



Contents

CONTENIDO	2
LISTA DE IMÁGENES	2
LISTA DE GRÁFICOS	2
9. MÉTODOS DE EVALUACIÓN	2
9.1 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO	3
9.2 REVISIÓN MÉDICA	4
9.2.1 Audiometría	4
9.2.2 Pruebas con diapasones	5
9.2.3 Otoscopia bilateral	5
9.2.4 Radiografía de cráneo	5
9.3 CUESTIONARIO SOBRE CONFORT AUDITIVO	6
9.4 PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDO	6
9.5 MÉTODO DE EVALUACIÓN SEGÚN EL TIPO DE RUIDO	7
[1] Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Definición Mapa Estratégico de Ruido.	7
[2] SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. "Elaboración de mapas de ruido ambiental en las localidades de Suba, Usaquén, Bosa, Tunjuelito, Ciudad Bolívar, Rafael Uribe, Usme y San Cristobal del distrito capital"	7
[3] LOAIZA, Andrés. SURA: Pruebas psicosensométricas: claves para expedir o renovar tu licencia de conducción. Bogotá. Disponible en: http://www.sura.com/blogs/autos/pruebas-psicosensometricas-clave-licencia-conduccion.aspx	7
[4] GUÍA TÉCNICA: VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDO. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20de%20VST%20Expuestos%20a%20Ruido.pdf	7
[5] DIAPASONES. Disponible en: http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/Diapasones.html	7
[6] BUSTOS, L. Evaluación Auditiva. OTORRINOLARINGOLOGIA. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. Disponible en: http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/otorrino/otorrino_a011.html	8
[7] MEDLINE PLUS. Enciclopedia Médica. Radiografía de cráneo. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003802.htm	8
[8] SEXTO, Luis. El Control Pasivo de Ruido Como Elemento de la Seguridad Industrial. CENTRO DE ESTUDIO DE INNOVACION Y MANTENIMIENTO.	8
[9] SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. NOM-011-STPS-2001. P 7 [PDF]	8

CONTENIDO

- 9. [Métodos de evaluación](#)
 - 9.1. [Mapa estratégico de ruido](#)
 - 9.2. [Revisión médica](#)
 - 9.2.1. [Audiometría](#)
 - 9.2.2. [Pruebas con diapasones](#)
 - 9.2.3. [Otoscopia bilateral](#)
 - 9.2.4. [Radiografía de cráneo](#)
 - 9.3. [Cuestionario sobre confort auditivo](#)
 - 9.4. [Programa de control de ruido](#)
 - 9.5. [Método de evaluación según el tipo de ruido](#)

LISTA DE IMÁGENES

[Imagen 4. Mapa de Ruido 3D de un desarrollo urbanístico](#)

LISTA DE GRÁFICOS

[Gráfico 1. Métodos de evaluación según tipo de ruido.](#)

9. MÉTODOS DE EVALUACIÓN

9.1 MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO

La Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental estableció la siguiente definición : “Mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona”[\[1\]](#).

Para la Secretaría Distrital de Ambiente se entiende por mapa de ruido, “la representación de los datos sobre una situación acústica existente o pronosticada en función de un indicador de ruido, en la que se indica la superación de un valor límite, el número de personas afectadas en una zona dada y el número de viviendas, centros educativos y hospitales expuestos a determinados valores de ese indicador en dicha zona”[\[2\]](#).

El mapa de ruido se realiza de dos formas: por muestreo y por simulación;

- **Por muestreo:** Se hace mediante la técnica de digitalización del ruido con el uso del sonómetro. Esta estrategia se utiliza para analizar la contaminación en espacios grandes como los núcleos urbanos, el estudio se realiza en períodos de tiempo menores a un año con mediciones del ruido en determinados lapsos de tiempo.
- **Por simulación:** Se realiza a partir del cálculo del ruido captado directamente en el lugar que es el objeto de estudio.

Realizar mapas de ruido es útil para reconocer cuáles son las fuentes del mismo y cuál específicamente es el mayor contribuyente de la contaminación.

Imagen 4. Mapa de Ruido 3D de un desarrollo urbanístico



Fuente: ALLPE. Ingeniería Acústica. Mapa de Ruido. Disponible en: <http://www.acustica.pro/2010/12/mapas-de-ruido.html>

9.2 REVISIÓN MÉDICA

A todo trabajador expuesto a ruido se evaluara sintomatología:

- Pérdida progresiva de la agudeza auditiva.
- Dificultad para entender el habla (escuchan mejor los sonidos de vocales que las consonantes).
- Algiacusia
- Tinnitus o acufenos.

Aunque no exista un ambiente particularmente ruidoso, es recomendable que la medición general se haga por lo menos una vez al año. Así que en los exámenes de oídos y audición se indica realizar:

9.2.1 Audiometría

Un examen de audiometría evalúa la capacidad para escuchar sonidos, por lo tanto tiene por objeto el estudio de las alteraciones de la audición. “Los sonidos varían de acuerdo con el volumen o fuerza (intensidad) y con la velocidad de vibración de las ondas sonoras (tono)” [3].

Las audiometrías a realizarse en la evaluación médico ocupacional son:

- En el examen pre-ocupacional:
- **Audiometría base:** Examen que permite determinar los umbrales de audición aéreos, se obtendrá un audiograma base, en el plazo de seis meses de la primera exposición al ruido del empleado, que será comparado con los audiogramas posteriores. Debe haber un reposo mínimo de 12 horas antes de la exposición al ruido para establecer un audiograma base. Comprende umbrales de audición aérea para el rango de frecuencias de 500 Hz a 8000 Hz.
- En el examen periódico:
- **Audiometría de campo o tamizado auditivo:** Consiste en determinar los umbrales de audición aéreos en el rango de 500 Hz a 8000 Hz, cuyos resultados se deben comparar con el audiograma base o con la última audiometría de campo. Se considera que las audiometrías de campo están alteradas si hay una variación de 15 dB o más respecto al audiograma base o el último audiograma de campo, en el rango de frecuencias de 1000 Hz al 6000 Hz en una o más frecuencias.
- **Audiometría de confirmación:** Consiste en confirmar los umbrales de audición de los trabajadores cuyos audiogramas de campo resultan alterados. Se debe realizar dentro de los 30 días luego de efectuada la audiometría de campo alterada.
- **Audiometría completa:** Incluye umbrales de audición aéreos y óseos; pruebas de diapasones y pruebas complementarias si las características audiométricas lo requieren. Además, se pueden realizar exámenes audiológicos especializados que permitan un diagnóstico más certero y determinación de la capacidad auditiva.
- Examen de Retiro:
- **Audiometría:** Este examen se realizará según técnica audiométrica.

Todos los exámenes auxiliares y la historia clínica deben ser archivados adecuadamente para seguimiento, y deben ser manipulados solo por personal autorizado, se debe tomar en cuenta que el

uso de la historia clínica y sus componentes es de uso confidencial [4].

9.2.2 Pruebas con diapasones

"Los diapasones son instrumentos metálicos formados por dos ramas paralelas que se unen en su base. Al golpear dichas ramas contra el codo o una superficie de madera emitirán un sonido determinado que dependerá de la masa y rigidez de aquellas. Los diapasones de mayor utilidad clínica son los de 250, 500 y 1000 Hz, siendo nuestro preferido el de 500" [5].

Se aplican las pruebas de Weber y de Rinne, con el objetivo de aclarar si se trata de una hipoacusia neurosensorial, conductiva o mixta.

- **Test de Weber:** "Consiste en aplicar el diapasón por vía ósea, pero en los dos oídos simultáneamente, lo que se logra al aplicarlo en la línea media (frente, huesos nasales o incisivos superiores).

Lo normal es que el sonido sea escuchado al centro de la cabeza o en los dos oídos simultáneamente, a lo que se denomina que el 'Weber no lateraliza'" [6].

- **Test de Rinne:** "Consiste en comparar la audición vía aérea (diapasón ubicado cerca de conducto auditivo externo) y vía ósea (diapasón ubicado en apófisis mastoides) en cada oído por separado. Lo normal es oír mejor o por más tiempo por vía aérea, lo que se denomina Rinne positivo.

Este test nos ayudará a determinar si la hipoacusia en un determinado oído es por un problema a nivel de transmisión del sonido o de tipo sensorio neural" 18.

9.2.3 Otoscopia bilateral

La otoscopia bilateral es la evaluación del oído por medio del otoscopio, el cual cuenta con un haz de luz que ayuda a visualizar y examinar a profundidad el canal auditivo y el tímpano del paciente, así como un lente con aumento y un dispositivo donde insertar espéculos auditivos (conos) de diferentes tamaños.

Por medio de esta revisión se descarta la presencia de tapone de cerumen, cuerpos extraños o un tamaño anormal del canal auditivo que pueda afectar el resultado de la evaluación auditiva.

9.2.4 Radiografía de cráneo

Una radiografía del cráneo es una imagen de los huesos que rodean el cerebro, entre ellos, los huesos faciales, la nariz y los senos paranasales. El médico puede ordenar este examen si usted se ha lesionado el cráneo o tiene síntomas o signos de un problema estructural dentro de éste, como un

tumor o sangrado.

Las afecciones adicionales bajo las cuales se puede realizar el examen pueden ser: Hipoacusia ocupacional, mastoiditis, otitis media crónica, otosclerosis, oclusión dental defectuosa, tumor hipofisario y sinusitis[7].

9.3 CUESTIONARIO SOBRE CONFORT AUDITIVO

Es una herramienta de gran utilidad para la prevención de riesgos laborales en la identificación de posibles fuentes de ruido y evaluación de la exposición de los trabajadores.

En este se valora especialmente la opinión del trabajador para determinar cómo interfiere el ruido en la tarea. Para empezar, es necesario saber si hay existencia de quejas por ruido en el área de trabajo y se procederá a aplicar el cuestionario con el fin de hallar la procedencia del ruido y su caracterización (aspectos físicos y no físicos).

El siguiente paso consiste en determinar los factores que ayudan a que este ruido sea molesto, afecte a la concentración o interfiera en la comunicación. Algunos casos requerirán de mediciones, por lo tanto es importante tener presente realizar estas mediciones por medio de los métodos descritos en las normas técnicas UNE e ISO y de documentación del INSHT para el estudio de las molestias por el ruido y la interferencia sobre la conversación.

9.4 PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDO

Un programa de control de ruido deberá reflejar principalmente:

- La inmisión en los puestos de trabajo y la emisión de cada fuente en las condiciones de operación características.
- Si los niveles sonoros de las distintas áreas exceden los límites especificados por la legislación o normativas al respecto.
- Identificación de las fuentes sonoras principales y la influencia relativa sobre el campo sonoro.

Para cada área ruidosa se debe:

- Definir los objetivos deseados o necesarios con relación al ruido.
- Disponer de un programa para ejecutar acciones de control para cada fuente.
- Disponer de los medios de protección adecuados, si es necesario.
- Determinar la reducción alcanzable (técnica y financiera) en cada área o puesto de trabajo.
- Supervisar el cumplimiento del Programa.

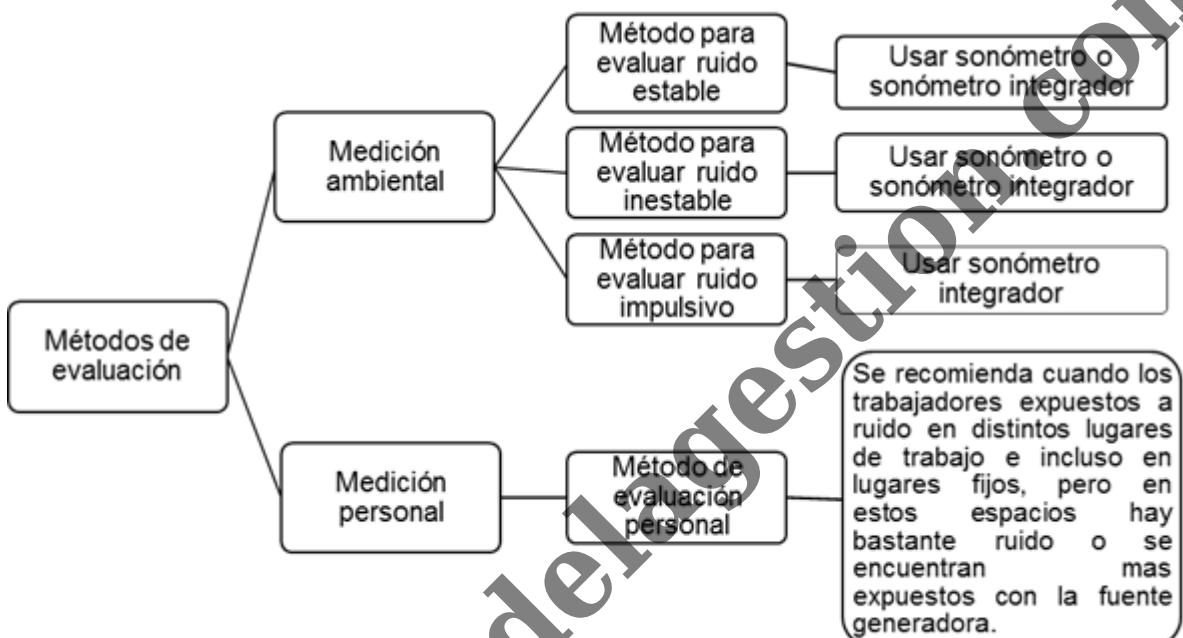
Esto con el fin de evaluar periódicamente los niveles de ruido generados y a los que las personas están expuestas[8].

9.5 MÉTODO DE EVALUACIÓN SEGÚN EL TIPO DE RUIDO

El procedimiento para medir el nivel de ruido consta de 3 etapas:

- Reconocimiento: Se detectan las fuentes de ruido, el personal que está expuesto, las áreas susceptibles de evaluar, el tipo de ruido, como también los instrumentos y la metodología que se va a evaluar.
- Evaluación: Se emplea el método selecto de acuerdo al tipo de ruido detectado y el método de medición (ambiental o personal) y se obtiene el nivel de exposición de ruido (NER) para comparar con los límites permisibles.
- Control: En caso de rebasar los límites, se deben aplicar las medidas de control establecidas [9].

Gráfico 1. Métodos de evaluación según tipo de ruido.



Fuente: Secretaría Del Trabajo y Previsión Social. *Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. NOM-011-STPS-2001. P 7 [PDF]*

[1] Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Definición Mapa Estratégico de Ruido.

[2] SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. “Elaboración de mapas de ruido ambiental en las localidades de Suba, Usaquén, Bosa, Tunjuelito, Ciudad Bolívar, Rafael Uribe, Usme y San Cristóbal del distrito capital”

[3] LOAIZA, Andrés. SURA: Pruebas psicosensométricas: claves para expedir o renovar tu licencia de conducción. Bogotá. Disponible en: <http://www.sura.com/blogs/autos/pruebas-psicosensometricas-clave-licencia-conduccion.aspx>

[4] GUÍA TÉCNICA: VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDO. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20de%20Expuestos%20a%20Ruido.pdf

[5] DIAPASONES. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/Diapasones.html>

[6] BUSTOS, L. Evaluación Auditiva. OTORRINOLARINGOLOGIA. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. Disponible en: http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/otorrino/otorrino_a011.html

[7] MEDLINE PLUS. Enciclopedia Médica. Radiografía de cráneo. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003802.htm>

[8] SEXTO, Luis. El Control Pasivo de Ruido Como Elemento de la Seguridad Industrial. CENTRO DE ESTUDIO DE INNOVACION Y MANTENIMIENTO.

[9] SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. NOM-011-STPS-2001. P 7 [PDF]

libreriadelaigestion.com