante exigüos en lo que respecta a las reparaciones en dinero.

En cambio es muy acertado el objetivo de prevención de riesgos para evitar llegar al accidente o a la enfermedad laboral. La idea central es introducir mejoras paulatinas en las normas de prevención de cada empresa, lo cual, en teoría, permite reducir los siniestros. Este objetivo, de hecho, estaba contemplado en el artículo 4 inciso b de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y en esa misma ley (artículo 5) se disponían varias medidas para instrumentar esta prevención, entre las cuales se encuentran, además de las ya comentadas, la institucionalización de la medicina laboral, las investigaciones de los factores determinantes de los accidentes y enfermedades del trabajo, y la promoción de la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo.

La ley de Riesgos del Trabajo difiere en la forma de instrumentar tal prevención. En esta ley se ha procurado reorientar los costos laborales en seguros, indemnizaciones por accidentes y enfermedades, ausentismo, etc. destinando una parte de los gastos a inversiones y medidas efectivas de prevención. Para ello se crean compañías de seguros denominadas *Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART)* que no sólo cumplen la finalidad de reparar los daños derivados de accidentes o enfermedades laborales (como lo hacían las aseguradoras de *accidentes* de trabajo), sino que actúan como una especie de entes auditores de las condiciones de higiene y seguridad (artículos 4.4 y 31.1), así como prestadores de servicios de asesoramiento, capacitación, etc. (artículo 31.2).

Las *ART*, salvo caso de dolo, pasan a asumir todas las responsabilidades civiles ante los trabajadores frente a los eventuales accidentes de trabajo o enfermedades profesionales (artículo 39 inciso 5), que consisten en las prestaciones en especie (*asistencia médica y farmacéutica, prótesis y ortopedia, rehabilitación*, etc. [artículo 20]) y las prestaciones dinerarias (*pago único, pagos mensuales* [artículo 13 y siguientes]). A cambio de esto perciben del empleador afiliado a ellas una cuota mensual de aseguramiento. El valor de dicha cuota dependerá, entre otras cosas, de la cantidad de empleados, y de la siniestralidad presunta y efectiva<sup>11</sup> de la empresa. Como idea global, el monto de la cuota irá decreciendo a medida que se vaya avanzando en cuanto a la aplicación de medidas y normas de higiene y seguridad. De esta forma el sistema busca seducir al empleador para que éste mejore las condiciones que permiten reducir la siniestralidad.

La ley establece, en su artículo 4 inciso 2, que dentro del contrato entre una *ART* y un empleador se incorporará “*un Plan de Mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad, que indicará las medidas y modificaciones que los empleadores deban adoptar en cada uno de sus establecimientos para adecuarlos a la normativa vigente,*

---

<sup>11</sup> La *siniestralidad presunta* se refiere a la tasa de accidentes o enfermedades que estadísticamente se presume pueden producirse en una empresa en función de la actividad específica y del grado de avance en cuanto a medidas de higiene y seguridad. La *siniestralidad efectiva* se refiere al historial de accidentes o enfermedades que una empresa ha evidenciado.

*fijándose en veinticuatro meses el plazo máximo para su ejecución*". Este Plan de Mejoramiento está reglamentado por el Decreto **170/96**.

Además de los aspectos ya comentados, esta ley crea la *Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT)*, organismo autárquico (maneja sus propios recursos) de aplicación de la ley, dependiente del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación, y el *Comité Consultivo Permanente de la Ley de Riesgos del Trabajo*, que, entre otras cosas, propondrá actualizaciones para la lista de enfermedades profesionales y asesorará sobre acciones de prevención de los riesgos del trabajo.

Por último, crea dos fondos: *el fondo de reserva de la Ley de Riesgos del Trabajo*, que prevé la falta de cumplimiento de las obligaciones de una ART debido a su liquidación, y *el fondo de garantía de la Ley de Riesgos del Trabajo*, que permitirá solventar los incumplimientos por parte de los empleadores. Además, los excedentes de este fondo se destinarán a investigación, publicaciones, campañas publicitarias y actividades de capacitación.

#### **2.4. Decreto Nº 170/96 (Plan de Mejoramiento)**

Este decreto, publicado el 26/2/96, reglamenta algunos aspectos de la ley de Riesgos del Trabajo, entre ellos lo referente al Plan de Mejoramiento correspondiente al artículo 4 inciso 2 de dicha ley. Dicho Plan de Mejoramiento (a convenir entre el empleador y la ART) se estructurará en 4 niveles.

El primer nivel consiste en el *no cumplimiento* de ciertas *obligaciones básicas en materia de higiene y seguridad* dispuestas por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, y el empleador podrá permanecer en este nivel como máximo 12 meses. El conjunto de obligaciones básicas vigente, que es un subconjunto de las obligaciones estipuladas por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, está establecido en la Resolución **Nº 38/96** de la SRT. Esta resolución va aún más lejos, definiendo un conjunto aún más reducido de *medidas mínimas* que el empleador deberá cumplir dentro de los 20 días de iniciado el Plan de Mejoramiento.

Con respecto al ruido, las medidas mínimas consisten en "*proveer a los trabajadores a su cargo de: ... protectores auditivos cuando se encuentren expuestos a ruidos*" e "*...información acerca de los riesgos a que se encuentran expuestos en función de las tareas que realizan.*" En cuanto a las obligaciones básicas, se establece que "*los trabajadores expuestos a niveles de ruido que superen los 85 dBA, contarán con protección auditiva.*" Además, los trabajadores que reciben elementos de protección personal "*deberán dejar constancia firmada de la recepción de los mismos y el compromiso de su uso*" y "*serán instruidos sobre su uso*". Dentro del aspecto de la capacitación, la resolución estipula que "*los trabajadores estarán informados acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo y en las estrategias y medios disponibles en la empresa para la prevención de accidentes y enfermedades*", agregándose que debe llevarse "*un registro de la información transmitida y la firma del trabajador como constancia de su capacitación*".

En materia de ruido, por lo tanto, la diferencia entre "*medidas mínimas*" y "*obligaciones básicas*" reside en que en las últimas hay una mejor delimitación de responsabilidades así como una mayor capacitación e información del trabajador. Cabe preguntarse, no obstante, si al momento de suscribir las constancias y compromisos antedichos, un trabajador medio, probablemente de escasa formación académica y cívica, será verdaderamente consciente del compromiso que adquiere, así como del deslinde de respon-

sabilidades que otorga al empleador y a su ART. De la respuesta a esta pregunta puede depender el éxito o el fracaso de esta ley como instrumento de prevención.

El segundo nivel se alcanza una vez que se han completado las obligaciones básicas, pero no la totalidad de las normas legales referidas a higiene y seguridad en el trabajo. Se puede permanecer en este nivel hasta cumplidos los 24 meses del comienzo del Plan de Mejoramiento.

El tercer nivel implica el cumplimiento completo de las disposiciones legales relativas a higiene y seguridad en el trabajo. A diferencia de los anteriores niveles, el empleador puede optar por permanecer indefinidamente en el tercer nivel.

El cuarto nivel, que es, por consiguiente, optativo, corresponde a la instrumentación de pautas y medidas de higiene y seguridad en el trabajo que *exceden* lo requerido por la legislación vigente.

El empleador, al momento de formalizar el contrato con la ART, realizará un *autodiagnóstico* sobre el estado de su cumplimiento de la normativa de higiene y seguridad, para lo cual llenará un formulario específico (artículo 5 y resolución N° 38/96 SRT). A partir de la firma del contrato de afiliación, el empleador y la ART deberán acordar, en un plazo no mayor de 3 meses, el Plan de Mejoramiento (artículo 9). En el artículo 18 se puntualiza el tipo de asesoramiento que las ART deben brindar a los empleadores, por ejemplo sobre la “*selección de elementos de protección personal*”, mientras que en el artículo 19 se establece la obligación de las ART de “*realizar actividades permanentes de prevención de riesgos*”, entre otras “*brindar capacitación a los trabajadores en técnicas de prevención de riesgos*”. En este sentido, el artículo 4 inciso d) de la resolución N° 2/96 SRT especifica que las ART deberán contar con “*recursos técnicos y humanos suficientes para capacitar en Higiene y Seguridad a los empleadores afiliados y a sus trabajadores.*”

## 2.5. Laudo N° 156/96 MTSS (Listado de enfermedades profesionales)

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación publicó el 6/3/96 este laudo aprobado por el Comité Consultivo Permanente. El documento contiene en primer lugar un preámbulo en el cual se explicitan los criterios para aceptar la inclusión de una enfermedad en el listado. Dichos criterios se basan en algunos factores que determinan las enfermedades profesionales, a saber:

a) Variabilidad biológica: no todas las personas expuestas a un mismo riesgo adquieren la enfermedad.

b) Multicausalidad: una misma enfermedad puede tener diferentes causas, algunas laborales y otras extralaborales.

c) Inespecificidad clínica: en la mayoría de los casos no existe una correlación directa entre una sintomatología y un determinado trabajo.

d) Condiciones de exposición: un mismo agente puede presentar efectos nocivos diversos según las condiciones de exposición.

Los criterios implican considerar los siguientes elementos capaces de diferenciar una enfermedad de origen laboral de otras:

a) Agente: debe existir un agente en el ambiente laboral cuyas propiedades lo conviertan en dañino para la salud.

b) Exposición: debe probarse que el contacto con dicho agente sea capaz de provocar daño a la salud del trabajador.

c) Enfermedad: debe existir una enfermedad claramente definida y comprobable según criterios médicos o un daño al organismo.

d) Relación de causalidad: deben existir pruebas clínicas, patológicas, experimentales o epidemiológicas, aisladas o concurrentes, que permitan establecer una relación causa-efecto entre la aparición de los elementos anteriores en el ámbito laboral y una patología determinada.

Con estos criterios el listado queda limitado a aquellas enfermedades de las cuales prácticamente la única causa posible sea la de origen laboral, dejando afuera otras enfermedades que, en casos específicos, pueden haber sido en efecto causadas por el desempeño del trabajo. En el caso específico del ruido, por ejemplo, se dejan afuera multitud de dolencias que son ocasionadas por el ruido (aunque no únicamente por dicho agente). Por ejemplo, se considera que algunas enfermedades profesionales del aparato fonatorio, como algunos tipos de *disfonías*, están originadas por el agente “*Sobrecarga del uso de la voz*”, sin tener en cuenta que en muchos casos dicha sobrecarga es en realidad consecuencia del ruido, debido al reflejo cócleorrecurrente (que hace aumentar la tensión en las cuerdas vocales en presencia de niveles elevados de ruido).

El listado correspondiente al agente “*Ruido*” incluye, pues, en el listado correspondiente a 1996, la “*Hipoacusia perceptiva*” como única enfermedad profesional aceptada. Luego se detallan las “*actividades laborales que pueden generar exposición*”, reproducidas aquí:

- Trabajos de la industria metalúrgica con percusión, abrasión, proyección, perforación de piezas metálicas.
- Laminado, trefilado, estiramiento, corte, cizallamiento de piezas metálicas.
- Utilización de herramientas neumáticas (perforadores, martillos, taladros).
- La operación de maquinarias textiles de hilados y tejidos.
- Trabajo en motores de aviación, en especial reactores y todo otro motor de gran potencia para grupos electrógenos, hidráulicos, compresores, motores eléctricos de potencia y turbinas.
- El empleo y destrucción de municiones y explosivos.
- La molienda de piedras y minerales
- La corta de árboles con sierras mecánicas.
- El empleo de maquinarias de transformación de la madera, sierras circulares, de cinta, cepilladoras, tupíes, fresas.
- La molienda de caucho, de plástico y la inyección de esos materiales para moldeo.
- El trabajo en imprenta rotativa en la industria gráfica.
- El empleo de vibradores para concreto en la construcción.
- La instalación y prueba de equipos de amplificación de sonido.
- La recolección de basura doméstica.
- Todo trabajo que importe exposición a una intensidad de presión sonora (*sic*) superior a 85 decibeles de nivel sonoro continuo equivalente.

Es de destacar que otras secciones de este listado reconocen a la hipoacusia, lesiones del oído interno y trastornos auditivos como consecuencia de trabajos realizados en condiciones de presión atmosférica superior e inferior a la estándar, y también como consecuencia de la exposición al bromuro de metilo, considerado una sustancia ototóxica.

Finalmente, se consideran los agentes “*Vibraciones transmitidas a la extremidad superior por maquinarias y herramientas*” y “*Vibraciones de cuerpo entero*”, detallándose una serie de afecciones reconocidas como enfermedades profesionales y algunas

actividades que pueden ocasionar exposición (se omite esta información por no ser específicamente relativa al ruido).

## **2.6. Laudo Nº 405/96 MTSS (Manual de Procedimiento para el diagnóstico de las enfermedades profesionales)**

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación publicó el 14/6/96 este laudo, también aprobado por el Comité Consultivo Permanente. El documento contiene un Manual de Procedimiento para el diagnóstico de las enfermedades profesionales. En el mismo se sientan las bases para el diagnóstico y se presentan los procedimientos para la determinación de la naturaleza profesional de la enfermedad. Las bases para el diagnóstico abarcan las diferentes enfermedades profesionales reconocidas como tales, explicando el concepto y definición de cada una, la incidencia y exposición ocupacional y los criterios diagnósticos. En el punto 1.7, referido a las enfermedades profesionales del oído, se describen la otitis media, la laberintitis, la hipoacusia perceptiva inducida por ruido, y la hipoacusia ototóxica.

La otitis media es la inflamación aguda o crónica del oído medio, siendo la variante profesional causada por presiones positivas o negativas con respecto a la presión del oído medio (trabajo en cámaras hiperbáricas, buceo o aeronavegación). Su consecuencia es la hipoacusia conductiva, revelada por una audición ósea normal y aérea reducida.

La laberintitis obedece a las mismas causas, pero es consecuencia de una lesión de la ventana oval o redonda y puede estar acompañada por hipoacusia perceptiva.

La hipoacusia inducida por ruido es generalmente bilateral (ambos oídos) bastante simétrica, irreversible y lentamente progresiva, estabilizándose al interrumpir la exposición. La evolución es más lenta cuanto mayor sea la pérdida alcanzada. Siempre se relaciona con daño en el órgano de Corti, pero la pérdida rara vez es profunda (está entre 40 dB y 75 dB). En general compromete las frecuencias 3000 Hz, 4000 Hz y 6000 Hz, siendo 4000 Hz la más afectada. En general en estas frecuencias la máxima pérdida se alcanza luego de 10 a 15 años. Las audiometrías deben realizarse después de un periodo de descanso auditivo de 24 horas por lo menos.

Por último, la hipoacusia de origen ototóxico sólo se acepta para el caso del bromuro de metilo. Es consecuencia de una intoxicación por dicha sustancia, y quedan afectadas las frecuencias desde 4000 Hz hasta 8000 Hz.

En todos los casos, se requiere que la vinculación con el trabajo específico sea fehacientemente la causa más probable de la enfermedad, para lo cual se requiere analizar la historia profesional, la información provista por la Aseguradora, la información técnica sobre el puesto de trabajo (nivel de ruido, tiempo de permanencia, etc.).

## **3. Legislación ambiental**

Consideraremos ahora las disposiciones de tipo ambiental, de las cuales existen algunas de carácter general o global, que no abundan en detalles técnicos sino que toman en forma amplia el problema de la contaminación o la molestia, y otras más específicas y de cariz más técnico en las cuales se indican niveles máximos, procedimientos de medición, etc.

### 3.1. Legislación de carácter general

En este tipo de disposiciones se encuadra primeramente el **Artículo 41** de la **Constitución de la Nación Argentina** (1994), que dice textualmente:

*“Art. 41. Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano y equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.”*

Este artículo, inexistente en las versiones anteriores de la Constitución Nacional, da derechos ambientales específicos que incluyen indirectamente el problema del ruido.

En las nuevas Constituciones de varias provincias se han incorporado también diversos temas ambientales. Entre éstas se destaca la *nueva Constitución de la Provincia de Formosa* (3/4/1991) por la inclusión explícita de la cuestión del ruido en su **Artículo 38**, que establece que *“todos los habitantes tienen derecho a vivir en un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona humana, así como el deber de conservarlo”*, y que *“es deber de los poderes políticos públicos proteger el medio ambiente...”* para lo cual *“se dictarán normas que aseguren”*, entre otras cosas, *“el derecho de gozar de un aire puro, libre de contaminantes gaseosos, térmicos o acústicos”*.

También cabe consignar el **Artículo 2618** del *Código Civil de la República Argentina*, que estipula que *“las molestias que ocasionen el humo, calor, olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o daños similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque mediare autorización administrativa para aquéllas”*.

En el Código Aeronáutico, el **Artículo 155** establece que *“la persona que sufra daños en la superficie tiene derecho a reparación en las condiciones fijadas en este Capítulo, con sólo probar que los daños provienen de una aeronave en vuelo o de una persona o cosa caída o arrojada de la misma o del ruido anormal de aquélla...”*

También en esta categoría reviste el *Código de Faltas* de la Provincia de Santa Fe (Ley Provincial N° 10.703/91), en cuyo **Artículo 65** imponen penalidades para quien *“con ruidos o sonidos de cualquier especie o ejercitando un oficio ruidoso provocare molestias que excedieran la normal tolerancia”*. La **Ley N° 1550/82** de la Provincia de Río Negro (14/1/82) establece un Régimen tendiente a erradicar los ruidos molestos. En la Provincia de Córdoba tenemos la *Ley de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente*, N° 7343/85, cuyo **Artículo 40** especifica que *“deberán regularse las acciones, actividades u obras públicas y privadas que por contaminar el ambiente con sólidos, líquidos, gases y otros materiales residuales y/o ruido, calor y demás desechos energéticos lo degraden en forma irreversible, corregible o incipiente y/o afecten directa o indirectamente la salud de la población”*. Es interesante la clasificación implícita del ruido como un *deshecho energético*. En su **Artículo 52 inciso g)**, se sindicaron como *“actividades degradantes o susceptibles de degradar el ambiente”*, entre otras, *“las que emitan directa o indirectamente ruidos, calor, luz, radiación ionizante y otros residuos energéticos molestos o nocivos”*.

Dentro de la legislación ambiental existe un tipo muy particular de instrumento, representado por la **Ley N° 10.000/86** de la Provincia de Santa Fe (9/1/87), denominada de *Intereses Simples o Difusos*, en cuyo **Artículo 1** dice que *“procederá el recurso contencioso administrativo-sumario contra cualquier decisión, acto u omisión de una autoridad administrativa provincial, municipal o comunal, o de entidades o personas*

*privadas en ejercicio de funciones públicas que violando disposiciones del orden administrativo local, lesionaren intereses simples o difusos de los habitantes de la Provincia en la tutela de la salud pública, en la conservación de la fauna, de la flora y del paisaje, en la protección del medio ambiente...*”. Desde luego, se entiende que el ruido y las vibraciones son factores que alteran el (medio) ambiente. Este tipo de ley protege a la comunidad como grupo indefinido de personas, a diferencia de las otras. Jurídicamente, se diferencia un interés difuso de un interés legítimo (concedido por ley) o subjetivo (correspondiente a un “sujeto”), ya que este último es de carácter individual, es decir cualquier individuo puede reclamar una compensación personal si alguien lesiona un interés de tipo legítimo o subjetivo. En el caso de la **Ley N° 10.000/86**, la autoridad está obligada a recomponer la situación, es decir corregir la violación de la norma jurídica que lesionó un interés de la comunidad según resuelva la justicia.

En la Provincia de La Pampa, existe una ley de similares características, la *Ley de amparo de los intereses difusos o derechos colectivos, N° 1352/91* (29/11/91), la cual “regulará el procedimiento para el amparo de los intereses difusos o derechos colectivos” relacionados, entre otros rubros, con “*la defensa del medio ambiente y del equilibrio ecológico, preservando de las depredaciones o alteraciones el aire, las aguas, el suelo y sus frutos, los animales y vegetales, incluyendo la defensa contra la **contaminación sonora***”. Se prevé como correctivo “*la acción de prevención*”, “*la acción de reparación en especie*” y “*la acción de reparación pecuniaria ante el daño colectivo*”. La acción puede ser impulsada por cualquier entidad o particular que accione en nombre de un interés colectivo, y podrá hacerlo contra cualquier persona física o jurídica que realice los hechos u omisiones que generen el daño o amenaza a los intereses colectivos. El proceso se tramitará en forma sumaria.

Este tipo de leyes constituye un avance jurídico ya que permiten realizar acciones por daños potenciales a toda una comunidad. No existen, sin embargo iniciativas relativas a otro problema que sería interesante resolver, que es el de lo que podría llamarse “responsabilidad distribuida”, es decir la responsabilidad que le cabe no a un agresor específico sino a un conjunto de personas, posiblemente indefinido, que con la suma de sus acciones produce un daño individual o colectivo. A modo de ejemplo consideremos un puesto de venta a la calle frente al cual circulan permanentemente vehículos automotores. A causa de la exposición continuada al ruido que causan dichos vehículos, es posible que quien atiende dicho puesto al cabo de algunos años sufra hipoacusia. Como no es posible identificar a un responsable, ya que las legislaciones vigentes establecen límites de emisión individuales y no colectivos, no existe jurídicamente ningún responsable de ese hecho. Tampoco son aplicables leyes como la N° 10.000 de la provincia de Santa Fe, ya que no existen disposiciones de orden local que contemplen tal circunstancia.

El problema planteado podría resolverse si se impusiera constitucionalmente la obligación de legislar en tiempo perentorio cuando los miembros de la sociedad planteen situaciones como la ejemplificada, proveyendo herramientas jurídicas que efectivamente brinden protección a la comunidad. En el ejemplo, la legislación debería contemplar límites colectivos, que de superarse impliquen la intervención de la autoridad con medidas de control de tránsito, o simplemente una mejor planificación del recorrido del transporte, de modo de evitar grandes acumulaciones de vehículos.

## 3.2. Legislación ambiental específica

Dentro de la legislación ambiental más específica tenemos, en general, disposiciones de orden local, tales como las Ordenanzas de los Municipios o Comunas sobre ruidos o protección del ambiente en general. Algunas de ellas se comentan a continuación.

### 3.2.1. Ordenanza Nº 39.025/83 de la Ciudad de Buenos Aires

La Ordenanza Nº 39.025/83 de la Ciudad de Buenos Aires (13/6/83), denominada **Código de Prevención de la Contaminación Ambiental**, contempla una amplia gama de cuestiones ambientales y está dividida en secciones, de las cuales la **Sección 5** se refiere específicamente a *ruidos y vibraciones*.

Con respecto al ruido, se consideran separadamente los casos de las fuentes de ruido fijas y móviles (vehículos). El motivo de ello es que esta Ordenanza, si bien no prevé *per se* sanciones, está orientada a delimitar responsabilidades individuales, no colectivas (ver los comentarios finales de la sección 3.1.), y por eso sólo establece niveles máximos para aquellos ruidos que sean claramente atribuibles a una fuente determinada. Así, para fuentes fijas, se estipulan valores máximos en el lugar receptor (la residencia afectada), mientras que para fuentes móviles (vehículos) se estipulan máximos para los ruidos emitidos por vehículos individuales en condiciones de ensayo controladas (Normas IRAM-AITA 9C y 9C1). En consecuencia, la sociedad no está protegida contra el ruido proveniente de una gran acumulación de vehículos en tanto cada uno respete sus respectivos máximos.

El apartado referido al ruido de fuente fija se basa en la idea de establecer lo que se denomina un *criterio básico*, es decir un nivel de ruido ambiental máximo aplicable en determinadas condiciones idealizadas. Como tales condiciones en general no se verifican, se corrige dicho criterio básico en función del grado de apartamiento de esas condiciones. El criterio básico corresponde a 45 dBA, y las correcciones se efectúan por *día* (laborable, hábil o feriado) y *hora* (diurna o nocturna), por *ámbito de percepción* (por ejemplo residencial, comercial, predominantemente industrial), y por *las características del ruido* (tonal, impulsivo, etc.). Las correcciones se detallan en la tabla 5.

Cuando las fuentes fijas son de carácter transitorio esta disposición específica que su nivel máximo se considerará como el correspondiente a un ámbito de percepción predominantemente industrial.

El procedimiento de medición, que establece qué es exactamente lo que debe contrastarse con este valor del criterio básico corregido, está expresado de un modo sumamente confuso. Textualmente, se indica que “*la medición de los ruidos se hará en escala dB(A) lenta en  $L_{eq}$  en dB(A) y a 1,20 m por encima del suelo y en el centro del lugar receptor con sus puertas y ventanas abiertas en horas de descanso*”.

En primer lugar, la escala lenta (ver el capítulo 4) implica una promediación durante un tiempo del orden de 1 s, mientras que  $L_{eq}$  representa un nivel sonoro continuo equivalente, es decir un promedio extendido a un tiempo en general bastante mayor que 1 s y que debería especificarse.<sup>12</sup> En opinión del autor, una promediación durante un periodo de varias horas no sería lo más adecuado, porque podría no poner de manifiesto algunos ruidos molestos que por ser intermitentes, tienen poca energía (y consecuentemente bajo  $L_{eq}$ ). Tampoco es conveniente registrarse por el nivel sonoro leído directamente

---

<sup>12</sup> Aunque en principio habría alguna diferencia al obtener  $L_{eq}$  con respuesta lenta y rápida, cuando el tiempo de integración es considerable (por ejemplo 5 min) la diferencia se vuelve despreciable.

de un decibelímetro en respuesta lenta, ya que algunos picos de cierto nivel pero muy infrecuentes quedarían sindicados como molestos. En consecuencia podría adoptarse un tiempo de promediación de unos 10 minutos mientras esté presente la agresión sonora (esto último es necesario pues de lo contrario sería imposible evaluarla y posteriormente calificarla).

**Tabla 5.** Correcciones al criterio básico de 45 dBA según la hora y día, el ámbito de percepción y las características del ruido.

#### **CORRECCIONES POR HORAS Y DÍAS**

<b>Horas y días</b>	<b>Corrección en dBA</b>
<b>Entre las 6 y 22 hs.</b>	0
<b>Entre las 22 y 6 hs.</b>	- 10
<b>Sábados por la tarde y domingos y feriados</b>	- 10

#### **CORRECCIONES POR ÁMBITO DE PERCEPCIÓN**

<b>Ámbito de percepción</b>	<b>Corrección en dBA</b>
<b>Hospitales, establecimientos asistenciales, de reposo o geriátricos.</b>	0
<b>Residencial o predominantemente residencial</b>	10
<b>Comercial, financiero o administrativo</b>	15
<b>Predominantemente industrial</b>	20

#### **CORRECCIONES POR CARACTERÍSTICAS DEL RUIDO**

<b>Características del ruido</b>	<b>Corrección en dBA</b>
<b>Con notas predominantes</b>	- 5
<b>Impulsivos</b>	- 5
<b>Mixtos</b>	- 5

En segundo lugar, la exigencia de realizar la medición en horas de descanso colisiona con la mayor flexibilidad de horarios implícita en la corrección por horas y días (a menos que se pretenda que el damnificado declare y justifique cuáles son sus horarios de descanso). Por otra parte, podría suceder que la agresión sonora tuviera lugar fuera del horario de descanso, y no por ello dejaría de ser molesta.

#### **EJEMPLO 4**

Supongamos que en una calle céntrica, un domingo a la mañana, se está trabajando con una máquina cortadora de baldosas. Si en el dormitorio de un departamento vecino, y en las condiciones estipuladas, se mide un nivel sonoro de 63 dBA, determinar si se está o no en contravención.

**Solución:** Por ser un día domingo, se restan 10 dBA al criterio básico. Por tratarse de una calle céntrica, eminentemente comercial, correspondería sumar 15 dBA; sin embargo, la actividad es aparentemente de tipo transitorio, por lo cual la corrección requerida es la correspondiente a ámbito predominantemente industrial, es decir, 20 dB. Por último, cualquier máquina rotativa ocasiona ruidos con fuerte contenido tonal (notas predominantes), por lo cual deben restarse 5 dBA. El valor máximo corregido será entonces,

$$45 \text{ dBA} - 10 \text{ dBA} + 20 \text{ dBA} - 5 \text{ dBA} = 50 \text{ dBA} ,$$

y como es superado por el valor medido de 63 dBA, la actividad contraviene la Ordenanza municipal.

En cuanto a las fuentes móviles, es decir los vehículos, se establece que las unidades nuevas (0 km) a partir de la entrada en vigencia del artículo correspondiente (31/7/86 para vehículos con motor delantero y 12/1/87 para aquéllos con motor trasero) deben satisfacer la tabla 6., que indica el máximo nivel de ruido admisible medido según el método dinámico.<sup>13</sup> Esta tabla está inspirada en una directiva de la Comunidad Económica Europea. Dado que el método dinámico no es apto para verificaciones de rutina (por requerir instalaciones por lo general poco accesibles), la Ordenanza prevé también la posibilidad de realizar la medición según el método estático.<sup>14</sup> En este caso se aplica a *todos* los vehículos (y no únicamente a los 0 km), con vigencia a partir del 12/12/86. Para el ruido estático no se especifican los valores en forma de tabla porque se toma como referencia el valor indicado por el fabricante o importador para el correspondiente modelo de vehículo, con una tolerancia de hasta + 3 dBA.<sup>15</sup> Podría parecer poco conveniente dejar librado al fabricante la cota de emisión de ruido. Lo que sucede es que el ruido estático para determinado modelo de vehículo es función de su ruido dinámico, por lo cual estando éste regido por la Ordenanza, queda definido el estático.

En relación con los dispositivos de señalización acústica (bocinas), se establece que no deben ser estridentes, no deben tener más de dos tonos, y debe poder escuchárselos a 100 m en campo libre. Los límites y las pautas para su medición se especifican haciendo mención a la Norma CETIA 13D.

Finalmente, la Ordenanza establece un límite máximo para las vibraciones que, proviniendo de fuentes fijas, trascienden dentro de un domicilio. Dicho valor se expresa como una aceleración eficaz de 0,01 m/seg<sup>2</sup>. Esta aceleración es equivalente, para una frecuencia de 1 Hz (vibraciones lentas) a una amplitud de oscilación de 0,35 mm.

Es interesante observar, a modo de comentario final, que esta Ordenanza indica sólo los límites, no estableciendo (a pesar del título) reglas de prevención, ni responsabilidades ni penalidades. En este sentido, existen otros elementos normativos, como el **Decreto 6313/74** (23/10/74) sobre el procedimiento para tramitar denuncias por molestias, y la Ordenanza **Nº 39.874/84** (2/7/84) sobre el régimen de penalidades de las faltas municipales, cuyo capítulo III está referido a las faltas contra la sanidad y la higiene.

---

<sup>13</sup> En el método dinámico, descrito por la Norma IRAM-AITA 9C (ver sección 4), se mide el ruido del vehículo en movimiento, que incluye el ruido del motor, de la transmisión, del escape, de rodadura (neumáticos) y aerodinámico.

<sup>14</sup> En el método estático, definido en la Norma IRAM-AITA 9C1, se mide el ruido emitido por el vehículo detenido pero con el motor en aceleración, por lo cual sólo incluye el ruido del motor y del escape.

<sup>15</sup> Esta tolerancia contempla la dispersión de fabricación, el error de medición, particularmente debido al ruido ambiente, y la degradación normal aceptable para el escape.

También merece ser citada la Ordenanza **46.488/93** (25/2/93), por la cual se incluye la materia “Ecología” en los programas de estudio en todos los establecimientos de enseñanza de la comuna, dentro de la cual cabría desarrollar algunos contenidos en relación con el ruido, obrando así como un elemento preventivo.

**Tabla 6.** Valores máximos admisibles de nivel sonoro del ruido emitido por vehículos 0 km nacionales o importados, según la categoría, en la Ciudad de Buenos Aires (a partir del 31/7/86 para motor delantero y del 12/1/87 para motor trasero).

<b>Categoría de Vehículos</b>	<b>Valor en dBA</b>
<b>a) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad no mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor.</b>	82
<b>b) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo que no exceda los 3500 kg.</b>	84
<b>c) Vehículos para el transporte de cargas con un peso máximo que no exceda los 3500 kg.</b>	84
<b>d) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo mayor a los 3500 kg.</b>	89
<b>e) Vehículos para el transporte de cargas con un peso máximo mayor a los 3500 kg.</b>	89
<b>f) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un motor cuya potencia sea igual o mayor a 147 kW (200 CV)</b>	91
<b>g) Vehículos para el transporte de cargas que tienen una potencia igual o mayor a 147 kW (200 CV) y un peso máximo mayor a los 12.000 kg.</b>	91
<b>h) Automotores con tres ruedas con una cilindrada mayor de 50 cm<sup>3</sup>.</b>	80
<b>i) Automotores con dos ruedas con motor de 2 tiempos y una cilindrada entre 50 cm<sup>3</sup> y 125 cm<sup>3</sup>.</b>	80
<b>j) Automotores con dos ruedas con motor de 2 tiempos y una cilindrada mayor de 125 cm<sup>3</sup>.</b>	83
<b>k) Automotores con dos ruedas con motor de 4 tiempos y una cilindrada entre 50 cm<sup>3</sup> y 125 cm<sup>3</sup>.</b>	80
<b>l) Automotores con dos ruedas con motor de 4 tiempos y una cilindrada mayor de 125 cm<sup>3</sup> y hasta 500 cm<sup>3</sup>.</b>	83
<b>m) Automotores con dos ruedas con motor de 4 tiempos y una cilindrada mayor de 500 cm<sup>3</sup>.</b>	86

### 3.2.2. Ordenanza Nº 8.167/86 de la Ciudad de Córdoba

La Ordenanza Nº 8.167/86 de la Ciudad de Córdoba (31/3/86) prohíbe causar o estimular ruidos innecesarios o excesivos, así como vibraciones, capaces de afectar a las personas. Esta Ordenanza actualiza la anterior Ordenanza (Nº 4977/65) referida a ruidos y está reglamentada por los decretos Nº 40/86 (26/9/86) y Nº 55/86 (28/11/86).

**Tabla 7.** Listado de ruidos considerados innecesarios por decreto reglamentario Nº 40/86 de la Ciudad de Córdoba.

<b>Ruidos innecesarios</b>
<b>a) Circulación de vehículos con tracción mecánica desprovistos de silenciador de escape.</b>
<b>b) La circulación de vehículos que produzcan ruidos por arrastre de objetos.</b>
<b>c) La circulación de vehículos que provoquen ruidos debido a ajustes defectuosos o desgaste del motor, frenos, carrocerías, rodajes u otras partes del mismo; carga mal distribuida o asegurada, etc.</b>
<b>d) La circulación de vehículos dotados con bocinas de tonos múltiples o desagradables, salvo si fueren de dos tonos graves con un intervalo musical; bocinas de aire comprimidos, sirenas o campanas salvo que fueran necesarias debido al servicio público que prestan (vehículos policiales, de bomberos, hospitalarios, etc.).</b>
<b>e) El uso de bocinas, silbatos, sirenas o cualquier elemento, salvo en casos de emergencia para evitar accidentes de tránsito</b>
<b>f) El uso de bocinas, campanas, silbatos u otros dispositivos sonoros cuando se circula por zona de restricción a velocidad inferior a 20 km/h o vehículos detenidos.</b>
<b>g) Acelerar a fondo vehículos, aún so pretexto de ascender por calles empedradas, calentar o probar motores, etc.</b>
<b>h) Mantener los vehículos con el motor en marcha a altas revoluciones.</b>
<b>i) El armado e instalación por particulares de tarimas, cercas, quioscos o cualquier otro implemento en ámbitos públicos entre las 22:00 y 7:00 horas.</b>
<b>j) Toda clase de propaganda por difusión comercial realizada de viva voz con altavoces, tanto del interior de locales y hacia el ámbito público como desde su exterior, sea efectuada mediante vehículos o sin ellos. <i>Se excluye de esta prohibición el pregón de diarios entre las 7:00 y 22:00 horas.</i></b>
<b>k) El patinaje en ámbitos públicos, salvo en lugares especialmente destinados para ello.</b>
<b>l) La utilización de fuegos de artificio, ejecución de cantos o músicas en ámbitos públicos, salvo casos excepcionales, previamente autorizados por la autoridad competente.</b>
<b>m) El funcionamiento de cualquier tipo de maquinaria, motor o herramienta fijada rígidamente a paredes medianeras y/o elementos estructurales ligados a las mismas.</b>
<b>n) La operación de carga o descarga de bultos u objetos que se realice en la vía pública y que produzca ruidos reiteradamente molestos dentro del lapso comprendido entre las 22:00 y 7:00 horas.</b>
<b>ñ) Cualquier otro acto, hecho o actividad semejante a los enumerados precedentemente que se incluya mediante posterior reglamentación.</b>

El criterio global seguido en esta Ordenanza es similar al de la Ciudad de Buenos Aires, en cuanto a que está orientada a delimitar responsabilidades y por eso trata en forma diferente las emisiones de fuentes fijas y móviles (vehículos). Sin embargo introduce un concepto que no está presente en aquella Ordenanza, y es la clasificación de los ruidos en **innecesarios** y **excesivos**. Los ruidos innecesarios son aquellos que “*siendo causados por hecho o acto no derivado de actividad habitual o transitoria del uso normal y adecuado de elementos (automotores, maquinarias, etc.) sean por su naturaleza de producción superflua, pudiendo por tanto ser evitados*”. Los ruidos excesivos en cambio, son aquellos que “*necesariamente causados o estimulados por cualquier acto, hecho o actividad de índole industrial, comercial, social, deportiva, etc., supere los niveles sonoros establecidos por la presente Ordenanza*”. Es decir que hay ruidos que no son admitidos (los innecesarios), y en cambio otros se admiten mientras no excedan los valores establecidos (en cuyo caso pasan a ser excesivos).

La lista de ruidos considerados como innecesarios se establece en el decreto reglamentario, y se ha transcripto en la tabla 7. El último punto abre la posibilidad de continuar ampliando la lista por vía reglamentaria.

En cuanto a los ruidos excesivos, tal como ya se mencionó, existe una limitación para los ruidos causados producidos o estimulados por vehículos automotores y otra para los correspondientes a las fuentes fijas. En la tabla 8 se indican los valores para vehículos y en la tabla 9 los referidos a las fuentes fijas. En este último caso, el criterio se basa en un criterio de intermitencia más que de un valor básico corregido, y en este sentido se aparta del criterio adoptado por la Ciudad de Buenos Aires.

**Tabla 8.** Valores máximos del ruido ocasionado por diversas categorías de vehículos, por encima de los cuales se consideran ruidos excesivos (según decreto reglamentario N° 40/86 de la Ciudad de Córdoba).

Vehículos	Niveles en dBA
Motocicletas de cualquier tipo	80
Automotores hasta 3.500 kg de tara	85
Automotores de más de 3500 kg de tara y a Diesel	90

**Tabla 9.** Valores máximos en dBA del ruido ocasionado por fuentes fijas según el ámbito de percepción y el grado de intermitencia, por encima de los cuales se consideran ruidos excesivos (según decreto reglamentario N° 40/86 de la Ciudad de Córdoba). Se considera “Noche” al horario de 22:00 a 7:00 hs y “Día” al horario de 7:00 a 22:00 hs

Ámbito de percepción	Ruido Ambiente		Picos Frecuentes (más de 6/hora)		Picos escasos (menos de 6/hora)	
	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día
<b>I. Hospitalario</b>	35	45	45	50	55	60
<b>II. Vivienda</b>	45	55	55	65	65	70
<b>III. Mixto</b>	50	60	60	70	65	75
<b>IV. Industria</b>	55	65	60	75	70	80

Según la reglamentación de esta Ordenanza, el ruido emitido por los vehículos puede medirse, al igual que en la Ciudad de Buenos Aires, por el método estático o por el dinámico. El método de rutina es el estático, reservándose el dinámico “*para los casos de reconsideración de una medición estática*”. Dicha reconsideración podrá aplicarse “*cuando los valores leídos no excedan en más de 3 dBA a los correspondientes a la categoría del vehículo*”. La medición estática se realiza con el vehículo detenido y el motor funcionando a  $\frac{2}{3}$  de su máxima potencia, con el instrumento ubicado a 7 m de distancia de la salida del caño de escape, perpendicularmente al eje de éste. Para la medición dinámica se utiliza un procedimiento similar (aunque con algunas variantes) al indicado en la Norma **IRAM-AITA 9C**.<sup>16</sup>

Con referencia al ruido proveniente de fuentes fijas, en la tabla 9 se consideran cuatro ámbitos de percepción. El ámbito hospitalario (I) “*comprende el predio donde se hallan localizados establecimientos asistenciales de las distintas complejidades que contienen unidades de internación*”. El ámbito de la vivienda (II) “*se refiere a las áreas caracterizadas como de dominancia residencial de baja y media densidad, con comercios distribuidos y establecimientos industriales o de servicio de poca envergadura*”. El ámbito mixto (III) “*se refiere a las áreas caracterizadas como de concentración de equipamientos y comercios, con media y alta densidad de viviendas y establecimientos industriales y/o de servicio de mediana envergadura*”. Por último, el ámbito industrial (IV) “*comprende las áreas de dominancia industrial, las áreas mixtas de concentración de equipamiento permisivas para un uso industrial intensivo, como así también los bordes de las grandes rutas de acceso a la ciudad*”. Se observa una cierta ambigüedad en la definición de estos ámbitos, originado posiblemente en un esfuerzo por correlacionar los ámbitos con zonas delimitadas geográficamente.

Se hace una mención especial a algunas actividades ruidosas, como el uso de martillos neumáticos en la vía pública, cuyo horario queda restringido al lapso entre las 8:00 y las 20:00 los días de semana, y de 8:00 a 13:00 los sábados, y la construcción, cuyo horario tiene la misma limitación anterior, y cuyo nivel sonoro a 15 m del vallado no podrá superar los 80 dBA. También se imponen límites a la emisión de propaganda por altavoces (en los casos en que sea autorizada por el municipio), considerándose la ruido excesivo cuando a 25 m de distancia supere en 10 dBA al nivel del ruido ambiental, o cuando a igual distancia y máxima potencia cause un nivel sonoro que exceda los 60 dBA en ambiente silencioso.

La Ordenanza y su reglamentación establecen también límites para las vibraciones excesivas, entendiéndose por tales aquellas cuyo valor eficaz de aceleración excede lo indicado en la tabla 10, que también proporciona valores que dependen del ámbito de percepción.

Esta Ordenanza incorpora un elemento preventivo al disponer la creación de una *Comisión Coordinadora de Control de Ruidos y Vibraciones*, dependiente de la *Secretaría de Salud Pública*, entre cuyas facultades se encuentran “*coordinar las acciones de prevención y control de ruidos y vibraciones, apoyo y supervisión de planes, proyectos y programas de Control de Ruidos y Vibraciones, además de campañas educativas masivas instrumentadas a tal fin*”. Por el **decreto N° 55/86**, se delegan en la *Comisión de*

---

<sup>16</sup> En realidad la Ordenanza original de la Ciudad de Córdoba, la **N° 4977/65**, es anterior a las norma **IRAM-AITA 9C**. Dicha norma, referida a la medición dinámica, se origina en la **IRAM 4071/70**, la cual a su vez se basa en la recomendación **ISO R 362** de la International Organization for Standardization. Al parecer también la Ordenanza **N° 4977/65** se apoyó en dicha recomendación, aunque con algunas variantes. La diferencia más importante (ver sección 4 sobre normas) en la medición dinámica es que la distancia entre el eje del vehículo y el medidor de nivel sonoro es de 7,00 m en lugar de 7,50 m como en la norma **IRAM-AITA 9C**.

*Control Alimentario y Ambiental* las funciones de esta Comisión. Las atribuciones detalladas de la Comisión mencionada, entre las que se encuentran la de ser autoridad de aplicación de la Ordenanza, asesorar a la administración municipal, promover el contacto con centros científicos, organizar y supervisar campañas educativas y de prevención, etc., se encuentran especificadas en la reglamentación.

**Tabla 10.** Valores máximos de aceleración eficaz en  $m/s^2$  de las vibraciones que trascienden al interior de un predio según el ámbito de percepción, por sobre los cuales se consideran vibraciones excesivas (según decreto reglamentario N° 40/86 de la Ciudad de Córdoba).

Ámbito de percepción	Máximo permisible en $m/s^2$
<b>I. Hospitalario</b>	0,04 ± 0,004
<b>II. Vivienda</b>	0,125 ± 0,012
<b>III. Mixto</b>	0,125 ± 0,012
<b>IV. Industria</b>	0,25 ± 0,050

Por último, con respecto a las responsabilidades y penalidades se hace referencia al **Código de Faltas** de la Ciudad de Córdoba.

### 3.2.3. Decreto-Ordenanza N° 46.542/72 de la Ciudad de Rosario

Este **Decreto-Ordenanza N° 46.542/72** de la Ciudad de Rosario (5/12/72) tiene por finalidad “*reprimir la producción y difusión de ruidos innecesarios o excesivos que afecten o sean capaces de perturbar la tranquilidad y reposo de la población o provocar daños temporarios o permanentes en sus bienes materiales*”. La estructura es muy similar a la de la Ordenanza de Córdoba, ya que ambas se inspiran en la anterior Ordenanza de dicha ciudad, la **4977/65**, hoy sustituida por la vigente. Nuevamente nos encontramos con una norma legal que se propone delimitar responsabilidades, más que proteger incondicionalmente a la comunidad del ruido, y por ese motivo las fuentes de ruido tienen diferente tratamiento según sean fijas o móviles.

Comienza definiendo una larga lista de *ruidos innecesarios*, es decir aquellos ruidos que pueden evitarse por no ser resultado de actividades normales. Esta lista es muy similar a la utilizada en Córdoba, y se incluye en la tabla 11.

Luego se refiere a los *ruidos excesivos*, distinguiendo, como ya se dijo, las fuentes móviles de las fijas. Dentro de las fuentes móviles (vehículos), se establecen primero niveles máximos para los dispositivos sonoros o bocinas, como se muestra en la tabla 12. Como se puede apreciar, estos valores son demasiado elevados, y de hecho superan, según veremos, lo que hoy prescribe la ley de tránsito y su reglamentación. Ello es producto de que esta Ordenanza data de hace más de veinticinco años y no ha experimentado actualizaciones. Luego se estipulan niveles máximos para la emisión del ruido “*de escape o cualquier deficiencia del vehículo*”, indicados en la tabla 13. La medición puede efectuarse en forma dinámica o estática, y aunque es sabido que los resultados no son equivalentes, no se hace ninguna valoración relativa de ambos métodos.<sup>17</sup> El procedimiento de medición dinámica es básicamente el que corresponde a la

<sup>17</sup> Es probable que esto se deba a que en los vehículos de la época los ruidos del motor y del escape fueran predominantes frente al de rodadura y el aerodinámico que afectan a la medición dinámica.

**Tabla 11.** Listado de ruidos considerados innecesarios por Decreto-Ordenanza N° 46.542/72 de la Ciudad de Rosario.

<b>Ruidos innecesarios</b>
a) <b>Circulación de vehículos con tracción mecánica desprovistos de silenciador de escape o con el mismo en malas condiciones.</b>
b) <b>La circulación de vehículos que provoquen ruidos debido a ajustes defectuosos o desgaste del motor, frenos, carrocerías, rodajes u otras partes del mismo; carga mal distribuida o asegurada, etc.</b>
c) <b>La circulación de vehículos dotados con bocinas de tonos múltiples o desagradables, salvo si fueren de dos tonos graves con un intervalo musical; bocinas de aire comprimidos, sirenas o campanas salvo que fueran necesarias debido al servicio público que prestan (vehículos policiales, de bomberos, hospitalarios, etc.).</b>
d) <b>El uso de la bocina rutera.</b>
e) <b>Las aceleradas a fondo (“picadas”), aún con el pretexto de ascender por calles en pendientes, calentar motores o probarlos.</b>
f) <b>El uso de la bocinas, salvo en casos de emergencia para evitar accidentes de tránsito.</b>
g) <b>Mantener los vehículos con el motor en marcha a altas revoluciones.</b>
h) <b>La circulación de vehículos con altavoces para propagandas comerciales o pregonando la venta de mercancías.</b>
i) <b>La circulación de camiones o carros pesados o ultrapesados , así como cualquier vehículo que, por la distribución o importancia de la carga, produzca oscilaciones de las estructuras de los edificios, susceptibles de transformarse en sonidos, siempre y cuando su circulación se realice por lugares prohibidos para ello.</b>
j) <b>Desde las 22 horas hasta las 6 horas, el armado e instalación por particulares de tarimas, cercos, kioscos o cualquier otro implemento en ámbitos públicos.</b>
k) <b>El patinaje en ámbito público, salvo en lugares especialmente destinados para ello.</b>
l) <b>Toda clase de propaganda o difusión comercial realizada a viva voz, con amplificadores o altavoces, tanto desde el interior de locales y hacia el ámbito público, como desde éste. <i>Se excluye de esta prohibición el pregón de diarios desde las 6horas a 22 horas.</i></b>
m) <b>La realización de fuegos de artificio, cantos o ejecuciones musicales en ámbitos públicos, salvo en casos excepcionales, previamente autorizados por la autoridad competente.</b>
n) <b>Desde las 22 horas a las 6 horas, el uso de campanas en iglesias de cualquier credo religioso.</b>
o) <b>Transitar en la vía pública o viajar en vehículos de transportes colectivos con radios o tocadiscos y demás reproductores de sonido aún a bajo volumen. Se incluye en esta previsión al personal en servicio de transportes de colectivos. Sólo se permite escuchar estos aparatos en público mediante auriculares individuales de inserción.</b>
p) <b>Desde las 22 horas a las 6 horas la carga y descarga de mercaderías u objetos de cualquier naturaleza, salvo en las zonas comprendidas entre las calles establecidas por la autoridad competente.</b>
q) <b>El funcionamiento de cualquier tipo de maquinaria, motor o herramienta fijados rígidamente a paredes medianeras y/o elementos estructurales sin tomarse las medidas de aislación necesarias para atenuar suficientemente la propagación de las vibraciones.</b>
r) <b>Cualquier otro acto, hecho o actividad semejante a los enumerados precedentemente, que la autoridad competente incluya mediante posterior reglamentación.</b>

Norma **IRAM 4071/70** (precursora de la **IRAM-AITA 9C**; ver Sección 4). Resulta llamativo que no se mencionen otros ruidos, particularmente el de la transmisión y el de rodadura, que en efecto quedan incluidos en la medición dinámica de dicha norma. La medición estática se realiza con el vehículo detenido y el motor funcionando a  $\frac{2}{3}$  de su máxima potencia, con el instrumento ubicado a 7,50 m de distancia de la salida del caño de escape, perpendicularmente a la línea de marcha del vehículo. En este sentido difiere de la disposición cordobesa, ya que para el caso de escapes laterales cambia la posición y orientación del micrófono.

Siempre con respecto a los ruidos excesivos, se considera que la propaganda o difusión efectuada con amplificadores no configura ruido excesivo siempre y cuando a 20 m de distancia según el eje del emisor no supere el nivel del ruido ambiente y además en ambientes silenciosos el nivel sonoro a máxima potencia no exceda los 60 dBA (a la misma distancia).

**Tabla 12.** Valores máximos del ruido ocasionado por los dispositivos de señalización acústica para diversos tipos de vehículos, por encima de los cuales se consideran como ruidos excesivos (según el Decreto-Ordenanza N° 46.542/72 de la Ciudad de Rosario).

Tipo de vehículo	Nivel máximo en dBA
<b>Motocicletas y motonetas</b>	90 – 105
<b>Automóviles, vehículos de carga y del transporte público de pasajeros</b>	100 – 125
<b>Ambulancias, vehículos policiales, bomberos y las brigadas de servicios públicos de apuntalamiento y derrumbe</b>	120 – 140

**Tabla 13.** Valores máximos del ruido ocasionado por el escape y cualquier deficiencia para diversos tipos de vehículos, por encima de los cuales se consideran como ruidos excesivos (según el Decreto-Ordenanza N° 46.542/72 de la Ciudad de Rosario).

Tipo de vehículo	Nivel máximo en dBA
<b>Motocicletas livianas; incluye bicicletas, triciclos con motor acoplado (cilindrada hasta 50 cm<sup>3</sup>).</b>	75
<b>Motocicletas de 50 cm<sup>3</sup> a 125 cm<sup>3</sup> de cilindrada.</b>	82
<b>Ídem a las anteriores pero de 4 tiempos.</b>	86
<b>Automotores hasta 3.500 kg de tara.</b>	86
<b>Automotores de más de 3.500 kg de tara.</b>	90

Dentro de las fuentes fijas se incluye “*cualquier acto, hecho o actividad de índole industrial, comercial, social, deportiva, etc.*”, y se estipula que el correspondiente nivel sonoro dentro de cualquier predio (preferentemente frente a la ventana abierta de un dormitorio) no puede exceder los valores indicados en la tabla 14, según el ámbito (de percepción). Se consideran cuatro ámbitos de percepción. El ámbito hospitalario o de

reposo (I) “abarca los alrededores de todos los edificios hospitalarios, sanatorios y clínicas del Municipio”. El ámbito de la vivienda (II) incluye “las zonas residenciales, los alrededores de colegios y zonas de negocios pequeños”. El ámbito mixto (III) “comprende los alrededores de grandes negocios y edificios de departamentos que coexisten generalmente con aquellos”. Por último, el ámbito industrial (IV) “abarca los alrededores de grandes fábricas e industrias y complejos industriales del Municipio” incluyéndose “los bordes de las grandes rutas de acceso a la ciudad”.

Complementariamente, este instrumento legal establece responsabilidades y penalidades, fundamentalmente en la forma de multas, sin que se disponga ningún destino específico para lo percibido en tal concepto. Tampoco se plantea ninguna pauta de prevención, como podrían ser campañas educativas o de información y esclarecimiento de la comunidad.

**Tabla 14.** Valores máximos en **dB**A del ruido ocasionado por fuentes fijas según el ámbito y el grado de intermitencia, por encima de los cuales se consideran ruidos excesivos (según el Decreto-Ordenanza N° 46.542/72 de la Ciudad de Rosario). Se considera “Noche” al horario de 22:00 a 6:00 hs y “Día” al horario de 6:00 a 22:00 hs

Ámbito	Ruido Ambiente		Picos Frecuentes (7 a 60/hora)		Picos escasos (1 a 6/hora)	
	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día
<b>I. Hospitalario</b>	35	45	45	50	55	55
<b>II. Vivienda</b>	45	55	55	65	65	70
<b>III. Mixto</b>	50	60	60	70	65	75
<b>IV. Industria</b>	55	65	60	75	70	80

En Rosario existen legislaciones muy antiguas sobre el Ruido. La primera Ordenanza (N° 175/39) que figura en los archivos del Consejo Municipal data de 1939. Pero ya mucho antes, en las cercanías del año 1780, se habría obligado a los carreteros a amortiguar el ruido de las ruedas de sus vehículos al transitar por arterias empedradas, enfundándolas para ello con cintas de cuero.

### 3.2.4. Ordenanza 7.061/87 de la Ciudad de Paraná

Esta Ordenanza, promulgada el 9/12/87, prohíbe “dentro de los límites del ejido municipal causar, producir o estimular ruidos innecesarios o excesivos que afecten o sean capaces de afectar al público, sea en ambientes públicos o privados”. Combina algunas de las características de las Ordenanzas ya descriptas. De Córdoba y Rosario toma el concepto de clasificar los ruidos en innecesarios o excesivos, y de Buenos Aires la utilización de un nivel básico corregido para los ruidos de fuentes no vehiculares. De hecho, la descripción de los ruidos innecesarios es básicamente la misma que las de Córdoba y Rosario, mientras que los valores del criterio básico y sus correcciones coinciden con los de Buenos Aires (tabla 5).

Los ruidos provenientes de los vehículos están en realidad regulados por otra disposición muy anterior, la Ordenanza N° 5064/71 (12/4/71), relativa a bocinas y escapes, organizada según categorías de vehículos. Con respecto a las bocinas, se aplica lo estipulado en la tabla 15, observándose el hecho llamativo de que el nivel sonoro se mide

en dBC y no en dBA, como es habitual. En cuanto a los niveles de emisión de ruidos, sólo se acepta una medición dinámica, pero no de acuerdo a la Norma **IRAM-AITA 9C** ni la **IRAM 4071/70**, sino por medio de un procedimiento propio: “*se efectuará con el vehículo en marcha, y en el ámbito acústico normal en ciudad, incluyendo ruidos provenientes de la transmisión.*” Los límites correspondientes a las diversas categorías de vehículos son iguales a los de Rosario, según la tabla 13 ya vista.

**Tabla 15.** Valores máximos del ruido ocasionado por los dispositivos de señalización acústica para diversos tipos de vehículos (según la Ordenanza N° 5.604/71 de la Ciudad de Paraná).

Tipo de vehículo	Nivel máximo en dBC
<b>Motocicletas y motonetas y vehículos semejantes</b>	90 - 105
<b>Automóviles, camiones, vehículos del transporte público de pasajeros y automotores semejantes</b>	100 - 125

La Ordenanza N° **7061/87** incluye también la delimitación de responsabilidades y las penalidades a los infractores, consistentes en multas sin destino específico, o en casos extremos, la intervención sobre el elemento contaminante (precintado, prohibición de uso). Por la Ordenanza N° **7561/93** (21/4/93) se introdujeron algunas variantes en la anterior, de las cuales la más significativa es la incorporación de un elemento de prevención: “*será a cargo del Departamento Ejecutivo realizar a través del Órgano de Aplicación, campañas de prevención de los ruidos excesivos a través de la adquisición de los equipos necesarios para la detección de los mismos; y su utilización según las factibilidades técnicas, en cuantas oportunidades pueda efectuarse, así como la instrumentación de periódicas campañas publicitarias contra ruidos molestos*”. La iniciativa es, no obstante, incompleta, ya que sólo propende a hacer una supervisión más ceñida del cumplimiento de la norma (lo cual es impracticable por la cantidad de inspectores que ello requeriría, y por el efecto social negativo que podría causar el aplicar en efecto todo el peso de la reglamentación) y a la difusión publicitaria del problema. En cambio, no existen controles sobre las causas del ruido, ni programas educativos explícitos.

En Paraná existe también un **Código Ambiental**, reglamentado por **Ordenanza 7.717/95**, cuyo título XIV se refiere, entre otros agentes, al ruido y las vibraciones. En el anexo I, se establecen procedimientos de medición acordes con la **Norma IRAM 4062** (modificada) para ruidos de cualquier origen excepto del tránsito. En el anexo II se trata “*del ruido proveniente de vehículos, aparatos y máquinas móviles*”, estableciéndose valores de planificación, valores límites, y valores de alarma, según la tabla 16.

### **3.2.5. Ordenanza N° 2976/13353/90 de la Ciudad de Mendoza**

La **Ordenanza N° 2976/13353/90** de la Ciudad de Mendoza (3/12/90), titulada “*Instrumentando medios tendientes a prevenir la contaminación ambiental en el ejido de la ciudad de Mendoza*”, se refiere a diversos aspectos ambientales. En el Título V, “*Contaminación Sonora*”, se trata el tema de los ruidos, prohibiéndose “*producir, causar, estimular, no impedir cuando fuere factible, o provocar ruidos vibraciones u oscilacio-*

nes, cualquiera sea su origen, cuando por razones de horario, lugar, calidad y/o grado de intensidad puedan ser calificados como ruidos molestos...” En forma análoga a la ordenanza correspondiente a las ciudades de Córdoba y Rosario, se establece una serie de fuentes de ruido que sin ser denominadas, como en aquella, “ruidos innecesarios”, se prohíben especialmente. Con respecto a las fuentes fijas, se utilizan los límites establecidos por la **Norma IRAM 4062** sobre ruidos molestos al vecindario, así como el procedimiento de medición allí indicado. Con respecto al ruido emitido por vehículos automotores, se establecen límites por categorías de vehículos idénticos a los de Rosario (tabla 13). La Ordenanza contempla en su parte final medidas punitivas que involucran una detallada descripción de infracciones y sus correspondientes multas. No se proponen medidas de prevención.

**Tabla 16.** Valores para planificación, límites y de alarma según el Código Ambiental de la ciudad de Paraná (en dBA). Se considera “Noche” al horario de 22:00 a 6:00 hs y “Día” al horario de 6:00 a 22:00 hs

Zona	Valores de planificación		Valores límites		Valores de alarma	
	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día
<b>I. Hospitalaria</b>	40	50	45	55	60	65
<b>II. Vivienda</b>	45	55	50	60	65	70
<b>III. Mixta</b>	50	60	55	65	65	70
<b>IV. Industria</b>	55	65	60	70	70	75

### 3.2.6. Ordenanza Nº 7942/90 de la Ciudad de Mar del Plata

La **Ordenanza Nº 7942/90** (11/10/90) sobre Ruidos Molestos vigente en la Ciudad de Mar del Plata (Partido de General Pueyrredón) prohíbe “*producir, causar, estimular o provocar ruidos molestos, cualquiera sea su origen, cuando por razones de la hora y lugar o por su calidad o grado de intensidad se perturbe o pueda perturbar la tranquilidad o reposo de la población o causar perjuicios o molestias de cualquier naturaleza*”, y rige en todo tipo de ambientes públicos, privados o habitacionales. Más específicamente, se prohíbe en primer lugar una serie de fuentes de ruidos del tipo de los innecesarios (tabla 17), así como la trascendencia ostensible al exterior de sonidos provenientes del interior de locales cerrados (como podrían ser discotecas). Se faculta al **Departamento Ejecutivo (DE)** para disponer restricciones (por ejemplo de circulación) en las proximidades de hospitales. Es de destacar que a pedido de un vecino enfermo, el DE podrá cerrar una calle al tránsito vehicular por 48 horas (renovable). Luego se prohíbe la emisión de los denominados Ruidos Parásitos, es decir, los que pueden perturbar las emisiones radiofónicas. También se prohíbe producir, estimular, etc. vibraciones, facultándose al DE para establecer los niveles máximos de vibraciones admisibles, su control, su efecto sobre personas y estructuras, etc. Es interesante señalar que no se indican niveles máximos de los ruidos ni se faculta al DE para reglamentarlos, sino que se hace mera referencia a su carácter de molestos o perturbadores. Esto podría dificultar la verificación objetiva de la infracción, por ser la calidad de “molesto” una apreciación

subjetiva con gran dispersión individual. Se destaca la existencia previa de legislación en la materia (derogada por la actual) desde 1932.

**Tabla 17.** Actividades que quedan prohibidas en la Ciudad de Mar del Plata (Partido de General Pueyrredón) según Ordenanza N° 7942.

<b>Actividades prohibidas</b>
<b>a) Las transmisiones por redes de altavoces en la vía pública.</b>
<b>b) Cualquier otra de emisiones radiotelefónicas o fonográficas en y hacia la vía pública.</b>
<b>c) La circulación de rodados y el sobrevuelo de aviones con altavoces para propaganda comercial, lo que no excluye que se pueda autorizar la difusión, por el último medio mencionado, de informaciones oficiales o de interés público.</b>
<b>d) Las habilitaciones o circulación de vehículos que no utilicen silenciadores de escape.</b>
<b>e) El uso o la tenencia en vehículos automotores de bocinas, estridentes y de cualquier mecanismo o aparato de la misma índole para la producción de sonidos .</b>
<b>f) El uso de silbatos, sirenas, campanas u otros aparatos semejantes para los establecimientos industriales o comerciales de cualquier naturaleza, salvo en los casos de fuerza mayor debidamente aprobados.</b>
<b>g) La reparación de motores en la vía pública cuando, a tal fin, deba mantenerse su actividad.</b>
<b>h) Las ventas por pregón con amplificadores.</b>
<b>i) La circulación de camiones o carros pesados y ultra pesados, así como cualquier vehículo que, por la distribución o importancia de la carga, produzca oscilaciones de las estructuras de los edificios susceptibles de transformarse en sonidos. El Departamento Ejecutivo fijará, en cada, caso, la zona donde no podrán circular los vehículos comprendidos en este inciso.</b>
<b>j) El uso de bombas de estruendo, petardos, fuegos artificiales, y todo otro elemento productor de esta clase de ruidos, salvo en caso de fiestas populares debidamente autorizadas por el Departamento Ejecutivo.</b>
<b>k) El uso de radios, televisores, tocadiscos y demás reproductores de sonido en medios de transporte colectivo de personas, calles, paseos, lugares y establecimientos públicos.</b>
<b>l) Toda otra actividad que produzca ruidos o sonidos comprendidos en la prohibición del artículo 2.</b>

### **3.2.7. Ordenanza N° 9623/92 de la ciudad de Santa Fe**

La Ordenanza N° 9623/92 (10/10/92) de la ciudad de Santa Fe, reguladora de los ruidos molestos, prohíbe, al igual que en la Ordenanza de Córdoba, los ruidos innecesarios y excesivos, definidos de la misma manera, tanto para fuentes fijas como para vehículos. La medición de los ruidos excesivos de fuente fija se realizará de acuerdo a la Norma IRAM 4062/84 inc. 2.3.2, y los límites son los indicados en la tabla 18. El ruido de los vehículos se medirá de acuerdo a la Norma IRAM 4071/70 y estará limitado por los valores de la tabla 19. Después fija responsabilidades y penalidades para las infracciones. Desde el punto de vista preventivo hay algún avance en el sentido de que se dispone la instalación de un puesto de medición voluntaria y gratuita del ruido de vehículos. También existe algún elemento de planificación urbana en función del problema del ruido, al prohibir la instalación de actividades que ocasionen ruidos a menos de **100 m** de distancia de los establecimientos hospitalarios o educacionales.

**Tabla 18.** Valores máximos en **dB**A del ruido ocasionado por fuentes fijas según el ámbito y el grado de intermitencia, por encima de los cuales se consideran ruidos excesivos (según la Ordenanza N° 9652/92 de la Ciudad de Santa Fe). Se considera “Noche” al horario de 22:00 a 6:00 hs y “Día” al horario de 6:00 a 22:00 hs

Ámbito	Ruidos Continuos		Picos Frecuentes (más de 7/hora)		Picos escasos (1 a 6/hora)	
	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día
<b>I. Hospitalario</b>	35	45	45	50	50	55
<b>II. Vivienda</b>	45	55	55	65	65	70
<b>III. Industria</b>	50	60	60	70	65	70

**Tabla 19.** Valores máximos del ruido producido por diversos tipos de vehículos, por encima de los cuales se consideran como ruidos excesivos (según la Ordenanza N° 9623/92 de la Ciudad de Santa Fe).

Tipo de vehículo	Nivel máximo en <b>dB</b> A
Motocicletas livianas de 50 cm <sup>3</sup> de cilindrada, triciclos con motor acoplado.	75
Motocicletas de 50 cm <sup>3</sup> a 125 cm <sup>3</sup> de cilindrada.	82
Motocicletas de más de 150 cm <sup>3</sup> de cilindrada y dos tiempos.	84
Motocicletas de más de 150 cm <sup>3</sup> de cilindrada y cuatro tiempos.	86
Automotores hasta 3.500 kg de tara.	85
Automotores de más de 3.500 kg de tara.	89

### 3.2.8. Ordenanza N° 7845/91 del Partido de La Plata

En el Partido de la Plata rige la **Ordenanza N° 7845/91**, que “*regula las acciones municipales para la protección del medio ambiente contra las perturbaciones producidas por ruidos y vibraciones*”. Es de cumplimiento obligatorio cualquiera sea la actividad y en lugares públicos o privados, abiertos o cerrados y fue sancionada el (5/12/91). Tiene en cuenta el aspecto urbanístico contemplando que todo trabajo de planeamiento urbano, ya sea de ordenamiento territorial, nuevas vías vehiculares, organización del tránsito y el transporte o de recolección de residuos requerirá un análisis del impacto ambiental de los ruidos y vibraciones. Luego se establecen niveles de referencia para zonas residenciales, comerciales e industriales, según los días y horas (tabla 20). En torno de las avenidas se toleran hasta 5 **dB**A más. También se admite que a causa de emisiones de fuentes fijas cada nivel de referencia sea excedido en hasta 5 **dB**A, salvo en zonas industriales en que el exceso tolerable será de a lo sumo 10 **dB**A. Estos valores se tomarán en cuenta también para la habilitación de cualquier establecimiento, pudiendo requerirse una evaluación del impacto ambiental. Para las actividades ruidosas de carácter temporario (construcción, demolición) se estipula que no deberán emitir sonidos de más de 90

dBa a 5 m. 90 dBA será también el máximo tolerado en el interior de locales de reunión, espectáculo, etc., destacándose que en las zonas en las cuales se excediere dicho valor, deberán colocarse carteles con la leyenda: "El nivel de ruidos de este lugar puede provocarles lesiones permanentes en el oído". En forma un tanto dispersa, se detallan y prohíben diversos ruidos del tipo de los innecesarios. La medición de fuentes estáticas se hará siguiendo la norma **IRAM 4062/84**. En cuanto a las fuentes móviles (automotores) establece límites de emisión por categorías, según lo expresado en la norma **IRAM 4071/74**, realizándose las correspondientes mediciones de acuerdo a esa misma norma. Luego se trata la cuestión de las vibraciones, aunque los detalles se dejan para una reglamentación posterior, siendo válido entre tanto lo que prescribe el decreto provincial N° **7488/72**. Finalmente, se establece que las reglamentaciones correspondientes a la Ordenanza, deberán actualizarse cada dos años en función del monitoreo que se realice.

**Tabla 20.** Valores máximos en **dBa** del ruido ocasionado por fuentes fijas según el ámbito y días y horas, por encima de los cuales se consideran ruidos excesivos (según la Ordenanza N° **7845/91** de la Ciudad de La Plata). Se considera "Noche" al horario de 22:00 a 6:00 hs y "Día" al horario de 6:00 a 22:00 hs

<b>Tipo de zona</b>	<b>Días hábiles</b>	<b>Días feriados</b>	<b>Horario nocturno</b>
<b>Zonas Residenciales</b>	50	45	40
<b>Zonas Comerciales</b>	60	55	45
<b>Zonas industriales</b>	65	60	55

### **3.2.9. Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449/95**

Esta ley, promulgada el 6/2/95, contiene algunas disposiciones de carácter ambiental, y otras más específicas que se encuadran dentro de las normativas de habilitación (ver sección 4). Así, el **Artículo 24** contempla el aspecto de la planificación urbana entre otras cosas en relación con el efecto de la circulación vehicular sobre el ambiente. Estipula que *"la autoridad local, a fin de preservar la seguridad vial, el medio ambiente, la estructura y la fluidez de la circulación, puede fijar en zona urbana, dando preferencia al transporte colectivo y procurando su desarrollo: a) Vías o carriles para la circulación obligatoria de vehículos de transporte público de pasajeros o de carga... etc."*.

El **Artículo 48** prohíbe acciones como *"usar la bocina o señales acústicas salvo en caso de peligro"*, y *"circular con vehículos que emitan gases, humos, ruidos, radiaciones u otras emanaciones contaminantes del ambiente, que excedan los límites reglamentarios"*.

El **Artículo 77**, por otra parte, indica como *"faltas graves"*, entre otras, *"las que afecten por contaminación al medio ambiente"*.

## **4. Reglamentos o disposiciones de habilitación**

Existen numerosas actividades que requieren el contralor de una autoridad pública para salvaguardar los intereses y derechos de la comunidad o sus miembros. Concentrándonos específicamente en la cuestión del ruido, nos encontramos con dos tipos ca-

racterísticos de situaciones: la circulación vehicular, en particular del transporte de pasajeros, y los espectáculos y actividades de esparcimiento en general.

En relación con los vehículos, la legislación vigente es la **Ley de Tránsito y Seguridad Vial, N° 24.449** y su decreto reglamentario **N° 779/95**. Esta ley es en realidad de jurisdicción nacional, aunque las provincias están invitadas a adherirse en forma integral a la ley y a su reglamentación en sus respectivas jurisdicciones. En cuanto a las habilitaciones para espectáculos y afines, en general están regidas por normas locales, en algunos casos específicas y en otros cubriendo diversos aspectos con partes de otras disposiciones.

#### **4.1. Ley de tránsito y seguridad vial N° 24.449/95 y decreto N° 779/95**

Ya habíamos comenzado a analizar esta ley en relación con su incidencia ambiental. Tanto la ley como su reglamentación rigen también las condiciones de aceptabilidad de las diferentes configuraciones de vehículos.<sup>18</sup>

Así, entre las condiciones de seguridad, el **Artículo 29** exige para los vehículos de transporte de pasajeros que cuenten con “*aislación termoacústica ignífuga o que retarde la propagación de la llama*”. En el **Artículo 30**, que establece los requisitos generales para automotores, se encuentra, entre otros, la “*bocina de sonoridad reglamentada*”. El **Artículo 33** contiene requisitos adicionales, entre otros que “*los automotores deben ajustarse a los límites sobre emisión de contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas*”, agregándose que “*tales límites y el procedimiento para detectar las emisiones son los que establece la reglamentación, según la legislación en la materia*”. El **Artículo 34**, establece que “*todos los vehículos automotores... destinados a circular por la vía pública están sujetos a la revisión técnica periódica a fin de determinar el estado de funcionamiento de las piezas y sistemas que hacen a su seguridad activa y pasiva y a la emisión de contaminantes*”. La revisión técnica obligatoria tiene, al menos teóricamente, carácter preventivo, ya que permite detectar un apartamiento de los niveles requeridos mucho antes de que llegue a profundizarse excesivamente. Aún varios años después de promulgada la ley y su reglamentación, esto no se cumple en forma rigurosa, como lo demuestra el estado general en materia de emisión de ruido de la flota del transporte público de pasajeros en las ciudades más importantes.

La reglamentación, más específica, está contenida en el Anexo 1 del decreto **N° 779/95** (20/11/95), cuyo articulado lleva el mismo orden y numeración de los artículos de la ley. El **Artículo 29** refiere a las Resoluciones **N° 395/89**, **N° 401/92** y **N° 72/93** de la Secretaría de Transporte para las características de la aislación termoacústica.

El **Artículo 30**, en relación con la bocina, indica que “*todos los vehículos automotores deben tener un dispositivo de señalización acústica que se ajuste a los niveles sonoros máximos admisibles en función de la categoría de vehículo*”. Si bien dicha correspondencia entre categoría de vehículo y nivel máximo de la bocina no se incluye en el decreto, se da una cota máxima de 104 dBA para la emisión de los dispositivos de señalización acústica instalados en vehículos automotores, aclarando que “*los niveles mínimos y los procedimientos de medición deberán estar establecidos en la norma IRAM «Determinación del Nivel Sonoro de Dispositivos de Señalización Acústica»*” (la cual hasta el momento, 2001, es inexistente).

El **Artículo 33 inciso a)** establece los niveles de emisión sonora para vehículos automotores. Se proponen dos metodologías diferentes de medición: el *método dinámi-*

---

<sup>18</sup> Anteriormente esta materia se encontraba regulada por decretos específicos.

co y el *método estático* (correspondientes a los métodos establecidos en las **Normas IRAM-AITA 9C** e **IRAM-AITA 9C1** respectivamente). El método dinámico es el más confiable, ya que al ensayar el vehículo en movimiento contempla los ruidos del motor, del escape, de la transmisión, de rodadura (neumáticos) y aerodinámico. La dificultad está en que requiere un ambiente de medición muy particular (ver sección 4), en general poco accesible, y por lo tanto se reserva para la etapa de homologación de una determinada configuración de vehículo y para cuando sea necesario realizar comprobaciones fehacientes. La medición estática, en contraposición, por realizarse con el vehículo detenido sólo tiene en cuenta el ruido del motor y del escape, pero es mucho más sencilla de llevar a cabo en las condiciones habituales de una arteria urbana. Por esa razón el reglamento acepta esta medición para comprobaciones de rutina. Con respecto a la determinación dinámica, el decreto establece que a partir del 29/11/95 (su entrada en vigencia) el nivel sonoro del ruido emitido por todo vehículo, ya sea nacional o importado, deberá ser menor o igual que los valores indicados en la tabla 21, mientras que a partir del 1/1/97, toda nueva configuración<sup>19</sup> de vehículo, así como todo vehículo importado, debe cumplir con la tabla 22. Para los vehículos con motores Diesel que no

**Tabla 21.** Valores máximos admisibles de nivel sonoro del ruido emitido por todo vehículo nacional o importado, según la categoría, a partir del 29/11/95 (decreto N° 779/95).

<b>Categoría de Vehículos</b>	<b>Valor en dBA</b>
<b>a) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad no mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor.</b>	82
<b>b) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo que no exceda los 3500 kg.</b>	84
<b>c) Vehículos para el transporte de cargas con un peso máximo que no exceda los 3500 kg.</b>	84
<b>d) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo mayor a los 3500 kg.</b>	89
<b>e) Vehículos para el transporte de cargas con un peso máximo mayor a los 3500 kg.</b>	89
<b>f) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un motor cuya potencia sea igual o mayor a 147 kW (200 CV)</b>	91
<b>g) Vehículos para el transporte de cargas que tienen una potencia igual o mayor a 147 kW (200 CV) y un peso máximo mayor a los 12.000 kg.</b>	91

<sup>19</sup> Una configuración es, por definición, “una combinación única de una configuración de carrocería [es decir, una combinación única de partes, piezas y componentes que caracterizan a la carrocería, por su estilo, volumen y aerodinámica], una configuración de motor [esto es, una combinación única de una familia de motores, cilindrada, sistema de control de emisión de gases, sistema de alimentación de combustible y sistema de ignición], inercia del vehículo y relaciones de transmisión desde el volante del motor hasta la rueda”.

superen los 3.500 kg se admite incrementar los valores en 1 dBA. Según puede apreciarse, se ha adoptado un criterio de gradualidad o transición entre la situación actual y la situación deseable en un futuro a mediano plazo. Esto, al menos en teoría, facilita el cumplimiento efectivo de lo reglamentado, ya que proporciona un adecuado periodo de adaptación. No obstante, cabe observar que el plazo para la aplicación generalizada de los nuevos valores no es el lapso de algo más de un año entre las fechas mencionadas anteriormente, sino mucho mayor e indefinido, ya que un vehículo nuevo fabricado según un diseño *homologado antes del 1/1/97* (y por lo tanto con una configuración anterior a esa fecha) sólo está obligado a cumplir con la tabla 21 y no con la 22. Recién cuando se haya operado una reconversión mayoritaria del parque automotor a vehículos con diseños posteriores al 1/1/97, podrá completarse el proceso. Cabe consignar que la mencionada fecha fue prorrogada.

**Tabla 22.** Valores máximos admisibles de nivel sonoro del ruido emitido por toda nueva configuración de vehículo nacional y todo vehículo importado, según la categoría, a partir del 1/1/97.

Categoría de Vehículos		Valor en dBA
a) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad no mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor.		77
b) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo que no exceda los 3.500 kg; vehículos para el transporte de cargas.	Con un peso máximo que no exceda los 2.000 kg.	78
	Con un peso máximo mayor a los 2.000 kg pero que no exceda los 2.000 kg.	79
d) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo mayor a los 3.500 kg.	Con un motor de una potencia máxima menor a 150 kW (204 CV).	80
	Con un motor de una potencia máxima igual o mayor a 150 kW (204 CV).	83
e) Vehículos para el transporte de cargas con un peso máximo mayor a los 3.500 kg.	Con un motor de una potencia máxima menor a 75 kW (102 CV).	81
	Con un motor de una potencia máxima igual o mayor a 75 kW (102 CV) pero menor a 150 kW (204 CV).	83
	Con un motor de una potencia máxima igual o mayor a 150 kW (204 CV).	84

Una vez hecha la medición por el método dinámico del nivel del ruido emitido, durante los ensayos para la homologación, se realizará la medición por el método estático a fin de contar con un valor de referencia característico de la configuración. Este va-

lor, con una tolerancia de hasta + 3 dBA (que cubre los errores de medición, las tolerancias de fabricación y el desgaste normal del sistema de escape), se considera como el límite máximo para el ruido (verificado por el método estático) que deben verificar los vehículos que responden a esa configuración para que se les permita circular.

En el mismo **Artículo 33**, este Reglamento confiere a la *Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano* el carácter de Autoridad Competente en “*todos los aspectos relativos a emisión de gases contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas provenientes de automotores*”. Dicha Secretaría queda específicamente facultada para modificar los límites máximos de las tablas anteriores, así como los procedimientos de medición, y también para aprobar configuraciones de modelos de vehículos automotores en los aspectos citados, particularmente en lo atinente al nivel sonoro, para lo cual se aceptan explícitamente las homologaciones realizadas según las Directivas **81/334/CEE** (del 13/4/81), **84/424/CEE** (del 3/9/84) o posteriores de la Comunidad Económica Europea. También se estipula que las certificaciones técnicas podrán ser delegadas en otros organismos. El *Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)* está automáticamente habilitado para emitir los certificados pertinentes.

Con respecto a la Revisión Técnica Obligatoria periódica, el **Artículo 34** de la reglamentación establece que la misma tendrá una vigencia de 24 meses a partir de la fecha de revisión para vehículos particulares, y de 12 meses para vehículos no particulares (por ejemplo, transporte público de pasajeros).

## **4.2. Habilitaciones para espectáculos y afines**

En cuanto a las habilitaciones para espectáculos y afines, en general están regidas por normas locales, en algunos casos específicas y en otros cubriendo diversos aspectos con partes de otras disposiciones. A modo de ejemplo podemos citar las siguientes.

### **4.2.1. Ordenanza Nº 33.266/76 de la Ciudad de Buenos Aires**

La **Ordenanza Nº 33.266/76** de la Ciudad de Buenos Aires, denominada **Código de Habilitaciones y Verificaciones** (cuyo texto está ordenado por la **Ordenanza 34.421/78**) es la normativa que rige para toda actividad comercial o industrial desde su publicación, el 22/12/76. En el **inciso 10.2.3**, correspondiente a Locales de Baile, se impone el requisito de contar con una certificación (de la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal) de verificación del cumplimiento completo de la ya comentada **Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo Nº 19.587** (la cual según hemos visto contempla el aspecto del ruido). En relación con las Salas de Juegos (electrónicos, electromecánicos, videojuegos), el **inciso 10.6.7** estipula que el máximo nivel sonoro en cualquier sector del local no podrá exceder los 60 dBA (la red de compensación A se ha supuesto, ya que no se aclara en el texto). Este valor es bastante bajo, probablemente de difícil cumplimiento en locales de este rubro. También hay un capítulo referido a los anuncios publicitarios, cuyo **inciso 13.6.1 c)** prohíbe afectar la higiene ambiental entre otros agentes por ruidos o sonidos molestos.

### **4.3.2. Ordenanza Nº 6326/96 de la Ciudad de Rosario**

La **Ordenanza Nº 6326/96** (19/12/96), de la Ciudad de Rosario, regula los espectáculos públicos, entendiéndose por tales las reuniones, funciones, representaciones o actos sociales, deportivos o de cualquier género cuyo objetivo sea el entretenimiento,

con acceso del público, ya sea en locales cerrados o abiertos.<sup>20</sup> El artículo 4, en el cual se establecen requisitos generales a cumplir por los diversos rubros, dedica el extenso inciso 4.1 al ruido. En primer lugar estipula que “*En lo referente a sonoridad externa al local, deberán ajustarse al Decreto Ordenanza N° 46542/72 sobre «Ruidos innecesarios y excesivos». Además, deberán contar con aislación acústica apropiada para evitar que el sonido trascienda al exterior.*” En realidad, tal como se enuncia, el último requisito no puede cumplirse, ya que es inevitable que trascienda *algo* de sonido. En su lugar debería requerirse, por ejemplo, que el ruido que trascienda hacia el vecino tenga un nivel sonoro menor que un valor dependiente del ámbito de percepción. Luego dispone que “*todo local con habilitación municipal y autorizado para emitir música amplificada deberá ajustarse a rangos de sonoridad interna compatibles con la salud del oído humano, para lo cual el Departamento Ejecutivo deberá confeccionar la reglamentación correspondiente. La misma deberá incluir una forma de medición fija y/o la potencia máxima de los equipos amplificadores de música.*” Este punto aún (1999) no ha sido reglamentado por el Departamento Ejecutivo,<sup>21</sup> a pesar de que los artículos 21 y 22 otorgan un plazo de 30 días para ello. Para su aplicación, por lo tanto, correspondería utilizar un instrumento legal vigente que contemple la *salud del oído humano*, tal como la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, ya discutida con anterioridad.<sup>22</sup> Por último, el inciso 4.1 establece que “*Cuando la autoridad de aplicación constatare la emisión de mayores decibeles de los permitidos y/o autorizados, se considerará ruido molesto*”.

Más adelante, en el artículo 11, inciso 11.2, referido a los casos de restaurantes, bares y confiterías en los que se propale música por medios electrónicos se estipula que “*El volumen de la música emitida no podrá superar, bajo ninguna circunstancia, los 45 decibeles. En ningún caso se autorizará que el volumen se asimile a los niveles permitidos para los locales bailables.*” Caben aquí varias observaciones. En primer lugar, no se especifica si es en *decibeles* o en *decibeles A*, aunque por analogía correspondería esta última interpretación. En segundo lugar, tampoco se establece si se trata de valores instantáneos o promedio (nivel equivalente), y en realidad el uso de la palabra “volumen” en lugar de “nivel sonoro” se presta a confusiones. Tercero, el nivel admitido de 45 dB, aunque adecuado, es bastante bajo comparado con el ruido de fondo imperante en este tipo de comercios, siendo probable que en la mayoría de los casos el mismo no se respete. Cuarto, debido a la imprecisión de los términos utilizados no queda del todo claro si se refiere al nivel dentro del local o fuera de él, sobre todo si se tiene en cuenta lo que establece el decreto reglamentario (N° 2164/97) en relación con este inciso: “*Cuando la autoridad de aplicación constate el incumplimiento de las referidas normas, los inspectores intervinientes labrarán actas de comprobación con expresa indicación del exceso sonoro detectado por los medios técnicos correspondientes. Si de los mismos surgieren ruidos molestos conforme determinaciones proporcionadas por la ordenanza N° 46542/72, se dispondrá en forma inmediata y sin dilación alguna la clausura preventiva del local...*”.

En el artículo 10, inciso 10.3 referido a confiterías bailables y discotecas, se establece que las mismos deberán garantizar “*Seguridad interna privada y/o policía Provin-*

---

<sup>20</sup> Esta Ordenanza ha sustituido al **Decreto-Ordenanza N° 2.876/77 (15/3/77)**, de la Ciudad de Rosario, intitulado **Código de Espectáculos Públicos** y a sus modificatorias.

<sup>21</sup> Este punto formaba parte de una Ordenanza anterior (la N° 5.455/92), que al parecer nunca fue reglamentada.

<sup>22</sup> De hecho, en varios artículos posteriores (9, 10 y 11) se requiere explícitamente el cumplimiento de dicha ley de Higiene y seguridad en el Trabajo.

*cial adicional en las condiciones que establezca la reglamentación - Seguridad externa con agente de policía - Inspectores de tránsito a fin de asegurar la normal circulación peatonal y el correcto estacionamiento vehicular...*” El propósito de esto puede rastrear-se hasta el **Decreto N° 10.405/94** (que modificaba a la **Ordenanza N° 2.876/77**, ya derogada), que requería medios similares para evitar la generación de ruidos molestos. Este es un ejemplo más de una disposición en la cual se sustituye la prevención y educación por la represión.

#### **4.2.3. Ordenanza N° 044/95 de la localidad de Maciel**

La **Ordenanza N° 044/95** de la localidad de Maciel, Provincia de Santa Fe, promulgada por su Comisión Comunal el 16/11/95, muestra con un ejemplo reciente la génesis de las legislaciones sobre ruidos. En dicha localidad funcionan dos discotecas, una de las cuales generaba ruidos molestos al vecindario. Las gestiones realizadas por los vecinos tuvieron como resultado la sanción de esta Ordenanza, cuyo **Artículo 2 inciso p)** establece que “*la intensidad del sonido (sic) no deberá superar en ningún caso los 90 decibeles, encuadrándose en el marco del Artículo 65 de la Ley N° 10.703*” (el ya mencionado Código de Faltas de la Provincia de Santa Fe) “*que expresamente reprime a quien ocasione ruidos molestos que excedan la normal tolerancia*”.

Como advertencia final, debe aclararse que cada una de las disposiciones comentadas contiene gran cantidad de detalles que fueron omitidos, por lo cual para su aplicación debería consultarse el texto completo respectivo.

### **5. Normas y recomendaciones**

Existen diversos organismos nacionales e internacionales que emiten normas de carácter técnico relativas a numerosas cuestiones, entre las cuales se tratan problemas de acústica, ruidos, mediciones, etc. La diferencia entre una norma y una legislación es que las normas son de *adhesión voluntaria*, y en cambio las legislaciones (leyes, decretos, reglamentos, ordenanzas, etc.) son de *cumplimiento obligatorio* en la correspondiente jurisdicción. A pesar de ello, en las reglamentaciones se suelen adoptar métodos, procedimientos, valores, límites o criterios descritos en normas, en cuyo caso dichos métodos, procedimientos, etc. pasan a ser de observación obligada en relación con el objeto de la legislación.

En la Argentina existen dos organismos que han emitido normas sobre estos temas: **IRAM** y **AITA**. El **IRAM (Instituto Argentino de Normalización)**, es el organismo nacional más importante desde el punto de vista de la emisión de normas, abarcando toda clase de temas, entre los cuales se encuentra lo atinente a acústica, ruido y vibraciones. La **AITA (Asociación de Ingenieros y Técnicos del Automotor)** propone normas relativas a vehículos automotores, algunas de las cuales se refieren a la emisión de ruidos.

Las Normas **IRAM** referidas a acústica, ruido y vibraciones son numerosas, y podrían clasificarse en normas referidas a *definiciones*, a *métodos de medición*, a la *audiación humana*, a *psicoacústica*, a *efectos del ruido y las vibraciones en el hombre*, a *propagación*, *aislación y evaluación de ruido* y a *clasificación acústica de materiales y estructuras*. En la tabla 23 se incluye una lista de los números de normas que responden a esta clasificación. Aunque no es posible en poco espacio comentar todas estas normas, dado que ello obligaría a ahondar en detalles demasiado específicos, nos referiremos

brevemente a algunas de ellas, particularmente las que se mencionan en las diversas disposiciones ya comentadas. Debe advertirse, no obstante, que la información presentada en cada caso no es completa, y por lo tanto no sustituye a la norma respectiva, la cual debería consultarse en su totalidad antes de su aplicación a casos concretos.

**Tabla 23.** Normas IRAM sobre acústica, ruido y vibraciones, clasificadas según los temas.

Tema	Norma IRAM
Definiciones	4036/72 (Acústica), 4090/81 (Vibraciones)
Métodos de medición	4060/85, 4060-1/98, 4060-3/98, 4061/91, 4065/70, 4071/73, 4074/72, 4074-1/88, 4074-2/88, 4077/97, 4081/77, 4111/89, 4112, 4115/91, 4117/89, 4119/89, 4120/90, 4123/92, 4124/98, e IRAM-AITA 9C y 9C1
Audición humana	4026/86, 4028-2, 4075/74 y 4091/81
Psicoacústica	4064/90, 4066/97
Efectos del ruido y las vibraciones en el hombre	4070/86, 4078-1/89, 4078-2/90, 4078-3/90, 4079/86 y 4097/88
Propagación, aislación y evaluación de ruido	4062/01, 4063, 4070/86
Clasificación acústica de materiales, estructuras y dispositivos	4043/84, 4044/85, 4121/92, 4125/98, 4126-1/98, 4126-2/98

### 5.1. NORMA IRAM 4074/88

La Norma **IRAM 4074/88**, “*Medidor de nivel sonoro*,” introduce el concepto de decibel A (dBA), que difiere del decibel a secas (dB) en que este último mide el nivel físico del sonido (**nivel de presión sonora** ó **nivel de presión acústica**), mientras que el dBA tiene en cuenta el hecho de que los sonidos muy graves y muy agudos son percibidos con menor sensación de sonoridad o fuerza que los medios, para lo cual interpone un filtro que atenúa los sonidos graves y los muy agudos (ver detalles en el capítulo 4), en forma similar a la respuesta del oído. Esta escala ha sido universalmente adoptada en todas las reglamentaciones porque brinda una medida única de un fenómeno tan complejo como lo es el ruido que se correlaciona muy bien con el daño auditivo, con la molestia causada por un ruido, y con la interferencia que ocasiona a la palabra hablada. La norma establece las compensaciones A, B y C, juntamente con sus tolerancias para los diversos tipos de instrumento (ver el capítulo 4). Además establece las características dinámicas de respuesta lenta y rápida. Responde esencialmente a la norma **IEC 651**.

### 5.2. Norma IRAM 4062/01

La Norma **IRAM 4062/01**, titulada “*Ruidos molestos al vecindario. Método de medición y clasificación*”, se refiere a la determinación de los niveles de ruido de cualquier origen (excepto el del tránsito) capaces de provocar molestias al vecindario. Esta norma abarca el aspecto de la medición y de la clasificación como “molesto” o “no molesto.”

La metodología utilizada para la clasificación corresponde a un criterio incremental, según el cual una fuente de ruido no es molesta por su solo nivel sino por comparación con el ruido de fondo.

En primer lugar se definen tres horarios de referencia: diurno (de 8 h a 20 h), nocturno (de 22 h a 6 h) y de descanso (de 6 h a 8 h y de 20 h a 22 h). Se mide, con compensación A, el nivel sonoro continuo equivalente  $L_{Aeq}$  del ruido presuntamente molesto con un tiempo de integración de 1 h en el horario diurno, 30 min en los horarios de descanso y 15 min en el horario nocturno, eligiéndose los periodos de integración de modo que contengan los ruidos más desfavorables. En caso de que el ruido sea estacionario, podrá medirse en intervalos más cortos, y si el ruido corresponde a ciclos repetitivos podrá medirse el ruido correspondiente a cada ciclo diferente y luego extrapolar al tiempo total de integración.

Cada uno de los valores correspondientes a los horarios de referencia se corrige sumándole un término de corrección  $K$  según el carácter del ruido en el respectivo periodo de medición:

$$L_E = L_{Aeq} + K \quad (13)$$

donde

$$K = \begin{cases} 0 \text{ dBA} & \text{no tonal y no impulsivo} \\ 5 \text{ dBA} & \text{tonal} \\ 5 \text{ dBA} & \text{impulsivo} \\ 5 \text{ dBA} & \text{tonal e impulsivo} \end{cases} \quad (14)$$

Los valores así corregidos se denominan *niveles de evaluación*, y se utilizarán para la clasificación.

Luego se mide el nivel de ruido de fondo  $L_f$  en ausencia del ruido presuntamente molesto. Al ruido de fondo no se le aplican en ningún caso correcciones por carácter tonal o impulsivo.

Cuando no sea posible interrumpir transitoriamente la fuente presuntamente molesta para medir el ruido de fondo, se reemplazará el nivel de ruido de fondo por un valor denominado *nivel calculado*,  $L_c$ . Para dicho cálculo se supone un nivel básico  $L_b$  de 40 dBA al que se le suman términos de corrección por el tipo de zona,  $K_z$ , por la ubicación dentro del domicilio,  $K_u$ , y por horario  $K_h$ :

$$L_c = L_b + K_z + K_u + K_h. \quad (15)$$

$K_z$  varía entre  $-5$  dB para zonas rurales residenciales o de hospitales y 20 dB para zonas predominantemente industriales con pocas viviendas, siendo 5 dB en el caso de zonas residenciales urbanas;  $K_u$  vale  $-5$  dB en habitaciones internas, 0 dB en habitaciones que dan a la calle, y 5 dB en patios, jardines, etc. internos; y  $K_h$  vale  $-5$  dB en horario nocturno, 0 dB en horario diurno de día feriado o en horarios de descanso y 5 dB en horario diurno de días laborables.

El nivel calculado es un nivel de ruido de fondo típico para las características y contexto del ambiente en el cual se está efectuando la evaluación. Cuando el nivel de ruido de fondo sea mayor que el nivel calculado, se utilizará el nivel calculado para la comparación.

Se considera que el ruido es *molesto* cuando la diferencia entre el nivel de evaluación total correspondiente al horario bajo estudio y el nivel de ruido de fondo (o el nivel

calculado) resulte mayor de 8 dBA, o bien cuando contenga picos que superen a dicho ruido de fondo (o nivel calculado) en 30 dB en horario diurno y en 20 dB en horario nocturno.

Se debe aclarar que aunque esta norma se no se aplique al ruido del tránsito esto no significa que dicho ruido no sea molesto, sino simplemente que esta norma no fue desarrollada específicamente para evaluar ese tipo de ruido.

### 5.3. Norma IRAM 4071/73

La Norma **IRAM 4071/73**, “*Método de medición del ruido emitido por vehículos automotores*”, reproduce la Recomendación **ISO R 362**. Indica los métodos para medir el ruido emitido por el vehículo en movimiento (prueba dinámica) y detenido (prueba estática). La diferencia entre ambas situaciones es que con el vehículo detenido sólo se miden los ruidos del *motor* y del *escape*, mientras que con el vehículo moviéndose se agregan además los ruidos debidos a la *rodadura* (neumáticos), a la *transmisión*, al *efecto aerodinámico* y a *deficiencias del automotor* (partes sueltas o desajustadas que se entorchocan, desgaste de diversas partes).

La prueba dinámica se realiza en una pista pavimentada con material duro (cemento o asfalto) a lo largo de 20 m centrados en el punto de medición, y la zona debe estar preferentemente despejada en un radio de 50 m alrededor de dicho punto y sin obstáculos importantes en un radio de 25 m (figura 8). La medición se realiza desde ambos márgenes de la pista, a 7,50 m del vehículo y a 1,20 m sobre el suelo, con el vehículo ingresando a la zona de medición a 50 km/h, y acelerando a fondo durante la medición.

Para la prueba estática se realizan mediciones desde los costados, desde adelante y desde atrás, a una distancia de 7 m, en punto muerto y a 3/4 de la potencia máxima. A modo de complemento, esta norma establece valores máximos tentativos para diversas categorías de vehículos (tabla 25).

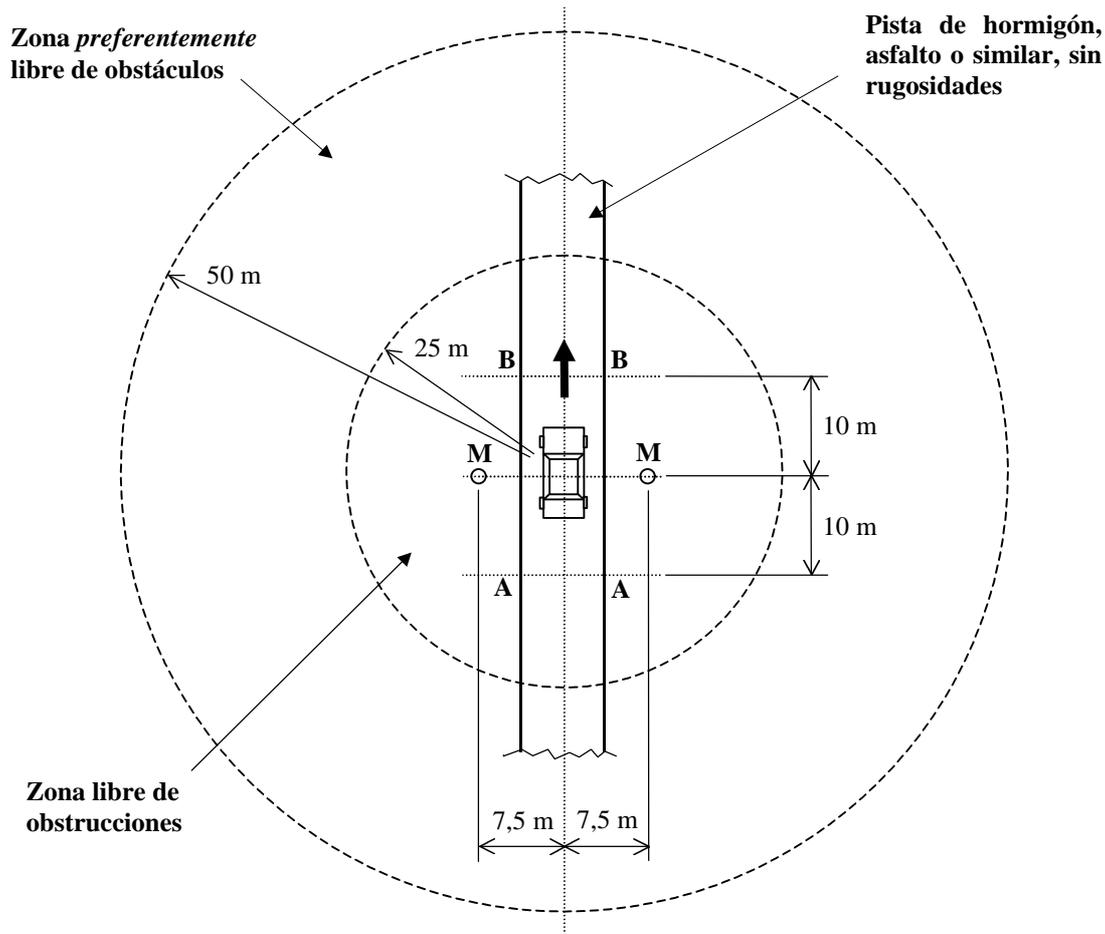
**Tabla 25.** Valores máximos tentativos del ruido producido por diversos tipos de vehículos, de acuerdo a la Norma **IRAM 4071/73**.

Tipo de vehículo	Nivel máximo en dBA
Automóviles particulares	83
Vehículos utilitarios, con un peso total de carga menor o igual a 3.500 kg	83
Vehículos utilitarios, con un peso total de carga mayor de 3.500 kg	90
Vehículos de transporte de pasajeros	90
Motocicletas hasta 125 cm <sup>3</sup>	80
Motocicletas de más de 125 cm <sup>3</sup>	84

### 5.4. Normas IRAM-AITA 9C y 9C1

La Norma **IRAM-AITA 9C** es una adaptación de la anterior en lo que respecta a la medición dinámica, y no merece mayores comentarios.

La Norma **IRAM-AITA 9C1**, en cambio, modifica considerablemente la medición estática para adaptarla a las verificaciones rápidas en la vía pública. La medición se realiza a cielo abierto, a 1 m de la salida de gases de escape, a 45° de elevación, y sin obstáculos a 2 m del punto de medición. Para motores a nafta se indican en forma de tabla los valores preestablecidos de velocidad de giro del motor según el número de cilindros (tabla 26), y para motores Diesel se especifica que se utilizará la “*velocidad máxima que permite el regulador*”. Se deja establecido que el elemento de decisión final será la medición dinámica, que se considera más confiable.



**Figura 8.** Ambiente acústico para medición de ruido de vehículos por el método dinámico según las normas **IRAM 4071** e **IRAM-AITA 9C**. Dentro de un círculo de 25 m de radio alrededor del centro de la pista no debe haber obstrucciones, y dentro de otro círculo de 50 m de radio preferentemente no existirán obstáculos. El vehículo se dirige a una velocidad aproximada de 50 km/h, y al pasar por **AA** se acelera a fondo hasta llegar a **BB**. En las posiciones **M** está ubicado el micrófono del medidor de nivel sonoro.

## 5.5. Norma IRAM 4078-2/90

La Norma **IRAM 4078-2/90**, “*Guía para la evaluación de la exposición humana a vibraciones del cuerpo entero*”, se ocupa de la molestia que sufren los seres humanos

ante vibraciones continuas e intermitentes inducidas por choque en los edificios. Se establecen los límites máximos de la aceleración (magnitud utilizada para dar los niveles de vibración) para diversas frecuencias, y se dan factores (multiplicativos) de corrección de dichos límites según el tipo de ambiente o ámbito, la hora, y según si la vibración es continua, intermitente o impulsiva repetitiva.

**Tabla 26.** Velocidad de giro del motor para el ensayo estático de ruido de automotores de acuerdo a la Norma IRAM 4071/73.

Cantidad de cilindros	Velocidad de giro del motor en r.p.m.
8	3000 ± 100
6	3200 ± 100
4	3400 ± 100
3	3500 ± 100
1 y 2	3800 ± 100

## 6. Observaciones

Sobre las legislaciones estudiadas pueden hacerse varios comentarios. Es evidente que de todos los aspectos importantes que podría tener una normativa de cualquier especie, hay uno que está casi totalmente ausente en la gran mayoría de los casos: la prevención, es decir una serie de medidas o estrategias que permitan anticiparse a los hechos consumados. Las mediciones efectuadas en diversos lugares y ámbitos revelan que en materia de ruido existe *un estado de impunidad colectivo y permanente*, ya que una parte importante de la población no respeta las legislaciones respectivas *en muchos casos por desconocimiento supino o por simple desidia*.

Podría decirse que los niveles que requieren las legislaciones son correctos desde un punto de vista idealizado, ya que en la mayoría de los casos provienen o son adaptaciones de normas internacionales basadas en los conocimientos disponibles sobre el tema, aportados por numerosas investigaciones. Sin embargo, tales niveles son inalcanzables tal como están las cosas en la actualidad, ya que la diferencia entre los valores presentes y los deseados es demasiado grande, lo cual requiere en muchos casos no sólo una adaptación de medios técnicos con la consecuente inversión, sino *un cambio de mentalidad de la sociedad*.

Por otra parte las legislaciones analizadas toman aspectos como la preservación de la salud (auditiva) del trabajador y la preservación del ambiente público, pero no se ocupan del derecho individual de las personas, en especial las que por su incapacidad de discernimiento o falta de información se encuentran expuestas a riesgo auditivo. Por ejemplo, los equipos de audio para uso individual o familiar, o los juguetes ruidosos, no son objeto de regulación alguna, *a pesar de su comprobada peligrosidad*.

Otra observación se refiere a que los procedimientos de medición del ruido ocasionado por vehículos son complejos y requieren instalaciones especiales, lo cual lleva a que en la práctica no se realicen casi nunca las verificaciones correspondientes, o bien sean muy incompletos, pasando por alto importantes fuentes de ruido. Tampoco se tiene en cuenta la incidencia distribuida del gran número de vehículos que circulan por una arteria urbana en el ruido global de la misma, lo cual hace imposible controlar el nivel de ruido resultante. Por ejemplo, se especifica el máximo nivel admisible de ruido emi-

tido por un vehículo, pero ese máximo, reproducido en cinco o seis vehículos similares que pueden afectar simultáneamente una vivienda con dormitorios a la calle incrementa en varios **dB**A el nivel resultante, el cual resulta mucho mayor que lo tolerable.

Profundizando lo expresado en el párrafo anterior, es llamativo que (salvo por la consideración sobre la emisión individual de los automotores) se encuentre ausente de toda la legislación analizada el ruido del tránsito como fenómeno global de origen colectivo, precisamente el más conspicuo contaminante acústico de las grandes urbes.

Finalmente, en la generalidad de los casos no se especifican otras penalidades que las multas, y no se indica el destino de los fondos recaudados por tal concepto, con lo cual por ejemplo no se aprovechan esos dineros para crear mejores condiciones desde los puntos de vista de la educación (sistemática y asistemática) y el contralor.

## 7. Propuestas para las ordenanzas sobre ruidos y vibraciones

Nos encontramos ante una legislación que además de permisiva en algunos aspectos es inaplicable en otros sin ocasionar importantes perjuicios sociales. En una ciudad como Rosario, los estudios realizados demuestran que el **50%** de las unidades de transporte urbano *está en contravención con una o más disposiciones en lo referente a ruido*. Aplicar sistemáticamente dichas legislaciones equivaldría a una virtual suspensión por tiempo indeterminado del servicio de transporte público, con las graves consecuencias que ello acarrearía. Esto implica que es necesario introducir mejoras en las actuales disposiciones tendientes a corregir el problema en el menor tiempo posible.

A continuación se detalla una serie de pautas y sugerencias para encarar la solución a este problema:

1) Introducir una nueva categoría de ruido, a considerarse separadamente de las fuentes fijas y de los vehículos individuales: el ruido del tránsito como fenómeno colectivo. Esta categoría deberá enfocarse de acuerdo a sus características propias, lo cual entre otras cosas implica reconocer que se trata de una categoría en la cual la responsabilidad está distribuida, y por consiguiente no es punible, por lo cual el efecto de la legislación debe estar orientado hacia una mejor planificación de la distribución del tránsito y el transporte. Al mismo tiempo es necesario redefinir los máximos niveles de emisión de ruido admisible para los vehículos individuales para que el ruido total (que es consecuencia de la superposición de los ruidos de varios vehículos circulando al mismo tiempo por una arteria) no supere el máximo tolerable.

2) Adoptar un procedimiento de medición del nivel del ruido emitido por un vehículo en condiciones reales, es decir que pueda llevarse a cabo en una calle normal, sin instalaciones especiales y por lo tanto inaccesibles.

3) Establecer planes progresivos o escalonados de reducción del ruido urbano a aplicarse a lo largo de varios años, que sean realistas y por lo tanto aplicables. Esta es la política que se ha adoptado en las ciudades con mayor tradición en el cuidado ambiental. A modo de ejemplo, si se exigiera que de la noche a la mañana una empresa de transporte redujese la emisión de ruido de sus vehículos en **10 dB**A, ello no sería posible sin reducir drásticamente el servicio. Si en cambio se permitiera realizar la reducción a lo largo de **5** años, reduciendo **2 dB** cada año, el impacto sería muchísimo menor, y por ser una meta mucho más realista, su cumplimiento sería más fácilmente exigible. La Ley de Tránsito ya comentada ha incorporado esta modalidad.

4) Estudiar posibles reducciones de tasas para estimular inversiones tendientes a reducir la contaminación sonora.

5) Modificar el carácter meramente punitivo de la actual normativa, incorporando la acción de prevención. Por ejemplo, debe incluirse un requisito de homologación de los procesos de fabricación que aseguren a la vez la eficacia y la durabilidad de los recursos de control de ruido aplicados en determinado vehículo. También deben exigirse planes de mantenimiento que incluyan las posibles emisiones de ruido. Por ejemplo, deberían corregirse periódicamente los frenos y silenciadores en mal estado, los desgastes en las transmisiones de los vehículos, etc. Según ya fue señalado, la nueva Ley de Tránsito y Seguridad Vial incorpora la Revisión Técnica Obligatoria periódica, lo cual constituye una herramienta para lo que aquí se propone, en la medida en que se efectivice su aplicación.

6) Planificar y ejecutar una campaña educativa *permanente* en todos los niveles, incluyendo los medios de comunicación tales como la radio, la televisión, el periodismo, etc. acerca del problema del ruido, sus causas, sus efectos, y sus soluciones. Las pautas de esta campaña no deberían dejarse en manos de los departamentos ejecutivos, sino que deberían quedar plasmadas en el texto de la ordenanza.

7) Incorporar como obligatorio para la obtención de la licencia de conductor reglamentaria el tener conocimientos sobre el problema del ruido, sus causas, efectos, etc.

8) Incorporar tres tipos de sanciones para los infractores. La primera sanción consiste en la obligatoriedad de realizar y *aprobar* cursos o cursillos sobre el problema del ruido. Ante reincidencias, la sanción incluiría la participación activa en actividades de difusión y esclarecimiento sobre el tema. La segunda es la tradicional multa. Debe establecerse clara y detalladamente cual será el destino de los fondos recaudados en concepto de multas. Por ejemplo, un porcentaje debería destinarse a la realización de convenios con universidades nacionales para la investigación de problemas de ruido ambiental y su solución. Otra parte debería destinarse a medidas preventivas, tales como dotar a las reparticiones encargadas de aplicar la Ordenanza de instalaciones y equipamiento adecuados para llevar eficientemente a cabo su labor de supervisión y contralor, así como financiar campañas de difusión y educación. El tercer tipo de sanción consiste en realizar un depósito de dinero hasta resolver el problema técnico que origine la infracción. Los intereses devengados serían afectados a la misma finalidad que las multas.

8) Obligar a los administradores de diversos locales de esparcimiento (confiterías, discotecas, cines, salones de fiestas, etc.) a mantener el nivel sonoro por debajo del promedio admitido por la ley y las reglamentaciones aplicables, y en aquellos en que dicho nivel se encuentre cerca del máximo, como las discotecas y confiterías bailables, exigir la inclusión en las entradas de un letrero impreso advirtiendo que “*el nivel sonoro excesivo dentro de este local puede provocar sordera*”. Un texto similar debería ubicarse en el interior de los locales en forma suficientemente visible en todos los sectores con niveles sonoros peligrosamente altos. Exigir para habilitar dichos locales una adecuada aislación acústica que asegure el cumplimiento de la normativa sobre emisión de ruidos molestos al vecindario.

9) Automatizar en lo posible los monitoreos de nivel sonoro en los locales en los que los ruidos sean excesivos, de manera de llevar un registro permanente sin intervención humana que permita establecer posibles violaciones a la normativa.

10) Establecer que los inspectores deben poseer gran capacidad técnica (la cual deberá acreditarse por medio de la realización y *aprobación* de cursos específicos), y que además deberán tener una remuneración acorde con su responsabilidad, de manera

de evitar toda posibilidad de cohechos u otros actos de corrupción, los cuales en caso de producirse deberán ser enérgicamente castigados.

11) Incorporar en diversas calles monitores de ruido ambiental que permitan adquirir información a lo largo de una jornada y así realizar una evaluación permanente del ruido.

12) Prohibir la venta de juguetes que emitan ruidos peligrosos para la salud auditiva de los niños, y establecer que aquellos que estén en los niveles máximos deberán venderse con una advertencia escrita acerca de los peligros del nivel sonoro excesivo (por ejemplo: *“Este dispositivo, juguete, etc. puede emitir sonidos intensos capaces de provocar daño auditivo permanente e irreversible en los niños, y por lo tanto debe ser utilizado bajo la supervisión de personas mayores”*). El mismo tipo de advertencia escrita con recomendaciones sobre el uso deberá acompañar todo artículo de consumo que pueda producir potencialmente niveles sonoros elevados, tales como equipos de audio, walkmans, discmans, televisores, herramientas, etc.

13) Pavimentar con asfalto todas las arterias aledañas a los establecimientos hospitalarios, y rediseñar los recorridos de las líneas de transporte que pasan actualmente frente a ellos de manera de reducir el tránsito vehicular a un mínimo sin dificultar el acceso del público a los nosocomios.

14) Incorporar a la legislación ambiental la cuestión de las vibraciones, ya que además de propagarse con facilidad a lo largo de grandes distancias transformándose luego en sonido, pueden también ocasionar daños en las estructuras de viviendas y edificaciones.

15) Crear una Comisión de Control de Ruidos y Vibraciones encargada de asesorar al Concejo Deliberante y al Departamento Ejecutivo sobre cuestiones de ruido, de elaborar recomendaciones sobre actualizaciones de los reglamentos, de coordinar programas educativos, y de mantener contacto con diversas instituciones como universidades, escuelas, entidades intermedias, otros municipios, etc., entre otras funciones.

Estas sugerencias están orientadas a mejorar y completar las disposiciones sobre protección ambiental en relación con el ruido y las vibraciones en las jurisdicciones comunales, con la finalidad de subsanar errores y omisiones por los que resulta imposible dar cumplimiento generalizado a la actual normativa. La implementación práctica final estará sin duda sobrecargada de dificultades, en razón de que se verán afectadas por ellas diversos intereses políticos, económicos e institucionales. Sin embargo, creemos que constituyen un punto de partida para la superación del actual statu quo en materia de contaminación acústica.

Podemos concluir que si bien existen numerosas reglamentaciones y normas relativas al problema del ruido y las vibraciones, las mismas en general no se aplican porque no incluyen una estrategia real para la lucha contra este flagelo de la sociedad, sino que más bien son expresiones de deseo inspiradas en normas nacionales e internacionales. Si se desea realmente corregir este problema, será necesario plantear una estrategia integral de acción que permita una transición gradual y aceptable para los componentes de la sociedad hacia un estado de cosas superador del que prevalece hoy en día. Algunas pautas para ello han sido volcadas en la sección anterior. En el Apéndice se encontrará una propuesta presentada por el autor en las Segundas Jornadas Internacionales Multidisciplinarias sobre Violencia Acústica (Rosario, Argentina, octubre de 1998). Se trata de un anteproyecto de Ordenanza sobre Prevención y Control de Ruido y Vibraciones para la ciudad de Rosario, aunque puede adaptarse fácilmente a cualquier otra ciudad.

## **8. Legislación internacional sobre ruido**

Aunque la legislación internacional es demasiado vasta como para cubrirla en su totalidad, intentaremos abarcar una parte pequeña pero representativa, particularmente en relación con algunos países de habla hispana y la Unión Europea.

### **8.1. Legislación de la Unión Europea**

Procuraremos resaltar los contenidos ambientales, y, cuando sea posible, específicamente acústicos de la legislación comunitaria europea. Debido a la complejidad del sistema político de la Unión Europea, introduciremos primero los conceptos básicos relativos a la estructura, instituciones e instrumentos legales.

#### **8.1.1. Unión Europea**

La Unión Europea está integrada por varios estados europeos (Bélgica, Dinamarca, Alemania, Grecia, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal, Finlandia, Suecia, Reino Unido, en el año 2001). Se constituyó en 1957 por medio del Tratado Constitutivo de la Comunidad Económica Europea (TCCEE).

Al principio eran tres comunidades: la Comunidad Europea del Carbón y del Acero (1951), la Comunidad Económica Europea (1957) y la Comunidad Europea de la Energía Atómica, o Euratom (1957), creadas por medio de sendos Tratados Constitutivos (TCCECA, TCCEE y TCCEEA). El Tratado de la Unión Europea (TUE) de 1992 crea la Unión Europea con fundamento en las tres comunidades. Además, modifica los tres Tratados, y particularmente el Tratado la Comunidad Económica Europea (mediante su artículo G) para constituir en su lugar la Comunidad Europea.

#### **8.1.2. Propósitos de la Unión Europea vinculados con el ambiente**

Según el artículo 2 del TCCE, “*la Comunidad tendrá por misión promover (...) un desarrollo armonioso y equilibrado de las actividades económicas en el conjunto de la Comunidad, un crecimiento sostenible y no inflacionista que respete el medio ambiente...*”. El artículo 3.k indica que la acción de la Comunidad implicará “*una política en el ámbito del medio ambiente*”, en tanto que el 3.o, “*una contribución al logro de un alto nivel de protección de la salud*”, y el 3.s, “*una contribución al fortalecimiento de la protección de los consumidores*”. Todos estos elementos se vinculan bastante directamente con el ruido.

#### **8.1.3. Instituciones de la Unión Europea**

Las instituciones de la Unión Europea se encuentran definidas en los artículos 137 a 198.e del TCCE (modificación del TCCEE por el TUE). El Tratado de Bruselas del 8/4/65 estableció la existencia de una Comisión y un Consejo únicos para las tres comunidades.

**Parlamento Europeo:** Está integrado por 626 miembros (*diputados*) de los diferentes estados miembros que representan a los pueblos de los Estados reunidos en la Comunidad y se eligen por sufragio universal directo. No sólo están representados los pueblos sino también las diferentes tendencias o partidos políticos. Tiene competencias deliberativas, de control y de codecisión (junto al Consejo) en determinados actos (artículo 189 B del TCCE).

**Consejo de la Unión Europea:** También llamado simplemente *Consejo*, está compuesto por un representante de cada Estado miembro de rango ministerial, facultado para comprometer al Gobierno de dicho Estado miembro. Representa los intereses de los estados miembros y tiene facultades legislativas y ejecutivas. Sus decisiones son por simple mayoría, salvo cuando se requiere mayoría calificada, en cuyo caso los votos serán ponderados.

**Comisión Europea:** Se suele denominar simplemente *Comisión*. Está integrada por veinte miembros (*comisarios*) y sus funciones son formular recomendaciones o emitir dictámenes respecto de diversas materias, proponer al Consejo Reglamentos, Directivas, etc. (tiene derecho a iniciativa legislativa, artículos 155 y 190 del TCCE) y adoptar Reglamentos y Directivas en determinados casos. Su funcionamiento es independiente de los gobiernos, los cuales deben abstenerse de influir en su labor. Asociada a ella funcionan comités que se ocupan de tema específicos, como el Comité Rector de Política de Ruido Ambiental.

**Tribunal de Justicia:** Está formado por trece jueces y seis abogados generales, elegidos entre reconocidas personalidades del Derecho, y su función es garantizar el respeto del Derecho en la interpretación y aplicación de Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea. Emitirá dictámenes a partir de presentaciones efectuadas por cualquiera de las instituciones (Parlamento, Consejo, Comisión) o por cualquiera de los estados miembros en caso de que éstos consideren que se ha incumplido ya sea el Tratado o algún acto derivado del mismo.

**Tribunal de Cuentas:** Lo integran doce miembros y sus funciones son la fiscalización o control de cuentas de la totalidad de los ingresos y gastos de la Comunidad y de cualquier organismo creado por la Comunidad en la medida en que el acto constitutivo de dicho organismo no excluya dicho examen. Ejercen sus funciones con absoluta independencia y en interés general de la Comunidad.

**Comité Económico y Social y Comité de las Regiones:** Desempeñan funciones consultivas para el Consejo y la Comisión. Representan los intereses de los distintos colectivos de la vida económica y social, y de los entes regionales, respectivamente.

Además de las anteriores se agrega el **Consejo Europeo** (art. D del TUE), que, integrado por los Jefes de Estado o de Gobierno de los Estados miembros, así como por el presidente de la Comisión, tiene el propósito de dar a la Unión Europea los impulsos necesarios para su desarrollo y definir sus orientaciones políticas generales.

#### 8.1.4. Estructura de la legislación comunitaria europea

La legislación *primaria* que rige en la Unión Europea está integrada por los diversos tratados constitutivos, entre los que se destacan el Tratado de la Unión Europea y el Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea. Los textos de los diversos tratados están disponibles al dominio público en el sitio de Internet de la Unión europea en la dirección <http://europa.eu.int/abc/obj/treaties/index.htm>.

La legislación *derivada* está constituida por una serie de disposiciones legales, reglamentarias y administrativas emitidas por las instituciones mencionadas. Según el artículo 189 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea (TCCE, ex TCCEE modificado por el artículo G.60 del Tratado de la Unión Europea, TUE):

*“Para el cumplimiento de su misión, el Parlamento Europeo y el Consejo conjuntamente, el Consejo y la Comisión adoptarán reglamentos y directivas, tomarán decisiones y formularán recomendaciones o emitirán dictámenes, en las condiciones previstas en el presente Tratado.*

*”El reglamento tendrá un alcance general. Será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.*

*”La directiva obligará al Estado miembro destinatario en cuanto al resultado que deba conseguirse, dejando, sin embargo, a las autoridades nacionales la elección de la forma y de los medios.*

*”La decisión será obligatoria en todos sus elementos para todos sus destinatarios.*

*”Las recomendaciones y los dictámenes no serán vinculantes.”*

**Reglamentos:** Tienen alcance general, son de cumplimiento obligatorio y tienen el carácter de leyes con validez jurídica dentro de los estados miembros de la CE. Hasta el presente (año 2001) no hay reglamentos comunitarios específicos sobre ruido.

**Directivas:** Hay de varios tipos, siendo las más importantes las que se proponen *aproximar las legislaciones internas de los estados miembros de la CE* (artículo 100 del TCCE). Las reglamentaciones internas de los estados miembros, que deben ser sancionadas en un plazo estipulado en las directivas, deben respetarlas. Suelen tener carácter técnico, y se prevé su frecuente modificación mediante nuevas directivas para adaptar lo prescrito al *progreso técnico*. En el caso de cuestiones como la salud, la protección del medio ambiente y protección de los consumidores, deben propender a *un nivel de protección elevado* (art 100 A.3 del TCCE). En muchos casos los estados miembros pueden legislar internamente de un modo más restrictivo o exigente (ver, por ejemplo, el art. 1.3 de la Directiva 86/188/CEE).

**Decisiones:** Son de cumplimiento obligatorio en general sobre cuestiones específicas y pueden alcanzar tanto a un estado como a un individuo.

**Recomendaciones:** Son de cumplimiento voluntario pero sugerido enfáticamente. Emanan de Instituciones comunitarias y suelen ser el paso previo a los reglamentos o directivas.

**Dictámenes:** Expresan el punto de vista de instituciones comunitarias sobre diversos temas. En muchos casos el dictamen de una institución es requisito para poder tratarse y adoptarse una directiva o reglamento.

La legislación comunitaria europea puede encontrarse en el sitio de Internet EUR-Lex, ubicado en <http://europa.eu.int/eur-lex>, y dentro del sitio se accede al buscador de documentos en castellano en <http://europa.eu.int/eur-lex/es/search.html>. En las tablas siguientes (27 a 30) se indican ejemplos de Reglamentos, Decisiones, y Directivas.

Según puede apreciarse, hay una cantidad importante de directivas dedicadas a los diversos aspectos del ruido.

**Tabla 27.** Algunos Reglamentos de la Comunidad Europea referidas al medio ambiente

<b>Reglamento</b>	<b>Tema o título</b>
90/1210/CEE del Consejo, 7/5/1990	Por el que se crea la Agencia Europea de Medio Ambiente y la red europea de información y de observación sobre el medio ambiente
92/880/CEE del Consejo, 23/3/1992	Sobre un esquema comunitario para el otorgamiento de etiquetado ecológico
93/1836/CEE del Consejo, 29/6/1993.	Por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales.
2000/2493/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 7/11/2000.	Por el que se establecen medidas destinadas a promover la plena integración de la dimensión medioambiental en el proceso de desarrollo de los países en desarrollo.

**Tabla 28.** Ejemplos de Decisiones sobre medio ambiente

<b>Decisión</b>	<b>Tema o título</b>
73/126/CEE del Consejo, 14/8/1973	Por la que se establece un programa de investigaciones en el sector de la protección del medio ambiente.
73/174/CEE del Consejo, 18/6/1973	Por la que se establece un programa de investigaciones en el sector de la protección del medio ambiente (acción directa).
73/180/CEE del Consejo, 18/6/1973	Por la que se establece un programa de investigaciones en el campo de la protección del medio ambiente (acción indirecta).
97/265/CE de la Comisión, 16/4/1997	Sobre el reconocimiento de la Norma Internacional ISO 14001:1996 y de la Norma Europea EN ISO 14001:1996 que establecen especificaciones para sistemas de gestión medioambiental de conformidad con el artículo 12 del Reglamento (CEE) N° 1836/93 del Consejo.

**Tabla 29.** Algunas Directivas de la Comunidad Europea referidas al ruido aplicables a diversas situaciones (Comisión de las Comunidades Europeas, COM(2000) 468 final).

<b>Tema o categoría</b>	<b>Directivas aplicables</b>
Impacto ambiental	85/337/CEE
Protección de los trabajadores	80/1107/CEE, 86/188/CEE, 89/391/CEE, 98/24/CEE
Etiquetado ecológico o acústico	79/530/CEE, 86/594/CEE
Vehículos de motor y sus dispositivos de escape	70/157/CEE, 70/338/CEE, 73/350/CEE, 77/212/CEE, 81/334/CEE, 84/372/CEE, 84/424/CEE, 89/491/CEE, 92/97/CEE, 93/30/CEE, 96/20/CE, 99/101/CE
Vehículos de dos y tres ruedas y sus dispositivos de escape	70/157/CEE, 78/1015/CEE, 94/103/CEE, 96/20/CE, 97/24/CEE
Tractores agrícolas	74/151/CEE, 77/311/CEE, 82/890/CEE, 88/410/CEE, 97/54/CE y 98/38/CE
Aeronaves	80/51/CEE, 83/206/CEE, 89/629/CEE, 92/14/CEE, 98/20/CE, 99/28/CE
Máquinas y materiales utilizados en obras de construcción	79/113/CEE, 84/532/CEE, 89/514/CEE
Compresores	84/533/CEE
Grúas de torre	84/534/CEE
Grupos electrógenos de soldadura	84/535/CEE
Grupos electrógenos de potencia	84/536/CEE
Trituradoras de hormigón y martillos picadores de mano	84/537/CEE
Equipos de protección individual	89/686/CEE
Cortadoras de césped	84/538/CEE, 88/181/CEE
Palas hidráulicas, palas de cables, topadoras frontales, cargadoras y palas cargadoras	86/662/CEE

### **8.1.5. Prevención de riesgos laborales**

Según el artículo 118 del TCCE, “la Comisión tendrá por misión promover una estrecha colaboración entre los Estados miembros en el ámbito social, particularmente en las materias relacionadas con: (...) la protección contra los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; la higiene del trabajo.” Fruto de este objetivo son la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, referida en términos generales a la protección de

**Tabla 30.** Algunas Directivas específicas de la Comunidad Europea referidas al ruido aplicables a diversas situaciones

<b>Directiva</b>	<b>Tema o título</b>
70/157/CEE del Consejo, 06/02/70	Sobre aproximación de legislaciones sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos a motor ( <i>modificada por sucesivas Directivas hasta la 92/97/CEE, de 10 de noviembre de 1992</i> ).
78/1015/CEE del Consejo, 23/11/78	Sobre el nivel sonoro y es sistema de escape permitidos en las motocicletas ( <i>modificada varias veces hasta llegar a la Directiva 94/103/CEE y 97/24/CE</i> ).
79/113/CEE del Consejo, 19/12/78	Sobre determinación de la emisión sonora de las máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción.
80/51/CEE del Consejo, 20/12/79	Relativa a la limitación de las emisiones sonoras de las aeronaves subsónicas
83/206/CEE del Consejo, 21/4/83	Modifica la Directiva 80/51/CEE relativa a la limitación de las emisiones sonoras de las aeronaves subsónicas
84/532/CEE del Consejo, 17/09/84	Referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción.
84/538/CEE del Consejo, 17/09/84	Referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas al nivel de potencia acústica admisible de las cortadoras de césped.
85/337/CEE del Consejo, 27/06/85	Relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente ( <i>impacto ambiental</i> ).
86/188/CEE del Consejo, 12/05/86	Relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos debidos a la exposición al ruido durante el trabajo.
86/594/CEE del Consejo, 01/12/86	Relativa al ruido aéreo emitido por los aparatos domésticos ( <i>etiquetado de ruido</i> ).
89/629/CEE del Consejo, 04/12/89	Relativa a la limitación de emisiones sonoras de los aviones de reacción subsónicos civiles.
92/14/CEE del Consejo, 02/03/92	Relativa a la limitación del uso de aviones objeto del Anexo 16 del Convenio relativo a la aviación civil internacional, volumen 1, segunda parte, capítulo 2, segunda edición (1988).
92/97/CEE del Consejo, 10/11/92	Enmienda la Directiva 70/157/CEE sobre la aproximación de las leyes de los estados miembros relativas al nivel sonoro permitido y el sistema de escape de los vehículos a motor.
97/24/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, 17/06/97	Sobre ciertos componentes y características de los vehículos a motor de dos y tres ruedas (incluye métodos de medición del ruido).

los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos en general (27/11/1980), y la Directiva 86/188/CEE del Consejo relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos debidos específicamente a la exposición al ruido durante el trabajo (12/5/1986).

La directiva 86/188/CEE utiliza como indicador el *nivel de exposición diario*,  $L_{PE,d}$ , definido como

$$L_{EP,d} = L_{Aeq,Te} + 10 \log \frac{T_e}{T_o}, \quad (16)$$

donde  $T_e$  es el tiempo de exposición,  $T_o$  es el tiempo de referencia correspondiente a una jornada de trabajo convencional, es decir 8 h, y  $L_{Aeq,Te}$  el nivel equivalente con ponderación A durante el tiempo de exposición:

$$L_{Ae,Te} = 10 \log \left( \frac{1}{T_e} \int_0^{T_e} \left( \frac{p_A(t)}{P_o} \right)^2 dt \right). \quad (17)$$

El nivel de exposición diario representa un nivel equivalente normalizado a una jornada típica, y permite comparar jornadas de diferente duración.

Otro indicador utilizado es la *media semanal de los valores diarios*,

$$L_{EP,w} = 10 \log \left( \frac{1}{5} \sum_{k=1}^m 10^{\frac{L_{EP,d,k}}{10}} \right). \quad (18)$$

donde  $m$  es la cantidad de días efectivamente trabajados en la semana y  $L_{EP,d,k}$  el nivel de exposición diario correspondiente al  $k$ -ésimo día. Nuevamente, es una manera de comparar niveles correspondientes a semanas de diferente duración (con días de diferente nivel de exposición diario) reduciéndolas a una semana convencional de 5 días.

El artículo 4 de esta directiva establece unos valores de precaución de 85 dBA para  $L_{EP,d}$  y de 140 dB (sin ponderación) para el nivel máximo. Superado este nivel de precaución, el trabajador deberá ser informado de los riesgos (artículo 4.2) y tendrá a su disposición protectores auditivos (artículo 6.2). Asimismo, tendrá derecho a un seguimiento médico de su función auditiva (artículo 7).

Por otra parte, se establece un valor máximo de 90 dBA para  $L_{EP,d}$  y de 140 dB (sin ponderación) para el nivel máximo. Las zonas donde se excedan esos límites deberán ser señalizadas, pudiéndose inclusive limitar el acceso a las mismas. El empresario deberá elaborar un programa de medidas técnicas o administrativas en procura de reducir la exposición de los trabajadores (artículo 5.2.a). Además, será obligatorio el uso de protectores auditivos individuales (artículo 6.1).

El artículo 5 reviste carácter preventivo, indicando que “*Los riesgos derivados de la exposición al ruido deberán reducirse al más bajo nivel razonablemente posible, habida cuenta del progreso técnico y de la disponibilidad de medidas de control del ruido, en particular en su origen.*” El artículo 8 complementa esta idea, al establecer que los Estados miembros deben adoptar medidas tales que “*la concepción, construcción y/o realización de nuevas instalaciones (nuevas fábricas, instalaciones o máqui-*

nas, ampliación o modificación sustancial de fábricas o de instalaciones existentes, sustitución de instalaciones o de máquinas) respeten las disposiciones del apartado 1 del artículo 5.”

El Anexo I de esta directiva establece los procedimientos de medición. Entre otras cosas indica que los sonómetros deben respetar la norma IEC 60651 y, en caso de utilizarse sonómetros integradores, la IEC 60804. En cuanto al procedimiento en sí, da preferencia a las mediciones en ausencia del personal afectado. Sin embargo, en ciertos casos puede ser necesaria su presencia, por ejemplo cuando el mismo se desplaza permanentemente por diversos lugares expuesto a diferentes niveles sonoros. En este caso se prefiere que el micrófono se encuentre a cierta distancia de la cabeza, caso contrario deberán efectuarse correcciones.

En el anexo II se dan indicaciones para la vigilancia médica de la función auditiva, la cual requiere examen otoscópico y audiométrico inicial y a los 12 meses, repitiéndose al menos cada 5 años para niveles menores de 90 dBA.

### 8.1.6. Ruido vehicular

La Directiva básica sobre ruido vehicular es la 70/157/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos a motor. Se aplica a vehículos de cuatro ruedas o más (excepto tractores, máquinas agrícolas y trenes) cuya velocidad máxima sea mayor de 25 km/h, y establece los límites aceptables para diversas categorías de vehículos, lo que será consignado en el *certificado de homologación*<sup>23</sup> extendido al tipo de vehículo. Dichos límites se indican en la tabla 31, en la cual se han consignado los sucesivos valores límite correspondientes a las modificaciones para *adaptación al progreso técnico*.<sup>24</sup>

El método de medición es el tradicional en aceleración sobre una pista despejada, con micrófonos a 7,5 m del eje de la trayectoria, comenzando la máxima aceleración 10 m antes del punto de máxima proximidad a los micrófonos y terminándola 10 m después (ver figura 8). El método responde a la Norma ISO 362, y es el aceptado para la homologación de cada tipo de vehículo.

El método estático prescrito en la versión original de 1970 difiere esencialmente del correspondiente a las modificadas. En el primer caso debía medirse a 7 m de la superficie del vehículo detenido y en un ambiente muy silencioso y abierto. Este método fue sustituido según la Directiva 81/334/CEE por una medición con el sonómetro muy cerca del escape, en forma similar a la adoptada en la Norma ISO 5130, lo cual posibilita obtener resultados casi independientes del sitio de medición, por lo cual puede efectuarse con fines de verificación rápida en la vía pública. Esta directiva estipula que a partir de 1982 debían prevalecer los nuevos valores consignados, y que, a partir de 1985, los estados miembros podían prohibir la puesta en circulación de vehículos cuyo nivel sonoro y dispositivo de escape no respondieran a las nuevas disposiciones.

Estos valores fueron nuevamente modificados en 1984 a través de la Directiva 84/424/CEE, y en 1992 por medio de la directiva 92/97/CEE, según se consigna en la tabla 32. Esta última directiva agrega también especificaciones cuidadosas sobre la su-

---

<sup>23</sup> El certificado de homologación está establecido por la Directiva 70/156/CEE y puede extenderlo cualquier estado miembro, comunicándolo a los demás estados.

<sup>24</sup> Una característica de muchas directivas es la de contener prescripciones que permiten su frecuente y ágil modificación para responder a los avances técnicos ya sea en los procedimientos de medición como en las tecnologías involucradas (por ejemplo, las técnicas de control y reducción del ruido, que posibilitan una reducción de los niveles máximos admisibles).

perficie de la pista de ensayo (en su anexo VI). Por ejemplo, se exige que el contenido de vacíos residuales de la mezcla sea inferior al 8% o en su defecto el coeficiente de absorción sonora no supere 0,1. La profundidad de la textura, por otra parte, no debe superar los 0,4 mm. Inclusive se hacen recomendaciones sobre la fórmula de la mezcla.

**Tabla 31.** Niveles máximos de ruido en aceleración según la Directiva 70/157/CEE.

Categoría de Vehículos	Valor en dBA	
	Original	1982
1.1.1. Vehículos destinados al transporte de personas cuyo número de asientos no exceda de 9, incluyendo el del conductor.	82	80
1.1.2. Vehículos para el transporte de personas cuyo número de asientos sea superior a 9, incluyendo el del conductor, y cuyo peso máximo autorizado no exceda las 3,5 toneladas.	84	81
1.1.3. Vehículos destinados al transporte de mercancías cuyo peso máximo autorizado no exceda las 3,5 toneladas.	84	81
1.1.4. Vehículos para el transporte de personas cuyo número de asientos sea superior a 9, incluyendo el del conductor, y cuyo peso máximo autorizado exceda las 3,5 toneladas.	89	82
1.1.5. Vehículos para el transporte de mercancías cuyo peso máximo autorizado exceda las 3,5 toneladas.	89	86
1.1.6. Vehículos para el transporte de personas cuyo número de asientos sea superior a 9, incluyendo el del conductor, y cuyo motor tenga una potencia igual o mayor a 200 CV DIN.	91	85
1.1.7. Vehículos para el transporte de mercancías cuyo motor tenga una potencia igual o mayor a 200 CV DIN y cuyo peso máximo autorizado exceda las 12 toneladas.	91	88

En cuanto al ruido de los vehículos de dos ruedas (motocicletas) con una velocidad máxima superior a 50 km/h, tenemos en primer lugar la Directiva del Consejo 78/1015/CEE (23/11/1978), relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre el nivel sonoro admisible y el sistema de escape de las motocicletas. Dicha directiva fue modificada por la Directiva 97/24/CE sobre ciertos componentes y características de los vehículos a motor de dos y tres ruedas, entre los que se encuentra el escape y los límites sonoros. Los métodos de medición son esencialmente los mismos que para vehículos de cuatro o más ruedas. En la tabla 33 se encuentran los valores límite para ambas directivas.

En cualquier caso, el ruido de los vehículos se trata en forma individual, no colectiva. El tratamiento del tránsito como fenómeno colectivo no forma parte de estas directivas.

### 8.1.7. Ruido aeronáutico

El ruido aeronáutico estaba originalmente regulado por la Directiva 80/51/CEE, según la cual se requiere que las aeronaves civiles incluida en alguna de las categorías mencionadas en el Anexo 16 del Convenio sobre aviación civil internacional (tercera edición, julio 1978) de la Organización de la Aviación Civil Internacional cumplan los requisitos establecidos en las normas aplicables que figuran en los capítulos 2, 3, 5 ó 6 de la segunda parte de dicho Anexo, lo cual se acreditará con una certificación apropiada.

**Tabla 32.** Valores máximos admisibles de nivel sonoro del ruido emitido según la categoría, a partir de 1985 (Directiva 84/424/CEE) y a partir de 1992 (Directiva 92/97/CEE).

Categoría de Vehículos		Valor en dBA	
		1985	1992
a) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad no mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor.		77	74
d) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo mayor a los 3,5 toneladas.	Con un motor de una potencia máxima menor a 150 kW (204 CV).	80	78
	Con un motor de una potencia máxima igual o mayor a 150 kW (204 CV).	83	80
b) Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo que no exceda las 3,5 toneladas; vehículos para el transporte de cargas.	Con un peso máximo que no exceda las 2 toneladas.	78	76
	Con un peso máximo mayor a las 2 toneladas pero que no exceda los 3,5 toneladas.	79	77
e) Vehículos para el transporte de mercancías con un peso máximo mayor a las 3,5 toneladas.	Con un motor de una potencia máxima menor a 75 kW (102 CV).	81	77
	Con un motor de una potencia máxima igual o mayor a 75 kW (102 CV) pero menor a 150 kW (204 CV).	83	78
	Con un motor de una potencia máxima igual o mayor a 150 kW (204 CV).	84	80

La Directiva 83/206/CEE se limita a efectuar algunas sustituciones menores (por ejemplo expresar las proporciones de los aviones por su masa en lugar de su peso) y a actualizar las referencias, por ejemplo se refiere al Volumen I, Emisiones sonoras de las aeronaves, de la enmienda N° 5 del Anexo 16 del Convenio.

**Tabla 33.** Nivel sonoro máximo en condiciones de aceleración para motocicletas

Categoría (cilindrada) [cm <sup>3</sup> ]	Nivel sonoro máximo permitido [dBA]	
	78/1015/CEE	97/24/CE
< 80		75
80	78	77
125	80	80
350	83	80
500	85	80
500	86	80

La Directiva 89/629/CEE, adoptada el 4/12/89, refuerza las medidas de limitación de emisión sonora de los aviones de reacción subsónicos civiles de más de 34000 kg de masa de despegue, los cuales a partir del 1/11/90 debían responder a normas equivalentes a las del capítulo 3 del volumen 1, segunda parte, del Anexo 16 del Convenio de Aviación Civil Internacional.

La Directiva 92/14/CEE, adoptada el 2/3/92, establece que a partir del 1 de abril de 1995 los aviones de reacción subsónicos civiles de más de 34000 kg de masa de despegue, equipados de motores con una relación de derivación inferior a 2 deberán cumplir con las normas del capítulo 3 del volumen 2, segunda parte, del Anexo 16 de la segunda edición (1988) del Convenio de Aviación Civil Internacional, y las normas del capítulo 2 del volumen 1, segunda parte, para aviones matriculados con una anterioridad de 25 años o más. A partir del 1/4/02 todos los aviones deben cumplir con el capítulo 3. El anexo explicita los tipos de aviones matriculados fuera de la Unión Europea sobre los que valen excepciones. La Directiva 98/20/CE, adoptada el 30/3/98, introduce cambios pequeños, sobre todo de terminología. Por último, la Directiva 1999/28/CE, adoptada el 21/4/99, introduce cambios en el anexo.

### 8.1.8. Etiquetado de ruido

La Directiva 86/594/CEE adoptada el 1/12/86, se refiere al etiquetado de ruido aéreo emitido por los aparatos domésticos (es decir, no los que son para uso exclusivamente industrial o profesional), e incluye los métodos de medición correspondientes. Según esta Directiva, cada gobierno puede requerir la publicación de datos sobre emisión de ruido para determinadas familias de aparatos (por ejemplo, lavarropas). La provisión de los datos correspondientes es responsabilidad del fabricante, o del importador si el aparato se fabrica fuera de la Unión Europea, y la información se presentará en la misma etiqueta en que se presenten otras informaciones sobre el producto, como su consumo eléctrico (requerido por la Directiva 79/530/CEE).

Los principios bajo los que se realizan las mediciones de verificación se describen en el artículo 6 de la Directiva. Entre las condiciones requeridas, el desvío estándar de la incertidumbre en las mediciones (incluyendo todos los efectos atribuibles a la me-

dición) no debe exceder de 2 dBA. También se estipulan las condiciones para elegir la muestra sondeada de manera que sea estadísticamente representativa (debe ser suficiente para asegurar una probabilidad de aceptabilidad del 95% con respecto al valor anunciado). Las normas específicas de medición para cada tipo de producto deberán ser las reconocidas en la legislación interna armonizada de cada país.

En caso de que se compruebe que un artículo etiquetado no cumple con lo estipulado, deberá modificarse de inmediato la información o retirarlo de circulación. Debe hacerse notar que el etiquetado no necesariamente implica una baja emisión. Es solamente una información dada al usuario, quien luego podrá comparar productos y elegir aquellos que produzcan menos ruido. En este sentido actúa indirectamente como elemento preventivo, pero para que sea efectivo el consumidor debe estar en condiciones de interpretar lo informado, lo cual requiere de una instrucción previa al respecto.

### **8.1.9. Evaluación de impacto acústico**

La Directiva 85/337/CEE del Consejo, adoptada el 27 de junio de 1985, se refiere a la evaluación de las repercusiones de los proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, entendiendo por proyecto los trabajos de construcción o de instalaciones u obras, la explotación de recursos del suelo, etc.. Se excluyen explícitamente los proyectos de defensa.

Se busca identificar, describir y evaluar, entre otros, los efectos directos e indirectos sobre el hombre y la fauna, el aire, el paisaje, los bienes materiales y el patrimonio cultural. En el Anexo I se incluyen entre las actividades que requieren esta evaluación la construcción de autopistas, vías de ferrocarril de larga distancia, y aeropuertos cuya pista tenga 2 100 metros de largo o más. El Anexo II incluye a los bancos de pruebas de motores, turbinas y reactores.

Entre las informaciones requeridas, el Anexo III indica una estimación de los tipos y cantidades de residuos y emisiones previstos (por ejemplo, ruido y vibraciones) derivados del funcionamiento del proyecto previsto, así como la descripción de sus efectos directos, indirectos y acumulativos sobre el medio ambiente a corto, mediano y largo plazo.

## **8.2. Legislación española sobre ruido**

En España existe una gran cantidad y variedad de disposiciones referidas al ruido y su control.

### **8.2.1. Constitución Española**

Tenemos, en primer lugar, la Constitución Española. Si bien no hay referencia explícita en ella al ruido, así como a ninguna otra forma de contaminación específica, los temas ambientales están presentes. Ya desde el Preámbulo se promueve la garantía de “*una digna calidad de vida*”, la cual, desde luego no es factible en condiciones ambientales (en particular, acústicas) inapropiadas.

El artículo 40.2 encomienda a los poderes públicos velar “por la seguridad e higiene en el trabajo”, lo cual implica, particularmente, una dosis de exposición a ruido suficientemente reducida. En el artículo 43 se reconoce “*el derecho a la protección de la salud*”, y en el artículo 45 se consagra “*el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo*”. El mismo artículo atribuye a los poderes públicos la responsabilidad de “*defender y restaurar*

*el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva*". Es importante resaltar este último aspecto, ya que la sola intervención de la autoridad no puede sustituir la acción coordinada y responsable de la población, la cual a su vez requiere una acción educativa al respecto.

El artículo 47 asegura "*derecho a disfrutar de una vivienda digna y adecuada*", lo cual implica, en particular, el requisito de tener niveles de inmisión de ruido suficientemente bajos. El artículo 51 protege al consumidor garantizándole la seguridad y la salud, entre otros aspectos. Desde el punto de vista del ruido, esto implicaría el control sobre los equipos cuya operación genera ruido o sonidos muy intensos. El artículo 148 atribuye a las comunidades autónomas (conjuntos de provincias con intereses o tramos histórico-culturales comunes) competencia, entre otras cuestiones, en la "*gestión en materia de protección del medio ambiente*", entendiéndose por "gestión" la función ejecutiva. La legislación básica sobre protección ambiental está conferida, por el artículo 149, al estado, aunque por el artículo 148 las comunidades autónomas pueden emitir normas adicionales.

### **8.2.2. Real Decreto Nº 1316/89 sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos debidos a la exposición al ruido durante el trabajo**

Dictado el 27 de octubre de 1989, incorpora al derecho español las disposiciones de la Directiva 86/188/CEE del Consejo sobre protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido.

Según el artículo 2., el empresario está obligado a "*reducir al nivel más bajo técnica y razonablemente posible los riesgos derivados de la exposición al ruido, habida cuenta del progreso técnico y de la disponibilidad de medidas de control del ruido, en particular, en su origen, aplicadas a las instalaciones u operaciones existentes*".

En los artículos 3 y 5 se establece, además del límite de 85 dBA para el nivel de exposición diario (definido en la Directiva 86/188/CEE), un límite de 80 dBA para comenzar a tomar acciones preventivas tales como realizar evaluaciones periódicas trianuales en los puestos de trabajos correspondientes, informar y formar a los trabajadores, realizar un control médico inicial y cada 5 años a los trabajadores, incluyendo una audiometría tonal de acuerdo con la norma ISO 6189-1983, y suministrar protectores auditivos a quienes lo soliciten.

Cuando se superen los 85 dBA, los controles médicos se harán, según el artículo 6, cada 3 años y se entregarán obligatoriamente protectores auditivos.

Según el artículo 7, por encima de 90 dBA de nivel de exposición diario los controles serán anuales y el uso de protectores auditivos será obligatorio para el trabajador, debiendo señalizarse las áreas correspondientes, y en lo posible se delimitará y restringirá el acceso a ellas.

### **8.2.3. Real Decreto 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.**

Este Decreto, emitido el 18/7/97 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. En el apartado 17 de su Anexo I, "Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo", establece que "*Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiacio-*

*nes deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos”.*

#### **8.2.4. Real Decreto Nº 1302/86 sobre Evaluación del Impacto Ambiental**

Este Real Decreto legislativo se aprueba el 28 de junio de 1986. Establece que los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de obras e instalaciones (así como otras actividades especificadas en su anexo) requieren una evaluación de impacto ambiental en la cual se deben describir los requisitos en cuanto a utilización del suelo y otros recursos naturales y evaluar los efectos directos e indirectos sobre la población, el aire, el paisaje, etc. Si bien el ruido no aparece específicamente mencionado, hay referencias a las emisiones de energía.

El Decreto es de carácter eminentemente administrativo. En el anexo da cuenta de las actividades alcanzadas, entre las cuales pueden contarse como potenciales causantes de ruido la construcción de autopistas, autovías, líneas de ferrocarril de larga distancia, aeropuertos con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud mayor o igual a 2.100 metros y aeropuertos de uso particular.

Este Decreto es complementado por el Real Decreto 1131/88 (30/9/88), por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/86. Este decreto reglamentario requiere, en el artículo 8 de sus Disposiciones Finales, una descripción, entre otras cosas, *“de los tipos, cantidades y composición de los residuos, vertidos, emisiones o cualquier otro elemento derivado de la actuación, tanto sean de tipo temporal durante la realización de la obra, o permanentes cuando ya esté realizada y en operación, en especial, ruidos, vibraciones (...)”.*

#### **8.2.5. Norma Básica de Edificación NBE-CA 88 sobre Condiciones Acústicas de los edificios**

Esta norma se introduce inicialmente mediante el Real Decreto Nº 1909/81, el 24/7/81, para ser *“de obligatoria observancia en todos los proyectos y construcciones de edificaciones públicas y privadas”* (artículo 2). El Real Decreto 2115/82 introduce algunas modificaciones, y finalmente el 29/9/88 se vuelve a modificar con algunas aclaraciones por orden ministerial. Cabe destacar que no es una norma en el sentido tradicional (una base para un acuerdo voluntario entre partes), sino una auténtica disposición reglamentaria de aplicación obligatoria. Algunas de sus prescripciones, no obstante, están presentadas como recomendaciones. Es de carácter eminentemente técnico.

Su campo de aplicación lo constituyen todos los nuevos edificios destinados a uso residencial privado (viviendas), residencial público (hoteles y asilos), administrativo y de oficinas (públicas y privadas), sanitario (hospitales, clínicas y sanatorios) y docente (escuelas, institutos y universidades). En el caso de edificios de usos múltiples, prevalecen las condiciones más exigentes.

La NBE-CA 88 caracteriza a los edificios por el aislamiento de los diferentes elementos de separación vertical y horizontal. Los ruidos exteriores se caracterizan por niveles en dBA e índices según la situación, y los interiores por los niveles de inmisión en dBA, el nivel de vibración y el tiempo de reverberación. No obstante, la norma no contempla el acondicionamiento acústico de los locales.

Desde el punto de vista urbanístico, da una serie de recomendaciones o directrices generales. En primer lugar, tanto las industrias, las vías ferroviarias, las vías de penetración con tráfico rodado pesado como las autopistas urbanas deben ubicarse en bandas

que garanticen un  $L_{eq}$  extendido a las 24 horas no mayor de 60 dBA (por su sola causa) en los establecimientos urbanos más próximos. En cuanto a los aeropuertos, deberán ubicarse en zonas tales que los asentamientos urbanos no queden dentro de las líneas de 40 NNI. El indicador NNI, denominado *índice de ruido y número de operaciones* (noise and number index) se define como

$$NNI = \bar{L}_{PN} + 15 \log n - 80, \quad (19)$$

donde  $n$  es el número de operaciones en el periodo considerado (12 horas o 24 horas) y  $\bar{L}_{PN}$  es el valor medio de los niveles de pico de ruido percibido, es decir

$$\bar{L}_{PN \text{ máx}} = 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum_i 10^{L_{PN \text{ máx}, i} / 10} \right). \quad (20)$$

$L_{PN \text{ máx}, i}$  es el máximo nivel de ruido percibido,<sup>25</sup> que puede aproximarse en el caso de ruido aeronáutico por

$$L_{PN \text{ máx}, i} = L_{D \text{ máx}, i} + 7 \text{ PNdB}, \quad (21)$$

donde  $L_{D \text{ máx}, i}$  es el valor máximo alcanzado por el nivel sonoro con ponderación D (que se verá en el capítulo sobre Mediciones Acústicas).

Luego, por medio del artículo 7 establece una serie de directrices a seguir en el proyecto de edificios, tales como la concentración de las áreas de servicios en zonas sin exigencias acústicas, la agrupación de los recintos de igual uso (tanto de una misma propiedad como de diferentes propiedades) en áreas definidas y superpuestas en caso de edificios de propiedad horizontal, etc.

En cuanto a las instalaciones, se propenderá a que los equipos, cañerías, elevadores, etc. estén ubicadas en áreas sin grandes exigencias acústicas, y se elegirán de modo que sean de baja emisión de ruido (artículo 8).

Los artículos 10 al 14 especifican las exigencias mínimas para los materiales de construcción, expresadas en términos del aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.<sup>26</sup> Tales exigencias se muestran en las tablas 34 y 35.

**Tabla 34.** Aislamiento acústico al ruido aéreo mínimo de los divisores correspondientes a diversos usos según la NBE-CA 88.

Divisorio	R <sub>mín</sub> [dBA]
Particiones interiores (de una misma propiedad) entre áreas de igual uso	30
Particiones interiores (de una misma propiedad) entre áreas de distinto uso	35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos	45
Paredes separadoras de zonas comunes interiores	45
Fachadas de locales de descanso	30
Elementos horizontales de separación de propiedades o usuarios distintos	45
Techado	45

<sup>25</sup> El nivel de ruido percibido se obtiene con el procedimiento de la sección 2.6.3.

<sup>26</sup> Las especificaciones de los materiales y estructuras para uso acústico se estudiarán en el capítulo sobre Materiales Acústicos. En este caso se denomina R al valor global en dBA

**Tabla 35.** Aislamiento al ruido de impacto mínimo de los divisorios horizontales correspondientes a diversos usos según la NBE-CA 88.

<b>Divisorio</b>	<b><math>L_{n\text{ mín}}</math> [dBA]</b>
Elementos horizontales de separación de propiedades o usuarios distintos	80
Techado en azoteas transitables	80

Finalmente, la NBE-CA 88 impone condiciones a las instalaciones y equipos de servicio. La particiones, tanto horizontales como verticales, deberán tener un valor de aislamiento aéreo de 55 dBA como mínimo. Además los fabricantes de equipos deberán suministrar datos sobre el nivel de potencia sonora del ruido emitido o en su defecto el nivel sonoro a 1,5 m de distancia del equipo y a 1,5 m de altura en campo libre.

### **8.2.6. Real Decreto 213/92 sobre etiquetado de ruido en aparatos domésticos**

Este Real Decreto incorpora al derecho interno español lo dispuesto por la directiva 86/594/CEE. Regula las especificaciones sobre el ruido en el etiquetado de los aparatos de uso doméstico, entendiendo por tales las máquinas, partes de máquinas o instalaciones fabricadas principalmente para ser utilizadas en el interior de viviendas, por ejemplo aparatos domésticos de mantenimiento, de limpieza, de preparación y de conservación de alimentos, de producción y de difusión de calorías y de frigorías, de acondicionamiento de aire individual y de otros aparatos utilizados para fines no profesionales.

No se aplica a los aparatos que formen parte integrante de edificios, como instalaciones de calefacción y aire acondicionado central, la bombas de agua y sistemas de evacuación.

La información a proveer en cada caso es el *ruido aéreo emitido*, expresado como el nivel de potencia acústica con ponderación A,  $L_{WA}$  (referida a 1 pW). La verificación deberá efectuarse sobre una muestra de equipos liberados a la venta en el mercado.

### **8.2.7. Madrid: Ordenanza general de protección del medio ambiente urbano**

Esta ordenanza general fue emitida por el Departamento de Contaminación Atmosférica de la Rama de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid, e involucra los diferentes temas ambientales. En particular, el Libro II, “Protección de la atmósfera frente a la contaminación por formas de energía” considera, en su Título II, las perturbaciones por ruidos.

Se fijan niveles máximos de perturbación para ambientes exteriores e interiores tales como los indicados en las tablas 36 y 37 expresados en dBA. Los niveles para el caso de ruidos interiores se aplican también por analogía en casos no previstos.

Con respecto al aislamiento acústico, además del requisito de la NBE-CA 88, se exige que los establecimientos industriales que superen los 70 dB de nivel de emisión, tengan un aislamiento superior a los 60 dB.

**Tabla 36.** Valores máximos en ambientes exteriores según la Ordenanza general de protección del medio ambiente urbano de Madrid. Se exceptúa el ruido del tráfico. Se considera *día* el periodo entre las 8 h y las 22 h, excepto en las zonas sanitarias, donde abarca desde las 8 h hasta las 21 h.

Situación de la actividad	Nivel máximo [dBA]	
	Día	Noche
Zona con equipamiento sanitario	45	35
Zona con residencia, servicios terciarios no comerciales o equipamientos no sanitarios	45	45
Zona con actividades comerciales	65	55
Zonas con actividades industriales o servicios urbanos excepto servicios de la Administración	70	55

**Tabla 37.** Valores máximos en ambientes interiores según la Ordenanza general de protección del medio ambiente urbano de Madrid. Se exceptúa el ruido del tráfico. Se considera *día* el periodo entre las 8 h y las 22 h, excepto en las zonas sanitarias, donde abarca desde las 8 h hasta las 21 h.

		Nivel máximo [dBA]	
		Día	Noche
Equipamiento	Sanitario y bienestar social	30	25
	Cultural y religioso	30	30
	Educativo	40	30
	Para el ocio	40	40
Servicios terciarios	Hospedaje	40	30
	Oficinas	45	–
	Comercio	55	55
Residencial	Piezas habitables, excepto cocinas	35	30
	Pasillos, aseos y cocinas	40	35
	Zonas de acceso común	50	40

Los límites no se aplican a dispositivos sonoros utilizados en casos de alarma, urgencia o tradicional consenso de la población (por ejemplo, celebraciones populares) y puede ser dispensada en la totalidad o parte del ejido municipal, por razones de interés general o de especial significación ciudadana. También podrán exceptuar a las obras de carácter urgente (por ejemplo para evitar derrumbes, hundimientos, etc.)

Tanto la carga y descarga como el transporte de materiales en camiones, debe realizarse sin que el ruido producido suponga un aumento importante en el nivel ambiental de la zona., excluyéndose la recogida municipal de residuos urbanos.

Los límites también se aplican a los animales domésticos, obligándose a la adopción de las precauciones necesarias para evitar transgresiones

Por último, con respecto al ruido vehicular, los límites para los ruidos emitidos por los distintos vehículos a motor en circulación son los establecidos por los Reglamentos 41 y 51 anexos al Acuerdo de Ginebra (20/3/58) para homologación de vehículos nuevos y los decretos que lo desarrollan (B.O.E. 18-V-82 y 22-VI-83). Los procedimientos de medición son los correspondientes a la Unión Europea.

### **8.2.8. Cataluña: Ordenanza municipal tipo reguladora del ruido y las vibraciones**

El Departamento de Medio Ambiente de Catalunya emitió, el 30/10/95, una Resolución aprobando una *Ordenanza municipal tipo, reguladora del ruido y las vibraciones*. Esta Ordenanza puede ser adoptada íntegramente o adecuándola a las necesidades particulares de cada municipio. Su propósito es fijar objetivos de calidad ambiental en materia de ruido y vibraciones, así como regular las correspondientes actuaciones municipales, que se concretarán en un programa general sobre a) prevención, corrección y mejora, b) información y c) concienciación.

Para fijar los objetivos de calidad ambiental se definen primero los conceptos de *inmisión* y *emisión*. La inmisión es la contaminación por ruido o vibraciones proveniente de diversas fuentes exteriores o interiores sobre un centro receptor. La emisión se refiere al ruido inmediatamente a la salida de sus focos. Las inmisiones y emisiones se cuantifican por medio de los *niveles de evaluación*, es decir niveles medidos para diferentes combinaciones de ámbitos y fuentes según se estipula en seis anexos. Así, se indica la forma de determinar el nivel de evaluación de la inmisión en ambientes exteriores proveniente del tránsito (anexo 1) y de las actividades y el vecindario (anexo 2), de la inmisión en ambientes interiores proveniente de las actividades y el vecindario (anexo 3) y de la inmisión de vibraciones en ambientes interiores (anexo 4). También se señala la manera de determinar el nivel de evaluación de las emisiones de las actividades en el ambiente exterior (anexo 2), de los vehículos (anexo 5) y de las maquinarias (anexo 6).

En segundo lugar se introducen las *zonas de sensibilidad acústica*, definidas como zonas del territorio con una misma percepción acústica, es decir, dentro de las cuales un mismo ruido es percibido con el mismo grado de tolerancia por sus residentes u ocupantes. Entre éstas se enumeran tres categorías fijas de zonificación, A, B y C, en orden creciente de tolerancia (o decreciente de sensibilidad: alta, media y baja) (tabla 38), y dos a delimitar por el propio ayuntamiento: las zonas de servidumbre sonora (por ejemplo, vías de penetración que atraviesan una zona de relativa tranquilidad acústica) y otras zonas específicas (en caso de usos del suelo especiales)

Luego se establecen los denominados *valores guía de inmisión* (tabla 39) es decir los valores máximos recomendados para el nivel de evaluación de la inmisión correspondiente a las diferentes combinaciones de zonas de sensibilidad, ámbitos, fuentes y horarios, indicadas en las tablas siguientes. En la tabla 40 se incluye el límite de inmisión para vibraciones, atendiendo específicamente a las vibraciones de las aberturas.

En cuanto a la emisión, se consideran por separado los *valores límite de emisión* en el caso de las actividades, los vehículos, la maquinaria de construcción, los cortacéspedes (único rubro destacado específicamente) y los sistemas de alarma o señalización acústica. Para las actividades, el límite está dado indirectamente, al exigirse el cumplimiento de los valores guía de inmisión en ambiente exterior circundante. Los vehículos se regirán por las tablas 41 y 42 en el caso del vehículo en aceleración, y por los valores de la ficha de homologación del tipo de vehículo para vehículos detenidos. Las maquinarias de construcción y obras públicas quedan sujetas a lo que prescriba la Unión Eu-

ropea, al igual que los cortacéspedes. En cuanto a los sistemas de alarma, establece que el sonido emitido no puede extenderse a más de 3 minutos.

**Tabla 38.** Valores guía de inmisión en ambiente exterior, en dBA

Zona de sensibilidad	7 a 22	22 a 7
<b>A</b>	60	50
<b>B</b>	65	55
<b>C</b>	70	60

**Tabla 39.** Valores guía de inmisión en ambiente interior, en dBA

Zona de sensibilidad	7 a 22	22 a 7
<b>A</b>	30	25
<b>B</b>	35	30
<b>C</b>	40	35

**Tabla 40.** Valores guía de inmisión de vibraciones en ambiente interior, en dB ponderados por un filtro pasabajos de frecuencia de corte 5,6 Hz, y referidos a  $10^{-6}$  m/s<sup>2</sup>.

Zona de sensibilidad	7 a 22
<b>A</b>	70
<b>B</b>	80
<b>C</b>	85

**Tabla 41.** Valores límite de emisión de motocicletas en movimiento

Categorías de motocicletas según la cilindrada (en cm <sup>3</sup> )	dBA
Inferior o igual a 80	75
Superior a 80 e inferior o igual a 175	77
Superior a 175	80

### 8.2.9. Otra legislación

En la tabla 43 se da un resumen de otras normativas autonómicas de España recopiladas por Sánchez Goyanes (Sánchez Goyanes, 1999) referida al medio ambiente y al control de ruido.

**Tabla 42.** Valores límite de emisión de los vehículos a motor en movimiento

Tipo de vehículo		dBA
Vehículos destinados al transporte de personas, con un máximo de 9 asientos, incluido el del conductor		74
Vehículos destinados al transporte de personas, con un máximo de 9 asientos, incluido el del conductor, y con una masa máxima autorizada no superior a 3,5 toneladas	con un motor de potencia inferior a 150 kW	78
	con un motor de potencia no inferior a 150 kW	80
Vehículos destinados al transporte de personas y que estén equipados con mas de 9 asientos, incluido el del conductor; vehículos destinados al transporte de mercaderías	con una masa máxima autorizada no superior a 2 toneladas	76
	con una masa máxima autorizada entre 2 y 3,5 toneladas	77
Vehículos destinados al transporte de mercaderías con una masa máxima autorizada superior a 3,5 toneladas	con un motor de potencia inferior a 75 kW	77
	con un motor de potencia entre 75 kW y 150 kW	78
	con un motor de potencia no inferior a 150 kW	80

### 8.3. LEGISLACIÓN URUGUAYA SOBRE RUIDO<sup>27</sup>

#### 8.3.1. Constitución

Tenemos, en primer lugar, la Constitución de la República Oriental del Uruguay de 1997, que en su artículo 47 establece: “*La protección del medio ambiente es de interés general. Las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves al medio ambiente. La ley reglamentará esta disposición y podrá prever sanciones para los transgresores.*” Este texto involucra la contaminación en general, por lo cual incluye la contaminación acústica.

La estructura política del estado está formada por un gobierno nacional en el que se conjugan un poder ejecutivo y un parlamento, y diecinueve departamentos cada uno de los cuales posee una Junta Departamental con funciones legislativas y un Intendente. Las ciudades importantes tienen asimismo una Junta de Vecinos, con funciones legislativas a nivel local, y una autoridad local ejecutiva.

#### 8.3.2. Leyes nacionales uruguayas

La Ley N° 16112 (30/5/1990) crea el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento territorial y Medio Ambiente (MVOMA), entre cuyas funciones se encuentra controlar el

<sup>27</sup> Esta sección se basa principalmente en la publicación del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de la República Oriental del Uruguay sobre recopilación normativa (Usher Borraz, 1998).

cumplimiento de las disposiciones de protección del medio ambiente, entre ellas las relacionadas con el ruido y las vibraciones.

**Tabla 43.** Legislación española con incidencia ambiental y en el control de ruido. (Sánchez Goyanes, 1999)

Región	Normativa	Tema
Andalucía	Ley 7/1994	Protección Ambiental
Aragón	Decreto 45/1994	Procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
Asturias	Ley 1/1987	Coordinación y Ordenación Territorial
	Ley 5/1991	Protección de los Espacios Naturales
	Decreto 38/1994	Actividades sujetas a EIA
Baleares	Decreto 4/1986	Implantación y regulación de los estudios de evaluación del impacto ambiental
	Decreto 18/1996	Reglamento de Actividades Clasificadas
	Decreto 20/1987	Protección contra la contaminación acústica
Canarias	Ley 11/1990	Prevención del Impacto Ecológico
Cantabria	Decreto 50/1991	Evaluación de Impacto Ambiental
Castilla y León	Ley 5/1993	Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas
	Decreto 159/1994	Reglamento de desarrollo Ley 5/1993
	Ley 8/1994	Evaluaciones de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales
	Decreto 329/1991	Impacto ambiental de las actividades extractivas
	Ley 3/1990	Seguridad de las Instalaciones Industriales
	Decreto 3/1995	Condiciones a cumplir por niveles sonoros o de vibraciones
Cataluña	Ley 13/1987	Seguridad Industrial
	Decreto 114/1988	Evaluación de Impacto Ambiental
Comunidad Valenciana	Ley 2/1989	Estudios de Impacto Ambiental
	Ley 3/1989	Actividades Clasificadas
Extremadura	Decreto 2/1991	Ruidos y vibraciones
Galicia	Decreto 204/1994	Seguridad industrial
	Ley 1/1995	Protección Ambiental
	Ley 1997	Ley contra la contaminación acústica
Madrid	Ley 3/1988	Gestión del Medio Ambiente
	Ley 10/1991	Protección de Medio Ambiente
	Decreto 111/1994	Entidades de Inspección y Control Industrial
Murcia	Ley 1/1995	Protección Ambiental
Navarra	Ley Foral 16/1989	Control de Actividades Clasificadas para la Protección del Medio Ambiente
	Decreto Foral 135/1989	Emisiones de ruido y de vibraciones

Un paso muy importante en la definición de una política a nivel nacional en materia de ruido lo constituye el proyecto de ley de protección contra la contaminación acústica. Luego de una larga discusión se resolvió que la ley no contuviera límites nu-

méricos para el nivel sonoro, los cuales quedan para la reglamentación, respetando las particularidades socioculturales y geográficas de cada área.. Algunos aspectos de importancia que caen bajo la esfera del Poder Ejecutivo, a través del MVOMA, son los siguientes:

- a) La creación de un sistema Básico Estatal de Vigilancia de la Contaminación Acústica
- b) Establecer Planes de Reducción de la contaminación acústica en concordancia con acuerdos regionales
- c) Establecer técnicas de referencia para el muestreo, medida, análisis y evaluación de la contaminación acústica
- d) Establecer un sistema de incentivos (por ejemplo, fiscales) para promover la reducción de la contaminación acústica
- e) Incluir la prevención de la contaminación acústica en las políticas nacionales de gestión ambiental
- f) Fijar criterios sobre zonas de protección sonora

También se crea una Comisión Nacional de Contaminación Acústica, integrada por autoridades y representantes de diversos organismos, entre ellos, la Universidad de la República, con el fin de asesorar al poder ejecutivo. Finalmente, se introduce el *Sello Ruido*, en el cual conste el nivel de potencia sonora en dB (no se aclara si con ponderación A) para juguetes, aparatos electrodomésticos, motores, máquinas, automóviles, etc., tanto nacionales como importados.

En lo que sigue, analizaremos los aspectos técnicos de algunos de los principales instrumentos jurídicos destinados parcial o integralmente al control del ruido, tanto a nivel departamental como local.

### **8.3.3. Legislación de Montevideo**

En el Departamento de Montevideo, y particularmente en la ciudad capital homónima, existen varias disposiciones que, por tratarse de la zona más poblada de Uruguay, revisten gran importancia.

#### **8.3.3.1. Decretos Nº 16081 y Nº 17918**

Estos decretos fueron emitidos por la Junta de Vecinos de Montevideo el 10/10/73 y el 29/9/76 y están referidos a los ruidos molestos en la vía pública o en lugares públicos o privados. Ambos decretos son muy similares, de modo que habría sido preferible que el segundo fuera presentado como una modificación del anterior. Analizaremos el segundo, dado que prevalece sobre el anterior, que queda derogado en todos los aspectos en los que haya diferencias.

El capítulo II toma en consideración los ruidos innecesarios, definidos como “*los que pueden ser objeto de supresión total o de una modificación que los haga inofensivos.*” Entre éstos se prohíben las manifestaciones ruidosas, gritos, etc. a la entrada o salida de salas públicas o privadas, así como el funcionamiento de locales en los que se lleven a cabo actividades ruidosas (reuniones sociales, uso de maquinarias, etc.) sin el adecuado aislamiento acústico. La propaganda con altavoces hacia el ambiente público está también sindicada como ruido innecesario, ya sea proveniente desde el interior de locales, desde el propio ambiente público, o de vehículos. Tampoco se permite la circu-

lación de vehículos que provoquen ruidos molestos a causa de defectos, anomalías, carga mal distribuida, carencia de silenciador de escape, o bocinas intensas (se establece una intensidad máxima de 100 dBA a 3 m delante del rodado). También se considera dentro de este capítulo el funcionamiento de maquinarias, motores, etc., fijados rígidamente a la estructura (esta disposición específica figura en el decreto de 1973 como artículo 17, y no en el de 1976, pero como no se opone a éste no debería considerarse derogada).

El capítulo III se refiere a los ruidos excesivos. Son *“aquéllos que afectan, al pasar ciertos límites, el bienestar y la tranquilidad de los habitantes de la ciudad”*. En primer lugar se indican límites para los vehículos. La metodología de medición es esencialmente la versión antigua de la medición estática, a 7 m del vehículo detenido y a 1,20 m de altura, con una velocidad de giro del motor igual a 3/4 de la correspondiente a la potencia máxima. Los valores requeridos son los que se indican en la tabla.

Si bien no se indica explícitamente, las actividades realizadas en establecimientos industriales pasan a causar ruidos excesivos cuando no se satisfacen los criterios del Decreto 16556 analizado en la próxima sección.

**Tabla 44.** Niveles máximos admisibles para diversas categorías de vehículos según Decreto N° 17918 de Montevideo

<b>Categoría</b>	<b>Nivel máximo [dBA]</b>
Motocicletas	88
Automotores de menos de 3,5 ton	85
Automotores de 3,5 ton o más	92

Por último, cabe destacar la creación de una Comisión Técnica Asesora integrada por delegados de la Intendencia Municipal, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, del Ministerio de Salud Pública y del Ministerio de Industria y Energía, encargada de asesorar en temas relacionados con el ruido.

### **8.3.3.2. Decreto N° 16556**

Este decreto de la Junta de Vecinos de Montevideo (4/9/74) se refiere a las instalaciones mecánicas, fijas o móviles, para uso industrial, las instalaciones para la producción de vapor, y, en general las que puedan tornarse riesgosas para el usuario o el vecindario desde el punto de vista térmico, vibratorio o acústico. El artículo 5 establece las condiciones de instalación y los límites admisibles para diversos parámetros. El inciso d) establece las condiciones referidas a ruidos y vibraciones.

Los límites para el ruido se establecen en la tabla siguiente, que corresponde a las siguientes condiciones tipo: zona residencial, ruidos diurnos, verano, espectro continuo, duración del ruido no inferior a algunos segundos y personas afectadas sin exposición previa a ruidos como los a evaluar. El ruido se mide a 1 m de altura sobre el nivel de la calle, en el exterior y en las proximidades del lugar afectado, registrando los valores máximos alcanzados.

**Tabla 45.** Máximo nivel de presión sonora admisible en las condiciones tipo (zona residencial, ruidos diurnos, verano, espectro continuo, duración no inferior a algunos segundos, afectados sin exposición previa) según Decreto N° 16556.

f [Hz]	Máximo nivel de presión sonora admisible [dB]
75	67
150	58
300	52
600	46
1200	42
2400	40
4800	37
<b>Promedio</b>	<b>50</b>

La utilización de valores de frecuencia no normalizados puede causar dificultades cuando las mediciones se realizan con instrumentos normalizados, ya que se requiere efectuar interpolaciones. Los valores consignados corresponden aproximadamente al contorno NR 42 (ver figura 2.36). Teniendo en cuenta que una ventana abierta puede atenuar unos 10 dB, se consigue un ambiente sonoro compatible con usos residenciales.

El valor promedio consignado de 50 dB corresponde sólo aproximadamente a la ponderación A.<sup>28</sup>

Cuando las condiciones no son las tipo, se introducen correcciones, que se consignan las dos tablas que siguen (46 y 47).

**Tabla 46.** Correcciones por zona (ruido de fondo), por funcionamiento nocturno (21:00 a 7:00), por periodo estacional (invierno) y por exposición previa. Los valores, expresados en dB, se suman con su signo a los de la tabla anterior (según Decreto N° 16556).

f [Hz]	Clasificación de la zona según ruido de fondo				Noche	Invierno	Exposición previa
	Suburbana muy silenciosa	Suburbana	Urbana cerca de alguna industria	Industrial			
<b>75</b>	-11	-5	5	10	-5	5	5
<b>150</b>	-11	-6	6	11	-6	6	6
<b>300</b>	-10	-6	6	11	-6	6	6
<b>600</b>	-10	-6	6	11	-6	6	6
<b>1200</b>	-10	-5	7	12	-5	5	5
<b>2400</b>	-10	-5	7	12	-5	5	5
<b>4800</b>	-10	-5	7	13	-6	6	5
<b>Prom.</b>	-10	-5	6	11	-6	6	6

<sup>28</sup> El valor con dos cifras decimales exactas es 51,35 dBA.

**Tabla 47.** Correcciones por carácter repetitivo (fracción del tiempo total), por carácter tonal, y por carácter impulsivo. Los valores, expresados en dB, se suman con su signo a los de la primera tabla (Decreto N° 16556).

f [Hz]	Carácter repetitivo en % respecto a una jornada de 8 h						Carácter del ruido	
	0,028	0,1	0,4	1,7	6,5	25	Tonal	Impulsivo
75	25	22	18	15	10	5	-5	-5
150	31	25	21	17	12	6	-6	-6
300	31	25	21	17	12	6	-6	-6
600	34	28	23	17	12	6	-6	-6
1200	35	28	23	17	12	5	-5	-5
2400	36	30	24	17	12	5	-5	-5
4800	37	31	24	18	12	6	-6	-6
<b>Prom.</b>	33	27	22	17	12	6	-6	-6

La corrección por ruido de fondo, que se asocia al tipo de zona, tiene en cuenta el efecto de enmascaramiento parcial del ruido de fondo sobre el ruido a evaluar. La corrección por horario nocturno penaliza los ruidos producidos en horario de descanso. En invierno las ventanas están en general cerradas, agregando un elemento de protección acústica que permite una mayor emisión. La corrección por exposición previa tiene en cuenta el hecho de que, a igualdad de las otras condiciones, un ruido nuevo es más molesto que uno al cual se está acostumbrado. La corrección por “carácter repetitivo” en realidad corresponde a la fracción del tiempo ocupado por el ruido. Por último, las correcciones por carácter tonal e impulsivo son las tradicionales para este tipo de ruidos. Por ejemplo, en una vivienda que no ha sufrido exposición previa a este tipo de ruido, ubicada en una zona suburbana silenciosa, en invierno, de noche, si se aplica un ruido de carácter tonal durante un 10% del tiempo, el límite tolerado a 1200 Hz es:

$$L_{p,1200, \text{máx}} = 42 - 10 + 5 - 5 - 5 + 8 = 35 \text{ dB.}$$

Para calcular la corrección por porcentaje del tiempo, fue necesario recurrir a una interpolación entre los porcentajes 6,5% y 25%.

Este decreto también se refiere a las vibraciones, estableciéndose límites en términos de la amplitud de las vibraciones en lugar de su aceleración. Esto implica una dificultad en la medición, ya que la mayoría de los medidores de vibraciones proporciona valores de aceleración. Por otra parte, no se dan precisiones respecto a las condiciones de medición. Los “puntos críticos inmediatos al local de trabajo” pueden interpretarse como aquellos puntos de un edificio adyacente en los que las vibraciones sean máximas o en los que el uso del ambiente receptor sea especialmente sensible a las vibraciones. Los valores se indican en la tabla 48.

### 8.3.3.2. Decreto N° 20683

Fue emitido por la Junta de Vecinos de Montevideo el 5/5/82, y modificado parcialmente por el Decreto N° 21202 (25/5/83). Está referido a exigencias sobre los elementos constructivos, particularmente sobre sus condiciones acústicas, y por consiguiente podría encuadrarse como una disposición de carácter preventivo.

**Tabla 48.** Niveles tolerables de vibraciones referidos a los puntos críticos inmediatos al local de trabajo según Decreto N° 16556.

<b>f [Hz]</b>	<b>Amplitud [mm]</b>
< 10	0,025
10 a 20	0,020
20 a 30	0,015
30 a 40	0,010
> 40	0,005

Artículo 1: “...Todas las instalaciones mecánicas del edificio que puedan producir ruidos molestos a los ocupantes del mismo deberán ser distribuidas de manera que queden aisladas de las habitaciones y protegidas de la propagación de los ruidos.

Los diversos apartamentos o unidades habitacionales deberán aislarse entre sí de la siguiente manera:

- A. por muros divisorios de 20 cm de espesor mínimo, contruidos con piezas cerámicas del tipo “rejillón”, u otras en que la proporción de huecos no sobrepase el 20 % de su volumen;
- B. por entrepisos macizos de 20 cm de espesor mínimo o que aseguren una aislación acústica de 45 decibeles con el empleo de materiales aislantes especiales, autorizados por la intendencia de Montevideo.”

No queda del todo claro a qué se refiere precisamente con una aislación acústica de 45 dB, particularmente porque no se hace referencia ninguna al ruido de impacto, que es una de las cuestiones que revisten importancia en los divisorios horizontales. Por otra parte, suponiendo que se refiera al ruido aéreo, no está explícito si se trata de la pérdida de transmisión (o índice de reducción acústica,  $R_w$ ), es decir de las propiedades de los materiales utilizados, o de la pérdida por inserción, vale decir el resultado obtenido teniendo en cuenta las restantes condiciones acústicas del ambiente receptor (ver capítulo sobre Acústica de Recintos).

#### **8.3.3.4. Decreto N° 23845**

Este decreto fue aprobado por la Junta Departamental de Montevideo el 17/11/87 y abarca especialmente los ruidos provenientes de bailes y espectáculos públicos.

Artículo 1: “Todos los ruidos que se transmitan a las viviendas y construcciones vecinas con motivo de la realización de bailes y espectáculos públicos o reuniones afines estarán limitados de acuerdo a lo establecido en el art. 5° inciso d) del Decreto N° 16556.”

Este artículo extiende a una fuente no industrial los límites originalmente establecidos para instalaciones mecánicas. El artículo 2 admite, en los casos en que exista una clara finalidad o interés social (podría ser, por ejemplo, un festejo popular), niveles superiores aunque en ningún caso mayores de 56 dBA. Debe tenerse en cuenta en estos casos la frecuencia, horario, día de la semana y coincidencia con periodos de fiestas tradicionales de los bailes.

### 8.3.3.5. Legislación de Colonia

En el Departamento de Colonia tenemos el Decreto N° 9 de la Junta Departamental (27/5/94) correspondiente a la Ordenanza sobre Ruidos Molestos. El artículo 1 exige que los locales destinados a bailes, discotecas, etc., contengan “*dispositivos técnico-constructivos de manera de atenuar y confinar en su interior el nivel sonoro, [sic] de modo de reducir el nivel audible ante un sujeto ubicado en su exterior en locales y/o ambientes ajenos al de ubicación de la fuente generadora de ruidos.*” Más allá de las imprecisiones terminológicas, es clara la intención de controlar la filtración de sonidos hacia el exterior de dichos locales. El artículo 2 protege a los hospitales, sanatorios, asilos, etc., impidiendo la ubicación de discotecas, salones bailables y otros similares a menos de 100 m de aquéllos. El artículo 3 establece los límites aceptables para el nivel sonoro en dBA, como se indica en la tabla 49. Lamentablemente, no se especifican las condiciones de medición. En principio los valores indicados se interpretan como niveles equivalentes.

**Tabla 49.** Niveles de ruido de fondo máximos aceptables según el Decreto N° 9 de Colonia.

Local receptor	Nivel de ruido de fondo [dBA]
Casa-habitación (área de relación)	55
Casa-habitación (dormitorio)	30
Oficinas de administración	50
Aulas de enseñanza	35

El artículo 16 impone límites para la emisión de ruido de diversas categorías de vehículos, pero omite especificar el procedimiento de medición. Tampoco se aclara si se trata de dB o dBA. Los valores se consignan en la tabla 50.

**Tabla 50.** Niveles de ruido máximos correspondientes a diversas categorías de vehículos según el Decreto N° 9 de Colonia.

Categoría	Nivel de ruido máximo [dB]
Motocicletas, triciclos, hasta 50 cm <sup>3</sup>	75
Motocicletas, de 50 a 150 cm <sup>3</sup>	82
Motocicletas de más de 150 cm <sup>3</sup> y 2 a 4 tiempos	85
Automotores hasta 0,5 toneladas de tara	85
Automotores de más de 3,5 toneladas de tara	89

Se consideran asimismo ruidos excesivos los que superen lo indicado en la tabla del artículo 3, o, para casos no previstos en ella, 55 dB de 22:00 a 6:00 y 65 dB de 6:00 a 22:00. En este caso no se aclara si son dBA, pero por analogía debería interpretarse como dBA.

### 8.3.3.6. Legislación de Flores

La Ordenanza sobre Ruidos Molestos y Propaganda Sonora del Departamento de Flores fue sancionada por el Decreto N° 0261 de la Junta Departamental el 8/9/1995. El capítulo sobre ruidos molestos cubre todos los ruidos producidos en ambientes públicos o privados. Particularmente se prohíbe desde las 0:00 a las 8:00 la difusión de música de cualquier naturaleza que pueda percibirse desde las fincas vecinas, excepto durante fiestas tradicionales o sus vísperas. También se prohíben los gritos, etc. en la vía pública o en locales de manera que puedan percibirse por el vecindario.

En lo que respecta a industrias, artes u oficios que produzcan ruidos, se establecen los límites de la tabla 51, correspondientes a las fincas vecinas. No se aclara si los niveles indicados son con ponderación A ni los procedimientos de medición. Los usos tradicionales sugieren que se trata de dBA.

**Tabla 51.** Niveles de ruido de fondo máximos aceptables según el Decreto N° 0261 del Departamento de Flores.

Local receptor	Nivel de ruido de fondo [dB]
Casa-habitación	45
Oficinas públicas	50
Aulas de enseñanza	35
Salas velatorias	30
Hospitales y sanatorios públicos o privados	30

Con respecto a la propaganda sonora, se prohíbe excepto la realizada con fines proselitistas tres meses antes de las elecciones, y sujeta a ciertas restricciones. Por ejemplo, para propalar desde un vehículo el sistema deberá tener una potencia no mayor de 10 W, y a una distancia de 5 m del equipo el nivel sonoro no debe superar los 70 dB o los 75 dB según que el vehículo se desplace a menos de 10 km/h o a mayor velocidad respectivamente (no se especifica la ponderación, aunque cabe suponer que se utiliza la A). Además los vehículos deberán mantenerse a más de 300 m entre sí, y no podrán pasar a menos de 100 m de los establecimientos hospitalarios o educativos.

Los equipos sonoros fijos instalados en espacios abiertos o centros de reunión como clubes, bares, etc., no podrán exceder los 70 dB, aunque no se especifica la distancia ni la ponderación.

### 8.3.3.7. Legislación de Lavalleja

En la sección sobre ruidos molestos del Digesto Municipal de Lavalleja prohíbe desde las 0:00 hasta las 7:00 toda actividad o diversión que produzca ruido o música que pueda ser percibida desde las habitaciones vecinas. Los locales de bailes o espectáculos públicos no deberán producir en ruidos de fondo que excedan los valores de la tabla 52.

Como detalle interesante, estas disposiciones establecen también límites para el aislamiento a los ruidos de impacto, si bien abarca solamente unos pocos casos, indicados en la tabla 53. El parámetro considerado es la *clase de aislamiento de impacto*, CAI (del inglés, *impact insulation class*, IIC; véase el capítulo sobre Materiales Acústicos). Sin embargo, dicho parámetro se refiere a divisorios horizontales (estructuras piso-

cielorraso), pretendiendo aplicárselo en este caso a las medianeras, lo cual no es correcto.

**Tabla 52.** Niveles de ruido de fondo máximos aceptables según el Digesto Municipal de Lavalleja.

<b>Local receptor</b>	<b>Nivel de ruido de fondo [dBA]</b>
Casa-habitación (área de relax)	45
Casa-habitación (dormitorio)	20
Oficinas de administración	50
Aulas de enseñanza	40

**Tabla 53.** Aislamiento de ruidos de impacto entre locales, según el Digesto Municipal de Lavalleja.

<b>Local 1</b>	<b>Local 2</b>	<b>CAI</b>
Habitación de hotel	Exterior	60
Salas de espectáculo	Aula	55
Aula	Aula	47

### 8.3.3.8. Legislación de Maldonado

Existe aquí una Ordenanza sobre Ruidos Molestos aprobada el 15/10/47 por la Junta Departamental de Maldonado, que abarca importantes ciudades balnearias como Punta del Este y Piriápolis. La misma fue reglamentada recién el 31/8/1991 por resolución N° 4667 del Intendente Municipal de Maldonado.

En dicha reglamentación se prevén máximos establecidos en la tabla 54.

**Tabla 54.** Niveles de ruido de fondo máximos aceptables según la Ordenanza sobre Ruidos Molestos de Maldonado.

<b>Local receptor</b>	<b>Nivel de ruido de fondo [dBA]</b>
Casa-habitación (área de relax)	55
Casa-habitación (dormitorio)	30
Oficinas de administración	50
Aulas de enseñanza	35

En el caso de locales adyacentes, se requiere cumplir con ciertos valores mínimos de pérdida de transmisión (*clase de transmisión sonora*, CTS, del inglés, *sound transmission class*, STC). Para medianeras, se requiere cumplir con ciertos valores de aislamiento de impacto, lo cual, nuevamente, no resulta apropiado. Los valores se dan en las tablas 55 y 56.

**Tabla 55.** Aislamiento acústico entre locales adyacentes, según la Ordenanza sobre Ruidos Molestos de Maldonado.

Local 1	Local 2	CTS (STC)
Dormitorio	Sala de máquinas	52
Aula	Aula	37
Habitación de hotel	Exterior	42
Local de teatro	Aula	57

**Tabla 56.** Aislamiento de ruidos de impacto entre locales, según la Ordenanza sobre Ruidos Molestos de Maldonado.

Local 1	Local 2	CAI (IIC)
Habitación de hotel	Exterior	60
Salas de espectáculo	Aula	55
Aula	Aula	47

### 8.3.3.9. Legislación de Soriano

El Decreto 0292 de Soriano (22/2/1996) se destaca por un elemento preventivo interesante: las *áreas protegidas* y las *áreas protegidas sin propaganda sonora*, en las que se prohíbe este tipo de propaganda. Esta disposición está reglamentada por la Resolución de 21/5/1996, en la cual se establecen los parajes específicos sin propaganda sonora, constituyendo un rudimentario principio de zonificación acústica. En cuanto a los límites, ellos son los indicados en la tabla 57. En el caso de salas de baile, discotecas, etc., las mediciones se efectuarán a 12 m de las puertas y ventanas que den al exterior.

**Tabla 57.** Niveles máximos tolerables en el Departamento de Soriano.

Horario	22 a 6	6 a 22	12 a 15 (verano)
Áreas habitacionales	35	45	35
Exteriores	55	65	

Para vehículos, los límites están dados por la misma tabla que rige en Colonia, midiéndose a 5 m de la boca del escape, al parecer en condiciones estáticas.

### 8.3.3.10. Otros Departamentos

En los Departamentos de Artigas, Canelones, Cerro Largo, Treinta y Tres, etc., las disposiciones son similares o están contenidas en las ya expuestas para Montevideo. El decreto de Florida es similar al de Colonia. El de Paysandú se asemeja al de Maldonado. El de Río Negro toma elementos del de Montevideo y el de Maldonado. Las Ordenanzas de Rivera, Rocha, San José, también toman elementos de las anteriores. En Salto los límites son similares aunque no idénticos a los de Flores, y se destaca el límite de 90 dBA dentro de los locales. En Tacuarembó aparecen numerosos detalles, pero varias de

las cifras consignadas no pueden considerarse seriamente. Por ejemplo, la limitación a 8 decibels para los equipos de refuerzo sonoro en interiores; posiblemente se refiera a equipos que produzcan un *incremento* de 8 dB por encima del ruido ambiente.

## APÉNDICE

### ANTEPROYECTO DE ORDENANZA SOBRE PREVENCIÓN Y CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES

*Federico Miyara*

#### POLÍTICA

**Artículo 1:** Déjase establecido que es política del Municipio de Rosario prevenir, controlar y combatir toda forma de contaminación por ruido y vibraciones en el ejido urbano.

#### OBJETO

**Artículo 2:** La presente Ordenanza tiene por objeto establecer las pautas que regirán la prevención y el control de la contaminación por ruido y vibraciones en el ámbito del Municipio de Rosario.

#### DEFINICIONES

**Artículo 3:** A los fines de la presente Ordenanza adoptanse las definiciones incluidas en el Anexo 1 que forma parte integral e inseparable de la misma.

#### MEDIOS DE REALIZACIÓN

**Artículo 4:** Créase en el ámbito de la Municipalidad de Rosario la Oficina de Control de Ruido y Vibraciones, que funcionará en el área, sector o dependencia municipal que la reglamentación disponga.

**Artículo 5:** Son funciones de la Oficina de Control de Ruido y Vibraciones:

- a) Velar por el cumplimiento pleno de lo dispuesto en la presente Ordenanza, así como en toda otra reglamentación complementaria
- b) Desarrollar, encomendar o realizar conjuntamente con otras instituciones programas y campañas de información y educación pública acerca de las causas y efectos del ruido y las vibraciones, de las estrategias para su control, de la higiene y profilaxis sonora y de lo prescripto en la presente Ordenanza.
- c) Desarrollar, encomendar o realizar conjuntamente con otras instituciones programas de investigación sobre ruido y vibraciones en la comunidad, su diagnóstico, evaluación y corrección.
- d) Desarrollar, encomendar o realizar conjuntamente con otras instituciones monitoreos o estudios específicos sobre el estado de la contaminación por ruido y vibraciones en el Municipio.
- e) Impulsar y desarrollar acciones conjuntas con organismos similares de otras jurisdicciones regionales, provinciales y nacionales tendientes a acordar políticas comunes o dar solución a problemas específicos de ruido y vibraciones que excedan el ámbito del Municipio.
- f) Alentar a organizaciones ambientalistas y otras entidades intermedias a colaborar en la difusión pública de las temáticas relativas al ambiente acústico.

- g) Requerir estudios de impacto acústico en todo proyecto o emprendimiento urbanístico, comercial, industrial, educativo, sanitario o recreacional que por sus características pudiere afectar negativamente el ambiente acústico o que, por el contrario, pudiera verse afectado por condiciones acústicas incompatibles con el uso propuesto.
- h) Coordinar acciones con otras reparticiones municipales en relación con actividades que a pesar de corresponder prioritariamente al control de aquéllas afectaren o pudieren afectar negativamente el ambiente acústico.
- i) Emitir dictámenes u opiniones a requerimiento de otras reparticiones municipales sobre situaciones en las que pudiere verse comprometido el ambiente acústico.
- j) Realizar inspecciones de oficio en instalaciones, fincas, comercios, etc. cuando existan razones para sospechar que alguna o algunas de las prescripciones de la presente Ordenanza no se cumplen.
- k) Responder ante denuncias de incumplimiento de lo prescripto en la presente Ordenanza mediante verificaciones o comprobaciones técnicas in situ y el labrado de actas de infracción cuando correspondiere.
- l) Proponer, al Director General del cual dependa, la clausura preventiva de aquellas instalaciones, comercios, etc. que no cumplieren lo prescripto en la presente Ordenanza.
- m) Confiscar preventivamente aquellos elementos, dispositivos o equipos mediante los cuales se cometieren infracciones a la presente Ordenanza
- n) Otorgar certificados de aptitud acústica requeridos para la habilitación de instalaciones, comercios, etc. o para la homologación de artículos de venta pública.
- ñ) Administrar el Fondo para el Control de Ruido y Vibraciones indicado en el artículo 6.
- o) Evaluar con periodicidad al menos trianual la efectividad de lo prescripto en la presente Ordenanza o en sus eventuales actualizaciones y proponer al Honorable Concejo Municipal las modificaciones que fueren pertinentes.

**Artículo 6:** Créase el Fondo para el Control de Ruido y Vibraciones, cuya finalidad será solventar las acciones de prevención y control de la contaminación por ruido y vibraciones prescriptas en la presente Ordenanza

**Artículo 7:** El Fondo para el Control de Ruido y Vibraciones se constituye con aportes provenientes de:

- a) El Municipio, con afectación al presupuesto anual de cada ejercicio.
- b) Las multas que se cobren por infracciones a la presente Ordenanza.
- c) Las tasas o aranceles percibidos por inspecciones o certificaciones de aptitud acústica.
- d) Los intereses devengados y las rentas.
- e) Las donaciones efectuadas por terceros.
- f) Los remanentes no utilizados de ejercicios vencidos.

**Artículo 8:** El Fondo para el Control de Ruido y Vibraciones será administrado en forma autárquica por la Oficina de Control de Ruido y Vibraciones salvo en lo relativo a sueldos, sin perjuicio de las auditorías que ordenare el Tribunal Municipal de Cuentas, el Honorable Concejo Municipal o cualquier instancia administrativa de superior jerarquía.

**Artículo 9:** Establécese que un porcentaje no menor del 50% del Fondo para el Control de Ruido y Vibraciones deberá destinarse anualmente a la acción preventiva.

**Artículo 10:** Créase la Comisión de Ruido y Vibraciones, destinada a asesorar a la Oficina de Control de Ruido y Vibraciones y al Honorable Concejo Municipal en relación con aspectos técnicos sobre el ruido y las vibraciones, y con las posibles mejoras a la presente Ordenanza o a su reglamentación.

**Artículo 11:** La Comisión de Ruido y Vibraciones estará integrada por representantes de entidades científicas, técnicas y ambientalistas, y organizaciones no gubernamentales, requiriéndose para integrarla una solicitud firmada por el titular de la entidad u organización detallando los antecedentes de la misma y las razones por lo que solicita que la entidad esté representada. El Honorable Concejo Municipal resolverá en forma expeditiva sobre la incorporación o no. Son miembros naturales la Universidad Nacional de Rosario, la Universidad Tecnológica Nacional y la Asociación de Logopedia, Foniatría y Audiología del Litoral a través de los representantes que dichas entidades elijan. El Departamento Ejecutivo dictará el Re-

glamento Interno de funcionamiento a propuesta de la propia Comisión de Ruido y Vibraciones.

## **RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL**

**Artículo 12:** Prohíbense en el ámbito del municipio los siguientes actos, hechos o actividades específicos:

- a) La propaganda o difusión comercial realizada a viva voz, gritando o con altavoces tanto desde el interior de locales o establecimientos hacia ámbitos públicos como desde éstos.
- b) La detonación de explosivos y el disparo de armas de fuego fuera de ámbitos acondicionados adecuadamente para evitar el escape o filtración de ruidos. Se exceptúan las detonaciones de elementos de pirotecnia de baja potencia autorizados por el organismo competente, únicamente en vísperas de Navidad y Año Nuevo y adoptando las medidas de seguridad pertinentes, y el disparo de armas por parte de miembros de la fuerza pública únicamente en ejercicio legítimo de sus funciones.
- c) La utilización en la vía pública, parques, plazas, paseos y otros espacios públicos, incluido el interior de vehículos de transporte público de pasajeros, de dispositivos y equipos reproductores de sonido de una forma tal que el sonido propalado sea audible.
- d) La utilización de silbatos, cornetas u otros elementos similares en espacios públicos excepto su uso moderado por parte de agentes de tránsito en cumplimiento de sus funciones y con el fin de evitar que se cometa una infracción.
- e) La utilización de bocinas de cualquier tipo, salvo en casos de emergencia, con el objeto de evitar accidentes.
- f) La utilización de sirenas de cualquier tipo salvo por parte de vehículos en cumplimiento de servicios de emergencia (ambulancia, bomberos, policía).
- g) La tenencia de sistemas de alarma domiciliaria o vehicular que no interrumpan automáticamente la emisión de sonido luego de 10 minutos o que produzcan falsas alarmas frecuentes.
- h) La prueba de sistemas de alarma acústica por periodos de tiempo mayores de 10 segundos consecutivos.
- i) El uso de aeromodelos, automodelos u otros dispositivos similares que emitan ruidos audibles hacia el ámbito público.
- j) El uso de campanas en templos religiosos en horario nocturno.
- k) La carga y descarga de mercadería u objetos de cualquier naturaleza en forma tal que se produzcan ruidos audibles en horario nocturno.
- l) El patinaje en ámbito público salvo en lugares especialmente destinados a ello y acondicionados adecuadamente para evitar el escape o filtración de sonidos.
- m) El funcionamiento de cualquier tipo de maquinaria, motor o herramienta fijado rígidamente a paredes medianeras o elementos estructurales sin la adecuada aislación de vibraciones requerida para evitar la propagación de éstas.
- n) La tenencia de animales de cualquier especie cuyos aullidos, ladridos, maullidos, graznidos, etc. resulten, por su frecuencia o intensidad, molestos para personas de normal tolerancia.
- ñ) Los trabajos de construcción, demolición, perforación, reparación y similares en horario nocturno o en días feriados salvo en caso de emergencia.
- o) La circulación de vehículos sin silenciador de escape, con el silenciador en malas condiciones o con éste modificado para reducir su eficacia o para producir mayor emisión sonora, o de manera que permita su eliminación o remoción por parte del usuario.
- p) La circulación de vehículos que provoquen ruidos por arrastre de objetos.
- q) La circulación de vehículos que provoquen ruidos debido a desgastes del motor, la transmisión, los frenos u otras partes funcionales, a la presencia de partes sueltas o desajustadas, a la presencia de cargas mal distribuidas o repartidas o a cualquier otra causa derivada de un mantenimiento insuficiente.

- r) La circulación acelerando a fondo o frenando bruscamente salvo para evitar accidente.
- s) La operación del motor de un vehículo detenido durante más de 3 minutos en regulación o durante más de 1 minuto en aceleración aún bajo pretexto de alcanzar la temperatura recomendada o de efectuar pruebas, salvo en ámbitos acondicionados adecuadamente para evitar el escape o filtración de ruidos.
- t) Toda otra actividad análoga a las anteriores o que el Departamento Ejecutivo resolviere agregar a la lista.

**Artículo 13:** Prohíbese la operación de cualquier dispositivo, máquina, herramienta, maquinaria, sistema o instalación, así como la realización de cualquier acto, actividad o acción, tanto en ámbito público como privado de modo de generar ruido o vibraciones que superen los límites consignados en el Anexo 2 que forma parte integral e inseparable de esta Ordenanza. Se exceptúa la circulación de vehículos no alcanzados por la prohibición del Artículo 14.

**Artículo 14:** Prohíbese la circulación de vehículos de cualquier tipo que no se ajusten a lo establecido en el Anexo 3 que forma parte integral e inseparable de esta Ordenanza.

**Artículo 15:** Prohíbese en todo el Municipio la venta de juguetes, dispositivos, equipos, máquinas, etc. que, emitiendo ruidos potencialmente perjudiciales, no vayan acompañados de un certificado de aptitud acústica otorgado por la Municipalidad a través de la Oficina de Control de Ruido y Vibraciones, de acuerdo a las pautas establecidas en el Anexo 4 que forma parte integral e inseparable de esta Ordenanza.

**Artículo 16:** Prohíbese en todo el Municipio la propalación de música amplificada en cualquier local de espectáculos públicos en cuyo interior el nivel sonoro no se adapte a lo estipulado en el Anexo 4 que forma parte integral e inseparable de esta Ordenanza.

## RESPONSABILIDAD COLECTIVA

**Artículo 17:** Consideráse el tránsito vehicular como una fuente de contaminación por ruido con entidad propia de carácter colectivo y no punible.

**Artículo 18:** El ruido del tránsito se analizará sobre la base de tres indicadores: el nivel sonoro continuo equivalente  $L_{eq}$  y los parámetros estadísticos  $L_{10}$  y  $L_{90}$ .

**Artículo 19:** Cuando el ruido proveniente del tránsito vehicular alcanzare niveles capaces de comprometer la salud y bienestar públicos, la Municipalidad estará obligada a intervenir con medidas correctivas. Establécense, a tal efecto, tres tipos de intervención, según sea el valor de  $L_{eq}$ , con arreglo a lo estipulado en la tabla siguiente:

$L_{eq}$ [dBA]	Calificación	Tipo de intervención
70 ó menos	Nivel de seguridad	Ninguna
Entre 70 y 75	Nivel de precaución	Estado de alerta; monitoreo frecuente y acción preventiva
75 ó más	Nivel de acción	Acción correctiva inmediata

El nivel sonoro continuo equivalente estará referido a un tiempo de 24 horas. En el caso de no disponerse de monitores capaces de medir en forma continua y automática, podrán promediarse valores extendidos a periodos de duración no menor de 15 minutos y en cantidad suficiente para representar las situaciones típicas a lo largo de la jornada. Las mediciones se efectuarán sobre la acera, a 1,20 m de altura y 1,50 m de la fachada más próxima.

**Artículo 20:** En caso de comprobarse que en determinada zona se alcanza el nivel de precaución, la Oficina de Control de Ruido y Vibraciones llevará adelante un programa de monitoreo en puntos representativos a fin de determinar si los valores medidos se mantienen estables a lo largo del tiempo, o si, por el contrario, tienden a incrementarse. También realizará

una acción preventiva, recomendando a los choferes de vehículos públicos o privados pautas de conducta vial a observar en dicha zona a fin de reducir el ruido.

**Artículo 21:** En caso de comprobarse que en determinada zona se alcanza el nivel de acción, la Oficina de Control de Ruido y Vibraciones acordará con otras áreas de la Municipalidad medidas correctivas tales como:

- a) Circulación restringida y alternada según paridad de la patente del vehículo.
- b) Desvíos del tránsito.
- c) Modificaciones transitorias o permanentes de los recorridos del transporte público de pasajeros o de mercaderías.
- d) Implantación de barreras acústicas cuando ello no atente contra la estética del paisaje.
- e) Cualquiera otra que se estime conveniente y pueda justificarse técnicamente.

## **PREVENCIÓN**

**Artículo 22:** La Oficina de Control de Ruido y Vibraciones realizará, encomendará o llevará adelante en forma conjunta con otras instituciones tareas de investigación tales como:

- a) Diagnóstico de situaciones conflictivas en materia de ruido.
- b) Desarrollo de metodologías que permitan optimizar el uso de recursos técnicos, instrumentales y humanos en las tareas de diagnóstico.
- c) Desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al control urbano de ruido y vibraciones.
- d) Aplicación o adaptación de tecnologías que se han mostrado eficaces en otros lugares para atacar el problema del ruido.
- e) Determinación por medio de encuestas u otros medios de efectos subjetivos del ruido en la población que resulten específicos a la idiosincrasia local o regional.
- f) Confección y actualización periódica de un mapa acústico o de ruido de la ciudad de Rosario.
- g) Estudio del impacto acústico de nuevas obras, desarrollos urbanísticos y otras decisiones sobre planificación urbana.
- h) Estudios estadísticos sobre infracciones y propuestas para mejorar el cumplimiento de las disposiciones correspondientes.

**Artículo 23:** La Oficina de Control de Ruido y Vibraciones realizará, encomendará o llevará adelante en forma conjunta con otras instituciones tareas o programas de educación e información públicas sobre la cuestión del ruido tales como:

- a) Campañas de difusión en los medios de comunicación masiva con alcance en la ciudad de Rosario y su zona de influencia.
- b) Programas educativos a ser incorporados obligatoriamente en los programas y planes de estudio de las escuelas que dependen de la Municipalidad.
- c) Programas de aplicación voluntaria por parte de las escuelas dependientes de otras jurisdicciones (provincial, nacional, universitarias).
- d) Difusión pública a través de un boletín publicado a tal fin de los resultados de encuestas, diagnósticos, campañas de medidas, mapas acústicos o de ruido, etc. realizados o encomendados por la Municipalidad.
- e) Programas de actualización para docentes sobre el ruido, sus causas, efectos y soluciones, así como sobre metodologías para la enseñanza de higiene acústica.
- f) Evaluación de la efectividad de los programas educativos.
- g) Publicación de un boletín electrónico en INTERNET con información sobre el ruido y temas asociados, incluidos los contenidos correspondientes a los programas mencionados en incisos anteriores.
- h) Realización de concursos propios y en colaboración con otras entidades u organismos municipales y no municipales sobre el tema del ruido.
- i) Reeducación de los infractores que opten o sean obligados por el Tribunal de Faltas Municipal a tomar cursos o cursillos sobre los aspectos relativos al ruido.

**Artículo 24:** La Oficina de Control de Ruido y Vibraciones coordinará con la dependencia Municipal que la reglamentación disponga tareas de prevención en el Área Salud tales como:

- a) Campañas de detección o diagnóstico precoz de deficiencias auditivas, muy especialmente en el caso de recién nacidos.
- b) Conducción de estudios epidemiológicos en relación con efectos clínicos y no clínicos del ruido que contemplen la incidencia de factores concurrentes típicos de la región.

**Artículo 25:** La Municipalidad podrá designar determinadas zonas, áreas, propiedades o instalaciones dentro del ejido urbano como Zonas Protegidas o Reservas Sonoras, disponiendo por vía reglamentaria que en ellas se deba mantener un nivel sonoro inferior al correspondiente por analogía a otras zonas similares. En esos casos la reglamentación deberá asimismo proveer los medios y recursos necesarios para garantizar la efectiva observancia de la correspondiente disposición.

## PENALIDADES

**Artículo 26:** Todo infractor a las disposiciones establecidas en la presente Ordenanza será sometido a una o más de las siguientes penalidades, según corresponda:

- a) Multas
- b) Clausuras
- c) Inhabilitaciones
- d) Cursos de reeducación
- e) Servicios comunitarios

**Artículo 27:** Las penalidades a), b) y c) del artículo 26 serán tramitadas de acuerdo a lo dispuesto en el Código de Faltas Municipal (Decreto-Ordenanza N° 2.783/81) y sus modificatorias o cualquier otra reglamentación que en el futuro lo sustituyere. Déjase aclarado que toda referencia en el citado Código a normativas sobre "ruidos molestos", "ruidos innecesarios" o "ruidos excesivos" debe interpretarse como referida a la presente Ordenanza, salvo en aquellos casos no contemplados en la misma que se regirán por sus respectivas reglamentaciones.

**Artículo 28:** Las penalidades d) y e) del artículo 27 sólo se podrán aplicar cuando el infractor sea una persona de existencia física. Podrán ser solicitadas al Tribunal de Faltas Municipal por los infractores a cambio de una reducción o conmutación de las penalidades anteriores, o ser impuestas por el Juez de Faltas como parte de la condena. En cualquier caso el Juez de faltas resolverá a su solo arbitrio tras analizar los antecedentes.

**Artículo 29:** Los cursos aludidos en el artículo 26 serán dictados por la Municipalidad o por otras instituciones educativas a través de convenios con la Municipalidad. Los contenidos serán específicos al problema del ruido y las vibraciones, y estarán orientados hacia la persuasión sobre el cumplimiento de las disposiciones correspondientes. La organización podrá efectuarse en función de la demanda o las prioridades que los estudios estadísticos evidencien.

**Artículo 30:** Los servicios comunitarios aludidos en el artículo 26 serán coordinados por la Municipalidad y estarán orientados en el sentido de motivar al infractor a la reflexión sobre el comportamiento antisocial que comporta el infringir las disposiciones sobre ruido y vibraciones. Los mismos estarán en relación con la situación personal o institucional del infractor y en ningún caso deben resultar degradantes. Su cumplimiento no podrán ser delegado en otras personas.

## EXCEPCIONES

**Artículo 31:** Además de las excepciones indicadas explícitamente en artículos anteriores de la presente Ordenanza, exceptúase del cumplimiento de las prescripciones que por analogía les corresponderían a las siguientes actividades:

- a) Las fiestas populares, siempre que a 100 m de distancia medidos desde el límite del área en la que se realiza el festejo el nivel sonoro no exceda en más de 5 dB el nivel de ruido de fondo medido como  $L_{90}$  en ausencia de los sonidos producidos como consecuencia del mismo.
- b) Las manifestaciones y marchas de protesta o adhesión.
- c) Los trabajos u operaciones realizados con el objeto de superar una situación de emergencia.
- d) Los trabajos de construcción, reparación o demolición de obras civiles públicas o privadas que cuenten con la debida autorización previa.

## DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS Y TRANSITORIAS

**Artículo 32:** Establécese que toda referencia, en disposiciones anteriores, a normativas sobre "ruidos molestos", "ruidos innecesarios" o "ruidos excesivos", debe interpretarse como referida a la presente Ordenanza, salvo en aquellos casos no contemplados en la misma que se registrarán por sus respectivas reglamentaciones.

**Artículo 33:** En aquellos casos en que, por razones debidamente fundamentadas por escrito y presentadas ante la Oficina de Control de Ruido y Vibraciones, no sea posible cumplir con lo prescripto en la presente Ordenanza en el momento de su entrada en vigencia, podrá otorgarse una prórroga de hasta 180 días, debiendo acordarse a tal efecto un cronograma de las etapas propuestas para encuadrarse en estas disposiciones.

**Artículo 34:** Derógase el Decreto-Ordenanza N° 46.542/72 y toda otra disposición que se oponga a la presente Ordenanza.

**Artículo 35:** El Departamento Ejecutivo deberá reglamentar los aspectos mínimos necesarios para su aplicación efectiva (artículos 4, 11 y 24) dentro de los 30 días hábiles de sancionada la presente Ordenanza. Las obligaciones que se desprenden de los artículos anteriores entrarán en vigencia 60 días hábiles después de sancionada la presente Ordenanza. Hasta ese momento se mantendrá en forma provisional lo dispuesto en tal sentido en el Decreto-Ordenanza N° 46.542/72.

**Artículo 36:** Notifíquese al Departamento Ejecutivo y dese amplia difusión pública.

## ANEXO 1 - DEFINICIONES

**Aceleración:** Tasa de variación de la velocidad de un objeto con respecto al tiempo. Se expresa en  $m/s^2$  o en unidades de  $g$ , donde  $g = 9,81 m/s^2$  es la aceleración de la gravedad. Se utiliza para medir o expresar la magnitud de una vibración.

**Aislación Acústica:** Propiedad de un divisorio entre dos ambientes acústicos por la cual el ruido se atenúa al atravesarlo.

**Ambiente Acústico:** Conjunto de aspectos del entorno que rodea a una determinada situación, actividad, individuo, etc. relevantes desde el punto de vista acústico.

**Ámbito de percepción:** Tipo de ambiente acústico en el que se sitúa un oyente real o potencial según el uso del suelo predominante en la zona, área, instalación o propiedad involucrada.

**Ámbito Comercial:** Ámbito de percepción con predominancia de usos comerciales. Incluye comercios de venta al público, oficinas públicas y privadas, salas de entretenimiento o gastronómicas, etc.

**Ámbito Educativo:** Ámbito de percepción con predominancia de usos educacionales. Incluye escuelas, colegios, facultades, etc.

**Ámbito Hospitalario:** Ámbito de percepción con predominancia de usos hospitalarios o sanitarios, especialmente instituciones de internación.

**Ámbito Industrial:** Ámbito de percepción con predominancia de usos industriales

**Ámbito Residencial:** Ámbito de percepción con predominancia de usos residenciales. Incluye viviendas, mono y multifamiliares.

**Analizador de espectro:** Instrumento de medición que permite medir el espectro de un sonido o ruido. En general permiten medir en bandas de octava y/o de tercio de octava.

**Banda de octava:** Intervalo de frecuencia que empieza en una frecuencia y termina en el doble de esa frecuencia. La frecuencia central es una frecuencia 1,41 veces mayor que la que corresponde al extremo inferior. Las frecuencias centrales se encuentran normalizadas.

**Banda de tercio de octava:** Intervalo de frecuencia que empieza en una frecuencia y termina en 1,25 veces esa frecuencia. La frecuencia central es una frecuencia 1,12 veces mayor que la que corresponde al extremo inferior. Las frecuencias centrales se encuentran normalizadas.

**Configuración de carrocería:** Combinación única de partes, piezas y componentes que caracterizan a la carrocería, por su estilo, volumen y aerodinámica.

**Configuración de motor:** Combinación única de una familia de motores, cilindrada, sistema de control de emisión de gases, sistema de alimentación de combustible y sistema de ignición.

**Configuración de vehículo:** Combinación única de una configuración de carrocería, una configuración de motor, inercia del vehículo y relaciones de transmisión desde el volante del motor hasta la rueda.

**Contaminación por ruido:** Presencia de ruidos cuyo nivel sonoro excede los valores aceptables para una buena calidad de vida.

**Contorno isófono:** Curva imaginaria que contiene puntos de igual nivel sonoro a nivel cercano al suelo (típicamente, 1,20 m)v.

**Control de ruido:** Conjunto de medidas técnicas o estratégicas para corregir una situación en la cual el ruido sea o pueda ser un problema.

**Control de vibraciones:** Conjunto de medidas técnicas o estratégicas para corregir una situación en la cual las vibraciones sean o pueda ser un problema.

**dB:** Abreviatura de decibel.

**dBA:** Abreviatura de decibel compensado con la red de compensación A.

**dBC:** Abreviatura de decibel compensado con la red de compensación C.

**Decibel:** Unidad logarítmica de medición del nivel de presión sonora. 20 decibeles corresponden a un incremento en 10 veces de la presión sonora.

**Día:** Intervalo comprendido entre las 7 horas y las 22 horas

**Escape:** Salida de gases de un motor de combustión interna.

**Espectro:** Descripción (habitualmente en forma de gráfico) de las frecuencias que componen un sonido o ruido y sus respectivos niveles de presión sonora.

**Filtro:** Dispositivo que afecta selectivamente las frecuencias de las señales que lo atraviesan.

**Frecuencia:** Cantidad de ciclos por segundo correspondiente a un sonido periódico. Se mide en Hertz, abreviado Hz.

**Hertz:** Unidad de frecuencia igual a 1 ciclo por segundo. Se abrevia Hz

**Horario nocturno:** Intervalo comprendido entre las 22 horas y las 7 horas del día siguiente.

**Infractor:** Persona de existencia física o jurídica que por acción u omisión transgrede o permite transgredir lo dispuesto en la presente Ordenanza.

**Inmisión de vibraciones:** Vibraciones que llegan a un receptor (persona, local, etc.).

**Mapa acústico:** Mapa de ruido. Puede contener también información complementaria sobre otros parámetros acústicos como la absorción o la aislación sonora de las fachadas, calzadas, etc.

**Mapa de ruido:** Mapa geográfico de una zona, ciudad o región sobre el cual se ha representado, de acuerdo con alguna codificación adecuada (por ejemplo según norma DIN 18.005), el nivel sonoro u otro indicador similar correspondiente a diversos puntos seleccionados de acuerdo a algún criterio conveniente. Pueden utilizarse contornos isófonos.

**Medidor de nivel sonoro:** Instrumento de medición para medir nivel sonoro que cumple con la norma IRAM 4074 o la IEC 651. Está dotado de filtros de compensación que permiten medir en dBA o dBC y de al menos dos escalas temporales: F (rápida) y S (lenta).

**Medidor de nivel sonoro integrador:** Instrumento de medición para medir el nivel sonoro continuo equivalente que cumple con la norma IEC 804. Además de tener filtros que permiten medir en dBA y dBC permite en general fijar el periodo de tiempo desde 1 s hasta 24 h.

**Nivel de presión sonora:** 20 veces el logaritmo de la presión sonora dividida por la presión de referencia.

**Niveles estadísticos:** Conjunto de valores denotados  $L_n$  que corresponden a niveles sonoros que son superados respectivamente un  $n\%$  del tiempo. Los más utilizados son  $L_{10}$ ,  $L_{50}$  y  $L_{90}$ .  $L_{10}$  es habitualmente interpretado como el nivel promedio de los picos, y  $L_{90}$  como el nivel de ruido ambiente.

**Nivel de ruido ambiente:** Nivel sonoro continuo equivalente en un periodo determinado debido al ruido ambiente.

**Nivel sonoro:** Nivel de presión sonora medido intercalando un filtro apropiado (denominado red de compensación) para resaltar determinadas frecuencias y atenuar otras.

**Nivel sonoro A:** Nivel de presión sonora medido intercalando la red de compensación A

**Nivel sonoro C:** Nivel de presión sonora medido intercalando la red de compensación C

**Nivel sonoro continuo equivalente:** Nivel de un ruido constante que tiene igual energía que el ruido variable durante un periodo establecido de tiempo. Cuando está claro por el contexto cuál es el tiempo, se indica  $L_{eq}$ . De lo contrario, se indica  $L_{eq,T}$ , donde T es el tiempo correspondiente.

**Noche:** Intervalo comprendido entre las 22 horas y las 7 horas del día siguiente.

**Onda:** Fenómeno físico en virtud del cual una perturbación se propaga de un lugar a otro del espacio ya sea a través de un medio o del vacío, conservándose algún atributo (forma o carácter de la perturbación, energía, etc.)

**Onda sonora:** Onda de presión que se propaga en el aire, agua u otros medios sólidos, líquidos o gaseosos elásticos.

**Onda acústica:** Onda sonora. Incluye también las ondas ultrasónicas y subsónicas.

**Persona de normal tolerancia:** Individuo que no exhibe una sensibilidad o irritabilidad anormalmente alta frente al ruido.

**Presión de referencia:** Presión, igual a 20 millonésimas de Pascal (20  $\mu$ Pa), correspondiente aproximadamente al umbral de audición para tonos puros de 1 kHz, utilizada internacionalmente para expresar la presión sonora logarítmicamente.

**Presión sonora:** Diferencia entre la presión instantánea del aire debida a una onda sonora y la presión estática o presión atmosférica.

**Prevención:** Conjunto de actividades destinadas a controlar el ruido actuando sobre las causas tecnológicas y sociales que lo originan.

**Red de compensación A:** Filtro interpuesto en un medidor de nivel sonoro con el fin de obtener una medición que ofrece buena correlación estadística a largo plazo con el daño auditivo y una aceptable correlación con la sensación de molestia. Atenúa las bajas y las altas frecuencias. Se especifica en las normas IRAM 4074 e IEC 651.

**Red de compensación C:** Filtro interpuesto en un medidor de nivel sonoro que atenúa las frecuencias muy bajas y las muy altas. Se utiliza para evaluar el contenido de bajas frecuencias de un ruido, así como para especificar el límite de los ruidos impulsivos. Se especifica en las normas IRAM 4074 e IEC 651.

**Ruido:** Sonido no deseado o perjudicial.

**Ruido ambiente:** Ruido debido a todas las fuentes de ruido cercanas y lejanas.

**Ruido de fondo:** Ruido debido a las fuentes sonoras cercanas y lejanas excepto aquella que se está evaluando.

**Ruido de impacto:** Ruido de muy corta duración característico del impacto entre objetos sólidos.

**Ruido de inmisión:** El ruido que llega a un receptor (persona, local, etc.).

**Ruido excesivo:** Ruido subproducto de una actividad lícita considerado inevitable pero que supera el nivel sonoro (u otro indicador) aceptado para dicha actividad.

**Ruido impulsivo:** Ruido de crecimiento muy rápido característico de las explosiones, disparos, etc.

**Ruido innecesario:** Ruido que, por no ser subproducto inevitable de una actividad necesaria para el normal desarrollo de la vida en sociedad, se prohíbe.

**Ruido molesto:** Ruido que perjudica o afecta negativamente a las personas.

**Ruido tonal:** Ruido en el cual son claramente audibles tonos puros. Se pueden detectar utilizando un analizador de espectro por tercios de octava cuando se observa que una banda de frecuencia excede en más de 5 dB a las dos bandas contiguas.

**Silenciador:** Dispositivo que se aplica al escape de los vehículos automotores para reducir la emisión de ruido.

**Sonido:** Variación de la presión del aire cuya frecuencia y amplitud es adecuada para estimular sensaciones auditivas.

**Sonido periódico:** Sonido en el cual la variación de la presión en el tiempo se repite sin cambios luego de un tiempo denominado *periodo*.

**Subsonido:** Variación de la presión del aire cuya frecuencia es menor que la necesaria para estimular sensaciones auditivas.

**Superficie isófona:** Superficie imaginaria que contiene puntos del espacio de igual nivel sonoro. Se utiliza para evaluar los efectos del ruido a grandes distancias de la fuente y con propagación libre, típicamente el producido por aeronaves.

**Tiempo de reverberación:** Tiempo requerido en un ambiente cerrado o semicerrado para que, una vez interrumpida la fuente sonora, el sonido reduzca su nivel de presión sonora hasta un nivel 60 dB inferior al inicial.

**Tono:** Sonido periódico que estimula la sensación de altura definida

**Tono puro:** Tono cuya forma de onda es senoidal.

**Transmisión por vía sólida:** Propagación del sonido a través de elementos sólidos tales como estructuras, paredes, ventanas, losas, o pisos.

**Ultrasonido:** Variación de la presión del aire cuya frecuencia es mayor que la requerida para estimular sensaciones auditivas

**Vibración:** Movimiento en general oscilatorio (regular o irregular) que experimenta un objeto, parte de él o un medio.

## ANEXO 2 - FUENTES FIJAS

**Artículo 1:** Después de 5 años de vigencia de la presente Ordenanza el ruido de inmisión hacia el interior de una propiedad proveniente de fuentes fijas o de actividades realizadas en lugares fijos deberá ajustarse a los máximos valores consignados en la Tabla 1 para cada indicador. Los valores podrán incrementarse en 5 dB en el momento de entrada en vigencia, reduciéndose dicho incremento a razón de 1 dB por cada año de vigencia. La medición se efectuará en el centro geométrico del local, habitación o ambiente más afectado, a 1,2 m sobre el piso, con las ventanas abiertas si las hubiere. Se utilizará un medidor de nivel sonoro integrador con posibilidad de obtener los parámetros estadísticos requeridos, interponiendo la red de compensación A.

**TABLA 1**

Ámbito de percepción	L <sub>eq</sub> [dBA]		L <sub>5</sub> [dBA]		L <sub>1</sub> [dBA]	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
<b>Hospitalario</b>	40	30	45	35	50	40
<b>Residencial</b>	45	35	50	40	55	45
<b>Comercial</b>	55	45	60	50	65	55
<b>Industrial</b>	65	55	70	65	75	65

**Artículo 2:** En los casos de usos permitidos del suelo el ámbito de percepción será el correspondiente al uso real o el que resulte equivalente de acuerdo a la siguiente lista, que podrá ser ampliada o completada analógicamente por la reglamentación:

- a) Hospitalario: bibliotecas, teatros, salas de concierto
- b) Residencial: establecimientos educativos, restaurantes, cines, hoteles
- c) Comercial: bares, discotecas, confiterías bailables y otros espectáculos

**Artículo 3:** En los casos de usos no conformes del suelo se considerará que el ámbito de percepción corresponde a la categoría más próxima dentro de los usos permitidos para el distrito, área o zona.

**Artículo 4:** En los casos en que el ruido de inmisión corresponda a la palabra, la música u otros sonidos con contenido semántico (con excepción de los usos legítimos de señales de alarma o emergencia), el máximo nivel admisible será el menor entre el indicado en la Tabla 1 y el necesario para que la inteligibilidad sea despreciable.

**Artículo 5:** La inmisión de vibraciones hacia el interior de una propiedad proveniente de fuentes fijas o de actividades realizadas en lugares fijos deberá ajustarse a una aceleración máxima de 0,01 m/s<sup>2</sup>.

**Artículo 6:** Después de 5 años de vigencia de la presente Ordenanza el ruido de inmisión hacia el ámbito público proveniente de fuentes fijas o de actividades realizadas en lugares fijos deberá ajustarse a los máximos valores consignados en la Tabla 2 para cada indicador. Los valores podrán incrementarse en 5 dB en el momento de entrada en vigencia, reduciéndose dicho incremento a razón de 1 dB por cada año de vigencia. La medición se efectuará en la vía pública o en el ámbito público afectado a 1,2 m sobre el piso. Se utilizará un medidor de nivel sonoro integrador con posibilidad de obtener los parámetros estadísticos requeridos, interponiendo la red de compensación A.

**TABLA 2**

Ámbito de percepción	L <sub>eq</sub> [dBA]		L <sub>5</sub> [dBA]		L <sub>1</sub> [dBA]	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
<b>Hospitalario</b>	50	40	55	45	60	50
<b>Residencial</b>	55	45	60	50	65	55
<b>Comercial</b>	65	55	70	60	75	65
<b>Industrial</b>	75	65	80	70	85	75

**Artículo 7:** En todos los casos se considerará que el ámbito de percepción corresponde a la categoría correspondiente al uso predominante dentro de los usos permitidos para el distrito, área o zona.

### ANEXO 3 - FUENTES VEHICULARES

**Artículo 1:** Los automotores utilizados en el municipio de Rosario cuyas configuraciones de vehículo sean anteriores al 1/1/1998 deberán ajustarse a los máximos niveles de emisión sonora detallados en la Tabla 1. Aquellos cuyas configuraciones de vehículo sean posteriores a dicha fecha se ajustarán a la Tabla 2.

**Artículo 2:** La medición se realizará mediante el procedimiento dinámico de la norma IRAM-AITA 9C:1994 "Acústica. Medición del ruido emitido por vehículos automotores en aceleración. Método de ingeniería".

**Artículo 3:** A los fines de una verificación rápida podrá utilizarse el procedimiento estático de la norma IRAM-AITA 9C1:1994 "Acústica. Medición del ruido emitido por vehículos automotores en uso, detenidos. Método de verificación". En este caso el valor máximo admisible será hasta 3 dB mayor que el especificado por el fabricante como valor característico de la configuración de vehículo según los ensayos realizados para la homologación de la configuración según lo estipulado en la Ley de Tránsito y seguridad Vial N° 24.449/95 y su Decreto reglamentario N° 779/95. En caso de no contarse con este dato, sólo se admitirá la medición según la norma IRAM-AITA 9C1:1994.

**Artículo 4:** Ninguna bocina u otro dispositivo de señalización acústica instalado en vehículos no afectados a servicios públicos de emergencia (ambulancias, bomberos, policía), excederá los 104 dBA medidos en el eje longitudinal del vehículo, en campo libre, mirándolo de frente a 2 m de distancia del mismo y a 1,20 m de altura sobre el nivel del suelo.

**Artículo 5:** Los valores prescriptos en el presente Anexo están sujetos a modificaciones cuando la reglamentación nacional así lo estipule.

**TABLA 1**

<b>Categoría de Vehículo</b>	<b>Máximo nivel en dBA en aceleración</b>
Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad no mayor de 9 asientos, incluyendo el conductor	82
Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo que no exceda los 3.500 kg.	84
Vehículos para el transporte de cargas con un peso máximo que no exceda los 3.500 kg	84
Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo mayor de 3.500 kg.	89
Vehículos para el transporte de cargas con un peso máximo mayor de 3.500 kg	89
Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un motor cuya potencia sea igual o mayor a 147 kW (200 CV)	91
Vehículos para el transporte de cargas que tienen una potencia igual o mayor a 147 kW (200 CV) y un peso máximo mayor de 12.000 kg.	91

**TABLA 2**

<b>Categoría de Vehículo</b>		<b>Máximo nivel en dBA en aceleración</b>
Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad no mayor de 9 asientos, incluyendo el conductor		77
Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo que no exceda los 3.500 kg.	Con un peso máximo que no exceda los 2.000 kg.	78
	Con un peso máximo mayor de 2.000 kg pero menor de 3500 kg.	79
Vehículos para el transporte de pasajeros con una capacidad mayor de 9 asientos, incluyendo el del conductor, y con un peso máximo mayor de 3.500 kg.	Con un motor de una potencia máxima menor a 150 kW (204 CV).	80
	Con un motor de una potencia máxima igual o mayor a 150 kW (204 CV).	83
Vehículos para el transporte de cargas con un peso máximo mayor de 3.500 kg	Con un motor de una potencia máxima menor a 75 kW (102 CV).	81
	Con un motor de una potencia máxima entre 75 kW (102 CV) y 150 kW (204 CV).	83
	Con un motor de una potencia máxima igual o mayor a 150 kW (204 CV).	84

**ANEXO 4 - CONDICIONES DE APTITUD ACÚSTICA**

**Artículo 1:** La Oficina de Control de Ruido y Vibraciones extenderá dos tipos de certificados de aptitud acústica, que serán de presentación obligatoria cuando la autoridad lo exija:

- a) Certificados de habilitación acústica
- b) Certificados de homologación acústica

**Artículo 2:** Los certificados de habilitación acústica serán otorgados como prueba de que los ambientes o locales en los que han de desarrollarse actividades potencialmente ruidosas verifican lo estipulado en la presente Ordenanza y sus Anexos. Son estas actividades:

- a) Espectáculos públicos
- b) Comercios
- c) Oficinas
- d) Industrias
- e) Establecimientos escolares
- f) Otros que la reglamentación disponga.

**Artículo 3:** En ningún ambiente o local con acceso del público se admitirá un nivel sonoro continuo equivalente extendido al horario de atención superior a los 90 dBA. Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere los 85 dBA será obligatorio exhibir un letrero perfectamente visible y en lugar iluminado con el siguiente texto: *"El nivel sonoro en el interior de este local puede causar daño irreversible al oído humano"*. Los límites estipulados podrán ser reducidos por la reglamentación.

**Artículo 4:** En aquellos casos en que por razones técnicas no sea posible cumplir con lo estipulado en el artículo 3, no se permitirá el ingreso de público a menos que se entreguen gratuitamente protectores auditivos descartables compatibles con el nivel sonoro imperante y el criterio del artículo 3. Éstos deberán ir acompañados por un folleto en el que se explique brevemente las razones por las cuales es necesaria su utilización y cómo se lo utiliza correctamente. La persona encargada de su entrega será responsable de que quienes ingresen lo hagan con los protectores colocados.

**Artículo 5:** En ningún establecimiento escolar se permitirá propalar música u otras señales sonoras de manera que el nivel sonoro continuo equivalente en ninguna ubicación sea superior a los 80 dBA. En los casos en que las dimensiones del patio o del salón de actos no permitan cumplir con este límite por medio de un único sistema de parlantes, se utilizará un sistema distribuido de múltiples parlantes.

**Artículo 6:** Luego de 5 años de vigencia de la presente Ordenanza las aulas de todo establecimiento escolar dentro del ejido urbano de Rosario, cualquiera fuere su dependencia, deberán estar acondicionadas acústicamente de manera que el tiempo de reverberación en su interior sin personas presentes sea inferior a 1 segundo. Asimismo, aquellas aulas con ventanas a la calle deberán estar provistas de ventanas cuya aislación acústica garantice un nivel sonoro continuo equivalente debido al ruido del tránsito no mayor de 55 dBA.

**Artículo 7:** Los certificados de homologación acústica serán otorgados como prueba de que un artículo o producto de venta al público satisface requerimientos mínimos de adecuación o seguridad desde el punto de vista de la emisión de ruido o sonidos intensos. Entre estos artículos se encuentran:

- a) Juguetes sonoros
- b) Artículos de pirotecnia
- c) Aparatos electrodomésticos
- d) Equipos o sistemas de audio o vídeo
- e) Herramientas
- f) Otros que la reglamentación disponga

**Artículo 8:** Dentro del primer año de vigencia de la presente Ordenanza no se permitirá la venta de juguetes que emitan sonidos o ruidos que, medidos en la posición del oído de un niño, superen los 90 dBA de nivel sonoro A o los 130 dBC de nivel de pico. Aquellos juguetes que superen los 80 dBA deberán venderse sólo a personas mayores de edad, y acompañados por un folleto en el que se transcriba el siguiente texto: *"Este juguete emite sonidos capaces de causar daño irreversible al oído del niño. Utilícelo con precaución"*. Luego de ese periodo de un año, el nivel sonoro máximo admisible se reducirá hasta 80 dBA.

**Artículo 9:** No se permitirá la venta de artículos de pirotecnia que emitan sonidos que superen los 130 dBC de nivel de pico, medidos a 3 m de distancia en campo libre. Todo artículo de pirotecnia destinado a explotar deberá ir acompañado por un folleto que transcriba el siguiente texto: *"Este explosivo emite sonidos capaces de causar daño irreversible al oído del niño. Utilícelo con precaución"*. La Oficina de Control de Ruido y Vibraciones determinará por ensayo qué explosivos pueden autorizarse para la venta.

**Artículo 10:** No se permitirá la venta de equipos de audio, vídeo o multimedios que sean capaces de producir sonidos cuyo nivel sonoro sea superior a 90 dBA sin estar acompañados por un folleto que explique los peligros de los niveles sonoros elevados y que además transcriba el siguiente texto: *"Este equipo puede emitir sonidos capaces de causar daño irreversible al oído humano. Utilícelo con precaución"*. En caso de que el equipo supere los 110 dBA, el comprador deberá firmar un formulario en el cual declara conocer los riesgos a que se expone y a que expone a otras personas al operar el equipo al máximo de su potencia.

**Artículo 11:** Todo aparato electrodoméstico o herramienta que en su operación normal en carga y/o en vacío emita ruidos cuyo nivel sonoro supere los 80 dBA deberá ir acompañado por un folleto que incluya el siguiente texto: *"Este artefacto emite ruidos capaces de causar daño irreversible al oído humano. Utilícelo con precaución."*