

OBJETIVO

Emitir recomendaciones basadas en la evidencia para el manejo integral (promoción, prevención y diagnóstico oportuno) de la Hipoacusia Neurosensorial inducida por ruido en los colaboradores del consorcio C&J Aerocivil 2022, encargados de la ejecución de las labores de mantenimiento del lado aire en el Aeropuerto Internacional el Dorado de la ciudad de Bogotá.

DEFINICION Y DESCRIPCION DE LA PATOLOGIA

Hipoacusia: Este término médico que describe la condición de descripción de disminución de la capacidad auditiva (CIE-10: H919). Es la disminución de la capacidad auditiva por encima de los niveles definidos de normalidad. Se ha graduado el nivel de pérdida auditiva con base al promedio de respuestas en decibeles. Esta se usa desde el punto de vista clínico promediando las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz. Para salud ocupacional se recomienda la inclusión de 3000 Hz en la promediación. Para el abordaje del paciente con pérdida auditiva inducida por ruido es de vital importancia la descripción frecuencial de los niveles de respuesta desde 500 hasta 8000Hz. Esto con el fin de precisar la severidad de la hipoacusia para las frecuencias agudas, que son las primeras comprometidas. O 90 dB Hipoacusia profunda. (Ministerio De La Protección Social. 2006).

Tabla 1. Niveles de Audición y Grado de Hipoacusia.

Nivel Auditivo	Grado De Hipoacusia
<25	Audición normal
26-40dB	Hipoacusia leve
41-55 dB	Hipoacusia moderada
56-70 dB	Hipoacusia moderada a severa
71-90 dB	Hipoacusia severa
>90dB	Hipoacusia profunda

Fuente: Autoría propia

DEFINICIONES. (Ministerio De La Protección Social. 2006).

Hipoacusia Neurosensorial inducida por ruido: (HNIR) (CIE-10 H83.3, H90.3, H90.4, H90.5): Es la pérdida auditiva causada por la exposición prolongada a niveles peligrosos de ruido (nivel ponderado mayor a 85 dB para 8 horas), que se caracteriza por ser una pérdida neurosensorial gradual, progresiva y usualmente bilateral. Se presenta por lesión coclear del oído interno que produce degeneración de las fibras nerviosas sensoriales, el daño se inicia en la región basal de la cóclea donde se detectan los ruidos de frecuencias altas (3, 4 o 6 kHz) y luego se extiende al área apical donde se encuentran las células que detectan las frecuencias bajas. Las frecuencias que primero se afectan están a nivel de 4000Hz. (Ministerio De La Protección Social. 2006).

Hipoacusia conductiva: (CIE-10: H90.0, H90.1, H90.2). Disminución de la capacidad auditiva por alteración a nivel del oído externo o del oído medio que impide la normal conducción del sonido al oído interno.

Hipoacusia Bilateral: (CIE10-H90.09) Es la incapacidad total o parcial para escuchar sonidos en uno o ambos oídos. Los síntomas de la hipoacusia pueden incluir:

- Ciertos sonidos que parecen demasiado fuertes en un oído.
- Dificultad para seguir conversaciones cuando dos o más personas están hablando.
- Dificultad para oír en ambientes ruidosos.
- Dificultad para diferenciar sonidos agudos (por ejemplo, "s" o "th") entre sí.
- Menos problemas para escuchar las voces de los hombres que las voces de las mujeres.
- Voces que suenan entre dientes o mal articulados.
- Los síntomas asociados pueden incluir:

- Sensación de estar sin equilibrio o mareado (más común con la enfermedad de Ménière y el neuroma acústico).
- Sensación de presión en el oído (en el líquido detrás del tímpano).
- Ruido o zumbido en los oídos.

Trauma acústico: (CIE-10: H83.3). Es la disminución auditiva producida por la exposición a un ruido único o de impacto de alta intensidad (mayor a 120 dB).

Audiometría tonal: Es la medición de la sensibilidad auditiva de un individuo mediante el registro del umbral de percepción de tonos puros calibrados.

Audiometría de base: Es la audiometría tonal contra la cual se comparan las audiometrías de seguimiento. Será en principio el pre ocupacional o de ingreso, pero podrá ser cambiada si se confirma un cambio permanente en los umbrales auditivos.

Audiometría de confirmación: Es la audiometría tonal realizada bajo las mismas condiciones físicas que la de base, que se realiza para confirmar un descenso de los umbrales auditivos encontrado en una audiometría de seguimiento. 3 Decibeles (dB). Unidad adimensional utilizada en física que es igual a 10 veces el logaritmo en base 10 de la relación de dos valores $dB = 10 \cdot \log_{10} (\text{valor 1} / \text{valor 2})$.

Protector auditivo: Elemento de uso individual que disminuye la cantidad de ruido que ingresa por el conducto auditivo externo.

Dosimetría: Es un tipo de medición de niveles de presión sonora que registra y acumula el ruido continuamente; se usa para cuantificar la exposición a aquellos oficios y cargos cuando los niveles de presión sonora son de frecuente variación.

Sonido fenómeno mecánico: De carácter ondulatorio que se origina al oscilar las partículas de un cuerpo físico, que se propaga en un medio elástico y que es capaz de producir una sensación sonora.

Ruido: Es un sonido indeseable que produce efectos adversos fisiológicos y psicológicos que interfiere en las actividades socio comunicativas de la persona.

Ruido impulsivo o impacto: Caracterizado por una caída rápida del nivel sonoro y que tiene una duración de menos de un segundo. La duración entre impulsos o impactos debe ser a 2 dB.

ALCANCE

La población objeto del programa son todos aquellos colaboradores del consorcio C&J Aerocivil 2022 que están expuestos a valores iguales o superiores de 85 dB (A), ponderados en su jornada laboral. El Programa de hipoacusia se limitará a desarrollar recomendaciones en la promoción del cuidado auditivo, prevención de la hipoacusia bilateral, en el diagnóstico oportuno y la prevención en la progresión de la enfermedad. Este programa describe paso a paso el procedimiento establecido para la intervención del riesgo ruido y la prevención de enfermedades auditivas por causa y efecto del trabajo, a través del ciclo PHVA, en donde se evidenciará su implementación por medio de la vigilancia, registros, seguimientos y programación de actividades expuestas a lo largo del documento; el cual debe ser cíclico para lograr impactos significativos.

PARTICIPACIÓN DE LOS NIVELES ORGANIZACIONALES DE LA EMPRESA

El compromiso de los colaboradores expuestos a riesgo físico por ruido en el CONSORCIO C&J AEROCIVIL 2022 es la participación proactiva dentro del sistema, es la base que permitirá una implementación eficiente y eficaz de las medidas preventivas, correctivas y de control necesarias para mitigar los efectos de este riesgo inherente a la labor que deben desempeñar.

Alta Dirección

La Alta Dirección en responsabilidad con la Seguridad y Salud de los colaboradores se compromete en brindar los recursos humanos, físicos y económicos para la elaboración, implementación y seguimiento del programa, y todas las acciones descritas en este.

Seguridad y Salud en el Trabajo

Definir y actualizar periódicamente los Grupos de Exposición Similar (GES).

- Programar las mediciones ambientales (dosimetrías y sonometrías).
- Programar las evaluaciones médicas y auditivas de los trabajadores.
- Recibir los conceptos de aptitud laboral emitidos por los centros médicos especializados y alimentar la base de datos del SVHNIR según los exámenes médicos ocupacionales.
- Hacer el correspondiente seguimiento a las recomendaciones médicas.
- Verificar permanentemente las condiciones de trabajo.
- Establecer e implementar los mecanismos de control necesarios.
- Entregar la dotación necesaria de protección auditiva.
- Realizar seguimiento junto con la ARL a los trabajadores identificados en la vigilancia médica.
- Identificar todos los riesgos que pueden generar pérdida auditiva en el lugar de trabajo (ruido, vibración u ototóxicos).
- Actualizar periódicamente los indicadores del sistema.
- Presentar los resultados obtenidos a la Alta Dirección.

Jefes De Área

- Informar a la oficina de Seguridad y Salud en el trabajo sobre los cambios que alteren la exposición a ruido.
- Autorizar y velar por la asistencia de los colaboradores a las actividades de promoción y prevención en salud auditiva.
- Realizar de forma pertinente el reporte de cambio de condiciones del medio ambiente laboral, la fuente y el individuo que pongan en riesgo la salud auditiva del colaborador para su oportuna intervención.
- Usar correctamente los Elementos de Protección Personal Auditivos para dar ejemplo a los trabajadores.

Trabajadores Expuestos

- Procurar el cuidado integral de su salud auditiva.
- Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud auditiva.
- Conocer y cumplir con las medidas de intervención generadas para la prevención, control y seguimiento de la HNIR, plasmadas en el SVHNIR.
- Participación proactiva de las actividades a desarrollar en el sistema.
- Comunicar las inquietudes y efectuar sugerencias sobre el desarrollo del sistema.
- Utilizar los Protectores Auditivos asignados de forma adecuada, cuidando de los mismos y reportando de forma inmediata cualquier alteración de estos.
- Cumplir las normas establecidas en este documento y acatar las recomendaciones médicas.

- Realizarse los exámenes complementarios requeridos (resultados de seguimiento de casos) para actualizar el diagnóstico de este sistema e informar oportunamente a la oficina de Seguridad y Salud en el trabajo.

ARL (Administradora De Riesgos Laborales)

Prestar asesoría técnicamente a nivel del diseño e implementación del presente sistema y verificar el cumplimiento de las actividades propuestas a lo largo del documento.

CONSIDERACIONES LEGALES

Es necesario la actualización constante de las normas y regirnos bajo una normatividad vigente, que abarque el proceder en actividades que pongan en riesgo la salud del colaborador frente a un peligro específico.

Resolución 1792 de 1990: Establece los niveles permisivos de exposición al ruido en los colaboradores.

Resolución 627 del 7 abril de 2006: Establece la norma nacional de ruido y ruidos ambientales.

Norma técnica colombiana: (NTC) 35 DE 1993 establece la exposición a la que se puede estar expuesto de acuerdo a los dB los colaboradores.

La GTC 45: Es la guía para identificar los peligros y valores de riesgo a los que se encuentran expuestos los colaboradores.

Decreto 1072 de 2015: Establece la obligación de implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las organizaciones.

Resolución 0312 de 2019: Estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST.

Ley 1562 de 2012: Sistemas de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

DESENLACE

La consecuencia más grave que se pudiera presentar en los colaboradores del consorcio C&J Aerocivil 2022 es la pérdida total o parcial de la escucha con afectaciones en:

Impactos Psicológicos

- Vergüenza, culpabilidad e ira.
- Pena.
- Problemas de concentración.
- Tristeza o depresión.
- Preocupación y frustración.
- Ansiedad y desconfianza.
- Inseguridad.
- Autocrítica y baja autoestima/confianza en sí mismo.
- Dependencia física.

Impactos sociales

- Aislamiento y retraimiento.
- Pérdida de atención.
- Distracción/Falta de concentración.
- Problemas en el trabajo - puede que tengan que dejar el trabajo/jubilarse.
- Problemas al participar en la vida social y reducción de la actividad social.
- Problemas de comunicación con su entorno social.
- Pérdida de intimidad.
- Problemas sexuales.

RECOMENDACIÓN METODOLOGICA

En la GATISS se sugiere aplicar el siguiente flujo grama para la intervención ambiental de ruido en el lugar de estudio.

Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR).

Responsabilidades
dentro del programa de
prevención de la hipoacusia

Diagnóstico de
condiciones de salud auditiva
y de trabajo

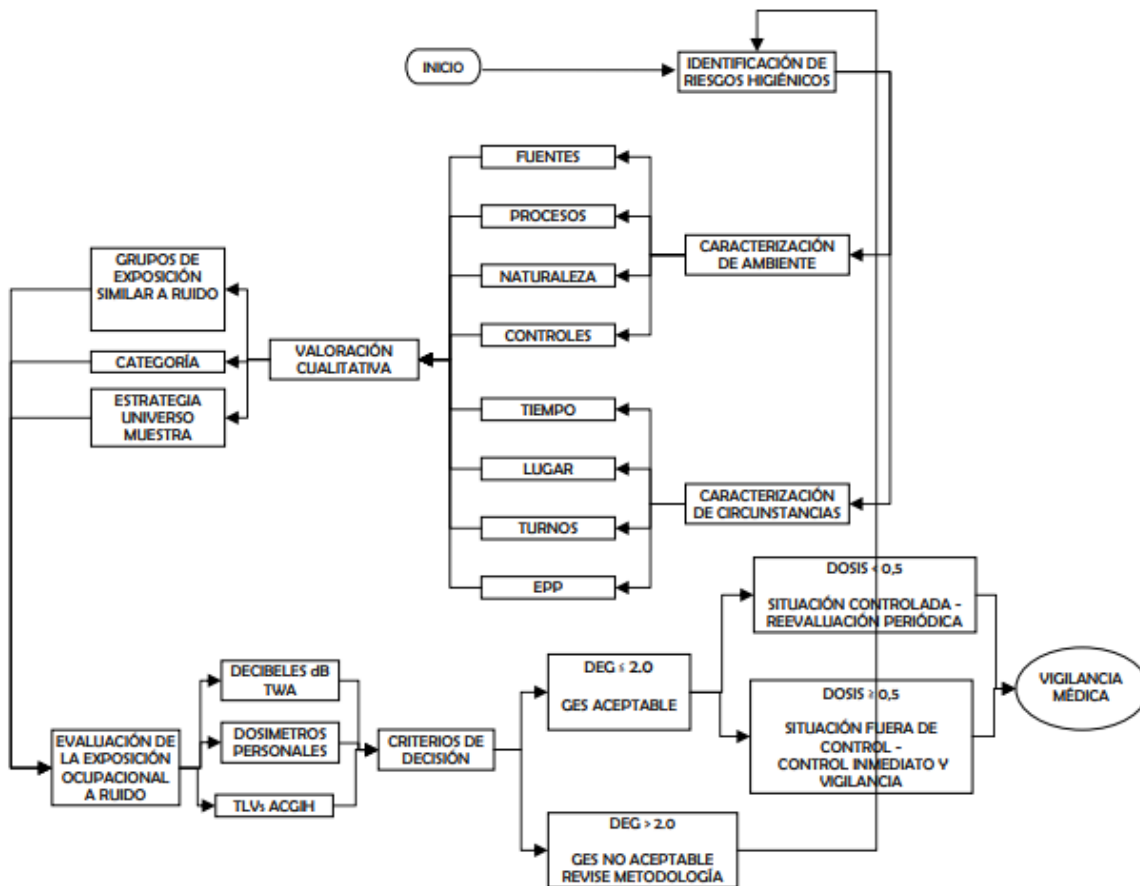
Intervención del
programa de prevención de
la hipoacusia bilateral

Seguimiento del programa de
prevención de la hipoacusia bilateral

Mejora continua

Fuente: Autoría propia

Figura 1. Diagrama General de Intervención de Riesgos Higiénicos a ruido.



Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR).

En cualquier método aplicado se debe tener en cuenta los siguientes aspectos control de la exposición a ruido con una secuencia entre la fuente medio de transmisor y receptor.

El objeto de control será un ambiente con un nivel de ruido aceptable (debajo del umbral permisible) a un costo bajo.

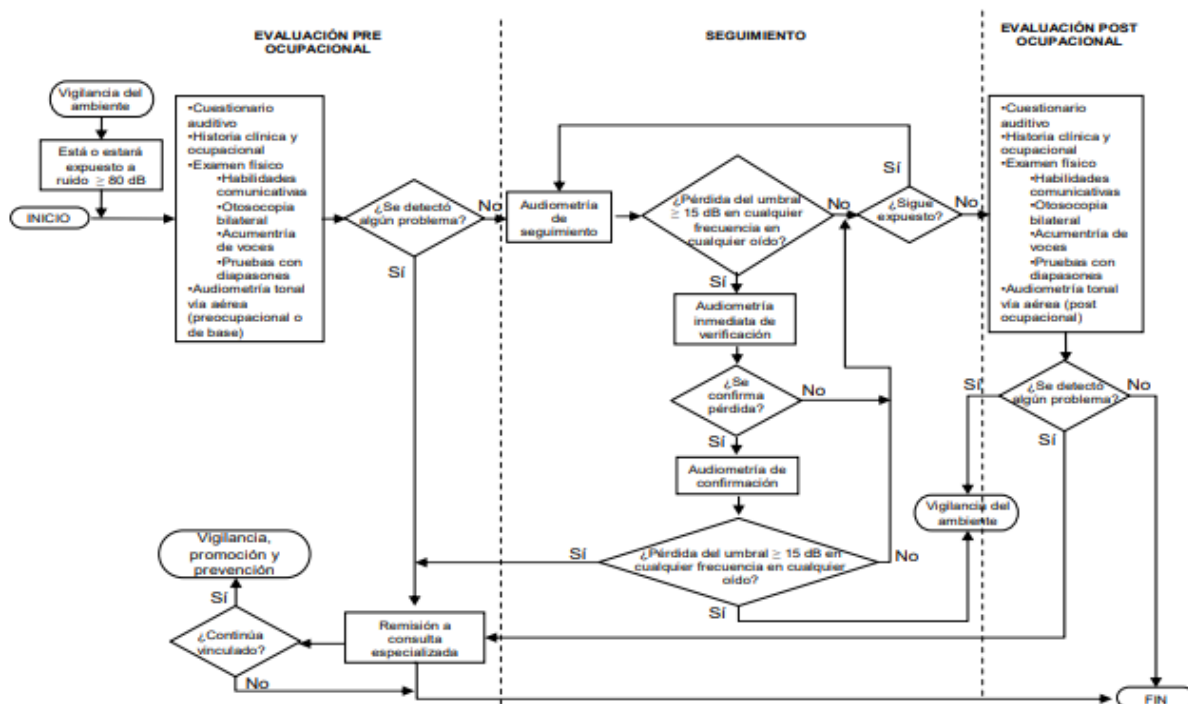
En el diseño e instalación de mecanismos de control de ruido se incluyen aspectos ergonómicos (postura en el trabajo) y ambientales (calor, frío, humedad).

Disminución del tiempo de exposición y rotación del personal.

Manipulación de equipos ruidosos durante turnos de trabajo donde haya un mínimo de colaboradores expuestos.

Áreas de descanso alejadas de líneas de producción que constituyan fuente de ruido.

Figura 2. Vigilancia médica de la salud auditiva de los trabajadores.



Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR).

Criterios para sospechar una simulación o una exageración de pérdida auditiva que requiere de valoración adicional:

- El aplanamiento de la curva del audiograma.
- Respuestas audiometrías variables.
- Habilidades auditivas mejores a las reflejadas en la audiometría.
- Una pérdida significativa de las frecuencias graves. Al enfrentarse a un caso de sospecha de simulación, se le debe informar al funcionario que, debido a inconsistencias al examen realizado, se considera necesario ampliar el estudio para aclarar la pérdida auditiva.

METODOLOGIA EMPLEADA

Población Objeto

La población objeto se clasificara por las fases de condición de salud de la siguiente manera; condiciones de salud primaria, se identifican todos los colaboradores que cuenten con una óptima salud auditivas según lo dictado por el médico laboral; condiciones de salud secundarias, son todos aquellos colaboradores que han tenido lesiones auditivas leves y o antecedentes de hipoacusia leve; condiciones de salud terciarias, todos los colaboradores que han sido diagnosticados con hipoacusia bilateral neurosensorial por el desarrollo de sus actividades laborales. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR).

Criterios de Inclusión de la Población Objeto

- Funcionarios expuestos al riesgo ruido, el cual estará contemplado en la Matriz de peligros con el personal en los cargos de mantenimiento y administrativos con antigüedad en mínimo 6 meses.

- Funcionarios que están expuestos el 90% de la jornada laboral a ruido, operarios de mantenimiento.
- Funcionarios que requieren el uso de equipos y herramientas generadoras de ruido igual o superior a 85 dBA TWA.
- Funcionarios que están expuestos el 15 % de la jornada laboral a ruido
- Todos aquellos funcionarios a los cuales se les esté realizando estudio o se les haya confirmado una hipoacusia bilateral inducida por ruido (HNIR), a fin de realizar el seguimiento y control respectivo del diagnóstico.
- Todos aquellos funcionarios con antecedente de hipoacusia de origen común, que esté expuesto a niveles iguales o superiores a 85 dBA TWA.

Criterios de Exclusión de la Población Objeto

- Los funcionarios con características diferentes a las descritas en los criterios de inclusión participarán en las actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Encuesta

Se realizó una encuesta de morbilidad sentida por exposición a ruido en los colaboradores del CONSORCIO C&J AEROCIVIL 2022. Mediante su aplicación se deseaba identificar la percepción y antecedentes de los colaboradores en cuanto al autocuidado, y de qué manera el consorcio previene la hipoacusia bilateral en ellos. Se incluyeron preguntas que permitieron identificar diferentes variables en los colaboradores entre las que se destacaron:

1. Edad
2. ¿Antigüedad en el cargo?
3. ¿Jornada de trabajo?
4. ¿Utiliza medidas de protección auditiva?
5. ¿Cuándo fue su última audiometría?

6. ¿El resultado de la audiometría fue?
7. ¿Su exposición al ruido en horas es?
8. Estado actual de audición ¿Escucha bien?
9. ¿Ha sufrido de alguna enfermedad auditiva?
10. ¿Ha presentado algún accidente o incidente donde se haya visto afectada su capacidad auditiva?
11. ¿Se siente afectado por el ruido que se genera en su sitio de trabajo?
12. ¿Cuál considera usted que es la principal fuente de ruido en su sitio de trabajo?
13. ¿Cómo considera usted el nivel de ruido en su sitio de trabajo?
14. ¿Cada cuánto realiza el cambio de sus protectores auditivos?
15. ¿antecedentes familiares?
16. ¿Familiares con problemas de sordera?"
17. Historia laboral - exposición actual ¿Actualmente qué cargo desempeña?

Anexo 1. Encuesta de morbilidad sentida.

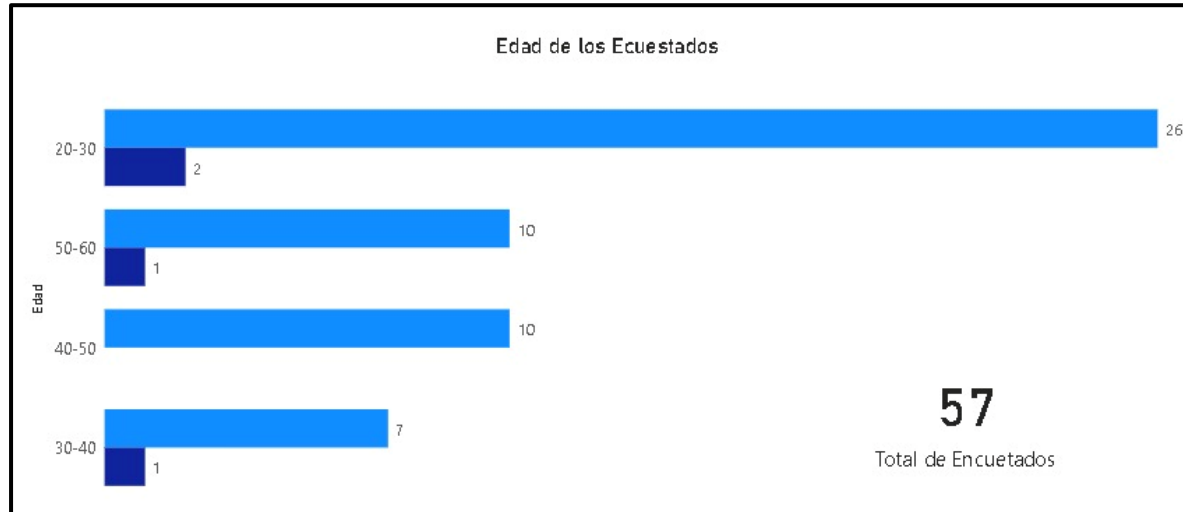
Esta encuesta fue realizada en Google forms y puede ser vista en el siguiente

link:https://docs.google.com/forms/d/1IvDmCfdtFn7F2gaxy1p_z54gn68pXmTrZU6Br6sh5I/prefill

Descripción y Análisis

De acuerdo con los resultados de la encuesta, se realizó un análisis por variable y entre ellas, para lograr evidenciar puntos clave y desarrollar las recomendaciones en el medio la fuente y el individuo.

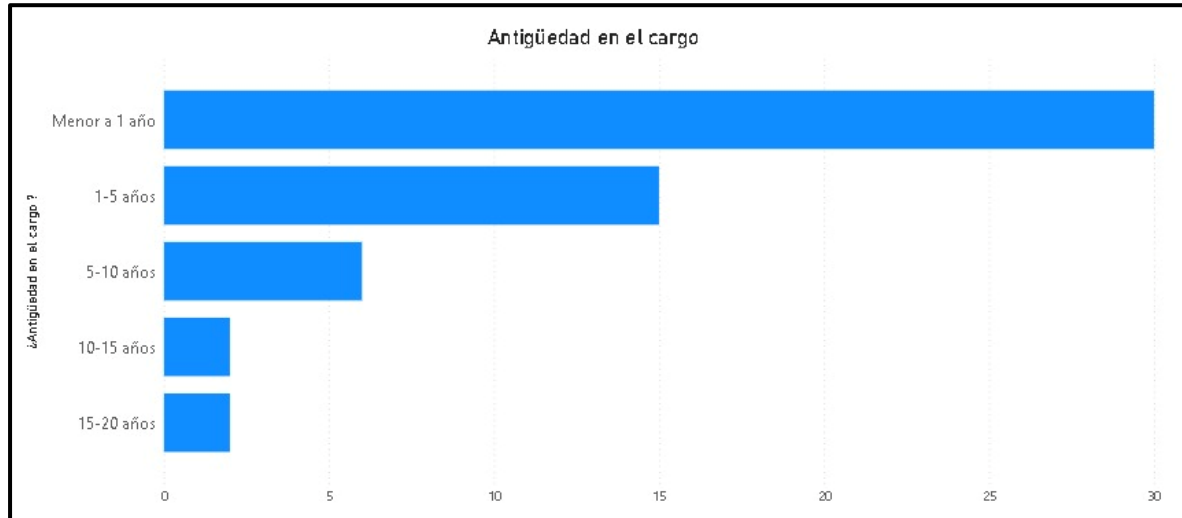
Figura 3 Edad de los Encuestados.



Fuente: Autoría propia

Se realizó una encuesta a 57 personas donde se encontró que la mayoría de los colaboradores tienen una edad entre 20 a 30 años, con un recuento de 26 personas, esto es alrededor del 46% del personal. De estos 26 colaboradores dos de ellos tienen antecedentes familiares por sordera. En el rango de 50 a 60 años solo 1 de 10 colaboradores presenta antecedentes por sordera. Mientras que, en el rango de 40 a 50 años ninguno presenta antecedentes por sordera. Por último, la compañía solo tiene 7 colaboradores en el rango de edad de 30 a 40 años, con una persona con antecedentes.

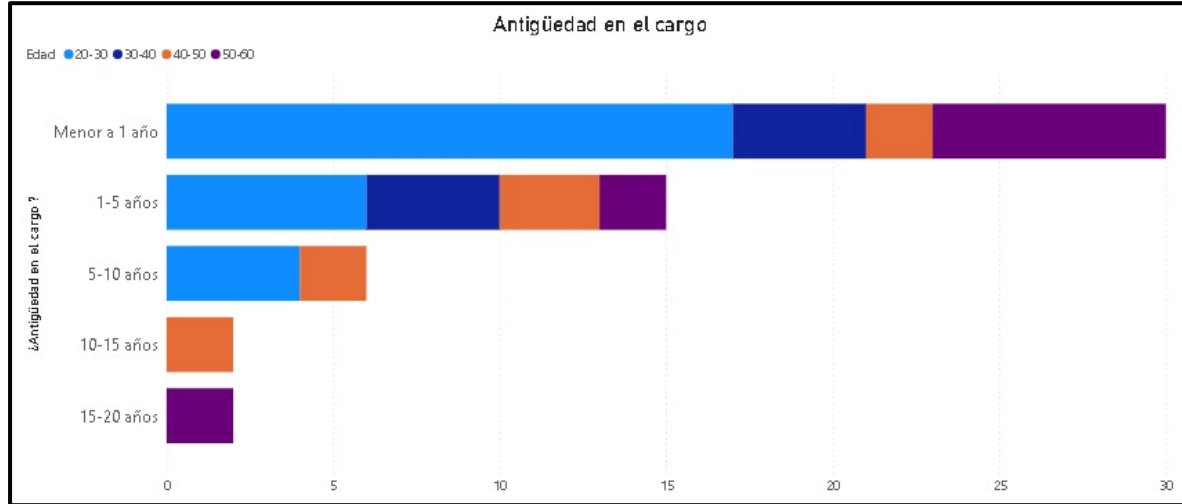
Figura 4. Antigüedad en el Cargo.



Fuente: Autoría propia

En la siguiente pregunta, con el fin de determinar el tiempo de antigüedad por colaborador, se evidencio que 30 de ellos lleva menos de 1 año en la compañía ejerciendo labores operativas, esto corresponde al 53% del personal encuestado. Es decir, la mitad de los colaboradores lleva menos de un año. De manera inversamente proporcional por cada aumento de rango de años trabajado en la compañía baja la mitad el staff operativo. Por lo que en el rango de 1 a 5 años el número de colaboradores baja a 15 personas con el 26% de los encuestados. De esta misma forma hasta llegar al rango de 10 a 20 años que se mantiene la misma proporción con dos personas cada uno.

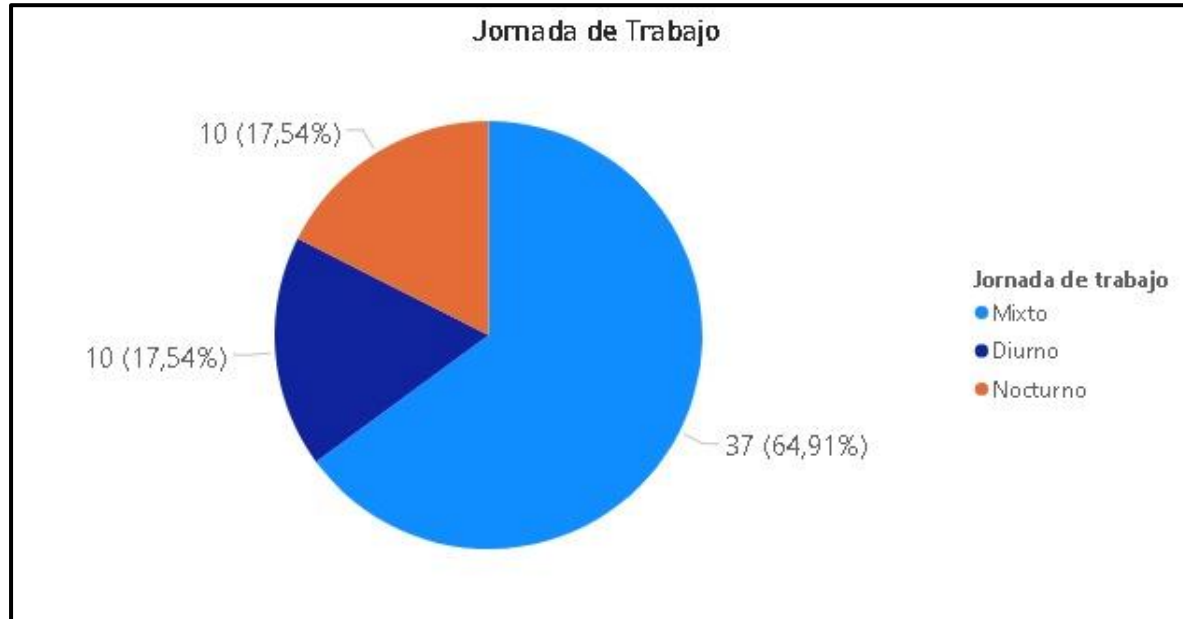
Figura 5. Antigüedad en el cargo diferenciado por rango de edad.



Fuente: Autoría propia

En este gráfico, a diferencia del anterior, es clasificado por el rango de edad. Donde el rango de 20 a 30 años que es la mayoría de los colaboradores se concentra en que tienen menos de 1 año de experiencia, seguido de 1 a 5 años en la compañía con una proporción 1 a 3 a la primera mencionada. Mientras que, la población con edad de 50 a 60 años está concentrada en una experiencia menor a 1 año.

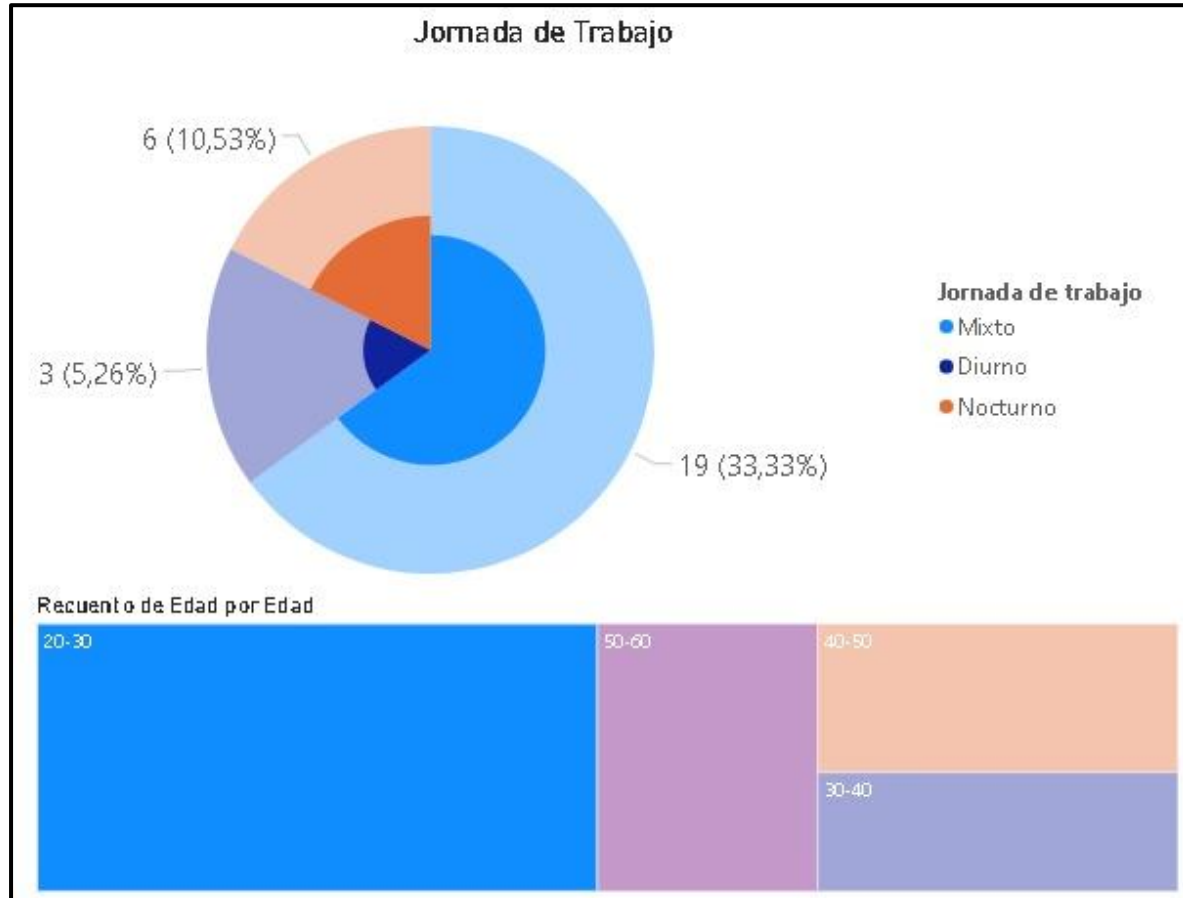
Figura 6. Jornada de Trabajo



Fuente: Autoría propia

En la gráfica de torta se muestra la proporción de horarios o jornadas realizadas por los colaboradores. El (64.91%) labora en jornada mixta. Mientras que el 17,54% de los colaboradores laboran en turnos fijos equivalentes al día y a la noche.

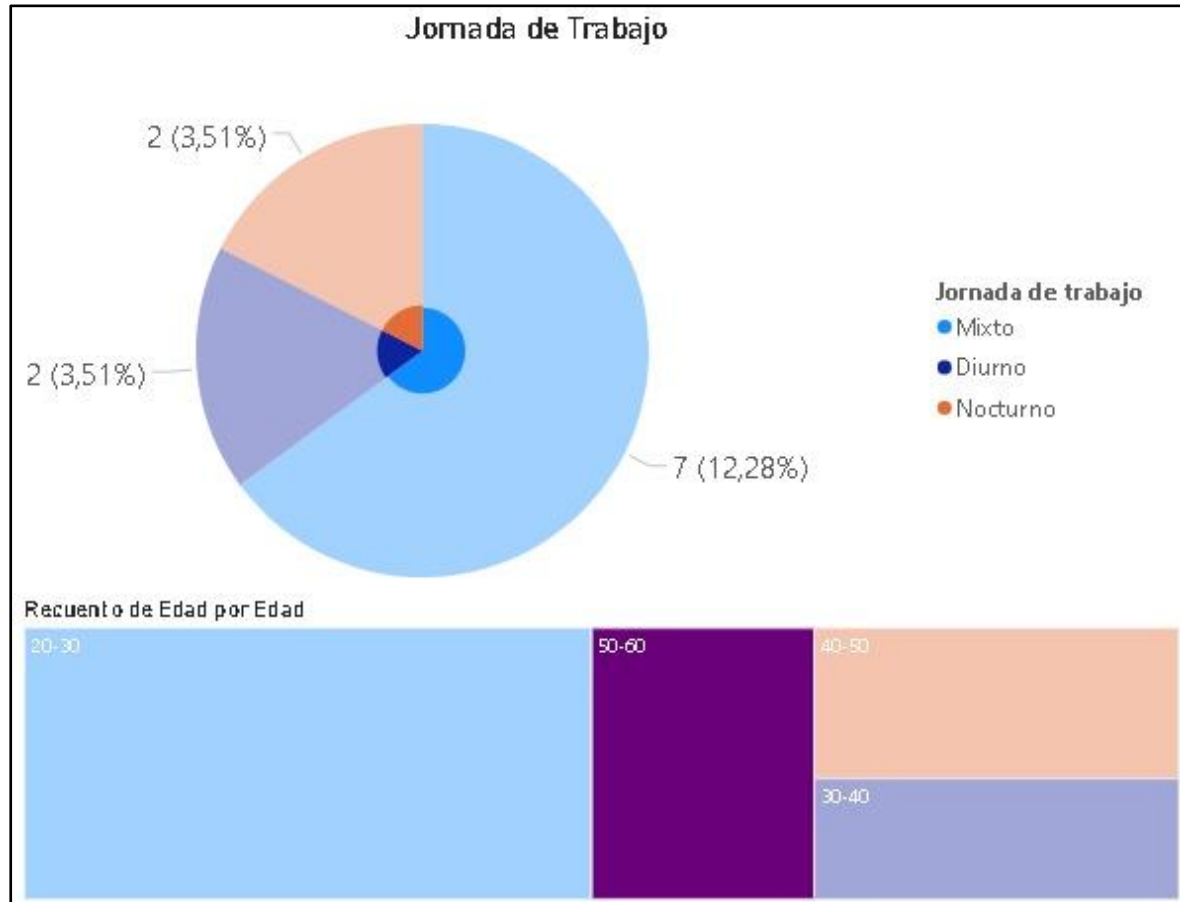
Figura 7. Jornada de Trabajo Filtrada por rango de edad 20 - 30 años.



Fuente: Autoría propia

En esta gráfica, filtrada por rango de edad de 20 a 30 años, se evidencia que la gran mayoría con 19 (33%) colaboradores comparten la jornada mixta, 6 colaboradores la jornada nocturna y 3 trabajadores la jornada diurna.

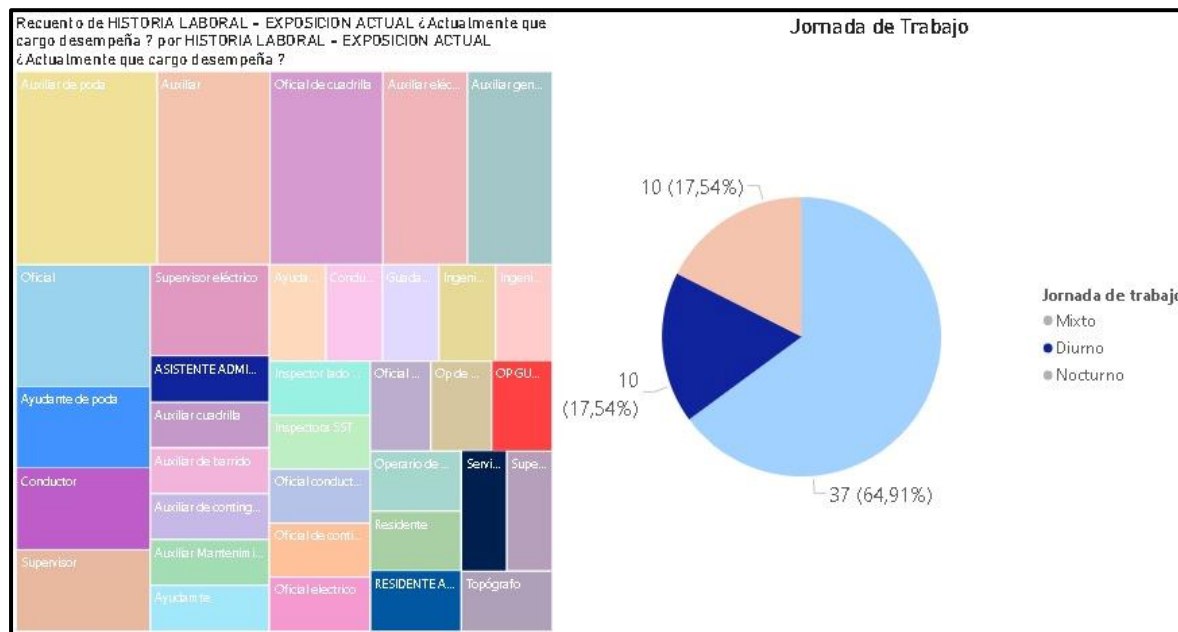
Figura 8. Jornada de Trabajo Filtrado por rango de edad 50 - 60 años.



Fuente: Autoría propia

En esta tercera grafica circular, se filtran los colaboradores en el rango de 50 a 60 años. Donde la mayoría de ellos comparten la jornada diurna y nocturna con un número de 7 (12.28%) personas. Y en la misma proporción solo jornada diurna y nocturna con 2 personas.

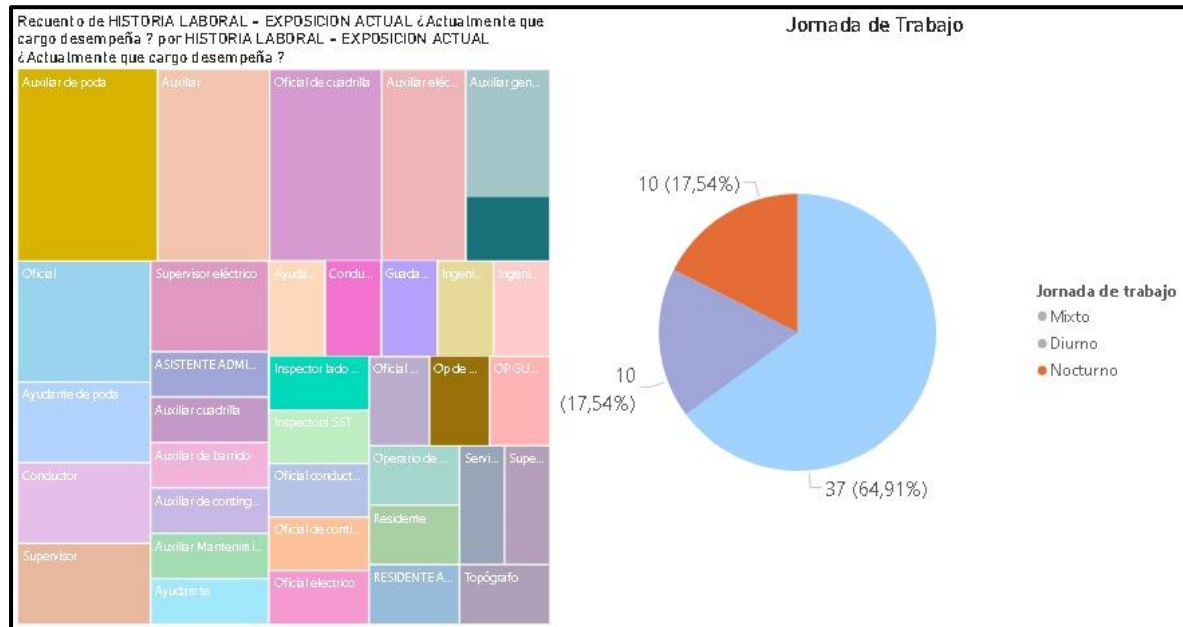
Figura 9. Jornada de Trabajo Filtrada por Cargo.



Fuente: Autoría propia

En esta figura, se divide por dos gráficos; En el primer gráfico, es un mapa de árbol, este indica los cargos relacionados en la encuesta. En el segundo gráfico, se relaciona la jornada de trabajo. Al filtrar por jornada diurna, se resaltan los colores del mapa de árbol los cargos de asistentes Administrativos, Conductores, Residente Ambiental y Servicios Generales.

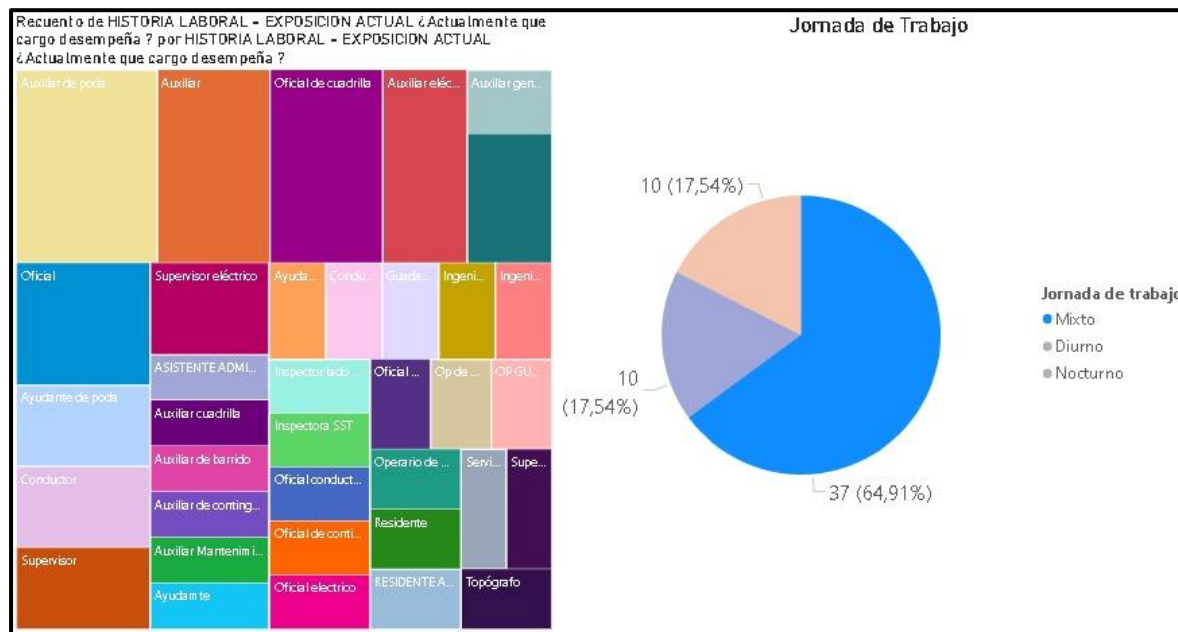
Figura 10. Jornada de Trabajo Filtrada por Cargo.



Fuente: Autoría propia

Al seleccionar la jornada nocturna, los cargos resaltados son todos los auxiliares de poda, operador de guadañador y un colaborador de 3 con el cargo de asistente general. Donde se concluye que la jornada nocturna trabajan más cargos operativos y que en la jornada diurna más personal administrativo.

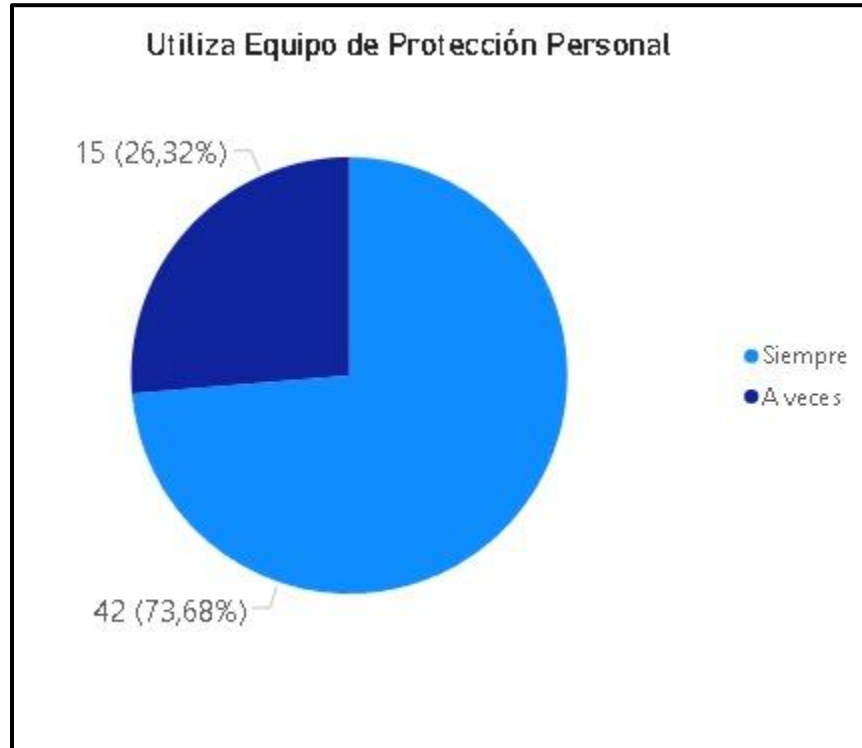
Figura 11. Jornada de Trabajo Filtrada por Cargo.



Fuente: Autoría propia

Por último, la mayoría de los cargos son resaltados cuando la jornada mixta es filtrada. Esta jornada constituye a todos los auxiliares, supervisores, inspectores SST y otros.

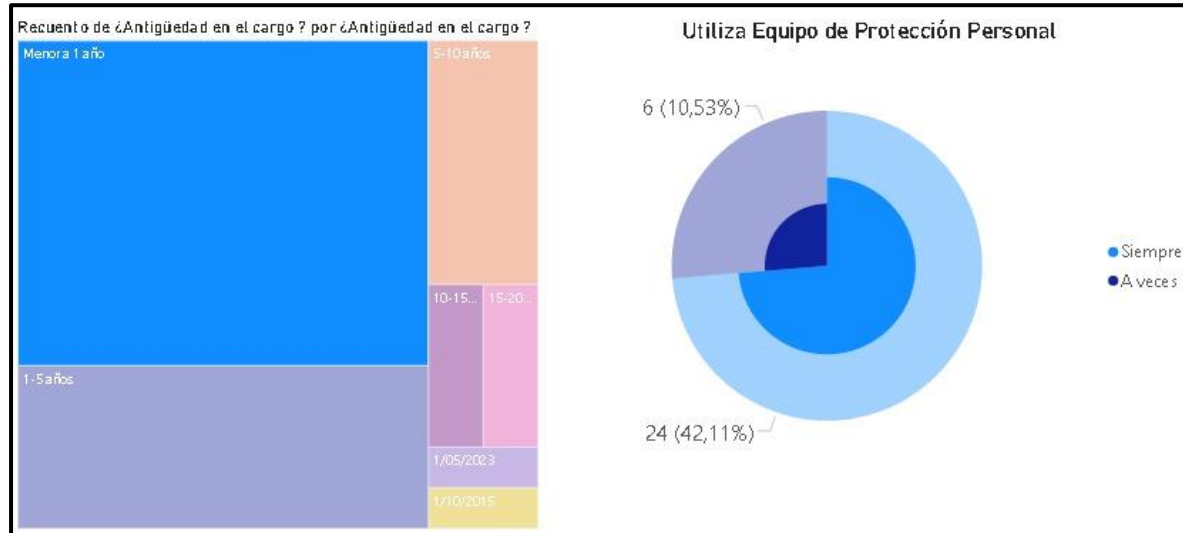
Figura 12.Utilización de EPP.



Fuente: Autoría propia

De los 57 colaboradores encuestados, 15 de ellos no utiliza siempre los Equipos de Protección Personal, con un porcentaje de 26%. Mientras que, 42 colaboradores mencionan utilizarlo permanentemente.

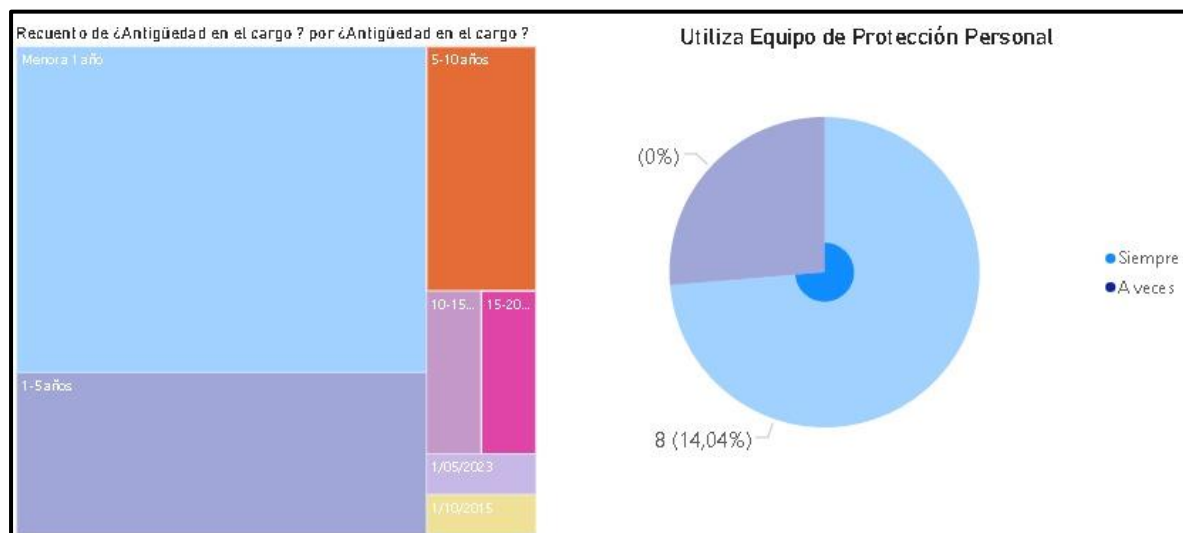
Figura 13. Utilización de Equipo de Protección Personal por Antigüedad.



Fuente: Autoría propia

En esta gráfica, se evidencia que 24 colaboradores con experiencia menor a 1 año utilizan los EPP permanentemente.

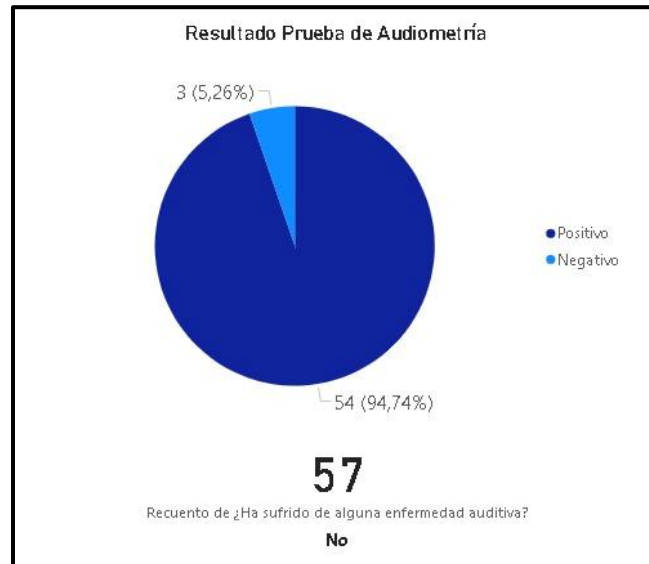
Figura 14. Utilización de Equipo de Protección Personal por Antigüedad.



Fuente: Autoría propia

Por otro lado, en el siguiente grafico cabe resaltar que el personal entre 5 a 20 años de experiencia, mencionan siempre usar los EPP.

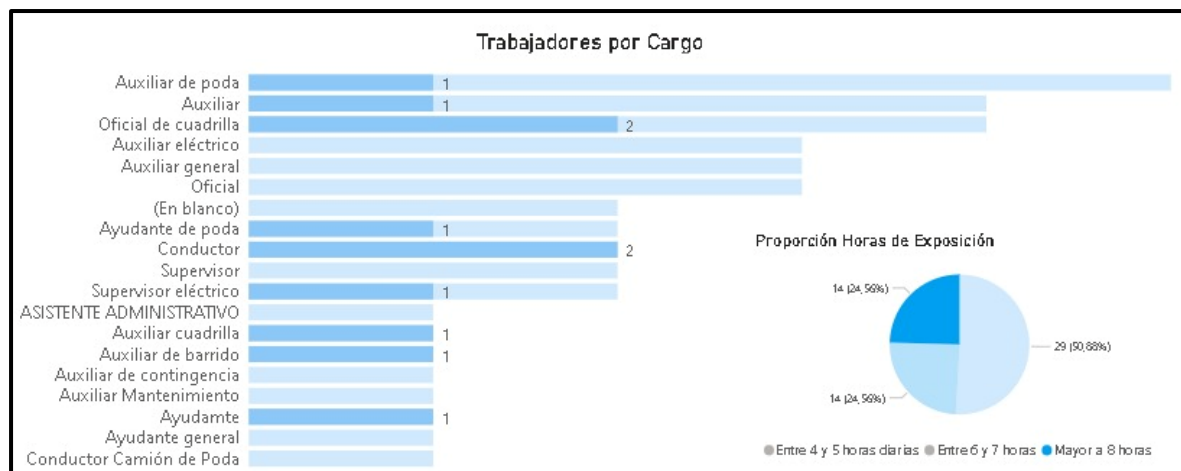
Figura 15. Prueba de Audiometría.



Fuente: Autoría propia

Todos los encuestados respondieron que nunca han sufrido de enfermedad auditiva. Sin embargo, tres personas de los encuestados no pasaron la prueba de audiometría. Ninguno presenta antecedentes familiares, dos de ellos son hombres, se encuentran entre la edad de 20 a 30 años, 50 a 60 años y 40 a 50 años, solo uno de ellos menciona en colocarse los EPP ocasionalmente y todos tienen una antigüedad menos a 5 años.

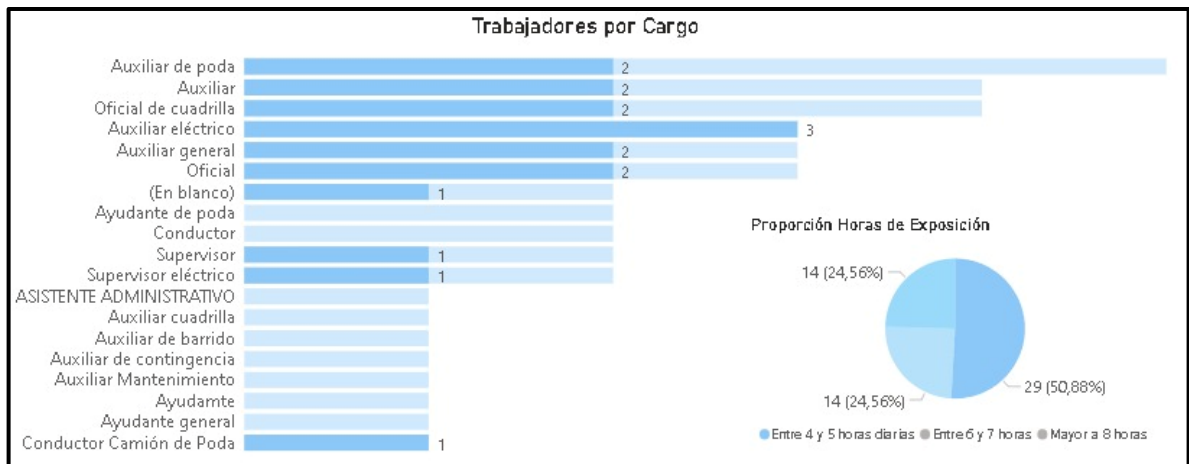
Figura 16. Cantidad de personas por Cargo que se Exponen a un tiempo mayor a 8 horas.



Fuente: Autoría propia

En la figura anterior se muestra la cantidad de colaboradores que se exponen al ruido por un tiempo superior de 8 horas, destacando con un 24.56% de la población objeto. Los cargos con más personas expuestas a este tiempo son oficiales de cuadrilla y conductor. Esta información es importante para determinar con base a las funciones del cargo la reducción de la exposición.

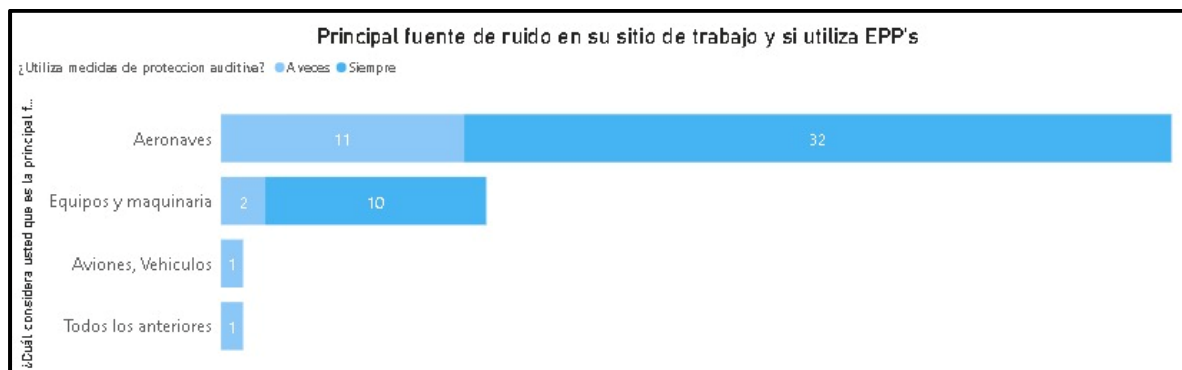
Figura 17. Cantidad de Personas por Cargo que se exponen a un tiempo entre 4 y 5 horas.



Fuente: Autoría propia

A diferencia de la primera grafica de cantidad de personas por cargo que se exponen a un tiempo, estas personas se exponen a un tiempo entre 4 y 5 horas, los cuales determinan la mayoría del porcentaje con el 50.88%. Además, de las 29 personas 10 de estas reportan que se sienten afectados por el ruido que se genera en el trabajo.

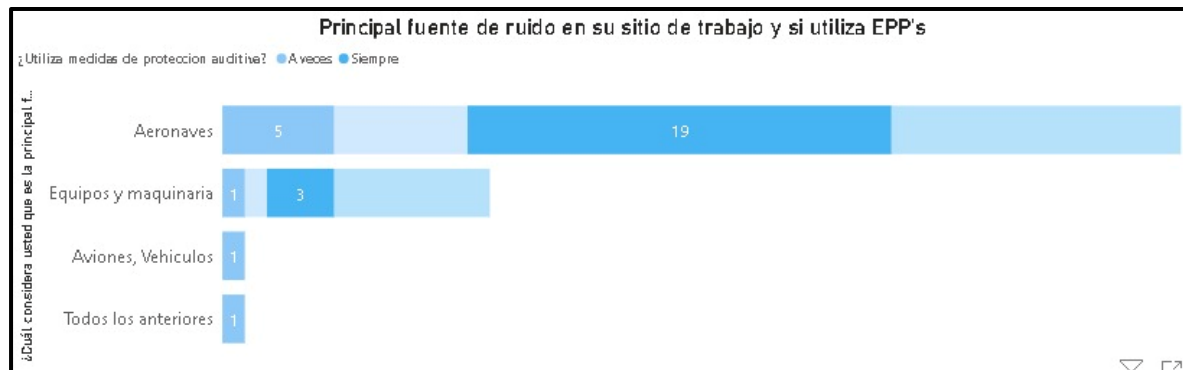
Figura 18. Principal Fuente de ruido y si utiliza EPP



Fuente: Autoría propia

En esta figura se identificó cual es la fuente principal de ruido en el sitio de trabajo. Las aeronaves es la fuente con más impacto para 43 personas, esto es el 75% de la población objeto. De estas 43 personas, 32 de ellas siempre utilizan los EPP.

Figura 19. Principal Fuente de Ruido y si utiliza EPP. Filtrado por nivel de ruido alto.



Fuente: Autoría propia

En esta grafica filtrada por nivel de ruido alto, es importante mencionar que la percepción de ruido alto en su mayoría proviene de aeronaves a pesar de que un gran porcentaje de colaboradores siempre utiliza los EPP. Lo que indica que los EPP no están cumpliendo con la disminución de ruido.

Con los datos recolectados de la encuesta se pudo identificar que la gran mayoría de los colaboradores cuentan con buena salud auditiva, solo 4 personas cuentan con antecedentes médicos por sordera, por lo cual estos últimos serán clasificados en el grupo secundario.

El horario de trabajo es dividido en mixta, diurna y nocturna. Y la gran mayoría de colaboradores con el rango de edad 20 a 30 años desarrollan sus actividades en el horario mixto. Y otra gran cantidad en el horario nocturno. Esto es importante saberlo puesto que en el horario nocturno el nivel de ruido disminuye notoriamente al bajar el flujo de aeronaves, principal fuente de ruido en el aeropuerto.

Se debe fortalecer la inducción al nuevo personal con la importancia del uso de los EPP, puesto que componen la gran mayoría del staff operativo que no siempre utiliza el equipo de protección personal. Además, de realizar reinducción o capacitaciones para impactar en el resto de los colaboradores con mayor experiencia.

Los colaboradores del consorcio acordaron en la encuesta que el nivel de ruido presentado en su área de trabajo es alto, algunos lo identifican como medio, pero ninguno lo califica como bajo, estos ruidos son generados mayormente por aeronaves, seguido de las maquinas, además, es necesario mencionar los tiempos de exposición.

Al realizar la encuesta se encontraron algunos hallazgos, los colaboradores aprovecharon la encuesta para quejarse del material de los EPP, y esperar el tiempo que la empresa volviera a dar la dotación necesaria. Por esta razón, el análisis realizado anteriormente y que existe un alto porcentaje de colaboradores sin el uso constante de los EPP, los colaboradores están expuestos a los efectos negativos producidos por el exceso de ruido durante varias horas y su alto nivel, afectando su salud mental, física y auditiva.

A pesar de la utilización de los elementos de protección personal, los colaboradores siguen reportando que el nivel de ruido es alto. Por lo que se debe revisar la calidad de aislamiento al ruido de los elementos utilizados.

Variables

De las variables que afectan a los colaboradores del CONSOCIO C&J AEROCIVIL 2022:

- **Intensidad del ruido:** Se considera que el límite para evitar la hipoacusia es de 85 dB para una exposición de 40 horas semanales, a un ruido constante. Aunque no es un punto de total seguridad, por encima de esta cifra, la lesión aparece y aumenta en relación con la

misma. Puede existir pérdida de audición por ruido por debajo del nivel diario equivalente señalado.

- **Tiempo de exposición:** La lesión auditiva inducida por ruido sigue una función exponencial. Si el deterioro es importante puede continuar tras la exposición.
- **Susceptibilidad Individual:** Se acepta como un factor de riesgo, aunque es de difícil demostración por la cantidad de variables que intervienen en el desgaste fisiológico de la cóclea.

RECOMENDACIONES FUENTE

De acuerdo con los resultados obtenidos en las diferentes variables se hace necesario establecer recomendaciones dirigidas a la prevención de la hipoacusia bilateral en los colaboradores del CONSORCIO C&J AERO CIVIL 2022.

ACTIVIDADES DE MITIGACION DE RUIDO ENFOCADAS EN LA FUENTE

1. Implementación de programa de mantenimientos correctivos y preventivos en las máquinas y equipos.
2. Implementación de filtros y silenciadores acústicos cuando sea posible.
3. Disminuir el choque entre piezas de las máquinas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN ENFOCADAS EN EL MEDIO

Para el uso de mediciones ambientales se recomienda realizar las siguientes actividades.

Sonometrías: Para evaluar los niveles de presión sonora emitidos en las fuentes de ruido y los percibidos en las áreas de trabajo, para comparar estos valores medidos con los establecidos por

ministerio de trabajo y de salud. Importante aumentar la distancia entre el colaborador y la fuente cuando sea posible.

Dirigido: A los colaboradores del CONSORCIO C&J AERO CIVIL 2022 para los grupos secundarios y terciarios.

Aplicación: En la maquinaria que está en los lugares con mayor impacto con exposición al ruido revisar mapa de ruido y tabla de la maquinaria.

RECOMENDACIONES COLABORADOR

ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN ENFOCADAS EN EL COLABORADOR.

Las medidas de prevención que se recomiendan en el programa de prevención y cuidado de la hipoacusia están dirigido a todos los colaboradores que se encuentran clasificados en los grupos primario secundario y terciario del CONSORCIO C&J AEROCIVIL DE 2022.

Inducción y Reinducción: Realizar la socialización de la política de seguridad y salud en el trabajo. Fomentar el autocuidado de la seguridad al momento de realizar sus actividades con el uso adecuado de los EPP, el correcto uso de la maquinaria para evitar accidentes laborales. Contar con entornos seguros, y condiciones de salud adecuadas en los colaboradores.

Dirigido: A los grupos primarios secundarios y terciarios.

Aplicación: Para todos los Colaboradores que inicien labores en el CONSORCIO C&J AEROCIVIL2022.

Se recomienda iniciar con la inducción y realizar reinducción cada 6 meses o si existen cambios en los procedimientos, maquinaria nueva, o actividades adicionales necesarias para la identificación de peligros, de acuerdo con la actividad y los controles recordando la importancia del cuidado y la prevención en las actividades que se desarrollan diaria mente.

Entrega de los elementos de protección personal auditivos (EPP) y uso adecuado

Los responsables de seguridad y salud en el trabajo deben suministrar a los colaboradores los elementos completos y en buen estado para que puedan desarrollar sus actividades.

Brindar conocimientos sobre los elementos de protección personal como su función principal e importancia en toda actividad laboral con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad.

Dirigido: A todos los grupos primarios secundarios y terciarios que requieran para realizar sus actividades y protección a la exposición al ruido.

Aplicación: Realizar las sensibilizaciones con capacitaciones en el lugar de trabajo, para generar una conciencia de cuidado que impacte la salud auditiva al no utilizar los EPP.

Inspecciones planeadas a elementos de protección personal auditivos (EPP)

Se recomienda tomar un tiempo prudente para observar y analizar como realizan sus actividades los colaboradores, que elementos de protección personal usan y si lo hacen de la manera correcta. Una vez se haga la observación y anotaciones pertinentes, se procede a hablar con los colaboradores para aclarar dudas e identificar cualquier inseguridad que ellos perciban en el lugar de trabajo.

Realizar el mantenimiento de los protectores auditivos (con excepción de los desechables), se debe efectuar de acuerdo con las instrucciones del fabricante, para garantizar la efectividad y seguridad de los mismos en la reducción del riesgo.

Dirigido: A todos los grupos primarios, secundarios y terciarios que lo requieran para realizar las actividades y protección a la exposición al ruido.

Aplicación: En el lugar donde se desarrollan las actividades.

Pausas activas auditivas y recomendaciones

Es importante que los colaboradores del consorcio C&J Aerocivil 2022. Se tomen unos minutos para ejercitar el oído y prevenir algunas enfermedades, se recomienda dar un espacio con un profesional experto para dirigir los descansos auditivos. Y recomendaciones de lo que no se debe hacer.

Dirigido: A todos los grupos primarios, secundarios y terciarios, funcionarios que lo requieran para realizar las actividades y protección a la exposición al ruido.

Aplicación: En el lugar donde se desarrollan las actividades.

Cuidados del oído con actividades dinámicas

Realizar actividades lúdicas que les permita a los colaboradores interactuar y profundizar en la necesidad de la prevención con un diagnóstico oportuno.

Dirigido: A todos los funcionarios que lo requieran para realizar las actividades y protección a la exposición al ruido.

Aplicación: Se recomienda realizar actividades lúdicas como sopas de letras, infografías, video de sensibilización, realizar escenarios con representaciones de mimos en el lugar donde desarrolla la actividad, para permitir tener un acercamiento a la realidad de lo que ocurriría si no se cuida la audición. Con videos <https://www.youtube.com/watch?v=Ag-16MT04Nw>

Programación de evaluaciones médicas y seguimiento a recomendaciones

Los responsables de seguridad y salud en el trabajo deberán programar las evaluaciones médicas, pre ocupacionales pos-incapacidad o reintegro por recomendación. Con el objetivo del monitoreo a la exposición del factor de riesgo e identificar de forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud de los colaboradores del CONSORCIO C&J AEROCIVIL 2022.

Dirigido: A todos los grupos primarios, secundarios y terciarios establecidos para el programa de prevención en hipoacusia.

Aplicación: Luego de tener los resultados de los exámenes médicos, poner en marcha las recomendaciones y medidas de prevención.

SEGUIMIENTO DE LOS COLABORADORES

- Seguimiento integral y efectivo de los casos clínicos y eventos auditivos que se tienen en la población.
- Vigilancia en los exámenes médicos respecto a los resultados obtenidos.
- Control y seguimiento de la asistencia a las capacitaciones.
- Verificar que el personal este participando activamente en las actividades propuestas en pro de la prevención y promoción del cuidado auditivo.
- Velar por el buen uso de los elementos de protección personal.

RECOMENDACIONES GENERALES

Fuente

- Se recomienda tener en cuenta que para la adquisición de nuevos equipos se debe considerar el grado de contaminación acústica que este equipo pudiese generar una vez se encuentre instalado. Los equipos, la maquinaria y las herramientas más silenciosas obtendrán una mejor calificación para ser seleccionados.
- Los métodos técnicos para la reducción de ruido se refieren a los procedimientos de ingeniería a aplicar en la fuente de generación o en el medio de transmisión y no así en el individuo expuesto y la utilización de aparatos de protección personal.
- Confirmar, mediante evaluaciones ambientales, las categorías de exposición cualitativas anteriormente establecidas. Preferir mediciones con equipos de muestreo personal (dosimetrías), a las mediciones con sonómetros integradores de ruido para estimar la exposición.

Medio

- Se recomienda la utilización de dosímetros personales cuando las variaciones de los niveles sonoros son notables, en caso de ruido intermitente o de impacto y cuando el colaborador se desplace frecuentemente por diferentes áreas en su sitio de trabajo.
- Si el ruido es estable, con escasas variaciones de nivel sonoro y si el colaborador permanece estacionario en su sitio de trabajo podrán utilizarse sonómetros integradores.
- Los dosímetros y sonómetros para medir la exposición a ruido deben disponer de sistema de integración de niveles de ruido para un rango entre 80 y 140 dB.

- En cuanto a las mediciones se recomienda llevarlas a cabo con periodicidad de cada 2 años cuando no se han presentado cambios en los procesos de producción, adquisición de equipos, mantenimiento, reubicación laboral. Además, se harán mediciones cada vez que se presente cualquiera de los cambios mencionados al principio y en general cuando se sospeche que los niveles de ruido han variado.

Individuo

- Disminuir el tiempo de exposición.
- Estimular los planes de rotación del personal.
- Operar equipos ruidosos durante turnos de trabajo que implique la presencia de un mínimo de colaboradores expuestos.
- Proporcionar áreas de trabajo de descanso alejado de líneas de producción que constituyan fuente de ruido. Estas áreas deben ser tratadas con material acústico, en caso necesario.
- Se deben implementar programas educativos y motivacionales. Incluyendo estrategias educativas de entrenamiento que contemplen los siguientes aspectos:
 - Efectos físicos y psicológicos del ruido y de la pérdida auditiva.
 - Selección, uso y mantenimiento de elementos de protección personal.
 - Test audiométricos: en qué consisten, para qué sirven y cómo se interpretan sus resultados.
 - Roles y responsabilidades de los empleadores y de los colaboradores.

Los materiales y las ayudas pedagógicas que estimulen el aprendizaje utilizado en estos programas deberían presentarse en el mismo idioma del trabajador, con signos o señales gráficas que ayuden a los trabajadores que tienen bajos niveles de lectoescritura a recibir la instrucción de manera apropiada.

Se recomienda realizar capacitación individualizada en aquellos trabajadores en quienes se detectan cambios en los umbrales, ya sean permanentes o temporales.

PRESUPUESTO

Presupuesto Programa de prevención para la hipoacusia bilateral				
Datos Empresa				
Nombre:	Consortio C&J Aerocivil 2022			
Dirección:	Aeropuerto el dorado			
Teléfono:	3118574799			
Fecha presupuesto:	01-03-2023	Validez:	31-12-2023	
DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	MEDIO	VALOR UNITARIO	TOTAL
Control exposición a ruido/inducción y reinducción SST	Inspector SST	Inspección áreas	\$ 1.500.000,00	\$ 18.000.000,00
Aplicación de encuesta morbilidad	Inspector SST	Digital	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
Entrega de EPP Auditivos tipo copa	Área SST	Entrega cuatrimestral de protectores a 58 colaboradores	\$ 25.000,00	\$ 5.800.000,00
Entrega de EPP Auditivos tipo inserción	Área SST	Entrega mensual de protectores a 58 colaboradores	\$ 7.000,00	\$ 5.568.000,00
Elaboración infografía Tips prevención hipoacusia	Área SST	Infografías,	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Sopa de letras Hipoacusia bilateral	Área SST	Sopa de letras	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
Videos informativos hipoacusia	Área SST	Digital-YouTube	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
Mímicas educativas autocuidado auditivo	Proveedor	Profesional- artístico	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
Audiometrías periódicas	Gerencia-área SST-IPS	Profesional medico	\$ 25.000,00	\$ 2.900.000,00
Mediciones de higiene Sonometrías	Proveedor	Sonómetro calibrado- Higienista	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00
Controles de ingeniera en maquinaria	Área SST -Área técnica	Maquinas y equipos	\$ 8.000.000,00	\$ 8.000.000,00
Campaña de autocuidado Hipoacusia	Área SST	Folletos ilustrativos	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Capacitación Uso correcto de EPP	Proveedor	Digital	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Charla evaluativa espacios seguros	Área SST	Digital	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
TOTAL BRUTO				\$42.718.000
I.V.A. 19 %				\$7.600.000
TOTAL				\$50.318.000

Fuente: Autoría propia

INDICADORES

NOMBRE DEL INDICADOR	DEFINICION	MEDICION
Incidencia de la enfermedad laboral	Número de casos nuevos de enfermedad laboral en una población determinada en un período de tiempo	(Número de casos nuevos de enfermedad laboral en el periodo "X" / Promedio de trabajadores en el periodo "x") * 100.000
Ausentismo por Hipoacusia bilateral	Inasistencias laborales con incapacidad médica por hipoacusia bilateral o alteraciones auditivas	(Número de días de ausencia por incapacidad laboral en el mes / Número de días de trabajo programados en el mes) * 100
Cumplimiento actividades	Cumplimiento de las actividades programadas para la prevención de la hipoacusia	(Número de actividades programadas/número de actividades ejecutadas) *100
Cobertura y ejecución del programa	Asistencia de los colaboradores a las actividades planteadas en el programa	(Número de asistentes/número de personas programadas) *100

Fuente: Resolución 0312 de 2019 (Ministerio del trabajo). Por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST. 13 de febrero de 2019.

BIBLIOGRAFÍAS

Medline plus. (2022, Junio). Hipoacusia. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003044.htm#:~:text=La%20hipoacusia%20puede%20estar%20presente,como%20toxoplasmosis%2C%20rub%C3%A9ola%20o%20>

ICONTEC. (2005). *acústica. descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. parte 1 cantidades básicas y procedimientos de evaluación*. Bogotá.

I HEARTH (2022). *Consecuencia de la pérdida de audición*. Obtenido de <https://www.hear-it.org/es/Consecuencias-de-las-alteraciones-de-audicion>

AUDIOCENTROS FEDEROPTICOS. (2015, Junio 15). *Consecuencias de la pérdida de audición*. Obtenido de <https://www.audiocentros.com/consecuencias-de-la-perdida-de-audicion/>

IMF BLOG DE PRL (2022). *Como controlamos el ruido*. Obtenido de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/actualidad-laboral/controlar-ruido/>

Colombia. Ministerio De La Protección Social. (2006) *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de trabajo (GATI-HNIR)*, Bogotá.

Resolución 0312 de 2019 (Ministerio del trabajo). *Por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST*. 13 de febrero de 2019.