

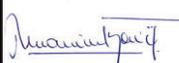


**Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S. C. M.**

**N° Proyecto: P186  
Fuente Hídrica Complementaria  
N° Contrato: PRC19139  
Contrato EPC para Sistema de Impulsión de  
Agua Producto**

**PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA**

**N° TECHINT : 4225-TCHI-J-PG-5700-011  
N° CMDIC : 186-PRC19139-5700-60-PG-0011**

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	30/12/22	Para construcción	MVJ 	ADW 	RIX 
			<b>TECHINT</b> Ingeniería y Construcción		

**COPIA CONTROLADA**

**TECHINT**

Fecha: 23 / 08 / 2023

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 2 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

## ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. DEFINICIONES.....	3
4. DOCUMENTOS A CONSULTAR.....	5
5. RESPONSABILIDADES.....	5
6. DESARROLLO DE ACTIVIDADES.....	7
6.1 CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE ROTECCIÓN AUDITIVA.....	7
6.1.1 Clasificación de las Orejeras.....	7
6.1.2 Clasificación de los Tapones.....	7
6.1.3 Clasificación de Protectores Auditivos Especiales.....	7
6.2 CONSIDERACIONES PARA LA SELECCIÓN DE LA PROTECCIÓN AUDITIVA.....	8
6.3 EVALUACIÓN DE RIESGO.....	8
6.3.1 Exposición a Ruido del trabajador.....	8
6.3.2 Requerimientos de Atenuación Sonora.....	8
6.3.3 Condiciones Ambientales y Presencia de Otros en el Lugar de Trabajo.....	10
6.3.4 Efecto sobre la Comunicación y la Audición.....	11
6.3.5 Factores Referentes al Usuario.....	11
6.3.6 Compatibilidad de Otros Elementos de Protección Personal (EPP).....	12
6.3.7 Certificación de Protector Auditivo.....	12
6.3.8 Recomendaciones para la colocación de Protectores Auditivos.....	13
6.4 ADQUISICIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	14
6.4.1 Control de Existencias.....	14
6.4.2 Orden de Compra.....	14
6.4.3 Aprobación.....	14
6.4.4 Recepción de Compra y Entrega de los Equipos a usuarios.....	14
6.5 CAPACITACIÓN SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA.....	15
6.5.1 Protección Auditiva.....	15
6.6 USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA.....	16
6.6.1 Aceptabilidad e Información.....	16
6.6.2 Compatibilidad con otros EPP.....	16
6.6.3 Monitoreo o Supervisión.....	16
6.6.4 Tipo de Uso.....	16
6.6.5 Ajuste.....	16
6.6.6 Mantenimiento y Cuidado.....	17
6.6.7 Sustitución.....	18
6.7 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA.....	18
7. REGISTROS.....	18

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 3 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

## 1. OBJETIVO

Exponer los criterios técnicos establecidos por la autoridad sanitaria, para la selección, adquisición, uso, limpieza, mantención, reposición y almacenamiento de equipos de protección personal auditiva en los lugares de trabajo. Proporcionar las recomendaciones prácticas pertinentes para implementar en nuestros proyectos, obras y/o servicios, un programa de elementos de protección auditiva acorde a las indicaciones de la autoridad sanitaria.

## 2. ALCANCE

El programa de selección, adquisición, uso, limpieza, mantención, reposición y almacenamiento de equipos de protección personal auditiva es aplicable a todos los trabajadores que operan en dependencias de Contrato EPC para Sistema de Impulsión de Agua Producto incluidos Contratistas y Subcontratistas.

El uso de estos elementos de protección personal está recomendado para proteger a los trabajadores de los riesgos residuales, es decir, aquellos persistentes una vez aplicadas las medidas de control técnico administrativas y/o cuando la exposición al agente de riesgo es de carácter puntual.

## 3. DEFINICIONES

- **Elemento de Protección Auditiva:** Son elementos de protección personal cuyas propiedades de atenuación sonora tienen por objeto prevenir los efectos dañinos en el órgano de la audición, reduciendo los niveles de presión sonora que inciden en el individuo vía oído externo.
- **Almohadilla:** Elemento adaptable que se fija al contorno interior de la copa y que contiene un material de relleno, generalmente líquido o de plástico esponjoso, para mejorar la confortabilidad y ajuste de las orejeras a la cabeza.
- **Arnés / Arco:** Elemento, generalmente de plástico o metálico, diseñado para permitir una buena adaptación de la orejera alrededor de las orejas, ejerciendo para ello una fuerza sobre las copas y una presión por medio de las almohadillas.
- **Cinta de cabeza:** Cinta flexible fijada a cada copa o al arnés cerca de las copas, diseñada para sujetar la orejera con arnés detrás de la cabeza o con arnés bajo la barbilla, pasando por encima de la cabeza y descansando sobre ella.
- **Copa:** Casquete montado en el arnés / arco, al que se le acoplan una almohadilla y un relleno.
- **Efecto de oclusión:** Es un aumento de la eficacia con que un sonido se transmite al oído por conducción ósea a frecuencias por debajo de 2000 Hz, cuando el canal auditivo está obstruido y sellado con una orejera o un tapón auditivo. Este efecto hace que los usuarios de los protectores auditivos experimenten un cambio en la calidad de la voz percibida y otros sonidos y vibraciones producidos por el cuerpo humano, como los derivados de las acciones de respirar y masticar, la propia voz adopta una calidad baja y resonante, debido a que la percepción del habla se potencia a través de la conducción ósea.
- **Elemento de protección auditiva (EPA):** Son elementos de protección personal cuyas propiedades de atenuación sonora tienen por objeto prevenir los efectos dañinos en el órgano de la audición, reduciendo los niveles de presión sonora que llegan al oído. Éstos se pueden clasificar en: Orejeras; Tapones; Protectores Auditivos Especiales.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 4 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

- **Elemento de protección personal (EPP):** Todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para proteger el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales.
- **Grado de protección:** Porcentaje de situaciones para las cuales el nivel de presión sonora efectivo ponderado "A", cuando se utiliza el protector auditivo, es igual o menor que el valor calculado.
- **Índice de reducción único, SNRx:** Para un rendimiento de protección especificado, x, y un protector auditivo dado, es el valor que se resta del nivel de presión sonora ponderado "C" medido, 1C, para estimar el nivel de presión sonora efectivo ponderado UA", r Ax.
- **Límite Máximo Permissible (IMP):** Cantidad de energía o condición en el ambiente de trabajo, al que puede someterse o exponerse una persona en su jornada laboral diaria, por debajo de la cual existen pocas probabilidades de adquirir una enfermedad profesional.
- **Nivel de acción (Iac):** Nivel de exposición continuo equivalente diario (total de la jornada), por encima del cual se recomienda el uso de protectores auditivos, la guía de ISP considera un nivel de acción de 80 dB(A).
- **Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado "A" (NPSeq o laeq o 1A):** Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que, en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.
- **Nivel de presión sonora efectivo ponderado "A", IAX:** Para un rendimiento de protección especificado, x, y una situación de ruido específica, es el nivel de presión sonora efectivo ponderado "A" cuando se utiliza un protector auditivo determinado. Calculado de acuerdo con cualquiera de los tres métodos descritos en la norma chilena NCh 1331/6.
- **Orejera:** Tipo de protector auditivo compuesto por un arnés y un par de copas diseñadas para cubrir cada pabellón auditivo (orejas).
- **Reducción de ruido efectiva:** Reducción del laeq proporcionada por el uso de un protector auditivo, teniendo en cuenta el tiempo de uso durante la exposición al ruido.
- **Reducción del nivel de ruido predicha, PNRX:** Para un rendimiento de protección especificado, x, y una situación de ruido específica es la diferencia entre el nivel de presión sonora ponderado "A" del ruido, LA, y el nivel de presión sonora efectivo ponderado "A", L Ax, cuando se utiliza un protector auditivo dado.
- **Revestimiento o relleno de las copas:** Material absorbente acústico contenido al interior de las copas.
- **Valor de atenuación a frecuencias altas, Hx:** Para un rendimiento de la protección especificado, x, y un protector auditivo dado, es el valor que representa la reducción del nivel de ruido predicha, PNRx, donde se cumple la relación "LC — LA = - 2 dBT, En que:  
**LC=** nivel de presión sonora ponderado "C" y;  
**LA=** nivel de presión sonora ponderado MA",

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 5 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

- **Valor de atenuación a frecuencias bajas, Lx:** Para un rendimiento de protección especificado, x, y un protector auditivo dado, es el valor que representa la reducción del nivel de nudo predicha, PNRx, para ruidos donde se cumple "LC — LA= + 10 dB",
- **Valor de atenuación a frecuencias medias, Mx:** Para un rendimiento de protección especificado, x, y un protector auditivo dado, es el valor que representa la reducción del nivel de ruido predicha, PNRx, para ruidos donde se cumple "LC — LA = + 2 dB"
- **Tapón:** Tipo de protector auditivo que se introduce en los conductos auditivos o que los cubren, para bloquear su entrada. En algunos casos se suministran con un cordón de unión o con un arnés. Los tapones pueden ser desechables (destinados a un solo uso) o reutilizables (para ser utilizados más de una vez).

#### 4. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 10 Principios Fundamentales de Prevención PFP TEIC
- 10 Reglas que salvan vidas TEIC.
- 186-PRC19139-5700-60-PO-0002 Plan de Seguridad y Salud Ocupacional TEIC.
- 186-PRC19139-5700-60-PO-0007 Plan de Higiene Industrial y Salud Ocupacional TEIC.
- 186-PRC19139-5700-60-PR-0004 Herramientas Operativas de Prevención SIG CMASS.
- 186-PRC19139-5700-60-PR-0003 Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos TEIC.
- 186-PRC19139-5700-60-PR-0015 Procedimiento de selección entrega y cambio de equipos de protección personal
- Ley 16.744, Establece normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Ley 20.949, Regula el peso máximo de carga humana
- Decreto Supremo N°594, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Decreto Supremo N°101, Aprueba Reglamento para la aplicación de la Ley N° 16.744, que establece normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Decreto Supremo N°109, Aprueba reglamento para la calificación y evaluación de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 16.744, que estableció el Seguro Social contra los riesgos por estos accidentes y enfermedades.
- WI-HEA-001 R03 Plan de Salud Ocupacional TEIC.

#### 5. RESPONSABILIDADES

##### GERENTE DE PROYECTO:

- Asegurar los recursos para que el programa funcione correctamente.
- Nominar los responsables y asegurarse de que cada cual esté al tanto de sus funciones e interrelación con el resto del personal que participa del programa.
- Estar al tanto del avance y cumplimiento de todos los requerimientos y etapas de este programa.
- Participar de la evaluación anual del programa o estar en conocimiento de sus resultados.

##### SUPERINTENDENTE(s) Y SUPERVISOR(s):

- Implantar el programa de protección auditiva en su área de trabajo.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 6 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

- Realizar los análisis de peligros y riesgos asociados en su área de trabajo.
- Informarse de qué protectores auditivos son los seleccionados por el área técnica de prevención de riesgos para sus subalternos.
- Asegurar que los trabajadores bajo su supervisión que requieren utilizar elementos de protección auditiva asistan a las capacitaciones que considera el programa y las aprueben.
- Asistir a los cursos de capacitación y aprobarlos.
- Verificar oportunamente la disponibilidad de los elementos de protección auditiva apropiados para cada grupo de exposición similar.
- Asegurar de que exista espacio adecuado (limpio) y privado (casillero - lockers) para que cada trabajador guarde sus elementos de protección auditivo.
- Realizar inspecciones periódicas y llevar registro para asegurarse que los trabajadores bajo su supervisión ocupan sus protectores adecuadamente y sigue los procedimientos de limpieza, aseo e higiene y almacenamiento.

#### PERSONAL CMASS:

- Desarrollar y proveer ayuda técnica sobre la implementación del programa a las áreas de trabajo donde se aplique.
- Realizar en conjunto con la línea de supervisión un análisis de los peligros en los lugares de trabajo y riesgos asociados para identificar las áreas de trabajo que requieren que el trabajador utilice un protector auditivo.
- Asegurar de que se efectúe la selección de los elementos de protección auditiva según el nivel de exposición a ruido.
- Informar a adquisiciones y bodega de los modelos finalmente seleccionados para su adquisición.
- Coordinar las actividades de capacitación para los trabajadores.
- Verificar que las actividades de entrenamiento se ajusten a lo requerido por cada grupo de trabajadores, dependiendo de sus necesidades.
- Mantener un registro de las capacitaciones realizadas.
- Implantar procedimientos adecuados para la limpieza, desinfección y almacenamiento de los elementos de protección auditiva.
- Asegurar de que se realicen las inspecciones periódicas por parte de los supervisores, que consideren la revisión de todos los trabajadores y sus equipos de protección auditiva, dentro de un programa de inspección con registros auditables.
- Llevar a cabo las evaluaciones periódicas del programa de protección auditiva, para asegurarse que se logran las metas de este.

#### TRABAJADORES:

- Participar del proceso de selección de los elementos de protección auditiva en lo que a ellos les compete. Parte práctica post selección técnica.
- Asistir a las capacitaciones consideradas en este programa y aprobar.
- Utilizar los elementos de protección auditiva que se les provean para realizar sus tareas.
- Cuidar, limpiar, desinfectar, y almacenar los elementos de protección auditiva según los procedimientos que se establecen en el programa.
- Informar a su supervisor sobre cualquier problema con el ajuste o funcionamiento del protector auditivo.
- Informar al supervisor y/o administrador del programa sobre cualquier peligro en el lugar de trabajo, que no se haya atendido adecuadamente o de cualquier otra preocupación que se relacione con el programa.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 7 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

## 6. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

### 6.1 CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA

#### 6.1.1 Clasificación de las Orejeras

**De acuerdo con su tamaño:** una orejera por sus dimensiones puede ser de una talla de cabeza o cubrir varias tallas.

**De acuerdo con el elemento utilizado para acoplar las orejeras:** estas se clasifican en; Orejeras con arnés (cintillo, tras la nuca) y orejeras acoplables aun casco de protección.

#### 6.1.2 Clasificación de los Tapones

- **Clasificación según Vida Útil**

**Desechables:** están destinados para ser utilizados una sola vez.

**Reutilizables:** se pueden utilizar más de una vez. Para ser considerados reutilizables, se deberá indicar esta información en el folleto informativo y deberá contar con un envase adecuado para su conservación (caja), así como también información sobre mantención y limpieza.

- **Clasificación según Adaptabilidad al Uso**

**Tapones moldeables por el usuario:** se comprimen con los dedos (reducción de su diámetro) para luego ser insertado en el conducto auditivo donde se expanden y amoldan.

**Tapones premoldeados:** están compuestos por una, dos o tres cuñas (o rebordes) que ayudan a sellar el conducto auditivo. Éstos no requieren manipulación antes de colocarse.

Para estos tapones se debe indicar en el folleto informativo el rango de diámetros de conductos auditivos con que se puede utilizar.

**Tapones personalizados:** hechos a la medida del usuario, obtenidos a partir de un molde del conducto auditivo de cada usuario. Suelen ser del tipo reutilizable.

**Tapones unidos por un arnés:** son tapones desechables o reutilizables unidos entre sí por un arnés. Se introducen en el conducto auditivo o bien se colocan a la entrada de este.

#### 6.1.3 Clasificación de Protectores Auditivos Especiales

- Protectores auditivos dependientes del nivel de presión sonora:** son protectores auditivos cuya atenuación dependen del nivel de presión sonora, estos pueden ser electrónicos o mecánicos, tipo orejera o tipo tapones.
- Protectores auditivos activos:** incorporan circuitos electro-acústicos destinados a reproducir una señal idéntica a la entrada, pero con principio de cancelación.
- Orejeras con sistema de comunicación:** incorporan un sistema electro-acústico de intercomunicación de tipo inalámbrico o por cable a través del cual se pueden recibir y transmitir señales audibles de cualquier tipo.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 8 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

## 6.2 CONSIDERACIONES PARA LA SELECCIÓN DE LA PROTECCIÓN AUDITIVA

Para la selección de un Elemento de Protección Auditiva, es necesario identificar los peligros, 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.

Es recomendable que personal capacitado, con la colaboración del trabajador participen en dicho proceso. Para llevarlo a cabo es importante tener en cuenta los siguientes factores:

- Exigencias en materia de atenuación sonora.
- Marca de certificación reconocida por el Instituto de Salud Pública.
- Compatibilidad con otros EPP.
- Comodidad que ofrece al trabajador, así como los problemas de salud del trabajador, para determinar si el protector auditivo ejerce influencia sobre éstos.
- Necesidad de escuchar señales de alarma.
- Condiciones del lugar de trabajo.

Es recomendable que en el proceso de selección de un EPA participen todos los estamentos de la empresa y organismos involucrados en este tema (proveedor).

Este proceso de selección se debe efectuar, nuevamente en la empresa, cuando en algún puesto de trabajo, se modifiquen las condiciones medioambientales, se produzcan cambios en el ambiente sonoro y/o cambios en los procesos productivos.

## 6.3 EVALUACIÓN DE RIESGO

### 6.3.1 Exposición a Ruido del trabajador

La evaluación del ruido en el lugar de trabajo deberá ser realizada de acuerdo a la referencia establecida en el "Instructivo para la aplicación del DSN°594/99 del Ministerio de Salud, Título IV, Párrafo3° Agentes Físicos - Ruido", mediante Resolución N° 926 del 21 de junio de 2004, del Instituto de Salud Pública de Chile, ISP.

La aplicación de este Instructivo permite obtener el nivel de presión sonora continuo equivalente del puesto de trabajo, lo que a su vez permite obtener la dosis de exposición a ruido que permite determinar si el trabajador está expuesto al riesgo de adquirir sordera profesional.

### 6.3.2 Requerimientos de Atenuación Sonora

La atenuación sonora es el principal factor 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 bajo los 80 dB (A), sin obstaculizar la percepción del habla, señales de peligro o señales necesarias para el ejercicio correcto de la actividad laboral.

Existen diversos procedimientos para calcular el Nivel de Presión Sonora Efectivo Ponderado "A" otorgado por un protector auditivo. Éstos tienen distintos grados de exactitud y están condicionados por la información disponible tanto del protector auditivo, como del grado de protección utilizado, nivel de presión sonora medido y ponderación en frecuencia utilizada para efectuar la medición en cada puesto de trabajo.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 9 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

A partir del tipo y nivel de ruido NPSeq existente en el puesto de trabajo y de la curva de atenuación sonora (en bandas de octava). Este resultado se comparará con los 80 dB (A) para determinar si la protección es adecuada o no.

Los siguientes procedimientos de cálculo utilizados en el país se presentan a continuación en orden decreciente de exactitud.

- **Método de Bandas de Octavas**

Se calcula con los datos por bandas de octava desde 63 a 8000 Hz. Para tal efecto, es necesario disponer de los niveles de ruido por bandas de octava del puesto de trabajo Lf (niveles equivalentes en bandas de octava) y del valor de protección asumida APVf del protector auditivo, proporcionado por el fabricante. Si no posee el valor APV a 63 Hz se realiza el cálculo a partir de los 125 Hz. Para calcular el APVf se requieren los siguientes datos:

Atenuación sonora promedio (mf) y desviación estándar (Sf) para cada banda de frecuencia.  
Valor de protección asumida APV, para cada banda de frecuencia de ensayo con el valor a = 1.

Donde APVf = mf – (a \* Sf)

Dado que las mediciones en bandas de octava de ruido se realizan sin la ponderación en frecuencia de la curva "A" (Af), y que para el cálculo del Nivel de Presión Sonora Efectivo Ponderado "A" se requiere contar con los valores respectivos de ponderación en frecuencia, en el cálculo se incluyen estos valores normalizados.

Luego, los niveles de presión sonora efectivos en el oído por frecuencia L'f, se calculan según:

$L'f = Lf + Af - APVf$

Finalmente, los valores L'f se combinan logarítmicamente para obtener el valor de presión sonora efectivo ponderado "A"

- **Método HML**

Son necesarios los datos del nivel de presión sonora continuo equivalente medido en ponderación "A" (LA) y "C" (LC), y la diferencia "LC - LA" del puesto de trabajo, también llamada C - A. además hay que disponer de los valores H, M y L del protector auditivo.

A partir de los datos indicados se obtiene el valor PNR (Reducción del nivel de ruido predicha) correspondiente. Para ruidos de baja frecuencia, es decir, aquellos con diferencias C - A mayor que 2 dB, se calculará con:

Para ruidos de medias o altas frecuencias, es decir, aquellos con diferencias C - A menor o igual que 2 dB, se calcula con:

$$PNR = M - \frac{M - L}{8} * (L_C - L_A - 2)$$

Este valor PNR de un protector auditivo para un tipo de ruido y protector auditivo específico, se resta del nivel de ruido existente en el puesto de trabajo, para obtener el nivel de presión sonora efectivo ponderado "A":

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 10 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

$$L'_A = NPSeq - PNR$$

Este valor PNR de un protector auditivo para un tipo de ruido y protector auditivo específico, se resta del nivel de ruido existente en el puesto de trabajo, para obtener el nivel de presión sonora efectivo ponderado "A":

Nota: El valor de L'A se redondea al entero más próximo.

- **Método SNR**

Para su utilización son necesarios los datos del nivel de presión sonora del ruido en el puesto de trabajo y el valor SNR del protector auditivo. El nivel de presión sonora efectivo ponderado "A", se calcula a partir de alguna de las siguientes ecuaciones, redondeando el resultado al entero más próximo.

$$L'_A = A + (A-A) - SNR = L_C - SNR$$

No es posible seleccionar elementos de protección auditiva si solamente se cuenta con niveles de exposición equivalentes en dB (A).

- **Combinación de Orejeras y Tapones**

En los casos que se requiera Doble Protección Auditiva (Orejera y Tapón), se debe tener presente que la protección entregada no es la suma aritmética de los dos protectores auditivos.

Una fórmula empírica simple que permite estimar la reducción de ruido global obtenida con una combinación de orejera y tapón, es:

$$SNR_{(o+\tau)} = 33 \log (0.4 SNR_o + 0.1 SNR_\tau)$$

Donde:

SNRT = índice de reducción único (o valor SNR) del tapón auditivo

SNRO = índice de reducción único (o valor SNR) de la orejera

### 6.3.3 Condiciones Ambientales y Presencia de Otros en el Lugar de Trabajo

Para una selección adecuada del protector auditivo se deberán considerar las condiciones ambientales del lugar de trabajo, debido al impacto que pudieran tener tanto en la comodidad como el rendimiento del equipo. Asimismo, la existencia de humedad, calor, polvo, calor o frío excesivo, radiación solar, entre otros, pueden cambiar las propiedades de sus materiales y con ello disminuir su vida útil.

Por otro lado, la presencia de peligros y agentes tales como: químicos, eléctricos o térmicos, podría implicar la necesidad de utilizar otros EPP, o bien que tales peligros impliquen que los propios protectores auditivos cumplan propiedades especiales (por ejemplo, riesgo eléctrico).

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 11 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

A continuación, se trata brevemente algunos de estos aspectos a considerar:

**Temperatura y humedad elevadas:** si debido al trabajo se produce una sudoración abundante en la zona recubierta por las orejeras, es preferible la utilización de tapones, se recomienda usar orejeras con almohadillas rellenas de líquido; si se utilizan almohadillas rellenas con espuma, se recomienda recubrirlas con un material absorbente al sudor, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

**Polvo:** en los trabajos con polvo y suciedad en que se utilizan tapones reutilizables, existe riesgo de infección en el oído. Por este motivo es recomendable la utilización de tapones desechables; si se utilizan orejeras en ambientes con polvo, puede acumularse una capa de éste entre la almohadilla de la orejera y la piel, lo que puede dar como resultado la irritación de ésta última.

**Agentes químicos:** la contaminación del protector auditivo con sustancias químicas tales como grasa, aceites, soluciones, residuos líquidos, etc., podría generar irritaciones o abrasiones en la piel. Para estos casos es recomendable el uso de orejeras.

**Agentes eléctricos:** las orejeras acoplables a un casco de protección que posee propiedades dieléctricas, no debe probar una modificación en tales características.

**Características del puesto de trabajo:** en situaciones donde el trabajador requiera hacer maniobras en lugares pequeños (espacios confinados) los tapones son una buena elección.

### 6.3.4 Efecto sobre la Comunicación y la Audición

Es importante que el protector auditivo no otorgue una excesiva atenuación, lo que sucede en aquellos casos donde el nivel de presión sonora efectivo ponderado "A" (L'A) está más de 20 dB y bajo los 80 dB (A). En estos casos el protector otorgará demasiada atenuación sonora, considerándose como sobreprotección. Esto podría originar que el trabajador se retire el protector auditivo cuando necesite comunicarse, tenga la sensación de incomodidad, o interfiera con las señales de alarma que debe escuchar. La calificación de la protección auditiva en función del nivel de presión sonora efectivo.

### 6.3.5 Factores Referentes al Usuario

**Problemas de salud:** Es necesario tener en cuenta a la condición de salud del trabajador, si padece o ha padecido alguna enfermedad al oído o a la piel, que pudiera ser agravada por el uso de un EPA. Tal condición se debe establecer mediante un chequeo médico, con anterioridad al uso del protector auditivo (por ejemplo, para trabajadores con otitis no es recomendable el uso de protectores auditivos tipo tapón).

**Comodidad del Trabajador:** La comodidad de un protector auditivo influye en el tiempo de uso, y por consiguiente en la eficacia del control del riesgo. La intermitencia en el uso disminuye drásticamente la protección del trabajador. En este sentido, es importante tener en cuenta que parámetros como el peso, los materiales, las terminaciones, la presión de las almohadillas, la fuerza del arnés, el tamaño, el impedimento de la evaporación de la transpiración, el aumento y la acumulación de sudoración, entre otros van a influir en el uso y aceptación del protector auditivo.

El proceso de selección de protectores auditivos debe ser participativo.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 12 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

Antes de la decisión de compra, los profesionales encargados de la seguridad y los trabajadores deben probar aquellos modelos y tallas que más se adapten a la morfología del usuario y sean más cómodos, a partir de una muestra de protectores auditivos del mercado que cumplan con las especificaciones técnicas requerida.

### 6.3.6 Compatibilidad de Otros Elementos de Protección Personal (EPP)

Si las condiciones del puesto de trabajo hiciesen necesario, además del protector auditivo, el uso de otros EPP, se deberá considerar la compatibilidad de dichos equipos entre sí, de tal forma que el trabajador quede protegido contra todos los riesgos presentes.

El uso de algunos tipos de protectores auditivos, en combinación con otros equipos de protección personal podría reducir el nivel de protección. A continuación, se entregan algunas recomendaciones relativas a la compatibilidad.

Elementos de protección ocular: estos podrían interferir en el correcto ajuste del protector auditivo en el caso de utilizar orejeras. En este caso, se recomienda que las orejeras sean de posición única o universal, pero utilizadas detrás de la nuca o la barbilla, en conjunto con la cinta de cabeza. Se recomienda principalmente el uso de tapones.

Pantallas faciales: éstas podrían interferir con el correcto uso de orejeras y tapones unidos por un arnés. Se recomienda principalmente el uso de tapones sin arnés.

Cascos de protección: en el caso de las orejeras acoplables a un casco hay que considerar que la orejera se debe utilizar con el o los modelos de cascos que fueron certificados. En el caso de utilizar orejeras no acoplables se recomienda que éstas sean de posición única o universal, pero utilizadas detrás de la nuca o bajo la barbilla, en conjunto con la cinta de cabeza para ayudar a su correcto ajuste. La misma situación acontece con los tapones unidos por un arnés

Equipos de protección respiratoria: el arnés de sujeción del aparato de protección respiratoria podría interferir con el sello de las orejeras y tapones unidos por un arnés. En este caso se recomienda el uso de tapones sin arnés.

### 6.3.7 Certificación de Protector Auditivo

Los protectores auditivos que se comercialicen y utilicen en los lugares de trabajo deben ser certificados.

El fabricante, importador o comercializador del protector auditivo deberá proporcionar al cliente o usuario, un Folleto Informativo o Ficha Técnica en idioma español, que contenga toda la información necesaria para la selección, uso, limpieza y mantenimiento del equipo. Asimismo, las limitaciones de uso o advertencias de seguridad que correspondan.

Todos los protectores auditivos tipo orejeras, deberán cumplir lo establecido en la Resolución Exenta N° 971 del Instituto de Salud Pública del 30 de abril de 2012. Todos los protectores auditivos de tipo tapones deben estar certificados por el ISP.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 13 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

### 6.3.8 Recomendaciones para la colocación de Protectores Auditivos

#### A.- Colocación de Tapones

Dependiendo del tamaño del conducto auditivo del trabajador (para cada oído), se debe considerar deben colocarse con las manos limpias y verificando que éstos también estén limpios y en buen estado. Siempre leer las instrucciones del fabricante. Los pasos para la colocación son los siguientes:

##### Colocación para el Oído Izquierdo:

- Tomar la oreja izquierda con la mano derecha pasándola por detrás de la cabeza.
- Tirar la oreja suavemente hacia arriba y atrás con el propósito de enderezar el conducto auditivo.
- Insertar el tapón con la mano izquierda.

##### Colocación para el Oído Derecho:

- Tomar la oreja derecha con la mano izquierda pasándola por detrás de la cabeza.
- Tirar la oreja suavemente hacia arriba y atrás con el propósito de enderezar el conducto auditivo.
- Insertar el tapón con la mano derecha.

##### Si es del tipo Moldeable

- Enrollarlo suave y lentamente.
- Inmediatamente insertarlo en el conducto auditivo siguiendo el procedimiento anterior y dejarlo que se expanda manteniéndolo presionado por unos segundos.

**Nota:** Para remover los tapones de cualquier tipo se deben sacar lentamente sin que causen alguna dolencia.

#### B.- Colocación de Orejeras

- Todas las copas de las Orejeras deben traer marcas de cómo deben ponerse (copa derecha e izquierda y dirección de la copa). Por ejemplo: las copas ovaladas se usan de forma vertical y no horizontal.
- Despejar el pabellón auditivo, con el objeto de que queden de manera adecuada y cómodas.
- Extender el arnés a su máxima longitud.
- Mantener firmemente las copas y presionar hacia dentro y arriba con los dedos, luego ajustar el arnés.
- Pasar los dedos alrededor de las almohadillas para chequear un buen sello, o sea que no se produzcan filtraciones de aire (fugas), a través del contacto entre el protector y la cabeza. Por ejemplo: el uso de lentes de seguridad o gorros provocan un mal sello.
- Si hay filtraciones de aire probar con EPP's compatibles o cambiarlos por tapones, si es que el proceso de selección permite la utilización de este tipo de EPA.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 14 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

## 6.4 ADQUISICIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

### 6.4.1 Control de Existencias

Una vez seleccionada la protección auditiva adecuada, se deberá asegurar que la compra, recepción y entrega sean las que correspondan a las especificaciones en el Procedimiento de Selección, entrega y cambio de Equipos de Protección Personal (4225-TCHI-J-PR-5700-014). Estos listados deben ser entregados al encargado de adquisiciones para su compra (jefe de bodega, jefe de adquisiciones, etc.).

### 6.4.2 Orden de Compra

Para asegurar que se compre el equipo seleccionado y no otro, es importante que el encargado de compras conozca las características técnicas requeridas para cada equipo, de manera que la solicitud se realice correctamente al fabricante o proveedor.

Es aconsejable para este propósito entregar al proveedor una ficha técnica con el requerido, la cual deberá ser elaborada por un experto idóneo.

En base al listado de equipos seleccionados, se deberá iniciar el proceso de compra. Para ello se recomienda considerar algunos criterios como:

- Existencia de los certificados nacionales y sellos de conformidad.
- Entrega de folleto informativo del producto con datos asociados con sus niveles de protección y recomendaciones para la selección, uso, mantenimiento y limpieza.
- Servicio de capacitación a los usuarios.
- Disponibilidad de accesorios, cuando corresponda.

El encargado de adquisiciones deberá conocer los diferentes proveedores y productos disponibles en el mercado, como, asimismo, evitar que se compren elementos de protección auditiva que no cumplan con las especificaciones técnicas definidas durante la selección.

### 6.4.3 Aprobación

Para asegurar que los elementos de protección auditiva cumplen con las obligaciones estipuladas en el país, se deberá verificar que tanto el proveedor como el modelo del protector se encuentran en el Registro de Fabricantes e Importadores de EPP, disponible (ver en siguiente enlace):

[http://www.ispch.cl/saludocupacional/registro\\_epp](http://www.ispch.cl/saludocupacional/registro_epp)

Para el caso de los protectores auditivos de tipo tapones deben estar certificados por el ISP.

### 6.4.4 Recepción de Compra y Entrega de los Equipos a usuarios

La recepción y entrega de los equipos de protección auditiva deberá ser realizada por personal debidamente capacitado, a fin de asegurar que el equipo recibido del proveedor y entregado a los usuarios corresponda al seleccionado.

Se deberá verificar que el producto adquirido corresponda al recibido, que tenga la documentación requerida, y que se encuentre en buenas condiciones.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 15 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

Es importante que los productos cuenten con la siguiente información general:

- Nombre, razón social o marca registrada del fabricante o importador.
- Código del modelo.
- Tipo de Protector.
- Datos asociados a protección (por ejemplo, atenuación sonora).
- Instrucciones de uso, mantención y almacenamiento.

El jefe CMASS deberá hacer la recepción conforme del equipo.

## 6.5 CAPACITACIÓN SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA

La selección correcta de un equipo de protección personal no asegura la protección al agente físico si éste es utilizado en forma incorrecta; por lo tanto, es fundamental que el usuario conozca su manejo.

Por otra parte, el uso correcto del EPP deberá ser controlado por un supervisor capacitado. De igual forma, el encargado de recibir y entregar el equipo deberá tener conocimientos suficientes que le permitan discriminar entre unos y otros para poder cumplir su labor correctamente.

Las capacitaciones deberán darse en todos los estamentos involucrados en el programa de protección auditiva, en consecuencia, necesitan capacitación:

- Los usuarios.
- El supervisor.
- El encargado de recepción y distribución
- Encargado de adquisiciones, bodeguero

Considerando las particularidades que a continuación se señalan:

### 6.5.1 Protección Auditiva

Los trabajadores deben ser capacitados en las medidas de control del ruido que se han implementado, en los efectos que tiene el ruido en la salud y en el uso correcto del protector auditivo.

Para lograr un mayor impacto en los trabajadores, la capacitación debe ser teórica y práctica, como asimismo utilizar la metodología más adecuada al grupo de trabajadores. Los contenidos mínimos que se deben considerar en las capacitaciones son las siguientes:

- Conceptos básicos de ruido ocupacional.
- Efectos en la audición producto de la exposición a ruido.
- Niveles sonoros en sus lugares de trabajo.
- El riesgo al que se expone si no se utilizan protectores auditivos.
- La influencia del tiempo de uso en la eficacia de la protección auditiva.
- La repercusión de la inserción correcta de los tapones y de la colocación adecuada de las orejeras en la protección del riesgo.
- La audición de mensajes verbales y/o señales de advertencia o alarmas, en caso de que sea necesario.
- Compatibilidad con otros EPP.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 16 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

- Realización de actividades prácticas relacionadas con la correcta colocación del protector auditivo.
- Aspectos relacionados con la limpieza y el mantenimiento de los protectores auditivos.

**Nota:** No debemos entregar a los trabajadores protectores auditivos, ni exponerlos a estos agentes sin previo entrenamiento en el uso correcto de los EPP.

## 6.6 USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA

El trabajador debe utilizar el protector auditivo durante todo el tiempo que esté expuesto a ruido. Aspectos tales como, la atenuación sonora del protector auditivo, la comodidad, y las capacitaciones periódicas, deberían garantizar el uso correcto del protector auditivo. Además, siempre es conveniente que se tenga presente las instrucciones del fabricante respecto del uso, cuidado y mantención del equipo.

Para promover el uso de protección auditiva donde se requiera, es importante identificar y señalizar las zonas ruidosas. El acceso de trabajadores a dichas zonas no se podrá efectuar sin protección auditiva.

### 6.6.1 Aceptabilidad e Información

La comodidad del protector auditivo es un factor primordial para que sea usado durante todo el tiempo de exposición a ruido. Por ello, el usuario debería participar en la selección, y así elegir aquellos que le resulten más cómodos para las condiciones de su puesto de trabajo.

### 6.6.2 Compatibilidad con otros EPP

El uso de otros EPP puede afectar la atenuación sonora proporcionada por el protector auditivo. Es conveniente que la utilización de orejeras y/o tapones unidos por un arnés con otros EPP sea la correcta.

### 6.6.3 Monitoreo o Supervisión

El Jefe CMASS o el supervisor deben chequear periódicamente el uso de protección auditiva en aquellos trabajadores expuestos a ruido. Ellos deben estar familiarizados con la correcta utilización y mantenimiento de los equipos, y constituir un ejemplo para los trabajadores, utilizando los elementos de protección auditiva en todas las áreas indicadas como de uso obligatorio de EPA dentro de la empresa.

### 6.6.4 Tipo de Uso

Para lograr el mejor rendimiento de un protector auditivo, éste se debe utilizar durante toda la exposición a ruido. Si el trabajador se los quita durante un período de tiempo, por muy corto que éste sea, la protección efectiva obtenida se reduce sustancialmente.

### 6.6.5 Ajuste

- Ajuste de Tapones:** Los tapones se deben introducir totalmente en los conductos auditivos del trabajador para ocluir los oídos. Esta operación debe efectuarse siempre con las manos limpias. Una vez que los tapones se hayan insertado de manera correcta, el trabajador debería percibir que los dos oídos están

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 17 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

igualmente ocluidos. Aquellos tapones que se suministren en diferentes tallas se deben adaptar correctamente y en forma independiente en cada conducto auditivo del trabajador (derecho e izquierdo).

- b) **Ajuste de Orejeras:** Al colocar las orejeras hay que asegurar que los pabellones auditivos queden íntegramente encerrados en el interior de las copas. Verificar que el ajuste del arnés sea confortable para el trabajador, y que la sensación de presión ejercida por las almohadillas sea la misma en ambos oídos.

Se debe lograr un buen sello obteniendo un contacto continuo entre las almohadillas y la cabeza, de manera que no se produzcan filtraciones de aire (fugas), que puedan reducir la protección auditiva. Cascos de Protección u otros EPP usados sobre la cabeza no deben interferir con el sello.

- c) **Ajuste de orejeras y tapones utilizando el Efecto de Oclusión:** El Efecto de Oclusión se puede utilizar como control de ajuste de los EPA. Para ajustar los tapones se recomienda contar en voz alta de 1 a 5, mientras se escucha el cambio de voz, introduciendo un tapón por vez. Para esto la voz se deberá percibir más fuerte en el oído protegido. Si esto no sucede, se deberá ajustar nuevamente el tapón, o se deberá cambiar su tamaño. Cuando ambos tapones han sido correctamente ajustados, la calidad de la voz percibida por ambos oídos deberá ser igual y deberá percibirse como generándose desde el centro de la cabeza. Algunas recomendaciones para la colocación de los protectores auditivos se presentan en el punto 6.3.8.

### 6.6.6 Mantenimiento y Cuidado

Para el mantenimiento y cuidado del protector auditivo se deben seguir las recomendaciones del fabricante. Se deben almacenar en un ambiente adecuado, que no altere sus características estructurales, lo cual debe estar indicado en el folleto Informativo.

A continuación, se dan algunas recomendaciones para el mantenimiento y almacenamiento de protectores auditivos.

- a) **Tapones Reutilizables:** Se deben lavar al menos una vez a la semana para remover el cerumen acumulado u otras sustancias.

Una alternativa es usar agua tibia y jabón neutro para lavarlos o utilizar las recomendaciones del fabricante. Esto se debe hacer al final de la jornada laboral para lograr un buen secado.

Por ningún motivo usar solventes o alcohol.

Se deberán almacenar en un estuche o caja de tamaño apropiado después que hayan sido lavados y secados.

Un mismo tapón no debe ser usado por más de una persona.

- b) **Orejeras:** Las copas y el arnés se deben limpiar con un paño húmedo. Emisiones de ozono y algunas operaciones con soldadura pueden causar daños y endurecimientos al revestimiento (de espuma) de las copas.

Las almohadillas se deben verificar periódicamente en cuanto a la alteración del sello, la mantención del contacto entre la almohadilla y la cabeza y la aparición de grietas o fisuras.

El arnés se debe ajustar o reemplazar cuando se requiera mantener una adecuada tensión (en aquellos protectores auditivos que sea posible). Para almacenarlas cuando no están en uso, se deben colgar por el arnés en un ambiente bien ventilado.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 18 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

- c) **Orejas Acoplables a Casco de Protección:** No se deben almacenar con las copas presionando contra el casco. El mantenimiento y limpieza de las copas y almohadillas se pueden efectuar siguiendo las mismas recomendaciones indicadas para las Orejas.

### 6.6.7 Sustitución

Aquellos protectores auditivos que presenten deterioros producto de golpes, caídas, envejecimiento o mala utilización, se deben remplazar o reparar todas sus partes afectadas, en la medida que esto último sea factible. En el caso que se requiera un recambio, se debe garantizar que se mantengan las especificaciones técnicas del protector auditivo.

Una metodología recomendable para la sustitución de un protector auditivo es verificar, con cierta periodicidad, los parámetros críticos (simetría, ajuste, presión, etc.) sin necesidad de enviar el equipo a un laboratorio.

En la sustitución de una orejera se debería verificar a lo menos:

- La fuerza del arnés comparándola con un ejemplar nuevo.
- Si las almohadillas han perdido su forma original, se endurecieron o presentan otras anomalías.
- Suciedad del relleno de las copas o de alguna de sus partes, no solucionables con la limpieza.
- Comodidad y efectos dañinos en la salud del usuario (irritación de la piel).
- La compatibilidad con otros EPP.

## 6.7 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA

Este punto tiene como fin evaluar el desempeño del o los equipos que, una vez seleccionados, se encuentran en uso.

Para ello se deberá tener en cuenta:

- Duración de partes y piezas.
- Confortabilidad del equipo de acuerdo con las exigencias que presente cada trabajo.

Del resultado de la evaluación, y siempre que sea necesario, se seleccionarán nuevos equipos de protección auditiva que cumplan con los requerimientos técnicos.

El Programa de Protección Auditiva se revisará anualmente para verificar la implantación de los procedimientos que contiene el programa.

## 7. REGISTROS

Los registros a generar corresponderán a la difusión y capacitación del presente programa.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI		MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD MASS		
	<b>PROGRAMA DE PROTECCIÓN AUDITIVA - EPA</b>				
<b>N° TECHINT</b>	<b>FECHA DE EMISIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>Página</b>	<b>N° CMDIC</b>
4225-TCHI-J-PG-5700-011	30/12/2022	0	Generado: VMarinkovic Revisado: DArzuga Aprobado: RJuan	PAGINA: 19 de 19	186-PRC19139-5700-60-PG-0011

#### Registro de cambios

Revisión	Observaciones
0	Para construcción