

# Anexo V

## Correspondiente a los art. 85 a 94 de la Reglamentación aprobada por Decreto 351/79

### CAPITULO XIII Ruidos y Vibraciones

#### 1. Definiciones

Nivel Sonoro Continuo Equivalente (N.S.C.E.): Es el nivel sonoro medio en el d B (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.

#### 2. Dosis máxima admisible

Ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis superior a 90 dB (A) de Nivel Sonoro Continuo Equivalente, para una jornada de 8 h y 48 h semanales.

Por encima de 115 d B (A) no se permitirá ninguna exposición sin protección individual ininterrumpida mientras dure la agresión sonora. Asimismo en niveles mayores de 135 dB (A) no se permitirá el trabajo ni aún con el uso obligatorio de protectores individuales.

#### 3. Instrumental

A los efectos de esta reglamentación, los instrumentos a utilizarse deberán cumplir con las siguientes normas:

- 3.1. Medidor de nivel sonoro según recomendación: IEC R 123; IEC 179; IRAM 4074.
- 3.2. Medidor de impulso con constantes de integración de 35 a 50 milisegundos según recomendación: IEC R 179.
- 3.3. Filtros de bandas de octava, media octava y tercio de octava según recomendaciones: IEC 4225; IRAM 4081.
- 3.4. Clasificador estadístico: en 12 rangos de 5 d B cada uno con muestra de 0,1 seg.
- 3.5. Acelerómetro según recomendaciones IEC 184; IEC 224.

#### 4. Medición del nivel sonoro

- 4.1. Cuando los niveles sonoros sean determinados por medio del medidor de nivel sonoro, se utilizará la red de compensación "A" en respuesta lenta.
- 4.2. La determinación se efectuará con el micrófono ubicado a la altura del oído del trabajador preferiblemente con éste ausente.

#### 5. Cálculo del nivel sonoro de ruidos no impulsivos.

- 5.1. Si los ruidos son continuos y sus variaciones no sobrepasan los +- 5 dB, se promediarán los valores obtenidos en una jornada típica de trabajo.
- 5.2. Si los ruidos son discontinuos o sus variaciones sobrepasan los + 5 dB, se hará una medición estadística, clasificando los niveles en rangos de 5 dB y computando el tiempo de exposición a cada nivel.
- 5.3. Para el caso en que el nivel general ambiente sea estable dentro de los + 5 dB y existan operaciones con nivel mayor que el del ambiente pero también estable dentro de dichos límites, de duración no menor de 3 minutos y con ritmo de repetición no inferior a un minuto, se podrá efectuar el cómputo con el solo uso de un cronómetro de precisión.
- 5.4. Cuando los ruidos medidos contengan tonos puros audibles, se agregarán 10 dB a la lectura del instrumento antes de determinar la dosis.  
Se consideran tonos puros audibles, aquellos que incrementen el nivel de una banda de tercio de octava en por lo menos 10 dB con respecto a sus contiguas.
- 5.5. Con los valores obtenidos se computará el nivel sonoro continuo equivalente

(N.S.C.E.), utilizándose el ábaco N. 1 cuando el ruido no varíe fundamentalmente de una jornada típica a otra.

**5.6.** Cálculo del nivel sonoro continuo equivalente (N.S.C.E.) a base de evaluación semanal.

A los efectos de la aplicación de este procedimiento se definen los siguientes índices:

- a)** Índice parcial de exposición al ruido ( $E_i$ ): Índice determinado por un solo nivel sonoro y su duración, dentro de una semana de 48 horas.
- b)** Índice compuesto de exposición al ruido ( $E_c$ ): Suma de los índices parciales de exposición al ruido para todos los niveles sonoros de 80 dB o más, sobre una semana de 48 horas.

Procedimiento.

1. Se introduce en la columna 1 de la tabla 1 la duración total durante una semana de cada nivel sonoro y se lee en la intersección con el correspondiente nivel sonoro el índice parcial de exposición ( $E_i$ ).
2. La suma aritmética de los índices parciales ( $E_i$ ) de exposición así obtenidos es el índice compuesto de exposición ( $E_c$ ).
3. Se entra con el valor del índice compuesto de exposición en la tabla 2 y se lee en ella el nivel sonoro continuo equivalente.

**5.7.** Los valores permisibles de nivel sonoro referidos a la exposición máxima en horas por día, son los que se expresan en la tabla 3.

**5.8.** Cuando los ruidos se repitan en forma regular en el tiempo, será suficiente con emplear el ábaco N. 1 para el cálculo de N.S.C.E.

Bastaría con determinar los tiempos de exposición a cada uno de los varios niveles observados. Uniendo el nivel con su tiempo de duración mediante una recta, se leen los índices parciales  $f$  en la vertical central del ábaco. Luego se suman los índices  $f$  parciales y en la misma vertical se lee el N.S.C.E. ( $N_{eq}$ ) al costado opuesto al índice total resultante.

## **6. Cálculo del nivel sonoro de ruidos de impacto.**

**6.1.** Se considerarán ruidos de impacto a aquellos que tienen un crecimiento casi instantáneo, una frecuencia de repetición menor de 10 por segundo y un decrecimiento exponencial.

**6.2.** La exposición a ruidos de impacto no deberá exceder los 115 dB medidos con el medidor de impulsos en la posición impulsiva con retención de lectura. En caso de disponer solamente de un medidor de niveles sonoros común, se usará la red de compensación "A" en respuesta rápida, debiéndose sumar 10 dB a la lectura del instrumento.

**6.3.** Cuando la frecuencia de repetición de los ruidos de impacto sea superior a los 10 por segundo, deberán considerarse como ruidos continuos, aplicándose para el cálculo lo establecido en el apartado 5.

## **7. Cálculo del nivel sonoro de ruidos impulsivos:**

**7.1.** Se considerarán ruidos impulsivos aquellos que tienen un crecimiento casi instantáneo y una duración menor de 50 milisegundos.

**7.2.** Los valores límites para los ruidos impulsivos son los que se indican en el gráfico 1. Para utilizar este gráfico deben conocerse: el total de impactos en una jornada media de trabajo, la duración aproximada de cada impacto en milisegundos y el nivel pico de presión sonora del impacto más intenso registrado oscilográficamente o con un instrumento capaz de medir valores pico.

## 8. Infrasonidos y ultrasonidos.

8.1. Cuando se sospeche la existencia de infrasonidos por ejemplo, hornos de fundición y grandes plantas generadoras, los criterios de aceptabilidad provisorios establecidos en la tabla 4 servirán de base.

En cuanto a ultrasonidos puede seguirse un criterio similar, utilizando la tabla 5.

## 9. Trabajos de mantenimiento.

9.1. Los obreros que realicen trabajos de conservación o mantenimiento (electricistas, pintores, gasistas, albañiles, carpinteros y en general ingeniería de fábrica) por estar expuestos en forma muy variable deberán ser controlados en las formas indicadas a continuación.

9.2. En fábricas con turnos normales de trabajo (8 h. matutino u 8 h. vespertino), los trabajos de mantenimiento se realizarán fuera de los horarios de actividad.

9.3. En los casos de actividad industrial continua, se determinarán con la Oficina de Personal para los lugares con exposiciones iguales o mayores de 90 dB de NSCE las exposiciones del NSCE mayor o igual a 90 dB (A) a lo largo del último año que según los planes de trabajo para dicho lapso hubieren realizado tales obreros.

Las tareas impostergables de mantenimiento deberán realizarse obligatoriamente con protección auditiva ininterrumpida.

## 10. Vibraciones.

10.1. Las vibraciones no deberán exceder los valores prescritos en el gráfico 2 en función del tiempo diario de exposición indicado en los parámetros.

10.2. Si no es posible medir con precisión la frecuencia de las vibraciones, se deberá atener a los valores más bajos, no excediendo 0,1 "g" para 8 horas de exposición, ni 1 "g" para un minuto diario. ("g": aceleración de la gravedad).

## 11. Cálculo del N.S.C.E. cuando se usen protectores auditivos:

El procedimiento para calcular el nivel sonoro continuo equivalente, cuando se usen protectores auditivos es el siguiente:

11.1. Se realiza una medición del ruido de acuerdo con lo indicado en el apartado 5, pero con filtros de banda de octavas insertados en el equipo de medición.

11.2. Se corrigen los niveles sonoros de banda de octavas con los valores indicados en la Tabla 6.

Nota: Los valores corregidos pueden encontrarse directamente, si los niveles de presión de banda se miden con la red "A" insertada en la línea de medición.

11.3. Se resta la atenuación del protector auditivo en cada banda de octava, del nivel de banda corregido en 2.

Los resultados se llaman  $N_{63}$ ;  $N_{125}$ ; etc., hasta  $N_{8000}$  respectivamente.

11.4. Se calcula el nivel efectivo total (N) mediante la expresión:

$$N_{ef} = 10 \cdot \log_{10} \left( \text{anti log} \frac{N_{63}}{10} + \text{anti log} \frac{N_{125}}{10} + \text{anti log} \frac{N_{8000}}{10} \right)$$

11.5.  $N_{ef}$  es el nivel efectivo en dB a usarse para el cálculo del nivel sonoro continuo equivalente cuando se utilizan protectores auditivos.

<b>TABLA 1</b>									
<b>Indice parcial de exposición (Ei) para niveles sonoros entre 80 dBA y 115 dBA y duración hasta 48 h por semana</b>									
<b>Duración por semana</b>		<b>Nivel sonoro en d BA</b>							
<b>horas</b>	<b>minutos</b>	<b>80</b>	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>110</b>	<b>115</b>
	10 o menos					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
0,5	30				5	10	35	105	330
	40				5	15	45	140	440
	50				5	15	55	175	550
1	60			5	5	20	65	220	660
	70			5	10	25	75	245	770
	80			5	10	25	85	275	880
1,5	90			5	10	30	100	300	990
	100			5	10	35	110	345	1100
2	120			5	15	40	130	415	1320
2,5				5	15	50	165	520	1650
3				5	20	60	195	625	1980
3,5			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	6930
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

<b>TABLA 2</b>	
<b>INDICE COMPUESTO DE EXPOSICIÓN</b>	
<b>Indice Parcial (Ei)</b>	<b>Nivel sonoro continuo equivalente (N eq) 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

Exposición Diaria		Nivel Máximo Permisible
Horas	Minutos	dB (A)
8	--	90
7	--	90,5
6	--	91
5	--	92
4	--	93
3	--	94
2	--	96
1	--	99
--	30	102
--	15	105
--	1	115

Frecuencia centro de octava Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Correccion dB	-26	16	9	3	0	+ 1	+ 1	- 1

Nota: TABLA N. 4 - Criterio de exposición a infrasonidos: No Grabable.  
Nota: TABLA N. 5 - Criterio de exposición a ultrasonidos: No Grabable.  
Nota: GRAFICO N. 1 - Límites para exposición diaria a ruidos impulsivos: No Grabable.  
Nota: GRAFICO N. 2 - Límites de aceleración longitudinal en función de la frecuencia y del tiempo de exposición: No Grabable.  
Nota: ABACO N. 1 - Abaco para calcular nivel sonoro continuo equivalente: No Grabable.