

EL FUTURO ES HUMANO

PLAN NACIONAL

Multimodal 2025

Fórmulas para la vida

Valores + Emociones + Competencias

Respeto + Alegría + Aprendizaje

47

POSITIVA
COMPANIA DE SEGUROS

suma 5.0

educa

comunica

EL FUTURO ES HUMANO

Comunidad Nacional de Conocimiento en

Elementos de Protección Personal

Fórmulas para la vida

Valores + Emociones + Competencias

Responsabilidad + Amor + Aprendizaje



Positiva Prevención



Hacienda

SESIÓN 4: CONSIDERACIONES Y REQUERIMIENTOS PARA UNA EFECTIVA PROTECCIÓN AUDITIVA



JULIO RICARDO PATARROYO MONTEJO

COMUNIDAD NACIONAL DEL CONOCIMIENTO EN ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

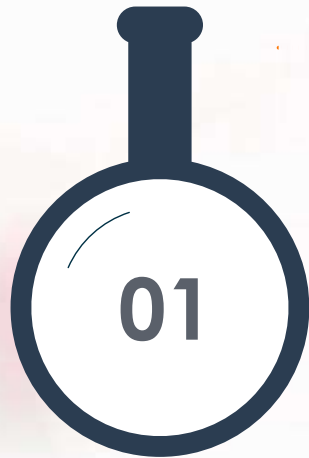
 julioricardop@hotmail.com

 312 3606907

INGENIERO INDUSTRIAL ESPECIALIZADO EN GERENCIA DE MERCADOS Y EN GERENCIA DE SALUD OCUPACIONAL, DOCENTE UNIVERSITARIO EN PROGRAMAS DE POSGRADOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, ENTRENADOR DE ENTRENADORES OSHA EN ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y ENTRENADOR DE ENTRENADORES NIOSH EN SEGURIDAD Y SALUD EN MINAS SUBTERRÁNEAS DE CARBÓN



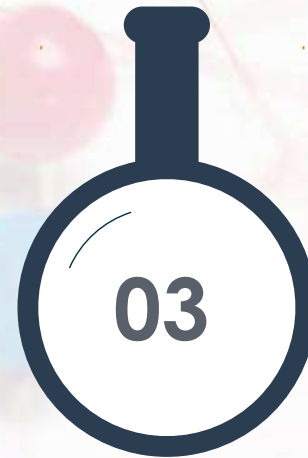
Ruta de conocimiento



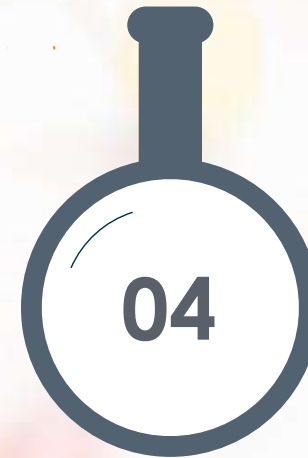
SESIÓN 1:
NORMAS LEGALES EN
COLOMBIA PARA EL USO DE
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
PERSONAL



SESIÓN 2:
PROGRAMA ADMINISTRATIVO
PARA LA SELECCIÓN, USO,
CUIDADO Y REPOSICIÓN DE
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
PERSONAL

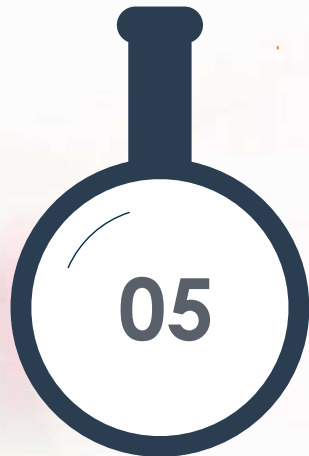


SESIÓN 3:
HOMOLOGACIÓN DE
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
PERSONAL EN LA EMPRESA



SESIÓN 4:
CONSIDERACIONES Y
REQUERIMIENTOS PARA
UNA EFECTIVA
PROTECCIÓN AUDITIVA

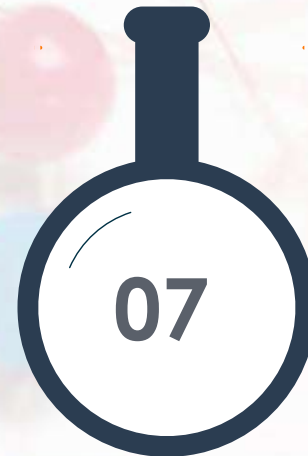
Ruta de conocimiento



SESIÓN 5:
PRUEBAS DE AJUSTE Y
FACTORES DE PROTECCIÓN
ASIGNADO PARA
PROTECCIÓN RESPIRATORIA



SESIÓN 6:
GESTIÓN EFICIENTE DE
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
PERSONAL EN LA EMPRESA



SESIÓN 7:
CONDICIONES PARA UNA
EFFECTIVA PROTECCIÓN
RESPIRATORIA



SESIÓN 8:
NOTAS PARA LA GESTIÓN DE
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
PERSONAL

EVALUÉMONOS



Fórmulas para la vida

Valores + Emociones + Competencias

Respeto + Gratitude + Ética y sostenibilidad

«La educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo.»

PAULO FREIRE

OBJETIVOS

01

Comunicar a los participantes, las generalidades y requerimientos para una efectiva protección auditiva

02

Repasar aspectos técnicos y legales de la protección auditiva

03

Evaluar en los participantes los conceptos sobre protección auditiva

La OMS (Organización Mundial de la Salud) estima que más de 1.000 millones de personas en el mundo están expuestas a niveles de ruido en el trabajo y en su vida diaria, que pueden causar daños a la audición, especialmente jóvenes entre los 12 y 35 años.

Se espera que para el 2050, una de cada diez personas tendrá pérdida de audición discapacitante.

Sonido



Es la sensación auditiva producida por la variación rápida de la presión debido a la vibración de un objeto y requiere de un medio con propiedades elásticas para su propagación.

El medio puede ser sólido, líquido o gaseoso, aunque el mas usual es el aire

Ruido

Es una mezcla desordenada y compleja de sonidos que produce efectos adversos fisiológicos y psicológicos , que interfieren con las actividades humanas de comunicación, trabajo y descanso

No todo ruido es dañino. Solo el ruido alto

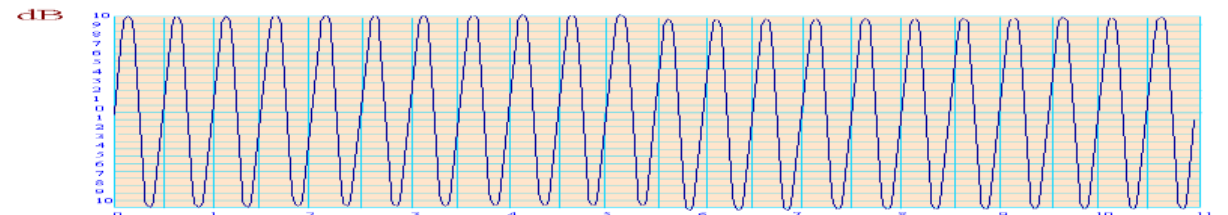
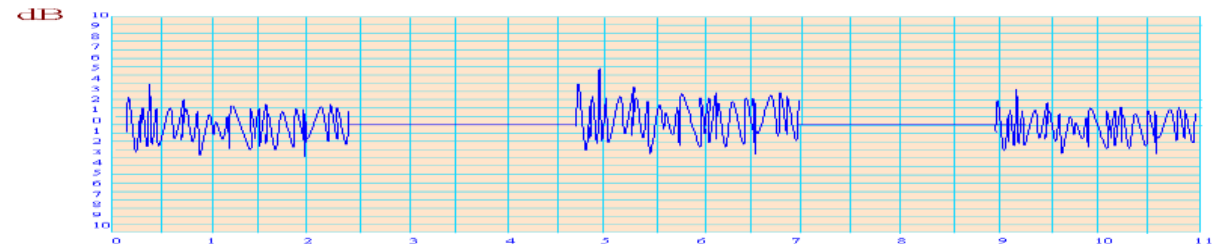
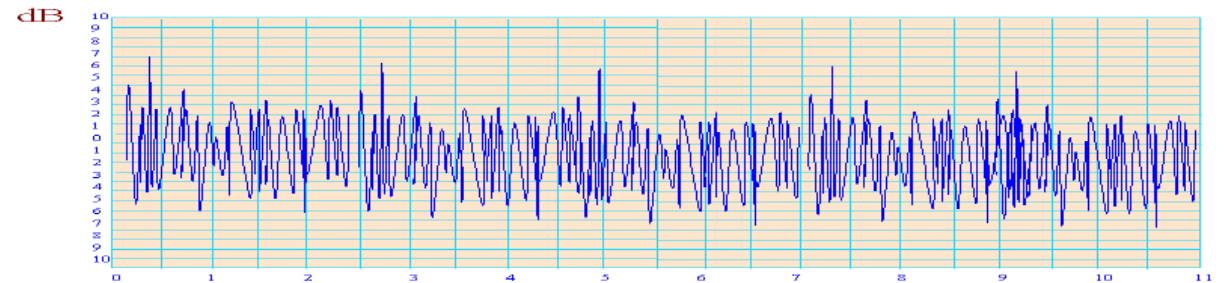
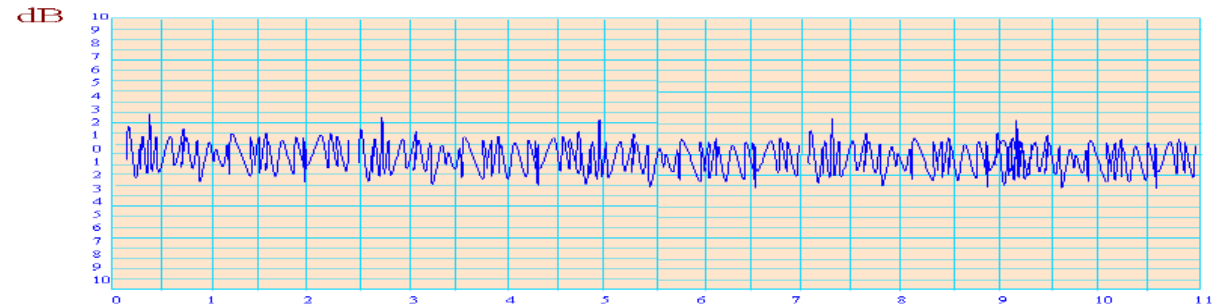


Los sonidos altos son dañinos

- Cualquier ruido alto puede dañar la audición
 - Música
 - Ruido
 - Disparos de arma de fuego
 - Deportes de motor
- El riesgo de la pérdida auditiva está en función del nivel de ruido y el tiempo de exposición

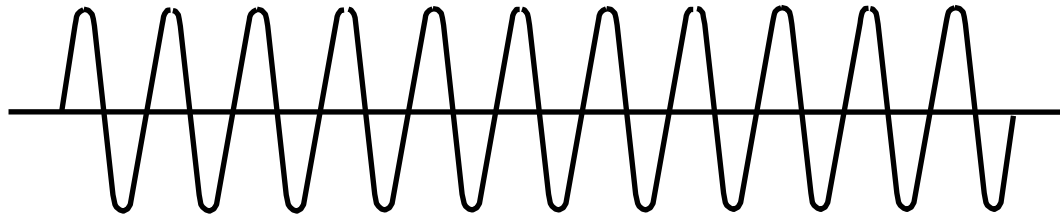
Tipos de ruido:

1. Ruido Continuo
 - Continuo Constante
 - Continuo Fluctuante
2. Ruido Intermitente
3. Ruido de Impacto



Frecuencia

Número de ciclos de sonido producidos en un segundo.



1 segundo 11CPS o 11Hz

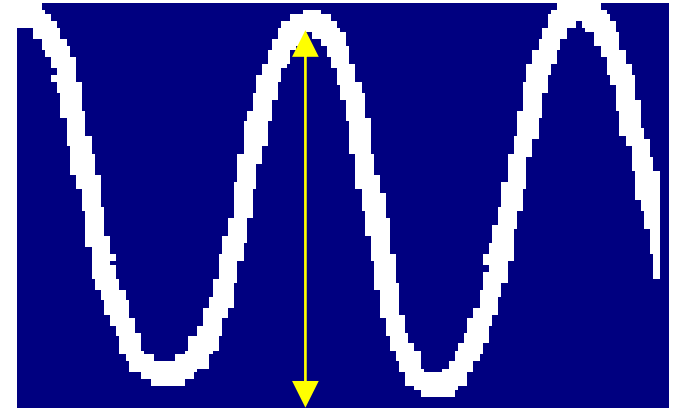
Intensidad Sonora

Cambios en el nivel de sonido, que percibe una persona

Medición de la amplitud del sonido

- **Fuerza del Sonido (Sound power)**

- La energía del sonido en Watts
- Dificultad en la medición



- **Presión del Sonido (Sound pressure)**

- Fuerza del sonido en Newtons / m² o Pascals (Pa)
- Fácil de medir usando un Sonómetro

Decibel

- **Usado para facilitar la descripción del amplio rango de valores al medir el ruido**
 - Rango de la fuerza del sonido (sound power)
10-12 a 100,000 Watts
 - Rango de la Presión del sonido (sound pressure)
0.00002 a 2000 Pa
- **Abreviatura: dB**

Decibel

- Relación del valor del sonido con un valor de referencia
- Escala logarítmica usada para comprimir el rango
- Nivel de la fuerza del sonido (Sound power level)
 - $\text{dB PWL} = 10 \log (W / W_0)$ $W_0 = 10^{-12}$ Watts
- Nivel de la presión del sonido (Sound pressure level)
 - $\text{dB SPL} = 20 \log(P_s/P_r)$ $P_r = 0.00002 \text{ Pa}$
 P_s = presión real del sonido
 P_r = presión de referencia igual a 20 micropascales

Nivel de presión del sonido SPL

Sound Pressure Level
(decibels dB)

Sound Pressure
(Pascals Pa)

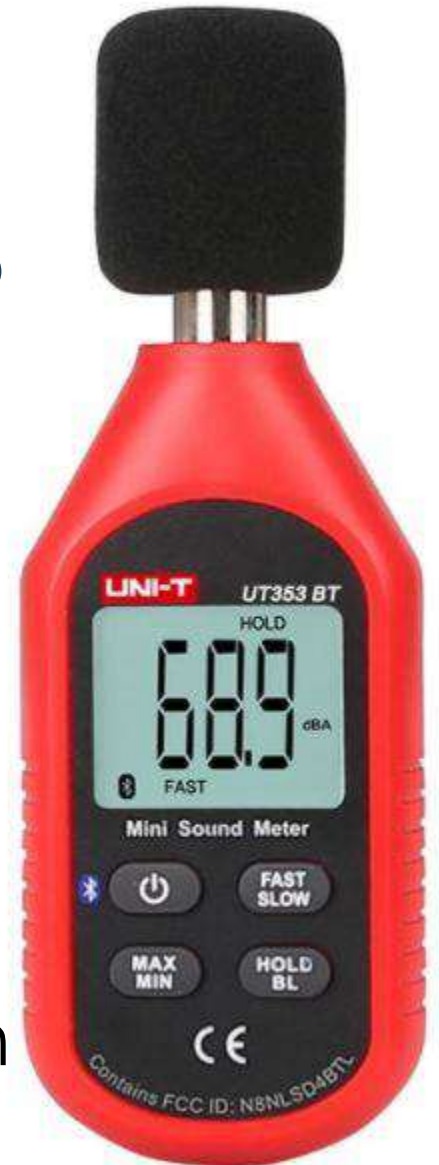
160	Motor de Avion	2000.0
140	DOLOR Arma de Fuego	200.0
120	Sierra Eléctrica	20.0
100	Martillo Neumático	2.0
80	Aspiradora	0.2
60	Conversación	0.02
40	Biblioteca	0.002
20	Susurro	0.0002
0	Umbral Auditivo	0.00002

SPL y Nivel de sonido

- El Nivel de Presión Sonora se convierte en “Nivel de Sonido” cuando se aplica una **Ponderación**.
- La Ponderación es un filtro usado para medir el SPL en un rango de frecuencia específico
- **Ponderación A** corresponde al rango normal de sensibilidad del oído

Sonómetro

- Mide el SPL puntualmente en el tiempo
- Usos
 - Monitorear ruido en áreas específicas
 - Identificar fuentes de ruido
 - Determinar áreas para dosimetrías
 - Ayuda a determinar factibilidad de medidas de ingeniería para control
 - Evaluar los requerimientos para protección auditiva



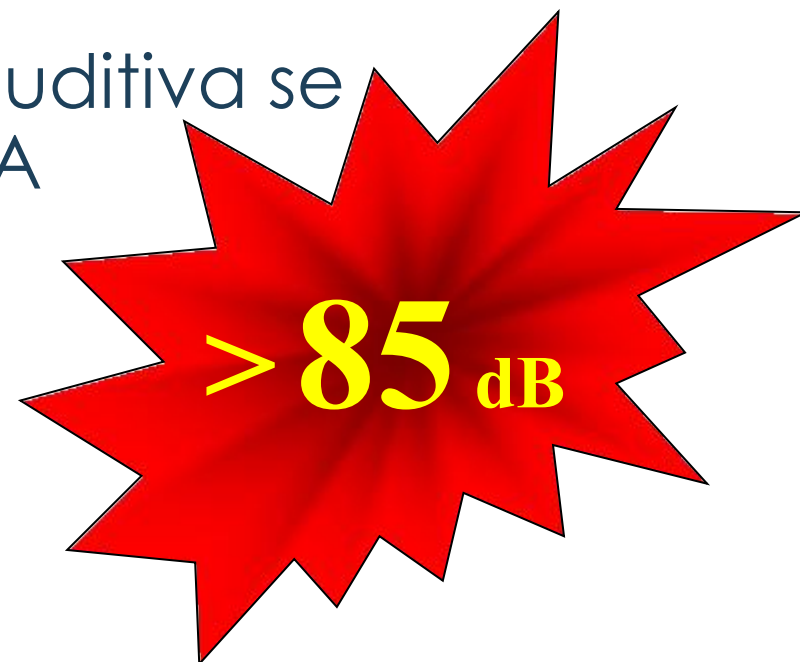
Dosímetros de ruido

- Mide SPL en el tiempo
- Usado cuando:
 - La exposición al ruido es intermitente o variable
 - Existen componentes de ruido de impacto
 - Trabajadores con movilidad
- Valores de Medición
 - Dosis %
 - Nivel Promedio
 - Nivel máximo
 - Nivel pico
 - Historia en el tiempo



¿Cuánto ruido es demasiado?

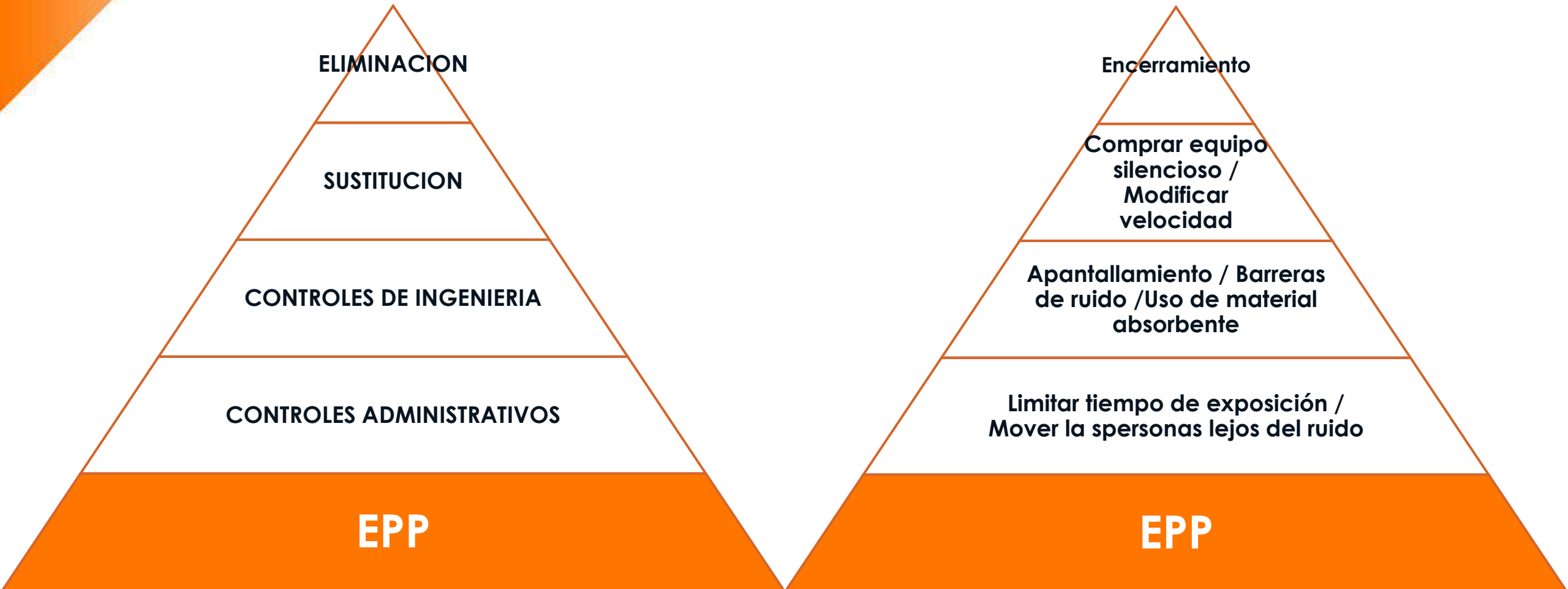
- El Riesgo de desarrollar una pérdida auditiva se incrementa rápidamente sobre 85 dBA
- A altos niveles de sonido, la audición se daña más rápido
- Regla empírica:
 - Hay demasiado ruido si se debe gritar para ser escuchado por alguien a una distancia de un metro



Si se está expuesto sobre el valor permitido

- Calcule el promedio de exposición del trabajador en un turno completo de trabajo
- Compare el promedio de exposición con los límites de exposición
- Decida si la exposición a ruido puede ser disminuida, usando la jerarquía del control del riesgo

Jerarquía de los controles



Protección Auditiva – Normatividad Vigente

Resolución 2400/79

Artículo 177(c). Se debe suministrar protectores auriculares para los trabajadores que laboren en lugares en donde se produce mucho ruido y están expuestos a sufrir lesiones auditivas.

Elementos de Protección Auditiva

- La última línea de defensa
 - Controles por ingeniería y administrativos no siempre son factibles
 - El control de ruido puede no bajar suficientemente el nivel de ruido
- Tapones Auriculares
- Orejeras tipo copa

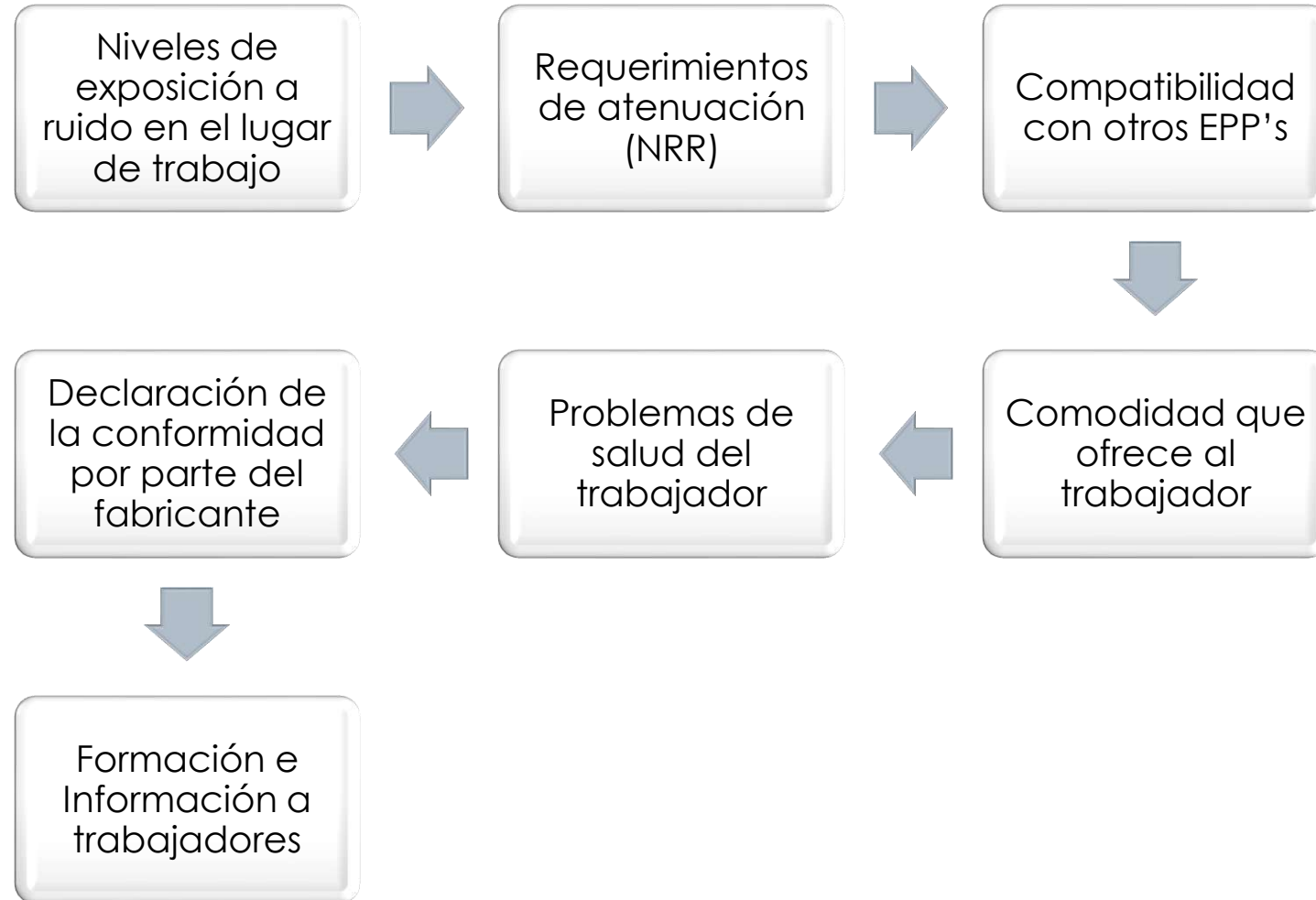


Consideraciones para la protección auditiva

Para la selección de un Elemento de Protección Personal Auditivo es necesario identificar los riesgos, evaluar y caracterizar el ruido, así como también determinar las condiciones ambientales en el puesto de trabajo que puedan afectar la vida útil y el rendimiento del protector.



Consideraciones para la protección auditiva



Consideraciones para la protección auditiva

Niveles de Exposición a Ruido en el Lugar de Trabajo

Suministrar protección auditiva a todo trabajador expuesto a niveles de presión sonora, previa evaluación de los niveles de exposición a ruido en el lugar de trabajo superior a 82 dBA para periodos normalizados de 8 horas, siendo obligatorio su uso permanente por parte del trabajador cuando la medición es superior a 85 dBA.

Consideraciones para la protección auditiva

Requerimientos de Atenuación Sonora

La atenuación sonora es uno de los factores principales a considerar en la selección de un protector auditivo. Éste permite garantizar una protección eficaz en términos de reducir el nivel de ruido a niveles de presión sonora por debajo de 82 dBA, sin obstaculizar la percepción del habla, señales de peligro o señales necesarias para el ejercicio correcto de la actividad laboral.

Consideraciones para la protección auditiva

Tasa de Reducción del Ruido (NRR)

El NRR que ofrece el dispositivo de protección auditiva lo informa el fabricante, basado en las normas ISO 4869-2018 o ANSI S3.19-1974, ANSI S12.6-1984/1997. Al NRR proporcionado por el fabricante se le debe restar 7 decibeles y aplicarle una reducción en porcentaje, dependiendo del tipo de protector.

Consideraciones para la protección auditiva

25% Protector Tipo Copa

TWA=98 NRR=25

$$\text{Nivel Estimado} = 98 - (25 - 7) * 0,75 = \mathbf{84,5}$$



50% Protector de Inserción

TWA=98 NRR=29

$$\text{Nivel Estimado} = 98 - (29 - 7) * 0,5 = \mathbf{87}$$



70% Cualquier otro tipo de protector

TWA=98 NRR=29

$$\text{Nivel Estimado} = 98 - (33 - 7) * 0,3 = \mathbf{90,2}$$

Consideraciones para la protección auditiva

Seleccione el mayor NRR ofrecido por los protectores de copa e inserción.

Reste 7dB del NRR mayor

Agregue 5dB al NRR ajustado

Reste esta diferencia al nivel de exposición encontrado

Ejemplo:

Se dispone de la siguiente información:

Nivel de exposición TWA: 98

NRR Tipo copa: 25

NRR Tipo inserción: 28

Nivel estimado = $98 - (28 - 7) * 0.5 + 5 = 98 - 10.5 + 5 = 82.5\text{dB}$

Consideraciones para la protección auditiva

Compatibilidad con otros EPP



Riesgo eléctrico



Riesgo Químico



Altas o bajas temperaturas

Consideraciones para la protección auditiva

La comodidad influye en el tiempo de uso



El tiempo de uso influye en la protección



Peso, materiales, terminados, presión y transpiración, influyen en la comodidad



Enfermedades de la piel o del oído influyen en el uso

Tipos de protectores auditivos

Protectores de Inserción

Ventajas

- Diversos modelos.
- Compatible con otros equipos
- Reutilizables o descartables
- Fácil de usar, transportar y guardar.



Tipos de protectores auditivos

Protectores de Inserción

Desventajas

- Un solo tamaño.
- Pueden salir con movimientos de las mandíbulas.
- Fáciles de perder.
- No pueden ser usados si hay infección del canal auditivo.



Tipos de protectores auditivos

Protectores Tipo Copa

Ventajas

- Único tamaño
- Colocación rápida
- Atenuación uniforme en ambos oídos
- Partes de repuesto
- Modelos variados
- Mayor atenuación a frecuencias altas



Tipos de protectores auditivos

Protectores Tipo Copa

Desventajas

- Único tamaño
- Incomodo en áreas calurosas
- Difíciles de transportar y guardar
- Interfiere con otros equipos de protección personal
- Incómodos durante toda la jornada de trabajo



Selección de protectores auditivos



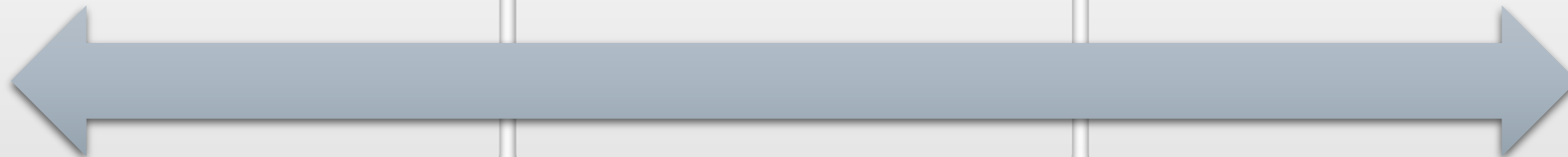
Medición

Frecuencia (Hz)	Atenuación media (dB)	Desviación Std (dB)
125	37,3	5,9
250	40,8	5,3
500	43,1	5,0
1000	41,6	4,8
2000	40,7	2,8
3150	45,6	4,2
4000	46,2	4,2
6300	49,4	4,4
8000	48,3	4,5

Cálculo



Selección



BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio del Trabajo. Resolución 2400/1979
- www.posipedia.com.co
- Ministerio del Trabajo. Resolución 2844 de 2007
- Ministerio del Trabajo. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por el Ruido en el Lugar de Trabajo
- www.ansi.org
- www.osha.gov

EVALUÉMONOS



Fórmulas para la vida

Valores + Emociones + Competencias

Respeto + Gratitude + Ética y sostenibilidad



PREGUNTAS

Recuerda que POSITIVA tiene para ti:



<https://posipedia.com.co/>



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAS



Guías



Mailings



Videos



¿Quieres profundizar tus conocimientos y potenciar tus competencias en SST?

¡Capacítate y fortalece la seguridad de tu empresa!

CURSOS

VIRTUALES SG-SST DE 50 Y 20 HORAS

Escanea e insíbete



Para trabajadores de todas las empresas, áreas y sectores.

¡TE ESPERAMOS!



Conoce cómo

descargar los certificados de las acciones educativas

01



02





Consulta tu certificado

Descarga el certificado y/o constancia de participación a las acciones educativas Positiva.

Para iniciar el proceso de descarga debes ingresar tu número de documento (sin espacios, puntos y comas) y luego dar clic en el botón "Consultar."

Tipo de identificación
Escoge tu tipo de identificación

Número de documento

Consultar

03





Consultar certificados

Datos del Usuario

Documento:

Nombre:

Total horas: 200

No.	Acción educativa	Fecha de Certificación	Duración en Horas	Modalidad	Descarga
1	CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL COMO ENTRENADOR LÍDERO NIVEL 1	2023-06-14	8	PRESENCIAL	
2	CONGRESO TECNICO EN PROMOCION Y PREVENCIÓN EN 2024 BOGOTÁ HAS POSITIVA	2024-01-16	8	PRESENCIAL	
3	CURSO VIRTUAL DE 20 HORAS ACTIVACIÓN DEL PROCESO EDUCATIVO VIRTUAL DE 20 HORAS 2023	2024-04-01	20	VIRTUAL	
4	CURSO VIRTUAL DE 10 HORAS SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	2023-09-03	10	VIRTUAL	

Paso 1:
Escanea el código QR

Paso 2:
Selecciona el **tipo de documento** y escribe el **número**, una vez diligenciados da clic en consultar.

Paso 3:
Encontrarás tu historial académico y podrás generar la descarga de tu certificado en el icono