

**Caracterización de la condición de riesgo físico (ruido) en los trabajadores de la
empresa Invatam S.A.S de la ciudad de Medellín en el periodo comprendido entre
enero del 2018 y octubre del 2019**

Autores:

Diana Miled Dávila Díaz

Alejandro Osorio García

Mariana Vélez Betancur

Claudia Cerón Fernández

Trabajo de grado para optar al título de:

Especialista en gerencia de la seguridad y salud en el trabajo.

Asesor

Gloria Stella Arango



**UNIVERSIDAD DE
MANIZALES**

Universidad de Manizales

Facultad de ciencias sociales y humanas

Manizales, Caldas, 2019

Tabla de contenidos

1.	Planteamiento del problema.....	1
1.1.	Pregunta problema.....	4
2.	Justificación	5
3.	Objetivos	9
3.1.	Objetivo general	9
3.2.	Objetivos específicos.....	9
4.	Referente teórico.....	10
4.1.	Antecedentes	10
4.2.	Marco teórico	13
4.3.	Marco conceptual	25
4.4.	Marco legal.....	33
5.	Diseño metodológico	37
5.1.	Enfoque y tipo de estudio.....	37
5.2.	Población.....	37
5.3.	Criterios de inclusión	37
5.4.	Instrumento.....	37
5.5.	Variables de estudio	38
5.6.	Plan de análisis de la información.....	38
6.	Resultados	39
6.1.	Matriz de riesgos y peligros	39
6.2.	Condiciones de salud.....	40

6.3. Audiometria.....	Error! Bookmark not defined.
6.4. Medición de ruido	54
4.4.1. Sitios de medición.....	54
6.5. Registro fotográfico.....	60
6.6. Cuestionario confort auditivo.....	63
6.7. Características de las tareas realizadas	66
6.8. Fuentes del ruido	68
6.9. Ruido exterior.....	69
6.10. Ruido de las personas	70
6.11. Ruido de las instalaciones.....	71
6.12. Ruido de los equipos de trabajo.....	72
6.13. Mantenimiento de equipos de trabajo.....	74
6.14. Características del ruido	75
6.15. Molestias.....	78
6.16. Perturbación de la actividad mental.....	80
6.17. Interferencia en la comunicación verbal.....	81
7. Análisis y Discusión	84
8. Conclusiones	90
9. Recomendaciones	91
10. Referencias.....	98
11. Anexos.....	107

Lista de tablas

Tabla 1. Niveles sonoros máximos permisibles - Nivel de presión sonora en dB.....	34
Tabla 2. Informe de accidentes de trabajo reportados	43
Tabla 3. Resultados audiométricos	53
Tabla 4. Datos Aplicación Cuestionario de Discomfort Laboral.....	64
Tabla 5. Recomendaciones para la empresa Invatam S.A.S según el ciclo PHVA.....	91

Lista de figuras

Figura I. Tipos de niveles de sonido en decibeles (dB)..	19
Figura II. Niveles de confort acústico según las actividades (valores aconsejables)....	30
Figura III. Consolidado de diagnósticos mas frecuentes año 2018	42
Figura IV. Valores Límites Permisibles para Exposición al Ruido. Resolución 1792 de 1990.....	55
Figura V. Código de colores presentados para la medición de ruido.	56
Figura VI. Evaluación Ocupacional de Ruido, Sonometrías INVATAM S.A.S.....	59
Figura VII. Nivel de presión sonora en INVATAM S.A.S. febrero 12 del 2018.	59
Figura VIII. Observación maquinaria y equipos de trabajo de la empresa Invatam S.A.S.	60
Figura IX. Observación maquinaria y equipos de trabajo de la empresa Invatam S.A.S.	60

Figura X. Observación maquinaria y equipos de trabajo de la empresa Invatam S.A.S.	61
Figura XI. Presión sonora superior a 84,1 dB(A) nivel de referencia.	62
Figura XII. Presión sonora inferior a 79,1 dB(A) nivel de referencia.	63
Figura XIII. Número de trabajadores expuestos por área.	64
Figura XIV. Existen quejas previas de los trabajadores por el ruido.....	65
Figura XV. El trabajo desarrollado implica altos niveles de atención.....	66
Figura XVI. El trabajo desarrollado requiere tareas mentales o manuales de alta complejidad.....	67
Figura XVII. El desarrollo habitual de la tarea exige una elevada discriminación auditiva.....	67
Figura XVIII. El ruido es producido por la tarea que realiza el propio trabajador	68
Figura XIX. El ruido es producido por fuentes ajenas al trabajador	68
Figura XX. Es importante el ruido procedente del exterior (calle, tráfico, etc.)	69
Figura XXI. Hay ruido molesto procedente de personas (conversaciones entre compañeros, público, etc.)	70
Figura XXII. Existe un sistema de ventilación/climatización ruidoso.	71
Figura XXIII. Existe reverberación en la sala que interfiera en la tarea.....	71
Figura XXIV. El puesto de trabajo está próximo a un proceso productivo ruidoso.	72
Figura XXV. Existen equipos ruidosos para el desarrollo de la tarea (impresoras, ordenadores, teléfonos, etc)	73

Figura XXVI. Ausencia de un programa correcto de mantenimiento periódico de equipos e instalaciones.....	74
Figura XXVII. El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo.....	75
Figura XXVIII. El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada. .	75
Figura XXIX. Existe habitualmente ruido de impactos (golpes).....	76
Figura XXX. Hay ruido aleatorio e inesperado en algún momento de la jornada que puede sobresaltar al trabajador.....	77
Figura XXXI. Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente.....	77
Figura XXXII. Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante.....	78
Figura XXXIII. Al trabajador le molesta el ruido en su puesto de trabajo.....	78
Figura XXXIV. Cuánto tiempo, a lo largo de su jornada laboral, el trabajador considera que el ruido es más molesto.....	79
Figura XXXV. Las fuentes de ruido que le resulten más molestas al trabajador.	80
Figura XXXVI. El ruido le dificulta la concentración mental requerida en la(s) tarea(s).....	80
Figura XXXVII. Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en el desarrollo de su trabajo.	81
Figura XXXVIII. Es necesario forzar la atención por parte del receptor a la distancia habitual de trabajo para que resulte inteligible una conversación mantenida con un tono de voz cómodo para el emisor.	82
Figura XXXIX. Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes o entender mensajes por megafonía.....	83

Figura XL. Incumplimiento en el uso de equipos de protección auditiva..83

1. Planteamiento del problema

El trabajo es la base y fundamento de la vida social e individual. Es la actividad por medio de la cual el hombre se relaciona con la naturaleza para satisfacer sus necesidades y desarrollarse a sí mismo. Se establece entonces, una relación directa entre la salud y el trabajo, entendida como el vehículo del individuo con la labor que desempeña y la influencia que sobre la salud acarrea dicha labor. Por lo tanto, la salud es uno de los elementos más importantes para una calidad de vida laboral. La salud, según la Organización Mundial de la Salud, (1947) es un estado completo de bienestar físico, mental y social. No solo ausencia de enfermedad. Cuidar la salud debe ser una prioridad en las diferentes etapas de la vida. Durante la etapa laboral es fundamental buscar y mantener un medio ambiente de trabajo seguro y sano, velar por el bienestar, la salud y las condiciones de trabajo de cada individuo de la organización, en el momento en que esto se logra, se presentan beneficios como la mejora en la calidad del clima laboral, mayor satisfacción en los trabajadores, productividad y calidad en el servicio prestado.

En este orden de ideas, dentro de los objetivos del desarrollo sostenible se incluye la salud: «garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos a cualquier edad», y hacen un llamado para lograr una cobertura sanitaria universal. Es necesario recalcar que estadísticas sanitarias mundiales de 2018 en el informe de la OMS refieren que, si bien se han realizado avances en cuanto al cumplimiento de los ODS en diferentes esferas, en otras, este proceso se ha quedado estancado. Según lo informado por la OIT, se estima que cada año mueren 2,3 millones de trabajadores por accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo; otros 160 millones de trabajadores padecen enfermedades no mortales relacionadas con el trabajo, y 313 millones de trabajadores padecen accidentes no mortales relacionados con el trabajo. Por lo anterior, el área de Seguridad y Salud en el Trabajo, se relaciona con

el ODS referido a “salud”, específicamente en el objetivo 3.9 donde plantea como meta para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo, a su vez en el objetivo 8.8 se pretende OIT (2019) “proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios” (s.p). Ahora bien, el Plan Decenal de Salud Pública, PDSP, 2012 – 2021, de acuerdo al componente Protección de la salud en los trabajadores, es importante destacar los entornos laborales saludables que promuevan bienestar, calidad de vida laboral y mejoren las condiciones de trabajo y disminuyan los riesgos laborales. Incluye, acciones de inspección, vigilancia y control (IVC) de los riesgos ocupacionales sanitarios y ambientales en los ámbitos laborales; mejora del ambiente físico y psicosocial en el trabajo, promoción del aseguramiento de riesgos laborales, entre otros, en el marco del Sistema General de Riesgos laborales (Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021: La salud en Colombia la construyes tú Ministerio de Salud y Protección Social).

Es claro que existe en estos momentos a nivel mundial, una preocupación sesgada hacia las enfermedades producidas por la exposición a altos niveles de presión sonora, debido a que se le da muy poca importancia y sobre todo hacia los riesgos a la salud de las personas, ya que rara vez requieren de atención médica inmediata y no es fatal. De este modo, el ruido ha constituido una “problemática ambiental creciente que se expresa mayormente en las ciudades modernas y al cual se le ha prestado poca atención en los países en vías de desarrollo” (Ramirez y Dominguez, 2011, s.p). La Organización Panamericana de la Salud – OPS refiere que existe una prevalencia de 17% de hipoacusia para América Latina, en trabajadores con jornadas de 8 horas diarias, durante 5 días a la semana (Martínez,

Castañeda, Pérez, Valdenebro y Roca, 2017). Por otro lado, de acuerdo con el Ministerio de la Protección Social, en Colombia la hipoacusia neurosensorial ocupó el tercer lugar en la frecuencia de diagnósticos de enfermedad profesional para el período 2001 – 2003, pero en el año 2004 fue desplazada al cuarto lugar (Tafur, 2006).

Lamentablemente, según los últimos estudios realizados, se calcula que alrededor de la tercera parte a nivel mundial sufre de algún deterioro auditivo a causa de la exposición a ruidos de alta intensidad, así mismo, se considera como uno de los principales factores de riesgos involucrados en la hipoacusia como enfermedad laboral, es por esto que se considera que “la pérdida auditiva se ha descrito como el decimoquinto problema de salud más grave en el mundo” (Ministerio de la Protección Social, 2006, s.p). Además del deterioro físico y alteraciones como la pérdida de capacidad auditiva, sordera, pitidos en los oídos, trauma acústico, existen otros efectos difíciles de valorar que están relacionados con el ruido, que comprenden desde una simple “molestia” hasta alteraciones fisiológicas en diferentes órganos, tales como: trastornos cardíacos, presión arterial inestable, trastornos estomacales, trastornos nerviosos, cansancio, fatiga, dolores de cabeza, insomnio, distracciones, interferencias en la comunicación o alteraciones psicológicas como irritabilidad, tensión, agresividad, etc., disminución del rendimiento y efectos en su desempeño. Por lo tanto, la exposición a niveles de ruido altos, influye negativamente en el nivel de satisfacción en la productividad y vulnerabilidad a los accidentes, e incrementa la posibilidad de errores y dificulta la comunicación en el lugar de trabajo (Salinas, 2012). Según Rodríguez y Baldeon (2018), en tareas donde se exige un alto nivel de concentración, el ruido puede ser un gran problema, no en el aspecto de generación de pérdida auditiva, sino en el confort. En estos ambientes, las conversaciones constituyen la primera causa de molestia y distracción, no por el nivel sonoro generado, sino por la

percepción del contenido informativo, así mismo contribuyendo al estrés laboral que aumenta la carga cognitiva e incrementa la probabilidad de cometer errores.

A partir de la Resolución 8321, en Colombia se empezó a percibir la problemática del ruido desde el punto de vista normativo, y a su vez la necesidad de generar acciones de cambio ambiental, esta resolución estuvo a cargo de ser emitida por el Ministerio de Salud, en la cual establece algunos parámetros generales relacionados con la forma de medir el ruido.

1.1. Pregunta problema

¿Cuáles son las condiciones de riesgo físico (ruido) presentes en los trabajadores de la empresa de la ciudad de Medellín en el periodo comprendido entre enero del 2018 y octubre del 2019?

2. Justificación

En el mundo del trabajo, las organizaciones se enfrentan a mayores desafíos con respecto a la seguridad y salud en el trabajo, teniendo como base la prevención de riesgos, cumplimiento de estándares y el bienestar del colaborador, ahora bien, una de las problemáticas que ha estado afectando el confort de los empleados es el ruido.

El ruido está cada vez más presente en nuestra vida diaria, es un agente molesto y actualmente se le considera como factor de riesgo para la salud. Con relación al contexto organizacional, el ruido es uno de los riesgos ambientales más predominantes en el sector industrial y los de tipo no industrial como las oficinas.

Es de gran relevancia mencionar que, en estudios realizados, el ruido se considera como uno de los principales factores de riesgos involucrados en la hipoacusia como enfermedad laboral; por tal razón, se considera que “la pérdida auditiva se ha descrito como el decimoquinto problema de salud más grave en el mundo” (Ministerio de la Protección Social, 2006, s.p). Los niveles de ruido a partir de los cuales se considera que pueden provocar afectaciones tanto a nivel físico y mental se sitúan entre 55 y 65 dB (A). De modo que si vamos a revisar el decreto número 1477 de (2014) por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales, destaca la importancia de hacer prevención en el agente físico con respecto al ruido, puesto que al no cumplirse con las normas establecidas se puede generar enfermedades como pérdida de la audición provocada por el ruido, alteraciones temporales del umbral auditivo, compromiso de la discriminación auditiva e hipoacusia, síndrome por ruptura traumática del tímpano.

De igual forma, revisando la literatura se evidencia que la exposición prolongada a altos niveles de ruido ocasiona hipertensión arterial, disturbios circulatorios, respiratorios, insomnio, problemas digestivos, endocrinos, inmunológicos, dificultades en las funciones

sexuales y reproductivas. Por otro lado, es necesario también mencionar otras afectaciones, ya que interfiere con la actividad que están realizando y generando malestar. Entre las afecciones que pueden causar este contaminante están: interferencia en la comunicación, estrés e irascibilidad, cansancio, fatiga, dificultad en la adaptación, aparición de conflictos, distracción, pérdida de atención y de rendimiento, incremento de errores y vulnerabilidad a los accidentes. Lo anterior, afecta y determina su comportamiento y su bienestar.

Teniendo en cuenta las condiciones en que se encuentran los trabajadores, la norma velará por las medidas de seguridad y salud mediante las cuales deben estar expuestos los trabajadores. Por lo tanto se ha desarrollado una legislación respecto al ruido, **Resolución 8321 de 1983**, expedida por el ministerio de salud, allí se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos, seguido a esto, se creó la **Resolución 1792 de 1990**, por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido y la **Resolución 2844 de 2007** “guía de atención integral de salud ocupacional, basada en la evidencia” GATISO, para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo GATI-HNIR.

Lo anterior, expone la necesidad, desde hace un tiempo, de trabajar conjuntamente en el desarrollo ambiente de trabajo adecuado, ya que es uno de los aspectos fundamentales que deben representar gran importancia en las organizaciones y los cuales deben ser estudiados y evaluados, estas acciones deben estar encaminadas a mejorar la calidad del ambiente de trabajo y el desempeño de los trabajadores. Por tal motivo, la presente investigación pretende realizar una caracterización de las condiciones de riesgo físico (ruido) que nos permita identificar las posibles relaciones de este riesgo y sus niveles de afectación en los trabajadores de una empresa de curtiembre dedicada a la comercialización de piel de

bovino de la ciudad de Medellín, **Invatam S.A.S.** Para tal fin, se hará una revisión de las condiciones de salud de los trabajadores, de la medición de ruido y de la audiometría, ambas realizadas en el año 2018, así como también, la aplicación de un “cuestionario sobre confort auditivo” para obtener información acerca de cómo los trabajadores perciben el ruido.

Se tomó la Empresa Invatam S.A.S, como privilegiada para este estudio, debido a la razón económica que posee, es claro que para los procesos de comercialización requieren de maquinaria y equipos industriales, que, aunque tiene una parte positiva en la productividad, también tienen un aspecto negativo y son los efectos dañinos para la salud por culpa de los altos niveles de ruido que producen. Lo anterior, contribuye a entender un poco más acerca de los efectos del ruido en la salud de los trabajadores, lo cual será de importancia para avanzar a una toma de conciencia e implementar alternativas en cuanto a esta problemática silenciosa, minimizando posibles riesgos y previniendo la aparición de enfermedades de origen laboral.

Este estudio será de gran novedad ya que permite articular varios elementos, como son las mediciones ya realizadas por la empresa, el seguimiento a las condiciones de salud de los trabajadores y la utilización de métodos como “cuestionarios” (para conocer la percepción que tienen los trabajadores frente al ruido) y desde su integralidad, responder al interrogante sobre ¿cuáles son las condiciones de riesgo físico ruido presentes en la empresa Invatam S.A.S.?

Por otro lado, este tipo de estudios se convierten en una base importante para conocer los factores que afectan directamente al trabajador, lo que será utilidad al brindar información que puede servir como referente para otros estudios en el ámbito laboral. También, son la brecha para desarrollar programas integrales y permanentes de gestión de

riesgos laborales, no solo en la disminución de accidentes de trabajo, sino también con gran enfoque en la promoción y prevención de enfermedades, acordes con sus necesidades y características del sector económico.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Caracterizar las condiciones de riesgo físico (ruido) presentes en los trabajadores de la empresa Invatam S.A.S de la ciudad de Medellín en el periodo comprendido entre enero del 2018 y octubre del 2019.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar los niveles de ruido presentes en los sitios de trabajo de la empresa Invatam S.A.S, con base a la medición de ruido realizada en el año 2018.
- Identificar las condiciones auditivas de los trabajadores de la empresa Invatam S.A.S, mediante la evaluación de audiometría realizada en el año 2018 e informe de condiciones de salud del año 2018.
- Describir los factores personales asociados a la exposición al ruido en el sitio de trabajo, mediante la aplicación del cuestionario de discomfort laboral.

4. Referente teórico

4.1. Antecedentes

Castiñeira, Tarrazó, Rubio y Uris (2018) realizaron una investigación titulada valoración del grado de molestia en oficinas. En este trabajo se analiza el grado de confort acústico de los trabajadores de oficinas administrativas del sector privado en la ciudad de Valencia. Se han realizado encuestas para valorar subjetivamente la situación y se han medido diferentes índices acústicos para obtener una valoración objetiva del nivel de ruido. Se concluyó que cuando el nivel sonoro percibido por una persona es considerado no molesto, se puede decir que existe confort acústico. Por el contrario, si este nivel es percibido como molesto, aunque sea de duración breve o incluso a períodos cortos pero repetitivos, puede llegar a producir malestar, irritabilidad y rechazo. El ruido puede provocar diferentes efectos sobre la salud en función del tiempo de exposición, en cuanto a fisiológica, fatiga auditiva, hipoacusia, sordera, enfermedades psicológicas como el estrés, el insomnio, la falta de concentración, disminución del rendimiento incluso provocar depresión o aumento de la agresividad.

Los ruidos en oficinas son generados principalmente por el teléfono, las máquinas utilizadas y las conversaciones. Aplican el cuestionario de Confort Auditivo, es una herramienta de gran utilidad para el técnico de prevención de riesgos laborales en la identificación de posibles fuentes de ruido y evaluación de la exposición de los trabajadores (Castiñeira, et al. 2018).

Quiroz (2012), realizó una investigación titulada síntomas de estrés asociados a la percepción de ruido ambiental en la población de cinco zonas de la localidad de Kennedy, Bogotá 2012. Donde pretendía determinar la prevalencia de síntomas de estrés y su asociación con la percepción del ruido generado por fuentes aledañas a las viviendas. Se

desarrolló un estudio epidemiológico de corte transversal en una muestra de 820 residentes en 5 unidades de Planeamiento Zonal de la localidad de Kennedy en Bogotá, señaladas como áreas de alta contaminación por el ruido. Los resultados fueron: un 55% afirmó que el ruido ambiental se percibía siempre, el 33% aseguró percibir dos veces la contaminación sonora, el 12% nunca la percibía, los adultos que permanecían en casa entre 6 y 10 horas fueron los que percibían el ruido, el 22% afirmó que el ruido estaba presente tanto en el día como en la noche, el 62% reportó irritabilidad, un 40% ansiedad. 54% agotamiento físico y dificultad para la concentración, el 60% insomnio.

Se concluyó que la presión sobre el ambiente la ejercen múltiples factores, entre los más comunes transporte terrestre y aéreo, alarmas de los vehículos, equipo de perifoneo usados por los comerciantes, los equipos de sonido de los bares, discotecas y centro de diversión. “las razones de prevalencia (RP) observadas permiten plantear que hay asociación entre los síntomas y la percepción de ruido”, por lo tanto, se requiere de respuestas integrales para intervenir y prevenir la exposición al ruido, investigaciones prospectivas, sistemas de vigilancia epidemiológica dirigidas a proponer y generar cambios en la población (Quiroz, 2012).

Maqueda, Cortés, Ordaz, Asúnsolo, Silva, Bermejo y Gamo (2010), realizaron una Revisión sobre la evidencia de la relación entre exposición profesional al ruido y efectos extrauditivos no cardio-vasculares, su objetivo era determinar el nivel de evidencia que existe en relación con la exposición al ruido relacionado con alteraciones bioquímicas, efectos neuropsicológicos, salud reproductiva y accidentes de trabajo mediante un análisis sistemático de la producción científica publicada entre 1995 y 2008. Se encontró un alto nivel de evidencia sobre los efectos de la exposición del ruido en la secreción de altos niveles de cortisol y noradrenalina, disminución del rendimiento, afectación de las

funciones cognitivas y de memoria, disminución de la calidad de sueño, fatiga, estrés, malestar e irritabilidad, así mismo, hay alta evidencia de demuestra la relación entre aumento de accidentalidad laboral y la exposición al ruido.

Martínez, Jaramillo, Ceballos, Martínez, Velásquez y Vásquez (2012), en su investigación llamada Ruido industrial: efectos en la salud de los trabajadores expuestos. Encontraron que el envejecimiento, los medicamentos ototóxicos, los traumas encefalocraneanos y el ruido excesivo, son las principales causas de daño permanente auditivo. También se encontró sobre de la influencia del ruido en la aparición en enfermedades cardiovasculares, estrés severo e impacto en la salud en general y en la vida diaria, con trastornos de rendimiento laboral, trastornos del sueño.

Según la Guía de atención integral basada en la evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo (GATI-HNIR), la audiometría se establece como el método inicial para la detección de problemas auditivos, realizado de forma anual.

Entre los demás trabajos que sirven como guía para la elaboración de esta investigación se encuentra el trabajo realizado por Martin, Tarrero, Camazón, Aguado (2012) cuyo objetivo consistió en analizar y estudiar diferentes ambientes en los cuales el ruido se hace molesto, dos aulas universitarias de nueva construcción , Aula de la federación de fútbol de castilla y león, sala de espera de un centro de salud, sala de estudio de un centro universitario de España, entre los hallazgos encontrados en este estudio encontramos que los tiempos de sonido más bajo se encuentran en el edificio de nueva construcción, en el aula uno de la federación, en la oficina y en la sala de estudio. Por otro lado, los tiempos más altos pertenecen a las aulas docentes universitarias. También se comprueba que las 3 aulas examinadas presentan valores muy similares de decibeles, aunque tengan características diferentes entre ellas, debido a que el mayor factor de ruido de este tipo de

ambientes es por la conversación del profesor hacia los alumnos. El valor más alto de decibeles se obtiene en la sala de espera del centro de salud por el gran tránsito de personas que pasan por todas las consultas. El valor más bajo es el de la sala de estudio.

Por otra parte, la investigación realizada en la ciudad de Medellín por Castro (2014) la cual tenía como intención realizar un monitoreo de ruido de inmisión en la zona de descarga cerca de la central de aire medicinal y los motores de aire acondicionados en el Hospital General de Medellín Luz Castro de Gutiérrez E.S.E , En cuanto a los resultados encontrados en la investigación se evidenció que todos los puntos medidos en el hospital sobrepasan el umbral límite estipulado por la resolución 8321 del 4 de agosto de 1983, para una zona de tranquilidad. Puntos 1, 2 y 3 zona de descargue cerca de la central de aire, puntos 4 y 5, farmacias, oficinas.

4.2. Marco teórico

Según Tomasina (2012), la salud y el trabajo son procesos diversos y complejos, vinculados e influenciados entre sí, de modo que las condiciones de trabajo tienen fuertes efectos sobre la salud. El trabajador es el potencial más importante y valioso de las organizaciones, y por tanto indispensable para el logro de los objetivos y metas. De modo que la empresa no solo tiene la responsabilidad de gestionar el desarrollo del potencial de sus trabajadores, si no de ofrecer y garantizar entornos saludables y seguros de trabajo. En la actualidad, la seguridad y salud en el trabajo es importante por el efecto significativo que tiene en la calidad de vida en el trabajo y de los trabajadores.

Sin embargo, según Che et al, (2006), citados por Huerta, et al, (2011), la evolución de la calidad de vida laboral comienza a finales de 1960, época en la cual se enfatizó en las

dimensiones humanas del trabajo y cuyos estudios se enfocaron principalmente sobre la calidad de la relación entre el trabajador y su ambiente laboral.

Ahora bien, la calidad de vida laboral (CVL) puede definirse como proceso dinámico y continuo en el que la actividad laboral está organizada objetiva y subjetivamente, tanto en los aspectos operativos como relacionales, en orden a contribuir al más completo desarrollo del ser humano (Casas, Repullo, Lorenzo y Cañas, 2002).

Por su parte Matabanchoy (2012) señala que la salud laboral se refiere a la contribución que se hace para lograr el estado de seguridad física, mental, y social en que se encuentran los trabajadores con el fin de prever medidas para fomentar el bienestar y reducir o eliminar los riesgos de enfermedades o accidentes de origen laboral. En el futuro será necesario que las organizaciones sean más dinámicas, participativas, incluyentes e, incluso, saludables. La organización saludable se caracteriza por invertir esfuerzos sistemáticos para maximizar el bienestar de los trabajadores y la productividad mediante la generación de puestos bien diseñados y significativos, con ambientes laborales de apuro con oportunidades equitativas y accesibles para el equilibrio trabajo-vida personal.

Según ley 1562 de (2012) es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes.

En diversos momentos de la vida, especialmente en la etapa laboral, las funciones que se desempeñan, pueden ocasionar cierto riesgo; sufrir un accidente, desarrollar una

enfermedad como consecuencia del trabajo e incluso perder la salud por unos días o para siempre, no obstante, está el derecho y el deber de defenderla.

Es de gran importancia, para toda la organización, conocer dónde está el riesgo, lo cual se logra identificando las condiciones laborales y ambientales en que se encuentran los trabajadores por medio, de lo que hoy en día, se denomina panorama de riesgos. En este sentido, es preciso resaltar que se está expuesto a factores de riesgo en el trabajo, todo el tiempo, pero ¿Qué son los riesgos? y ¿Qué son factores de riesgo?, según Guevara (2015), los riesgos son los peligros existentes en el desarrollo de la tarea, en el puesto de trabajo, en el entorno o lugar de trabajo, que al trabajador verse expuesto, puede provocar accidentes (heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc). Sea cual sea su posible efecto, siempre tiene un efecto negativo para la salud. Por otro lado, Según la OMS, cuando se habla de factores de riesgo, se hace alusión a las condiciones de trabajo; elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas, que encierran una capacidad potencial de producir una enfermedad o lesión a un individuo.

Hay diferentes tipos de factores de riesgos, entre ellos, se destacan los físicos, químicos, biológicos, psicosociales, eléctricos, mecánicos, arquitectónicos y fisiológicos o ergonómicos. En este orden de ideas, los factores de riesgo físico hacen referencia a todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que tienen alta probabilidad de generar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y consecuencia, se incluyen: ruido, vibraciones, temperatura elevada, iluminación, radiaciones tanto ionizantes y no ionizantes, presiones de campos magnéticos, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo y que pueden producir efectos nocivos (Guevara, 2015).

Según Burgos (2009), los riesgos de carácter físico, son aquellos inherentes al puesto de trabajo y que por lo general lo producen las instalaciones en las cuales se labora. Estos

riesgos incluyen desde ruidos molestos que producen contaminación sonora, hasta la posibilidad de que algún objeto pueda caer sobre la persona. En este sentido la higiene y seguridad y salud en el trabajo debería ser una parte fundamental de todas las organizaciones, garantizando las necesidades de seguridad física y emocional de sus empleados, así mismo, haciendo cumplimiento de la ley en el ámbito laboral.

Por tal motivo, para elaborar un panorama de riesgo, según Guevara (2015), se debe empezar por conocer la empresa, identificar cada una de las áreas de trabajo, revisando y analizando de cada una de ellas, el ausentismo, la accidentalidad y morbilidad relacionada con el trabajo, estos datos ayudan a determinar en donde están concentrados los riesgos laborales de la organización. Se debe observar y describir cada una de las etapas del proceso productivo de las áreas estudiadas, siguiendo el orden secuencia en que cada proceso se desarrolla. Finalmente, es importante conocer los insumos y equipos utilizados, la descripción de cada una de las etapas del proceso y el producto final obtenido. A través de la realización de la visita y la observación detallada, se puede identificar en el puesto de trabajo cada uno de los factores de riesgo presentes. Es necesario, aprovechar a los trabajadores para obtener información valiosa, por lo que se sugiere entrevistarlos sobre los agentes a los cuales están expuestos. Ya la información recogida, es importante hacer una valoración y priorización de cuáles son los factores de riesgo ocupacionales a prevenir.

Surge una problemática hoy en día, con relación a los factores de riesgo físico, y es, según Ganime, Silva, Robazzi, Valenzuela y Faleiro (2010), el ruido, la amenaza silenciosa, ya que, de manera particular, se le ha prestado muy poca atención debido a que es una condición que avanza lentamente, rara vez requiere de atención médica inmediata y no es fatal. “El ruido es uno de los riesgos laborales más frecuentes al que están expuestos miles de trabajadores diariamente y, sin embargo, es quizá el menos considerado de todos”

(Ganime, Almeida, Robazzi, Valenzuela, y Faleiro, 2010, s.p). El ruido se ha incorporado en la vida cotidiana, y en este caso, en el ámbito laboral como algo “normal” y “habitual”, aunque su exceso pueda perjudicar día a día la salud del trabajador.

Para el Instituto de Seguridad y Salud Laboral (2007), hay diversos factores que intervienen en la exposición al ruido, existen determinadas condiciones de trabajo, unos materiales y otras humanas, que aumentan la probabilidad de que se produzcan daños en la salud de los trabajadores expuestos. Entre los factores más comunes, se encuentran:

1. La OMS recomienda que el nivel más alto permisible de exposición al ruido directamente o en el lugar de trabajo sea de 85 dB durante un máximo de 8 horas al día. Y según el Instituto de Seguridad y Salud Industrial, el tiempo de exposición y el nivel de ruido, no deberá exceder de 87 dB(A) como nivel diario equivalente.
2. El tipo de exposición en función de que el ruido sea estable e inestable, de impulso e intermitente.
3. El estado de condición de las máquinas, si las mismas se encuentran conservadas en cuando a un buen mantenimiento, puede reducir las emisiones de ruido considerablemente. Así como también, el uso de las mismas.
4. El estado de salud de los trabajadores, y las características fisiológicas propias.
5. Inducción, entrenamiento y capacitación que se le ha brindado al trabajador con relación a este riesgo.
6. Finalmente, el uso de Equipos de Protección personal.

De igual forma, Según el Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007), las principales productoras de ruido son las máquinas y herramientas, debido a la multitud de

procesos y actividades industriales y laborales suponen la producción de sonidos de alta intensidad y de otros factores tales como:

Intensidad: se relaciona con los efectos, cuanto mayor es el nivel de presión sonora, mayor es el daño auditivo.

Duración: es el tiempo de exposición de un trabajador al ruido.

Espectro de sonido: es la distribución de dichas frecuencias según su intensidad.

La Secretaría de Salud y Medio Ambiente (2011), muestra la siguiente información:



Figura 1. Tipos de niveles de sonido en decibeles (dB).

A la hora de evaluar el riesgo por ruido en el sitio de trabajo, además de la intensidad, se debe tener en cuenta el grado de exposición. Cuando se diagnostica una sordera a trabajadores expuestos a más de 80 dB (A) debe considerarse como enfermedad laboral. (GATI-HNIR, 2006).

La pérdida temporal o permanente del sentido del oído como resultado de la exposición en el sitio de trabajo, es una de las enfermedades profesionales comunes, es muy difícil de detectar, lamentablemente, la mayoría de los trabajadores que se encuentran expuestos, se acostumbran al ambiente de ruido y no se dan cuenta de que se están quedando sordos. (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

Ahora bien, es importante empezar hablando de la disminución de la capacidad auditiva, que se debe generalmente al bloqueo mecánico de la transmisión del sonido al oído interno “pérdida de la audición conductiva”, o lesiones de las células ciliadas de la cóclea que forma parte del oído interno “pérdida de audición sensoneuralgica”, y probablemente, aunque no es común, deterioro auditivo provocado por trastornos de procesamiento auditivo central “se ven afectados los centros auditivos del cerebro”. (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

Cuando se tiene una pérdida de la capacidad auditiva como consecuencia del ruido en el lugar de trabajo, se caracteriza como una enfermedad laboral, que hoy en día es muy común, más de lo que creemos. Según el Ministerio de la Protección Social, en Colombia la hipoacusia neurosensorial ocupó el tercer lugar en la frecuencia de diagnósticos de enfermedad profesional para el período 2001 – 2003, en el año 2000 se estarían presentando 101.645 casos nuevos de enfermedades ocupacionales, de las cuales 14.775

(14.5%) corresponden a hipoacusia por ruido, cifra que el autor considera como una subestimación de la ocurrencia real de la patología en Colombia.

En Barrancabermeja, Ecopetrol realizó una investigación durante el periodo comprendido entre 1977-1997, con el objetivo de determinar la incidencia de la hipoacusia y determinar las diferencias en tales indicadores en cuatro grupos de trabajadores expuestos al ruido y a solventes aromatizantes, no expuestos. La investigación concluyó que el deterioro de la capacidad auditiva de aquellos trabajadores expuestos por 10 o más años fue significativamente mayor, el tiempo de exposición por 20 o más años, estuvo asociado de manera significativa con la incidencia de la Hipoacusia (Londoño y Restrepo, 1997).

Generalmente, la pérdida auditiva como consecuencia del trabajo es provocada por una exposición prolongada a ruidos intensos. El primer síntoma suele ser la incapacidad para escuchar los sonidos de tono alto, dado el caso de que la empresa no tome medidas de control y prevención de exceso de ruido, la capacidad auditiva que tiene el trabajador se irá deteriorando poco a poco, hasta que llegue a la gravedad de no detectar los sonidos de tono bajo. En este orden de ideas, aclarando que este tipo de enfermedades generadas por el trabajo, son irreversibles (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

Para avanzar, cabe resaltar que según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (2005), la aparición de los Acúfenos puede ser el primer indicio de que el ruido está dañando el oído, también llamados Tinnitus, que hacen alusión a las sensaciones de timbre, zumbido o explosión que se sienten en el oído.

Es claro que a lo largo del tiempo ha habido grandes mejoras en la lucha por mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores, teniendo como base la seguridad y el bienestar de los trabajadores. De todos modos, aún hay grandes falencias en cómo intervenir realmente los riesgos laborales y que los controles que se tomen sean realmente efectivos,

que, aunque no se logre en primera instancia, requieren de vigilancia y por lo tanto de mejoramiento continuo (montar un Sistema de Vigilancia Epidemiológica), y aún más verás cuando se habla de enfermedades laborales. En este caso las empresas están obligadas a evaluar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores al ruido.

Para Ganime et al. (2010), la exposición al ruido puede provocar a los trabajadores diferentes respuestas de orden auditivo y extra-auditivo, esto va a depender de las características del riesgo y de la exposición del individuo. Como se explicarán a continuación:

Son efectos extra-auditivos, los disturbios en el cerebro y en el sistema nervioso, circulatorio, digestivo, endocrino, inmunológico, vestíbulo coclear, muscular, en las funciones sexuales y reproductivas, en el psiquismo, en el sueño, la comunicación y en el desempeño de tareas físicas y mentales. La exposición al ruido puede ocasionar efectos negativos a la salud como estrés, irritabilidad, hipertensión arterial y puede estar asociado a otras situaciones de riesgo. La persona también puede perder el apetito, ser víctima de aerofagia (deglución de aire), de insomnio, de disturbios circulatorios y respiratorios y puede adelgazar (Ganime et al. 2010).

Según Martínez (2011), la molestia que ocasiona el ruido, es ese malestar que sentimos cuando interfiere con la actividad que estamos realizando o cuando interrumpe nuestro reposo. Esta molestia se ve reflejada en el comportamiento de los trabajadores, puesto que afecta el rendimiento en el trabajo, seguido a esto una serie de afectaciones psicosociales.

Los efectos extra auditivos hacen referencia a los efectos que generan alteraciones en la salud y el bienestar del trabajador expuesto constantemente al ruido en su lugar de trabajo. (Ramírez y Domínguez, 2011).

La OMS plantea algunos de los principales problemas de salud identificados ante el ruido:

A partir de los 30 dB (A) existen ya complicaciones sobre el sueño, algunos efectos son la dificultad para dormirse, despertarse en repetidas ocasiones, menos profundidad del sueño, incremento de la presión sanguínea, mayores movimientos, contando también como los posibles post- efectos o efectos del día siguiente como cambios de humor, bajo rendimiento, desórdenes mentales, fatiga;

Por encima de los 35 dB (A) hay dificultades en la comunicación verbal, ya que para que la inteligibilidad sea adecuada, la relación entre habla y ruido debe ser menor a 15-18 dBA, de modo que cuando es a partir de los 65 dBA, las conversaciones se tornan extremadamente difíciles, por lo que se opta subir demasiado el tono de voz e incluso gritar; malestares en el trabajador arriba de los 50 dB (A), incluso el ruido en niveles bajos genera mucho malestar y rechazo hacia este agente estresante, el esfuerzo del trabajador para mantener o aumentar el nivel de concentración requerido para realizar sus actividades, aumenta la fatiga y genera alteraciones en el estado de ánimo y afectividad.

Enfermedades cardiovasculares y fisiológicas, a partir de los 65-70 dB (A), a causa de la activación del sistema autónomo y hormonal generando cambios en la presión sanguínea, la tasa cardiaca y la vasoconstricción.

Efectos en la salud mental, por encima de los 80 dB (A), incluye ansiedad, estrés, náuseas, dolor de cabeza, inestabilidad, pérdida argumentativa, impotencia sexual, cambios de humor, incremento de conflictos sociales irritabilidad, desórdenes psiquiátricos. Conlleva al consumo de drogas, tranquilizantes y píldoras para dormir.

De igual forma, hay estudios que demuestran la fuerte relación con la exposición al ruido en periodos de tiempo extensos y el incremento de los niveles de cortisol, causando

desequilibrio hormonal, alteraciones respiratorias, digestivas, acrecentamiento de acidez gástrica, y úlceras gastrointestinales. (Ramírez y Domínguez, 2011).

Con base a lo anterior, se puede concluir entonces que el ruido interfiere en la comunicación verbal, aumentando la aparición de conflictos sociales que se muestra en las reacciones conductuales como la irritabilidad, cansancio, ansiedad, falta de atención, concentración, bajo rendimiento, aumento de errores y por lo tanto aparición de accidentes de trabajo, etc. Lo anterior está mediado por unas reacciones de estrés frente a la exposición al ruido, lo que desencadena reacciones ya sean de tipo físico o psicológico.

Según Ganime, Silva, Robazzi, Valenzuela y Faleiro (2010), hay tres métodos principales para la reducción del ruido:

- En la fuente: es el método más eficiente, porque permite obtener la reducción del ruido interno en el parque industrial, mejorando así la calidad de los ambientes.
- Por el planeamiento físico: aislar los edificios o máquinas. La disposición apropiada de los equipos, de los sectores y de las estructuras de vibración, puede llevar a los niveles acústicos sobre el amparo de la legislación pertinente.
- Por el control sistemático de los niveles de ruido: no permitiendo que estos se eleven, por el desgaste o por la falta de mantenimiento de la maquinaria, a niveles excesivos.

Por otro lado, la Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente (2011), propone 2 tipos de medidas preventivas; técnicas (reducir la generación o propagación del ruido) y organizativas (reducción del tiempo de exposición de los trabajadores).

Sobre el origen: hace referencia a la importancia de implementar medidas como el diseño de máquinas y procesos menos ruidosos, modificación de piezas o herramientas, reducción de concentración de máquinas, disminución del ritmo de producción,

mantenimiento correcto, otros métodos de trabajo que reduzcan la necesidad de exponerse al ruido, concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo.

Sobre la transmisión: Tiene relación con el aislamiento de la fuente de ruido (cerramiento), aumentar la distancia entre la fuente y el trabajador, silenciadores, tratamientos fonoabsorbentes, elementos antivibratorios.

Sobre el trabajador: tiene que ver con estrategias que permitan evitar exposición innecesaria, cabinas insonorizadas, reducción del tiempo de exposición, rotación de puestos de trabajo, y adecuación de protección personal, acorde con las necesidades.

Una apreciación que hace la Secretaría de Seguridad y Salud en el trabajo y Medio Ambiente es "NO ES LO MISMO PROTEGER QUE PREVENIR", la protección personal debe entenderse como una última barrera que se interpone entre el riesgo y el trabajador, pero por definición, no elimina el riesgo y su función preventiva es muy limitada.

Es de importancia señalar que la medición de ruido, es esencial tomarla de base para poder intervenir, ya que permite determinar el nivel de presión acústica continuo equivalente ponderado A, que es representativo de las condiciones de exposición al ruido existentes en un lugar de trabajo, la monitorización periódica del ruido es una herramienta válida para la gestión del ruido (GATI-HNIR, 2006).

Finalmente, la GATI-HNIR brinda una serie de recomendaciones fundamentales a la hora de aplicar métodos de control para riesgo físico (ruido), entre ellas: la realización de evaluaciones auditivas pre ocupacional, seguimiento y post ocupacional a todo trabajador en cuya actividad la exposición a ruido ambiental es de 85 dBA TWA o más, o su equivalente durante la jornada laboral. Es necesario recalcar que, para la evaluación auditiva se indica audiometría tonal realizada por personal calificado y en cumplimiento de los estándares de calidad. Las audiometrías de seguimiento serán anuales para los

trabajadores expuestos a ambientes con niveles de ruido de 85-99 dBA TWA y semestrales para 100 dBA TWA o más.

4.3. Marco conceptual

Salud ocupacional: Hoy Seguridad y Salud en el Trabajo, según la OIT y la OMS (2019) es una actividad multidisciplinaria que surge con el propósito de promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo. El lugar de trabajo tiene riesgos que afectan la salud de los trabajadores; el ruido, temperaturas altas, maquinas inseguras, productos químicos y estrés psicosocial, etc., provocan enfermedades ocupacionales y pueden agravar otros problemas de salud.

Condiciones de salud: Hace referencia a una serie de variables objetivas y de autorreporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que establecen el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora (Ministerio de Cultura, 2019).

Examen Médico Ocupacional: Es el acto médico mediante el cual se le hace preguntas y se examina al trabajador para comprender el grado de exposición que tiene a factores de riesgo y establecer la existencia de consecuencias en la persona por dicha exposición. (Resolución 2346 de 2007).

Examen de Ingreso: Se determina las condiciones de salud física, mental y social del trabajador antes de ser contratado y de iniciar sus labores, en función de las condiciones de trabajo a las que estaría expuesto, conforme con los requerimientos de la tarea y perfil del cargo. (Resolución 2346 de 2007).

Examen Periódico: Es de carácter preventivos, en consiste en monitorear la exposición a factores de riesgo, identificando de forma precoz el estado de salud del trabajador, la existencia de posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas ocasionadas por la labor o por la exposición al medio ambiente de trabajo. (Resolución 2346 de 2007).

Examen de Egreso (retiro): Se hace con el fin de determinar y valorar las condiciones de salud con las que el trabajador se retira de las tareas o funciones determinadas. (Resolución 2346 de 2007).

Matriz de Riesgos y Peligros: es una herramienta de control y monitoreo, utilizada con el fin de identificar que actividades, es decir procesos o productos, son un riesgo, los factores exógenos y endógenos relacionados a los mismos (factores de riesgo). (Jhuéz, 2015).

Ambiente físico de trabajo: Según la Secretaría de Salud Laboral y Médica de Ambiente (2012), hace referencia a todo aquello que se encuentra en el medio físico (ruido, iluminación, temperatura, etc.), en que el trabajador llevará a cabo sus labores y que puede provocar efectos negativos en la salud.

El sonido: Es un elemento indispensable para la vida humana, genera experiencias bonitas y agradables, posibilita la comunicación y la alerta frente a muchas circunstancias. Por el contrario, el ruido lo invade todo y se convierte en una gran molestia y perturbación, capaz incluso de causar alteraciones físicas y psicológicas (Henao, 2014).

Cuando se habla de sonido, se hace referencia a las variaciones (intensidad, frecuencia y dirección) de presión que se propagan por medio del ambiente físico y pueden ser detectadas por el oído humano. La palabra sonido se usa con el fin de indicar la sensación auditiva que se percibe cuando las fluctuaciones de la presión atmosférica llegan al oído (Henao, 2014).

El ruido: Es un agente físico contaminante que genera sonidos de manera compleja y desordenada, inarticulada, sin ritmo ni armonía, de modo que no es agradable para los oídos. El ruido es un sonido no deseado, molesto y desagradable, y en la actualidad se encuentra como uno de los contaminantes más invasivos (Henao, 2014).

Según la GATI-HNIR (2006), en este caso cuando se habla de higiene industrial, el ruido es definido como cualquier sonido que alcance un nivel y límite superior a lo máximo permisible.

Para la producción y transmisión del sonido precisa de un medio material interpuesto entre la fuente (cuerpo en vibración; materiales, sólidos, líquidos o gases) y el oído humano para su recepción. Lo anterior indica que el sonido no se puede transferir en el vacío, ya que sería ausencia de medio (Henao, 2014).

Tipos de ruido: Tipos de ruido en el trabajo según el reglamento de condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo D.S N°59/99 /991 Ministerio de salud. (Córdova y Huaripata, 2018):

Ruido continuo: Se muestra cuando a lo largo de la jornada de trabajo, el nivel de presión sonora es constante, por tanto, los niveles pueden variar en máximo 5 dB en las horas laborales.

Ruido intermitente: Se genera cuando el nivel sonoro fluctúa todo el periodo de medición, marcando entre valores máximos y mínimos diferencias mayores a 6dB (A).

Ruido impulsivo: Posee corta duración y se caracteriza por una brusca elevación, con alta intensidad que aumenta y rápidamente cae en menos de un segundo, presenta diferencias mayores a 35 dB (A) entre valores mínimos y máximos.

Ruido ambiental: Son los generados por las máquinas o actividades del hombre dentro y fuera de su trabajo.

Ruido de fondo: Ruido total de todas las fuentes de interferencia en un sistema utilizado para producción, medida o registro de una señal, independiente de la presencia de la señal, incluye ruido eléctrico de los equipos de medida.

Ruido específico: Procedente de cualquier fuente sometida a investigación, el cual es un componente del ruido ambiental y puede ser identificado y asociado con el foco generador de molestias.

Ruido residual: Ruido total cuando los ruidos específicos en consideración son suspendidos, el ruido residual es el ruido ambiental sin ruido específico. No debe confundirse con el ruido de fondo.

Ruido tonal: Es aquel que manifiesta la presencia de componentes tonales.

Decibel: Nivel de presión sonora en decibeles medidos con escala de ponderación, a la cual se considera como la más a la respuesta del oído humano. (Jaramillo, 2012).

Emisión de ruido: Es la presión sonora que generada que trasciende al medio ambiente o al espacio público. (Jaramillo, 2012).

Norma de emisión de ruido: Surge con el objetivo de cumplir la norma de ruido ambiental, haciendo referencia al valor máximo permisible de presión sonora definido para una fuente. (Jaramillo, 2012).

Riesgo psicosocial: Cuando se habla de riesgo psicosocial se hace referencia a la posibilidad de que el trabajador sufra un deterioro en su salud física o psicológica a causa de la inadaptación de los puestos de trabajo, métodos o procesos a las competencias del trabajador. La mayoría de las veces esto ocurre ya sea por la influencia negativa de la organización y las condiciones de trabajo, o las relaciones sociales de la empresa y de cualquier otro *factor ambiental* del trabajo. (Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente, 2012).

Confort: Es un estado de bienestar en el cual el hombre expresa satisfacción con el medio ambiente circundante. En este orden de ideas, es una fase ideal que supone una situación de comodidad, en el cual no existe en el ambiente distracción o molestia que perturbe física y mentalmente al hombre. (Godoy, 2012).

Confort acústico: Es aquella situación en la que el nivel de ruido generado por las actividades humanas, resulta adecuado para el descanso, la comunicación y está por debajo de los niveles legales que potencialmente causan daños a la salud (Pérez y Jiménez, 2013).

Un ambiente acústico confortable es aquel en donde el carácter y la magnitud de todos sus sonidos son compatibles con el uso satisfactorio del espacio y es percibido como tal por los usuarios. (Rodríguez y Baldeón, 2018).

Factores que afectan el confort acústico: Según las características de las personas como la edad, sexo, motivación, estatus social, costumbres culturales, etc., las molestias se van a producir en mayor o en menor medida. Por otro lado, el tipo de actividad, los periodos de trabajo o descanso, el grado de dificultad de las tareas, grado de concentración, la importancia de la comunicación entre los trabajadores. Finalmente, los parámetros que definen el ruido como la intensidad, la frecuencia, la duración y tipo de ruido. (Rodríguez y Baldeón, 2018)

Disconfort Acústico: Según Martínez (2011), es el malestar que se siente cuando interfiere con la actividad que se está realizando o cuando interrumpe el reposo. Dentro de las afecciones que pueden causar este contaminante están:

Interferencia en la comunicación: Los ruidos muy fuertes impiden que la comunicación se dé normalmente ya que, para hacerlo, se es obligado a alzar mucho la voz o a acercarse al oído de la otra persona.

Pérdida de atención, de concentración y de rendimiento: El ruido produce distracciones, y, por tanto, genera bajo rendimiento, especialmente en organizaciones que exijan un cierto nivel de concentración. Tareas como la lectura, razonamiento lógico y algunas que requieren de respuesta psicomotriz, pueden verse limitadas por los ruidos intensos.

Trastornos del sueño: A partir de los 30 decibelios, el ruido influye negativamente sobre el sueño, todo depende de cada individuo.

Daños al oído: Se debe tener en cuenta que tanto la exposición a ruido muy fuerte y repentino, como el de una explosión, así como la exposición frecuente a ruidos como motores e incluso música, pueden causar daños en nuestro aparato auditivo.

Actividades	dB
Talleres	60-70 dB (A)
Oficinas Mecanizadas	50-55 dB (A)
Gimnasios, salas de deporte, piscinas	40-50 dB (A)
Restaurantes, bares, cafeterías	35-45 dB (A)
Despachos, bibliotecas , salas de justicia	30-40 dB (A)
Cines, hospitales, iglesias pequeñas, salas de conferencias	25-35 dB (A)
Aulas, estudios de televisión, grandes salas de conferencias	20-30 dB (A)
Salas de concierto, teatro	20-25 dB (A)
Clínicas, recintos para audiometrías	10-20 dB (A)
Sistema de ventilación	30-35 dB (A)

Fuente: ISO R-1996/ UNE 74-022

Figura II. Niveles de confort acústico según las actividades (valores aconsejables).

A parte del nivel de ruido equivalente, se debe considerar otra serie de parámetros físicos como la distribución frecuencial y temporal del ruido, condiciones acústicas de la

sala (reverberación producida por la reflexión paredes, suelos, techos y objetos, etc.).

(Martínez, 2011).

Hipoacusia: Es la disminución de la sensibilidad auditiva. Se produce por una pérdida de la función del oído interno. Según la UGT (2009, s.p) “La lesión por ruido industrial comienza con pérdidas de audición para frecuencias agudas alrededor de los 4.000 Hz. Se debe a que el oído externo tiene una frecuencia de resonancia alrededor de los 2.500 Hz, aumentando el sonido en 10dB y se incrementa con la acción del oído medio”. Además, como la membrana basilar tiene menos capacidad de vibración en el extremo basal, favorece un daño selectivo sobre los mecanoreceptores sensibles a sonidos de frecuencias agudas. (UGT, 2009).

Según Lescaille (2016), los Niveles de hipoacusia son:

Hipoacusia leve o ligera: Pérdida auditiva entre 20 y 40 decibeles.

Hipoacusia moderada: Pérdida auditiva entre 41 y 60 db.

Hipoacusia severa: Pérdida auditiva entre 61 y 80 db.

Hipoacusia profunda: Pérdida auditiva de más de 80 db.

Cofosis: Pérdida total de la audición

Según la Gatisho-hni (2006): Hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo (HNIR), generada por la exposición prolongada a altos niveles de ruido que son peligrosos en el trabajo. Sin embargo, su compromiso es “predominantemente sensorial por lesión de las células ciliadas externas, también se han encontrado alteraciones en mucha menor proporción a nivel de las células ciliadas internas y en las fibras del nervio auditivo” (GATI-HNIR, 2006, s.p).

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).

Cambio del Umbral Auditivo Temporal (CUAT) (CIE-10: H83.3). Es el descenso encontrado en los umbrales auditivos, relacionado con la exposición reciente a ruido, que desaparece en las horas o días siguientes a la exposición, para retornar a los umbrales de base.

Cambio del Umbral Auditivo Permanente (CUAP) (CIE-10: H83.3). Es el descenso encontrado en los umbrales auditivos, relacionado con la exposición a ruido, que se mantiene en el tiempo sin retornar a los umbrales de base.

Según la GATI-HNIR (2006), el diagnóstico de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el trabajo, depende de la representación clásica en un audiograma clínico (donde se exploran la vía aérea y ósea), así como de la prueba de exposición a ruido en el trabajo. Esta evaluación ambiental debe dar cuenta de la intensidad de exposición, de las frecuencias involucradas, así como del tipo de ruido existente en el ámbito laboral.

Medición de ruido: Mediciones de los niveles de presión sonora o del nivel de ruido continuo equivalente. Se realiza por medio del instrumento “sonómetro”.

El sonómetro: es el aparato que se emplea para la medición del ruido estable (nivel de presión acústica ponderado A). (Echeverry y González, 2011).

Según GATI-HNIR (2006), la evaluación auditiva es la medición de la capacidad auditiva. Se encuentra:

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 la preocupacional 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.

Protocolos para medir ruido, discomfort- fatiga laboral: Métodos de evaluación del confort acústico:

Según Florido (2008), Existen diferentes métodos que nos permiten evaluar el confort acústico, en las que se encuentra presente un ruido de fondo más o menos estable. Algunos de los más conocidos son:

- a) Curvas de valoración NR (Noise Rating),
- b) Curvas NC (Noise Criteria),
- c) Curvas NCB (Balanced Noise Criteria) y,
- d) Curvas PNC (Preferred Noise Criteria).

Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME (INSHT), permite recopilar información frente a cuáles son las opiniones que tienen los trabajadores respecto al confort acústico en su puesto de trabajo, mediante la aplicación de un cuestionario elaborado a partir de una adaptación del método para la evaluación ergonómica de los riesgos por exposición a ruido contenido. (Florido, 2008).

Test de umbral de discomfort auditivo (Loudness Discomfort Level-LDL). RD 1316/1989 evaluación de molestias y discomfort e interferencia en la comunicación.

4.4. Marco legal

Resolución 8321 de 1983: Expedida por el Ministerio de salud, capítulo II, artículo 17, la cual indica para prevenir y controlar las molestias, alteraciones y las pérdidas auditivas

ocasionadas en la población por la emisión del ruido, se establecen los niveles sonoros máximos permisibles incluidos en la siguiente tabla:

Tabla 1

Niveles sonoros máximos permisibles - Nivel de presión sonora en dB

Zonas receptoras	Periodo diurno	periodo nocturno
	7:01 am - 9:00 pm	9:01 pm - 7:00 am
Zonas I residencial	65	45
Zonas II comercial	70	60
Zonas III industrial	75	75
zonas IV de tranquilidad	45	45

(Resolución 8321 de 1983)

Resolución 1792 de 1990 Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.

ARTÍCULO 1o. Adoptar como valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido, los siguientes:

Para exposición durante ocho (8) horas: 85 dBA.

Para exposición durante cuatro (4) horas: 90 dBA.

Para exposición durante dos (2) horas: 95 dBA.

Para exposición durante una (1) hora: 100 dBA.

Para exposición durante media (1/2) hora: 105 dBA.

Para exposición durante un cuarto (1/4) de hora: 110 dBA.

Para exposición durante un octavo (1/8) de hora: 115 dBA.

Los anteriores valores límites permisibles de nivel sonoro, son aplicados a ruido continuo e intermitente, sin exceder la jornada máxima laboral vigente, de ocho (8) horas diarias.

Resolución 957 de 2005 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Artículo 4, especifica que el Servicio de Salud en el Trabajo tendrá como prioridad lo esencialmente preventivo y podrá conformarse de manera multidisciplinaria. Con lo anterior, dentro de sus objetivos se encuentra brindar asesoría al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa en los siguientes rubros, con respecto a: a) conservación de un medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes. b) Adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud físico y mental. Por otro lado, en su Artículo 5, se encuentra el proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo, así como observar los factores del medio ambiente de trabajo y de las prácticas de trabajo que puedan afectar a la salud de los trabajadores, incluidos los comedores, alojamientos y las instalaciones sanitarias, cuando estas facilidades sean proporcionadas por el empleador.

Decreto 1072 del 2015 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), conocido como el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Recopila todas las normas de las diferentes reglamentaciones existentes para poder establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). El gobierno tiene la intención de asegurar la eficacia económica y social del sistema legal.

Circular 06 de abril de 2018, cumplimiento numeral 144 del acuerdo nacional estatal 2017, sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, estándares mínimos. Se

informe el marco legal del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo especialmente dirigida al sector ambiental. Los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y los Estándares Mínimos se deben aplicar por parte de las entidades y empresas relacionadas con el sector ambiental, en su calidad de empleadores o contratantes públicos o privados conforme al Decreto 1072 de 2015, para propender por ambientes de trabajo saludables y una buena calidad de vida.

Resolución 2844 de 2007 expone la guía de atención integral de salud ocupacional, basada en la evidencia GATISO, para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo GATI-HNIR.

Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR) (2006): Como su nombre lo indica, se han elaborado desde un enfoque integral, es decir, que emiten recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible para prevenir, realizar el diagnóstico precoz, el tratamiento y la rehabilitación de los trabajadores en riesgo de sufrir o afectados por las enfermedades profesionales objeto de las Gati.

Según la RESOLUCIÓN 0627 DEL 7 DE ABRIL DE 2006 Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. en el Artículo 7. Aplicabilidad de la Emisión de Ruido: Los resultados obtenidos en las medidas de la emisión de ruido, son utilizados para la verificación de los niveles de emisión de ruido por parte de las fuentes.

5. Diseño metodológico

5.1. Enfoque y tipo de estudio

Para la realización de este trabajo se plantea una metodología de enfoque cuantitativo, orden descriptivo y de corte transversal debido a que se recolectó la información en un único momento y siendo este retrospectivo al usar información de periodos anteriores al presente estudio.

5.2. Población

Este estudio incluye a todos los trabajadores de las diferentes áreas que componen a la empresa Invatam S.A.S., de la ciudad de Medellín.

5.3. Criterios de inclusión

Para poder ejecutar el estudio se tuvo en cuenta a todos los trabajadores pertenecientes a la empresa Invatam S.A.S, que participaron en actividades laborales durante el año de 2018 y 2019.

5.4. Instrumento

- Cuestionario para la evaluación de discomfort acústico, Autora María Gómez-Cano Alfaro. Herramienta editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene INSHT. Madrid.
- Audiometría Realizada el 5 de abril del año 2018- ARL COLMENA
- Informe de medición del ruido año 2018.
- Condiciones de salud periodo comprendido del 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2018.
- Matriz de riesgos y peligros

5.5. Variables de estudio

Son tomadas por la información entregada y suministrada por la empresa, entre ellas la medición realizada con el objetivo de determinar los niveles de afectación en los trabajadores, el informe de medición del ruido para determinar los niveles de presión sonora a los cuales están expuestos los trabajadores de diferentes áreas de la organización, así mismo, informe detallado de las condiciones de salud en el cual se determinan las enfermedades más relevantes, el tipo de edad y permanencia en la empresa, la matriz de riesgos y peligros la cual está desarrollada en objetivos que son de importancia para ellos, todos estos con el objeto de realizar un análisis más detallado y así poder dar respuesta a cada uno de nuestros objetivos planteados.

5.6. Plan de análisis de la información

Este estudio evaluará de manera general, sin tomar casos particulares, guardando rigurosa confidencialidad de la información adquirida.

6. Resultados

Con la información recopilada de la aplicación del cuestionario para la evaluación del disconfort acústico y la documentación suministrada por parte de la empresa sobre las condiciones de salud, matriz de riesgos y peligros e informe de medición de ruido, del periodo comprendido entre 2018-2019, se realizó un análisis de las variables e identificación de las más importantes para desarrollar los objetivos específicos formulados, en el cual se obtuvieron datos relevantes.

Este apartado presenta los resultados del proceso a través de 5 momentos:

- 1) Matriz de riesgos y peligros
- 2) Condiciones de salud año 2018
- 3) Audiometría del año 2018
- 4) Resultados de la medición de ruido realizada en julio del 2018.
- 5) Resultados de la aplicación del cuestionario sobre Disconfort Acústico en octubre del 2019.

6.1. Matriz de riesgos y peligros

Se revisó la Matriz de Riesgos y Peligros con el fin de conocer y entender cómo están determinados los riesgos de la organización, cómo se orienta en cuanto a los objetivos de control y acciones propias para su gestión. La empresa Invatam tiene definida la matriz de riesgos de la siguiente forma:

- a) Gran influencia del riesgo químico en la sección de pelambre, pintura, curtido, teñido y la planta de tratamiento por la absorción de gases y vapores y contacto con químicos.

- b) Riesgo físico con un promedio significativo en la caldera por la exposición al ruido, vibraciones e incendios y con influencia moderada en las demás secciones por las máquinas de cada zona.
- c) Riesgo mecánico con un promedio importante en pelambre, por golpes o choques con objetos, pinzas o cuchillos y con influencia moderada en curtido, teñido, taller, acabado y terminado por atrapamientos y caídas y golpes con objetos
- d) Riesgo ergonómico por carga postural estática y caídas al mismo nivel en la mayoría de las secciones.

La empresa determina los siguientes controles y líneas de acción:

La actualización permanente del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo con base en el panorama de factores de riesgo a seguir las fichas de seguridad higiene y seguridad industrial de cada proceso.

La inspección constante al cumplimiento de las fichas de proceso y seguridad industrial de cada proceso para propiciar un ambiente de trabajo seguro, sano y saludable.

La prevención de accidentes y/o enfermedades profesionales identificando evaluando y controlando los riesgos en las actividades que se realizan en las diversas medidas de intervención.

6.2. Condiciones de salud

La revisión de las condiciones de salud de los trabajadores de la empresa Invatam S.A.S, permitió obtener información valiosa acerca de las evaluaciones médicas de cada empleado, conocer la prevalencia (existencia) de enfermedades de origen laboral y común, detectar los casos sospechosos relacionados con afectaciones por ruido y casos de trabajadores que deban incluirse en los SVE para su respectivo seguimiento.

Realizaron un informe de condiciones de salud con el fin de conocer la salud de los trabajadores y verificar que pueden desempeñarse de manera adecuada en sus respectivos cargos mediante la evaluación médica, se evalúa cada trabajador, cada uno de ellos tuvo la información de su evaluación, incluso recomendaciones a seguir después de esta. La población evaluada incluyeron 75 personas para exámenes periódicos, ingreso, alturas y retiro desde el 01 de enero hasta el 31 de diciembre de 2018.

El 96% de la población evaluada es de sexo Masculino y el 4% de sexo Femenino, el 38.7% de la población evaluada es menor de 40 años, adultos jóvenes en los cuales se sugiere motivar la participación en los programas de promoción y prevención en coordinación con la EPS y la ARL, con el propósito de modificar estilos de vida y crear Hábitos saludables que permitan prevenir enfermedades de origen común y en especial las laborales. El 61.3% de la población es mayor de 40 hasta una edad entre los 60 y 69 años, adultos mayores en los cuales se incrementa la frecuencia de enfermedades cardiocerebrovasculares (Accidente Cerebro Vascular, Angina Inestable, Infarto Agudo de Miocardio), metabólicas (Diabetes Mellitus, Obesidad y Dislipidemias entre otras), neoplásicas (cáncer) y todo lo relacionado con el estrés, ansiedad, problemas gastrointestinales y sedentarismo. Se encontró que el 30.7% de los funcionarios evaluados tienen el peso normal en el IMC, y el 66.7% presentan sobrepeso y obesidad, en el informe sugiere implementar estilos de vida saludable con esta población con el fin de disminuir el riesgo de presentar desórdenes músculo esqueléticos, y enfermedades como diabetes e hipertensión arterial y el 2.7% presentan bajo peso.

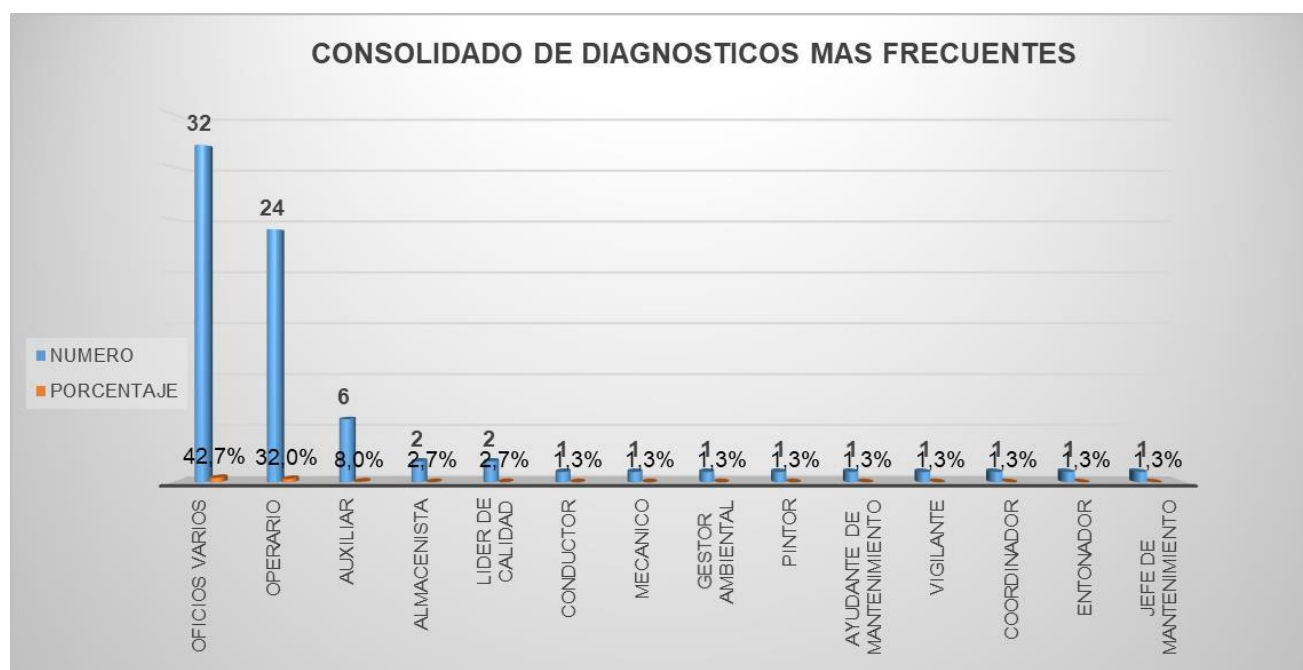


Figura III. Consolidado de diagnósticos más frecuentes año 2018.

En el siguiente cuadro muestra el consolidado de los cargos evaluados, de la población evaluada el 42.7% fueron evaluados para oficios varios, el 32% para operarios, el 8% para el cargo de auxiliar.

Así mismo se determinó que el 44% de la población evaluada lleva menos de 4 años de trabajo, y el 16% llevan entre 5 a 9 años y el 40% lleva de 10 a 15 años, algunos de ellos refieren tener problemas auditivos, la edad es un factor importante a tener en cuenta al analizar el resultado ya que ésta puede influir en la pérdida auditiva o ser un factor relevante al momento de determinar la causa de dicha pérdida de la audición. Se tienen en cuenta diferentes rangos los cuales se clasifican así:

- Menores de 20 años
- Entre 21 y 35 años
- Entre 36 y 45 años
- Mayores de 46 años,

De la población evaluada el 77.6% fueron aptos para continuar su labor, el 22.4% requiere seguimiento en el área de SST.

Tabla 2

Informe de accidentes de trabajo reportados

FECHA y HORA	NOMBRE DEL TRABAJADOR	TIPO EXAMEN	ACCIDENTE DE TRABAJO
17/07/2018 10:37	HENAO RAVE GONZALO	RETIRO	AT: REFIERE "LESION DE DEDO PULGAR IZQUIERDO + 12 DIAS DE INCAPACIDAD
18/05/2018 08:09	SEPULVEDA CHAVARRIA ERASMO	PERIODIC O-ALTURAS	REFIERE QUEMADURA HACE 6 AÑOS DE PIE IZQUIERDO CON INCAPACIDAD DE 45 DIAS
18/12/2018 08:42	CASTRILLON SANCHEZ NICOLAS HUMBEIRO	PERIODIC O	REFIERE QUE SUFRIO CAIDA DE UNA ALTURA DE UNOS 12 MTS EL 19/07/2017. SUFRIO TRAUMA DE TEJIDOS BLANDOS; INCAPACITADO POR 14 DIAS.

			RECUPERACION SIN SECUELAS.
18/12/2018 10:18	BUILES RIVERA ANDRES MAURICIO	PERIODIC O	REFIERE QUE HA SUFRIDO LUMBAGO POR SOBRE ESFUERZO, REPORTADO A SU ARL
18/12/2018 10:39	PIEDRAHITA PAREJA JOSE GUSTAVO PERIODICO		REFIERE QUE SUFRIO FRACTURA A NIVEL DE FALANGE DISTAL DE 4TO DEDO MANO DERECHO, CON UNA BANDA EN LA PEINADORA. INCAPACIDAD 50 DIAS. RECUPERACION SIN ALTERACION FUNCIONAL.
18/12/2018 10:54	BEDOYA SERNA JOSE ANIBAL	PERIODIC O	REFIERE QUE SUFRIO FRACTURA ABIERTA DE RADIO IZQUIERDO POR CAIDA MIENTRAS UTILIZABA UNA LLAVE DE

TUBO. 02/08/2018.
INCAPACIDAD POR 2,5
MESES. REFIERE
PARESTESIAS EN 2DO Y
3ER DEDO DE ESTA MANO,
YA TERMINO LAS
TERAPIAS.

18/12/2018 11:22	BUILES RIVERA	PERIODIC	REFIERE QUE SUFRIO
	ARBEY DARIO	O	TRAUMA EN REGION
			LUMBAR PORQUE LE
			CAYO UN PALO DE LA
			TAPA DE UN TAMBOR.
			INCAPACIDAD DOS DIAS.

18/12/2018 11:38	BUILES RIVERA	PERIODIC	REFIERE QUE SUFRIO
	DEIBY ALEXIS	O	LESION DE TENDON 5TO
			DEDO MANO IZQUIERDA,
			EN EL 2014 APROX. SIN
			SECUELAS FUNCIONALES.

18/12/2018 13:57	FORONDA LOAIZA FERNANDO LEON	PERIODIC O	REFEIRE QUE SUFRIO HERIDA EN CUERO CABALLUDO AL GOLPIARSE CON UNA BARRA. 2- HERIDA EN PLANTA DE PIE DERECHO CON UNA HOJA DE BISTURI, FUE SUTURADO.
18/12/2018	RIVERA MUNERA JONATHAN ALEXIS	PERIODIC O	HERIDA EN INDICE DERECHO CON LA DIVIDORA EN EL 2017
18/12/2018 14:32	VILLA LONDOÑO ARLEY DAVISON	PERIODIC O	TRAUMA DE INDICE IZQUIERDO CON LA DESCARNADORA. RECUPERACION SIN SECUELAS.
18/12/2018 14:46	MARIN MONSALVE ORLANDO	PERIODIC O	TRAUMA DE TEJIDOS BLANDOS EN PIERNA DERECHA CON UNA

	ANTONIO		CANECA EN EL 2015
	PERIODICO		APROX.

18/12/2018 14:55	GOMEZ HERRERA	PERIODIC	REFIERE QUE SUFRIO
	ALEXANDER	O	TRAUMA EN POMULO
	PERIODICO		IZQUERDO CON UN PALO
			DE ESCOBA.

18/12/2018 15:05	HENAO RAVE	PERIODIC	AT. LESION DE DEDO
	GONZALO	O	PULGAR IZQUIERDO + 12
	PERIODICO		DIAS DE INCAPACIDAD.
			CARGA DE OBJETO
			PESADO (CUERO)

18/12/2018 15:18	HENAO CARMONA	PERIODIC	REFIERE QUE SUFRIO
	CESAR AUGUSTO	O	CAIDA DE UN TECHO Y
	PERIODICO		SUFRIO TRAUMA
			CRANEANO. EN EL 2011
			APROX.

19/12/2018 07:55	HURTADO	PERIODIC	REFIEIRE QUE SUFRIO
	CADAVID LUIS	O	FRACTURA DEL PULGAR
			IZQUIERDO EN 1995

	FERNANDO PERIODICO		APROX.; RECUPERACION SIN SECUELAS.
--	-----------------------	--	---------------------------------------

19/12/2018 08:08	JIMENEZ CARLOS ENRIQUE	PERIODIC O	REFIERE QUE HACE VARIOS AÑOS SE ENTERRO UN CLAVO EN LA PLANTA DEL PIE. SIN SECUELAS.
------------------	---------------------------	---------------	---

19/12/2018 08:34	MORA TORO LUIS CARLOS	RETIRO	REFIERE QUE SE ENTERRO UN CLAVO EN EL PIE DERECHO (ABRIL/2018). RECUPERACION SIN SECUELAS.
------------------	--------------------------	--------	--

19/12/2018 08:47	MORA TORO LUIS CARLOS	RETIRO	REFIERE QUE SE ENTERRO UN CLAVO EN EL PIE DERECHO (ABRIL/2018). RECUPERACION SIN SECUELAS.
------------------	--------------------------	--------	--

19/12/2018 08:47	MORA TORO LUIS CARLOS	RETIRO	REFIERE QUE SE ENTERRO UN CLAVO EN EL PIE DERECHO (ABRIL/2018). RECUPERACION SIN SECUELAS.
19/12/2018 08:47	MONSALVE RESTREPO OSCAR	PERIODIC O	REFIERE QUE SUFRIO QUEMADURA OCULAR
19/12/2018 09:04	BUILES MONSALVE SEBASTIAN	PERIODIC O	REFIERE QUE SE FRACTURO FLANGE DISTAL DE 3ER DEDO MANO DERECHA CON UN ADOBE DE BLOQUE. (20/11/2018). INCAPACIDAD 20 DIAS. DICE QUE ACTUALMENTE SE SIENTE BIEN.
19/12/2018 09:43	GOMEZ VILLA JABER DE JESUS	PERIODIC O	1- REFIERE CAIDA DE UNA ALTURA APROX. DE 6 MTS, CAYO DE PIE, SUFRIO

			APLASTAMIENTO VERTEBRAL. (2013 APRX.).
19/12/2018 10:03	AGUDELO TOBON FIDEL ANTONIO	PERIODIC O	REFIERE QUE SUFRIO LUMBAGO POR SOBRE ESFUERZO EN EL 2015 (APROX).
19/12/2018 10:22	MORENO GOMEZ JOSE GREGORIO	PERIODIC O	ATRAPAMIENTO DE MANO DERECHA EN EL ESMERIL, SUFRIO LESION DE TEJIDOS BLANDOS (1995 APROX). SIN SECUELAS FUNCIONALES.
19/12/2018 11:05	SEPULVEDA CHAVARRIA ERASMO	PERIODIC O	REFIERE QUE SUFRIO QUEMADURA EN PIE IZQUIERDO (2011 APROX). SIN SECUELAS. 2- HERIDA CON UN APULIDORA EN PIERNA DERECHA.

19/12/2018 12:01	RIVERA OSPINA JUAN JOSE	PERIODIC O	REFIERE QUE SUFRIO LUMBAGO POR SOBRESFUERZO; INCAPACIDAD POR 8 DIAS; ESTA EN TERAPIAS ACTUALMENTE.
19/12/2018 12:41	RIVERA VALENCIA GILBERTO DE JESUS	PERIODIC O	REFIERE QUE SUFRIO FRACTURA DE PIERNA IZQUERDA POR CAIDA DE UN TANQUE (1997 APROX).
19/12/2018 16:00	VELILLA VALENCIA JEISON JULIAN	PERIODIC O	SUFRIO ACCIDENTE AL DESPLAZARSE EN MOTO, SUFRIO LACERACIONES, INCAPACIDAD 8 DIAS.
19/12/2018 16:29	VILLA CADAVID WILLIAN ALEJANDRO	PERIODIC O	HERIDA A NIVEL DE PULPEJO DEDO MEDIO MANO DERECHA, DEJO LEVE DEFORMIDAD Y ALTERACION DE LA HUELLA

19/12/2018 16:56	ZAPATA DUQUE	PERIODIC	REFIERE QUE SUFRIO
	CESAR AUGUSTO	O	CAIDA DE SU MAQUINA EN
			EL 2014 Y ESTUVO
			INCAPACITADO POR 5
			DIAS.

20/06/2018 14:14	ZAPATA HINCAPIE	RETIRO	REFIERE TRAUMATISMOS
	JESUS ELADIO		MENORES DE DEDOS EN
			MANOS

(Informe de condiciones de salud año 2018 empresa Invatam S.A.S)

6.3. Audiometría

Se evaluaron en total 70 personas de la empresa INVATAM, en edades que oscilan entre los 20 y 65 años, donde predominó el oficio de operario, las audiometrías se llevaron a cabo el día 5 de abril de 2018, estas audiometrías se realizaron en un área de la empresa la cual fuera apta para ello ,entre los resultados encontrados resulta un factor importante la edad al analizarlo puesto que este podría influir en la pérdida auditiva o ser un factor importante de determinar la causa de dicha pérdida de la audición, los rasgos que se tuvieron en cuenta son los siguientes:

Menores de 20 años, entre 21 y 35 años, entre 36 y 45 años, mayores de 46 años.

Sus resultados para las edades fueron: el 2% es menor a 20 años de edad, el 31% está entre 21 y 35 años, lo que equivale a 22 personas, el 27% es decir 19 personas están entre 36 y 45 años y el 40% poseen más de 46 años que corresponde a 28 personas.

Se considera importante los años laborando en las organizaciones ya que al estar expuestos por mucho tiempo a niveles de ruido es determinante en la evolución de las pérdidas auditivas. De acuerdo a este planteamiento la empresa encontró 9% equivalente a 6 personas lleva laborando en la empresa menos de 1 año, un 20% es decir 14 personas llevan entre 1 y 5 años en la empresa, 21% es decir 15 personas llevan entre 6 y 10 años en la empresa, el 19% lleva entre 11 y 15 años, es decir 13 personas y el 31% equivalente a 22 personas lleva más de 16 años de labor. Esto nos arroja resultados importantes para el seguimiento de las actividades preventivas puesto que la mayoría del personal evaluado posee pocos años de antigüedad en la empresa.

En cuanto a la protección auditiva se evidencian los siguientes resultados:

Tabla 3.

Resultados audiométricos

USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	62	89%
NO	8	11%
TOTAL	70	100%

Se encontró que el 47% que equivale a 33 personas se encuentran en valores frecuencias entre 0-24 dB (audición normal) y el 53% es decir 37 personas con valores de frecuencias de 25 dB o más (descensos auditivos).

En cuanto a la audiometría base los resultados encontrados son, un 83% que equivale a 58 personas tiene audiometría estable con respecto a la audiometría base, mientras que el 17% no tiene audiometría base para comparar, esto equivale a 12 personas.

Para concluir, el número total de evaluados fueron 70 con audiometría tamiz, aplicándose el procedimiento según la GATISO.

6.4. Medición de ruido

La empresa INVATAM S.A.S, en acompañamiento de ARL COLMENA, realizó una medición de ruido, el 12 de febrero del año 2018, con el fin de cuantificar los niveles de presión sonora presentes en diferentes áreas o puestos trabajo para su posterior comparación con los límites permisibles en ese momento.

Las evaluaciones de los niveles de presión sonora se realizaron por medio de Sonometrías, se utilizó Sonómetro marca QUEST, con número de serie BIH010004, este equipo tiene la ventaja de reportar datos en tiempo real, lo que le da mayor confiabilidad y exactitud a los resultados.

El equipo fue verificado antes y después de las mediciones utilizando un calibrador acústico clase 1 con número de serie **29153 (CI00246)**.

4.4.1. Sitios de medición.

Se seleccionaron once (11) áreas de interés de la empresa:

1. Escurreidora estiradora

2. Vacío
3. Compresores
4. Descarnadora
5. Prensa Mostardini
6. Mosilla o ablandadora
7. Entre Togglin y Mollisa
8. Togglin o templadora
9. Rebajadora Rizzi
10. Caldera
11. Esmeril

A continuación se muestran los Valores Límites Permisibles para Exposición

Ocupacional al Ruido, según la Resolución 1792 de 1990 y en los cuales la medición realizada se basa para hacer comparativos.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN (Horas)	VALOR LÍMITE PERMISIBLE dB(A)
8	85
4	90
2	95
1	100
½ (30 minutos)	105
¼ (15 minutos)	110
1/8 (7.5 minutos)	115

(Resolución 1792 de 1990).

Figura IV. Valores Límites Permisibles para Exposición al Ruido. Resolución 1792 de 1990.

Los niveles límites permisibles son aplicados a ruido continuo e intermitente, sin exceder la jornada máxima laboral vigente de 8 horas diarias. No obstante, la jornada laboral de las personas que laboran en la empresa de estudio, en las áreas evaluadas es de 9 horas día, para las cuales se tomó como referente un valor límite permisible de 84,1 dB(A) en el caso de las sonometrías, de acuerdo con la formulación matemática propuesta por la OSHA. Sin embargo, se revisó el tiempo de exposición real a los niveles evaluados y se tomó como referencia los niveles máximos permisibles establecidos en la Tabla del presente informe.

Para una mejor interpretación de los resultados se presentó el siguiente cuadro:

Parámetros	Código de colores
9 Horas	
Valor $\geq 84,1$ dB(A)	Supera límite permisible
$79,1$ dB(A) \leq Valor $< 84,1$ dB(A)	Supera nivel de acción
Valor $< 79,1$ dB(A)	Se encuentra por debajo del límite permisible y nivel de acción.

(Informe de Medición de ruido realizada por la ARL COLMENA a la empresa Invatam S.A.S en el año 2018).

Figura V. Código de colores presentados para la medición de ruido.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones de ruido se encuentran registrados en la siguiente tabla, contiene los resultados de la sonometría en dB(A) y dB(Z) promedio de los dos recorridos realizados, el análisis de frecuencias en los sitios evaluados y las principales observaciones durante las mediciones.

Fecha de medición: febrero 12 de 2018.

N°	Área	NPS dB(A)	NPS dB(Lin)	Análisis de bandas de frecuencia										Observaciones
				31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	16 KHz	
1	Escurreidora estiradora	86,4	89,4	75,9	81,4	78,6	81,2	83,0	83,0	78,0	72,4	69,4	62,7	La medición se realiza al lado del motor. La máquina posee unos rodillos, que permiten retirar el exceso de agua del cuero. Incidencia de ruido de la máquina vacío. En esta máquina realizan labores 2 colaboradores.
2	Vacío	76,5	84,2	66,8	81,4	76,7	75,0	71,9	70,3	71,2	63,3	58,3	48,7	La medición se realiza al lado derecho de la máquina. Esta máquina para su funcionamiento tiene 1 bomba de vacío, bomba hidráulica, motor; estos se encuentran debajo de las planchas al igual que el vapor. Incidencia de ruido de la escurridora estiradora. Las labores de esta máquina son realizadas por 2 colaboradores.

N°	Área	NPS dB(A)	NPS dB(Lin)	Análisis de bandas de frecuencia										Observaciones
				31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	16 KHz	
3	Compresores	91,3	94,7	76,4	87,1	87,8	86,1	88,0	86,2	83,3	79,5	78,1	74,2	Cuarto (área separada), se encuentra cercana a las oficinas. En el área hay 3 compresores; aunque al momento de la medición solo 2 de ellos se encontraban en funcionamiento. En el área hay ingreso de personal de forma esporádica.
4	Descarnadora	84,5	88,6	80,0	77,4	77,2	83,5	81,3	80,4	76,4	70,2	66,1	60,1	La medición se realiza al lado derecho de la máquina, cercano al motor. La máquina posee unos rodillos, por los cuales pasa la piel y se retira la carne.
5	Prensa Mostardini	84,4	87,9	82,9	78,1	76,0	75,8	75,8	83,5	71,3	66,5	61,9	57,9	La medición se realiza al lado derecho, cercano al motor. Se ingresa el cuero y se acciona la palanca para elevar el cilindro hidráulico y grabar el cuero. Durante la medición se percibe un ruido, provocado por el motor cuando el cilindro se eleva.

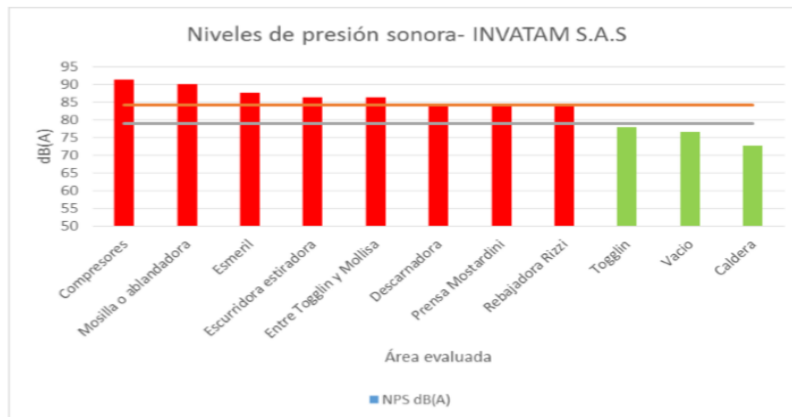
N°	Área	NPS dB(A)	NPS dB(Lin)	Análisis de bandas de frecuencia										Observaciones
				31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	16 KHz	
6	Mosilla o ablandadora	90,0	98,4	88,3	95,2	88,2	90,2	89,4	84,8	79,0	72,5	65,0	56,8	La medición se realiza en el punto de operación (ingreso del cuero). Se encarga de ablandar el cuero (suavizarlo) por medio de unos pistones. El cuero es arrastrado por unos rodillos, llevándolo hasta unos pistones. La máquina tiene sistema mecánico y se observan engranajes. Cercano se encuentra colgadora, con motor pequeño.
7	Entre Togglin y Mollisa	86,4	92,4	80,3	85,0	85,2	86,8	85,2	80,9	76,4	72,7	63,8	55,9	Medición en el medio de Togglin y Mollisa. Aumento de ruido por paso del cuero por los pistones de la Mollisa y el arrastre de las placas del Togglin. Ruido producido por ventilador del Togglin.
8	Togglin o templadora	77,9	84,6	78,4	74,4	77,6	78,1	76,3	73,2	67,9	61,0	53,3	43,3	Ruido generado por extractores (2). Incidencia de ruido del extractor de la sombrilla secadora que se encuentra cercana.

N°	Área	NPS dB(A)	NPS dB(Lin)	Análisis de bandas de frecuencia										Observaciones
				31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	16 KHz	
9	Rebajadora Rizzi	84,2	84,9	76,9	76,9	69,8	70,5	72,3	72,0	80,3	72,2	74,0	70,9	Al momento de la medición radio y ventilador encendido. Ruido por funcionamiento de rodillo con 24 cuchillas. Al lado se encuentra otra rebajadora (Flamar); la cual se encontraba fuera de operación. Las labores de esta máquina son realizadas por 2 colaboradores; uno ubicado en el punto de operación y el otro en la parte trasera de la máquina.
10	Caldera	72,6	81,7	74,5	76,2	77,3	67,4	68,6	68,7	64,8	59,5	52,4	43,0	En operación. Dependiendo el funcionamiento de las máquinas, se apaga y se enciende durante el día.

N°	Área	NPS dB(A)	NPS dB(Lin)	Análisis de bandas de frecuencia										Observaciones
				31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz	16 KHz	
11	Esmeril	87,7	92,2	78,8	82,5	85,3	86,1	85,7	82,2	80,4	73,8	66,4	62,6	Ruido generado por operación de esmeril y limpiadora. Durante la medición sistema de extracción en funcionamiento. Incidencia de ruido por motor del esmeril, motor del extractor y motor de la limpiadora.

(Informe de Medición de ruido realizada por la ARL COLMENA a la empresa Invatam S.A.S en el año 2018).

Figura VI. Evaluación Ocupacional de Ruido, Sonometrías INVATAM S.A.S.



(Informe de Medición de ruido realizada por la ARL COLMENA a la empresa Invatam S.A.S en el año 2018).

Figura VII. Nivel de presión sonora en INVATAM S.A.S. febrero 12 del 2018.

6.5. Registro fotográfico



Imagen 1. Se visualiza al lado derecho descarnadora y motor descubierto. Al lado del motor se ubica un colaborador exponiéndose durante toda la jornada al ruido generado por el motor.

Figura VIII. Observación maquinaria y equipos de trabajo de la empresa Invatam S.A.S.



Imagen 2. El operario que labora en la prensa Mostardini, se encuentra ubicado como se observa en esta fotografía. Expuesto al ruido del motor de la máquina, el cual no tiene encerramiento. Adicional durante la muestra se percibe ruido que no es común de la operación, y se puede deber a un desgaste o daño del motor.

Imagen 3. En el área de esmeril, ruido producto del funcionamiento de los motores (sin encerramiento) del esmeril, limpiador y extractor.

Figura IX. Observación maquinaria y equipos de trabajo de la empresa Invatam S.A.S.



Imagen 4. Se visualiza máquina escurridora estiradora. Al lado izquierdo incidencia de ruido de vacío.



Imagen 5. Togglin y Mollisa. Incidencia de ruido del sistema mecánico de la Mollisa, paso del cuero por pistones.

(Informe de Medición de ruido realizada por la ARL COLMENA a la empresa Invatam S.A.S en el año 2018).

Figura X. Observación maquinaria y equipos de trabajo de la empresa Invatam S.A.S.

Con base a los resultados de la medición de ruido realizada en la empresa INVATAM S.A.S, el día 12 de febrero del 2018, se concluyó que la exposición a los niveles de ruido en algunos de estos puntos no es permanente pero sí puede ser frecuente durante la jornada, por tal razón, la existencia de un riesgo para la salud de la población expuesta a estos niveles se ve determinada por el tiempo de exposición al factor evaluado.

Ocho (8) de los puntos evaluados – 72,7 % - reportaron un nivel de presión sonora superior a 84,1 dB(A) nivel de referencia, los cuales corresponden a los siguientes puntos:

Punto evaluado	Nivel de presión sonora dB(A)
Compresores	91,3
Mosilla o ablandadora	90,0
Esmeril	87,7
Escurreidora estiradora	86,4
Entre Togglin y Mollisa	86,4
Descarnadora	84,5
Prensa Mostardini	84,4
Rebajadora Rizzi	84,2

(Informe de Medición de ruido realizada por la ARL COLMENA a la empresa Invatam S.A.S en el año 2018).

Figura XI. Presión sonora superior a 84,1 dB(A) nivel de referencia.

Las fuentes de ruido de cada punto evaluado son descritas a continuación:

- Compresores: Ruido generado por el funcionamiento de compresores.
- Mosilla o ablandadora: Sistema mecánico operativo, paso de cuero por pistones.
- Esmeril: Sistema de extracción talegas, motor de esmeril y limpiadora.
- Escurreidora estiradora: Motor de operación e incidencia de ruido de la máquina de vacío.
- Entre Togglin y Mollisa: Ruido por paso del cuero por los pistones de la Mollisa y el arrastre de las placas del Togglin. Ruido producido por ventilador del Togglin.
- Descarnadora: Funcionamiento de motor y rodillos.
- Prensa Mostardini: Operación del motor. Se percibe un ruido, provocado por el motor cuando el cilindro se eleva (Chillido).
- Rebajadora Rizzi: Ruido por funcionamiento de rodillo con 24 cuchillas.

Las áreas que reportaron un nivel de presión sonora inferior al nivel de acción 79,1 dB(A) fueron:

Punto evaluado	Nivel de presión sonora dB(A)
Togglin o templadora	77,9
Vacío	76,5
Caldera	72,6

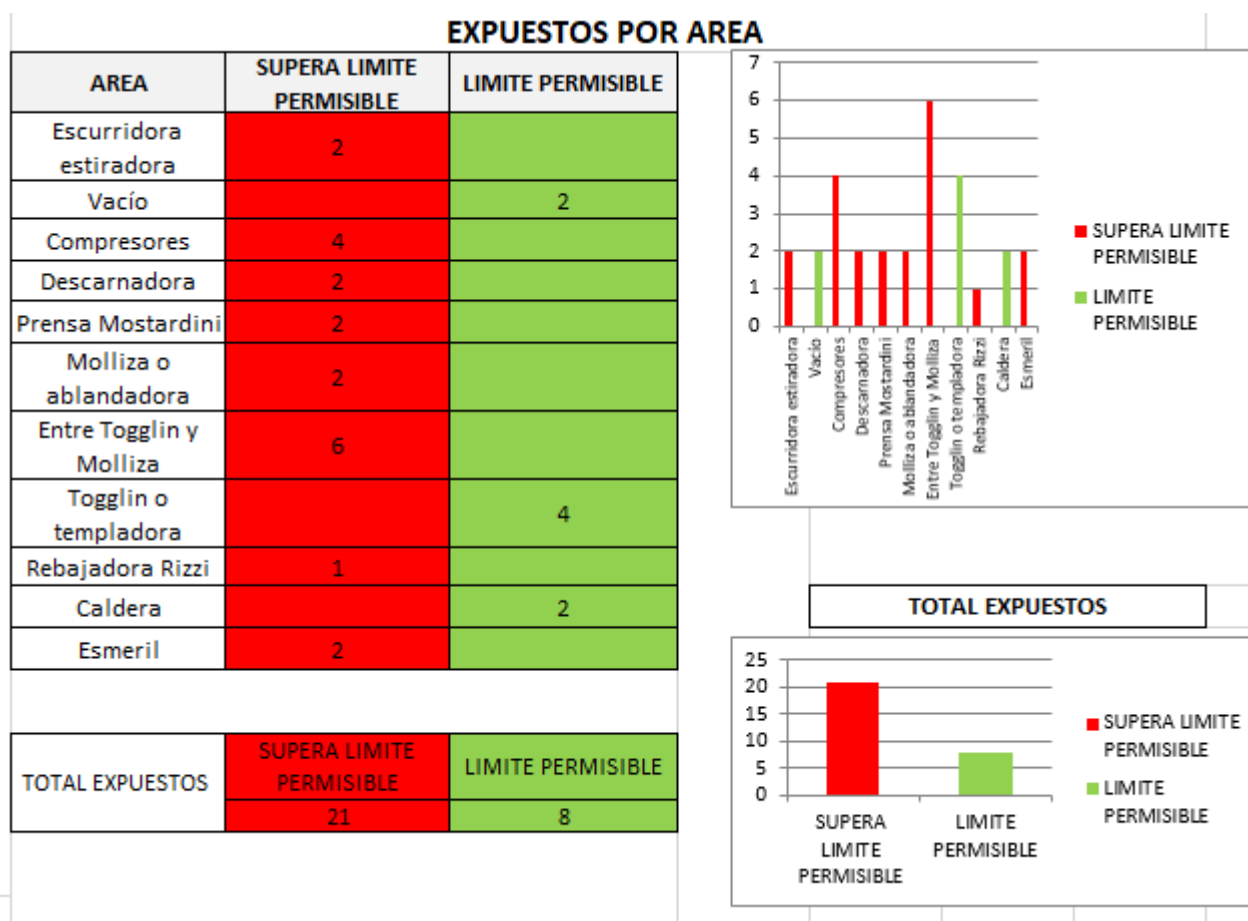
(Informe de Medición de ruido realizada por la ARL COLMENA a la empresa Invatam S.A.S en el año 2018).

Figura XII. Presión sonora inferior a 79,1 dB(A) nivel de referencia.

6.6. Cuestionario confort auditivo

Antes de ir a los resultados del cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa

Invatam S.A.S, es importante tener en cuenta la siguiente información:



(Información suministrada por la empresa Invatam S.A.S)

Figura XIII. Número de trabajadores expuestos por área.

Metodología aplicada Cuestionario Confort Auditivo

La aplicación del “cuestionario sobre confort auditivo” fue de gran utilidad para la identificación de posibles fuentes de ruido, y las molestias que presentan los trabajadores.

En el presente cuestionario se valora especialmente la opinión del trabajador para determinar cómo interfiere y afecta el ruido en la tarea. En primer lugar, brinda información sobre la existencia de quejas y molestias generadas por ruido en el lugar de trabajo, sobre las condiciones de trabajo, mediante la descripción de la tarea y la caracterización del ruido (aspectos físicos y no físicos) y de su procedencia.

En segundo lugar determina los factores que determinan si el ruido es considerado molesto, afecta a la concentración o interfiere en la comunicación. En algunos casos será preciso realizar mediciones (Anexo registro de encuestas).

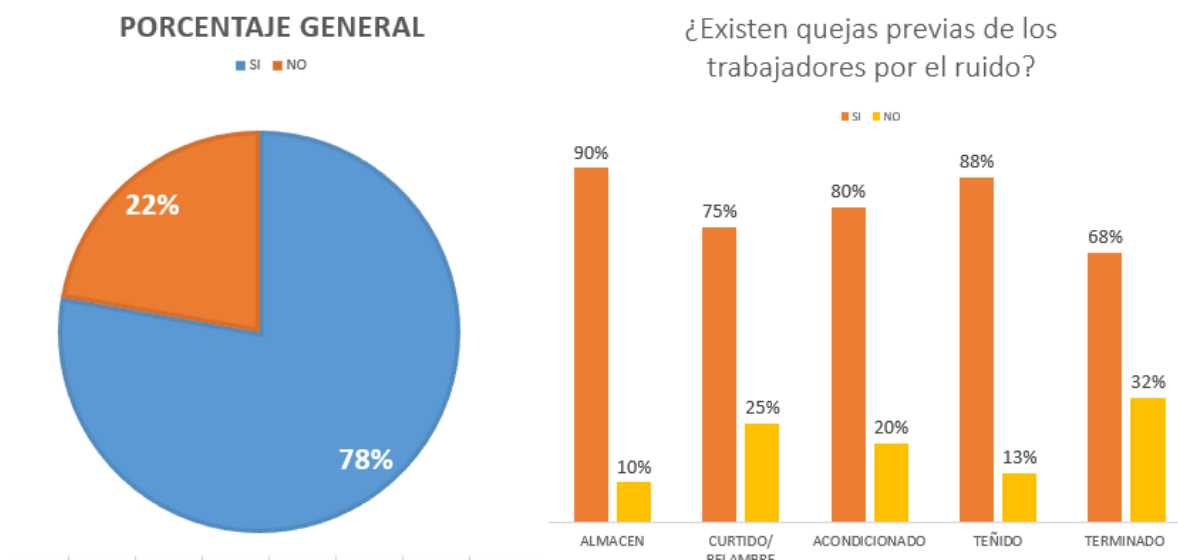
Tabla 4

Datos Aplicación Cuestionario de Disconfort Laboral

Población objeto:	Área de almacenamiento, Curtido / Pelambre, Teñido , acondicionamiento y terminado de la empresa INVATAM
Técnica de Recolección	Cuestionario físico
Estructura de preguntas	Selección múltiple y abiertas
Periodo de aplicación	Octubre 2019
Número de personas encuestadas	63

(Autoría propia)

La implementación de la encuesta será, aplicada a la mayoría del personal que labora en la empresa **INVATAM**. El formato fue aplicado en las diferentes áreas de producción de la empresa, posteriormente fue digitada en el programa Excel para su posterior tabulación.

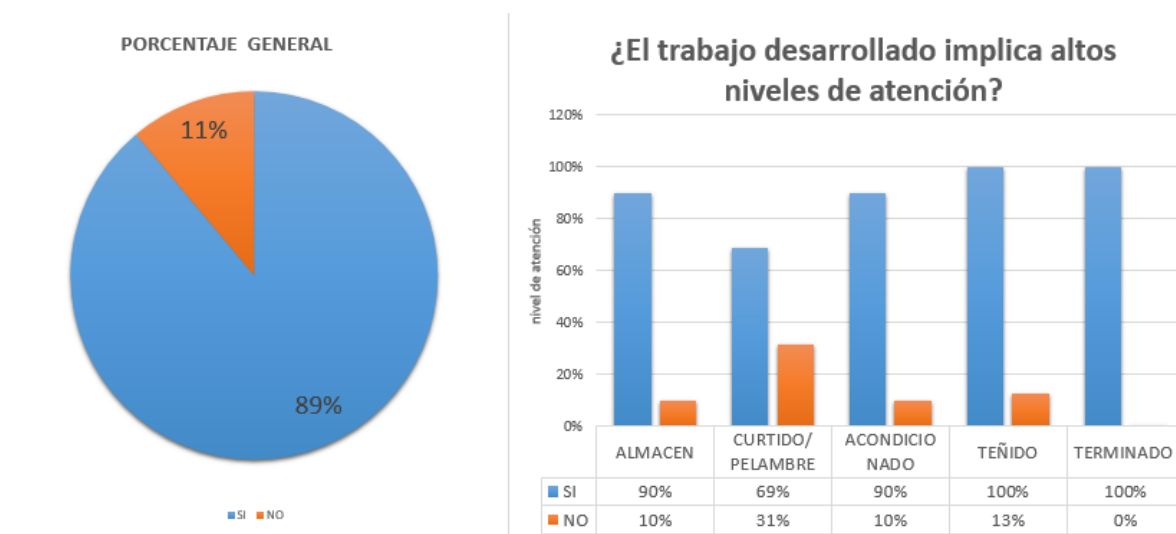


(Autoría propia)

Figura XIV. Existen quejas previas de los trabajadores por el ruido

De los funcionarios encuestados de la empresa **INVATAM S.A.S**, el 78% manifiesta haber reportado a la empresa quejas por el ruido; el puntaje más alto es del área de acondicionado y almacén con un 80% y 90% respectivamente, el 75% del área de curtido y pelambre, el 80% del área de acondicionado, el 88% del área de teñido y el 68% del área de terminado.

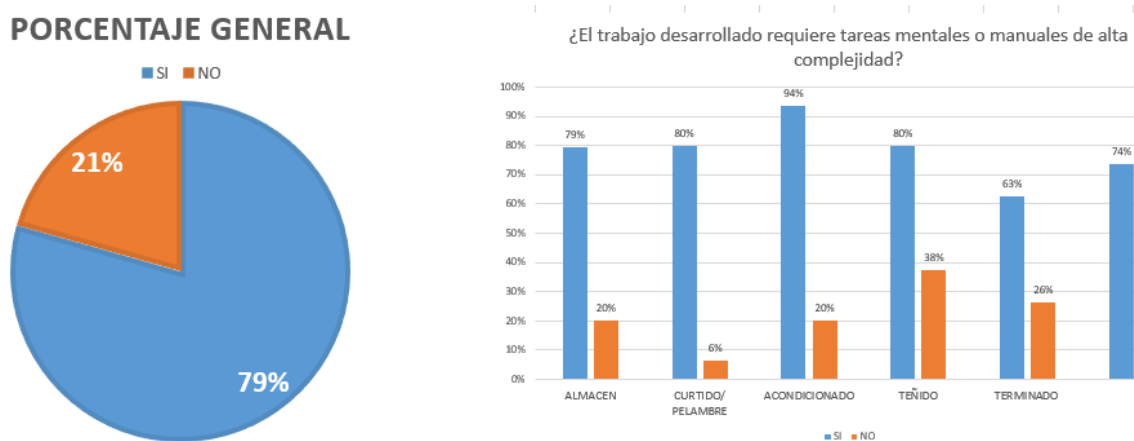
6.7. Características de las tareas realizadas



(Autoría propia)

Figura XV. El trabajo desarrollado implica altos niveles de atención.

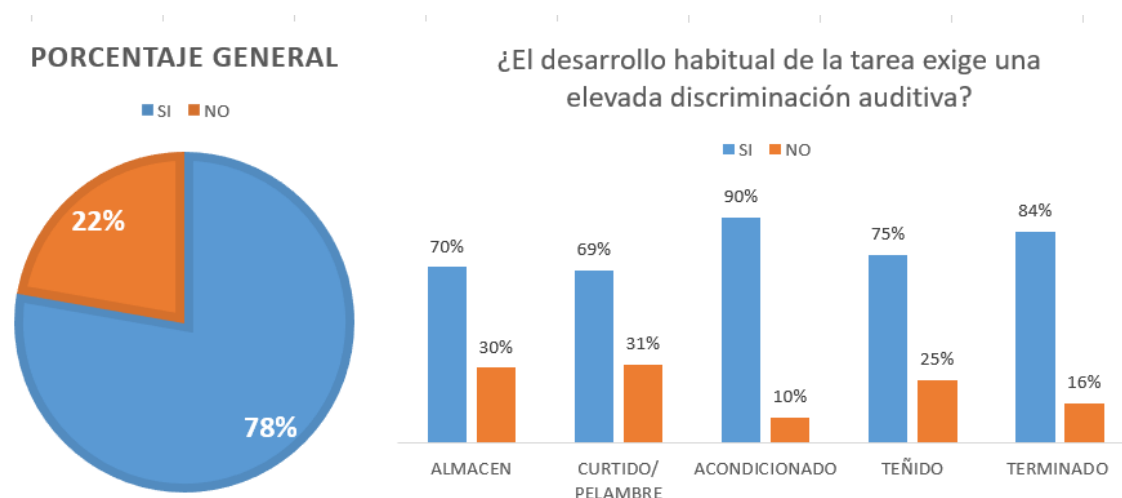
De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 88% mencionan que las tareas desarrolladas en su área de trabajo requieren de altos niveles de atención; el puntaje más alto es del área de terminado y teñido con un 100%, a diferencia del área de Curtido / Pelambre con un 69%.



(Autoría propia)

Figura XVI. El trabajo desarrollado requiere tareas mentales o manuales de alta complejidad

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 79% mencionan que las tareas desarrolladas en su área de trabajo requieren de procesos mentales o manuales de alta complejidad; el puntaje más alto es del área de acondicionado con un 94%, a diferencia del área determinado con un 63%.

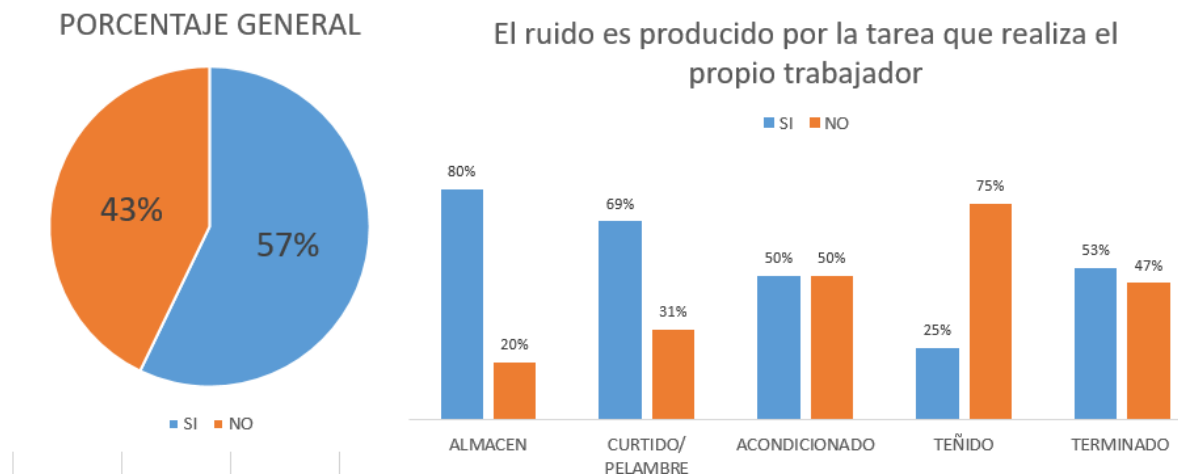


(Autoría propia)

Figura XVII. El desarrollo habitual de la tarea exige una elevada discriminación auditiva

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 78% mencionan que las tareas desarrolladas en su área de trabajo exige una elevada discriminación auditiva, especialmente el área de acondicionamiento con un 90%. El área de curtido y almacén manifiestan que la maquina “descurtidora” hace mucho ruido, y les dificulta hablar por teléfono e incluso tener una conversación serena con otra persona.

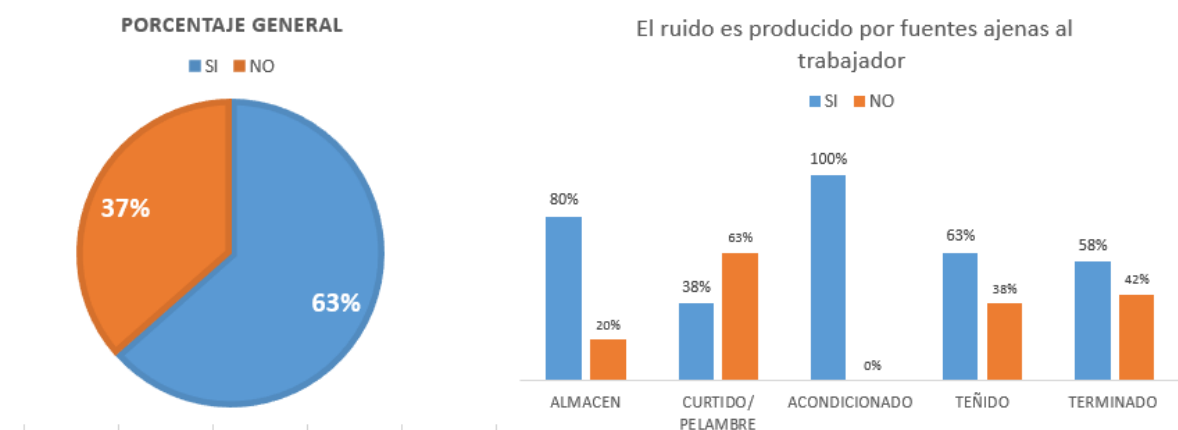
6.8. Fuentes del ruido



(Autoría propia)

Figura XVIII. El ruido es producido por la tarea que realiza el propio trabajador

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 57% mencionan que las tareas desarrolladas por el trabajador producen la mayor parte del ruido en las instalaciones y el 43% menciona que no son otros factores; un 80% es manifestado por el área de almacén, a diferencia del área de teñido con un 75%, manifestando que no es producido por el propio trabajador.

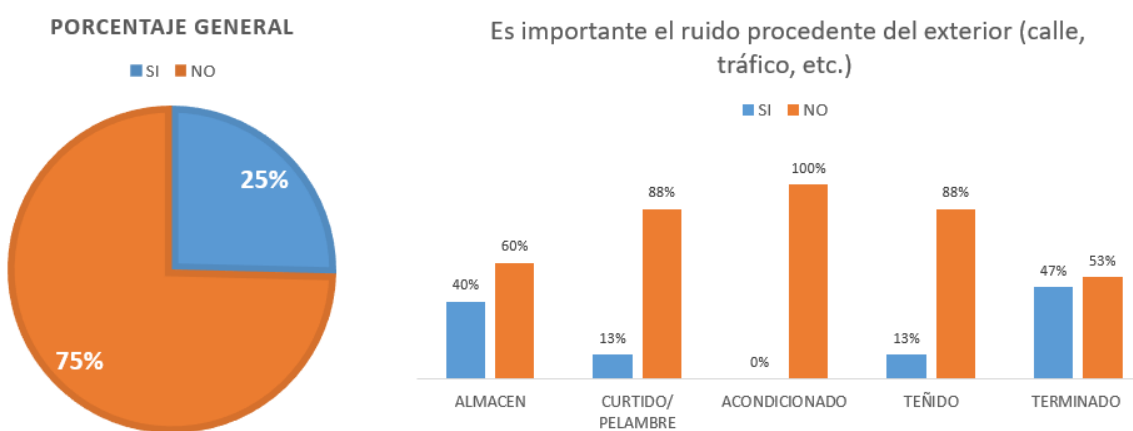


(Autoría propia)

Figura XIX. El ruido es producido por fuentes ajenas al trabajador

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 63% afirma que el ruido generado es por otras fuentes ajenas al trabajador, a diferencia del 37% que manifiesta que no; el área de acondicionado, con un 100% afirmando que si, al igual que el área de almacén y teñido con un 80% y 63% respectivamente, por otro lado se concluye que el área de curtido considera que el ruido es generado por el propio trabajador.

6.9. Ruido exterior

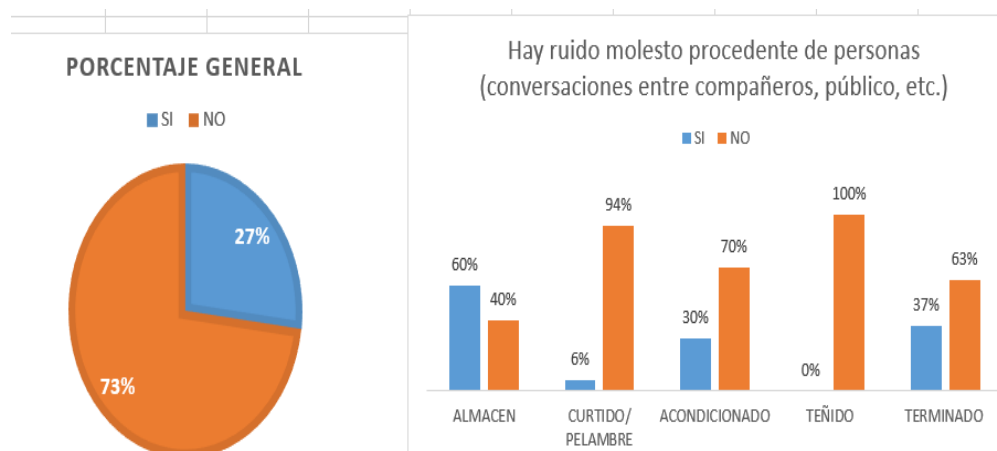


(Autoría propia)

Figura XX. Es importante el ruido procedente del exterior (calle, tráfico, etc.)

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 75% mencionan que el ruido generado del exterior no afecta, entre ellos, el área de almacén y curtido con un 100% y 88% respectivamente; el área de almacén y terminado afirman que sí, con un 40% y 47% despectivamente. El área de curtido manifiesta que el ruido generado en las instalaciones de la empresa por el uso de las máquinas, afecta la tranquilidad del entorno externo.

6.10. Ruido de las personas



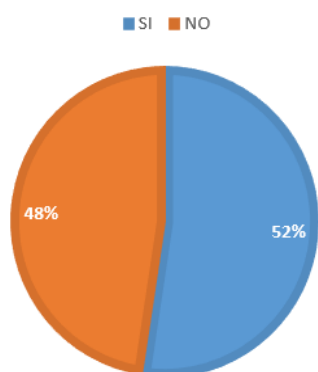
(Autoría propia)

Figura XXI. Hay ruido molesto procedente de personas (conversaciones entre compañeros, público, etc.)

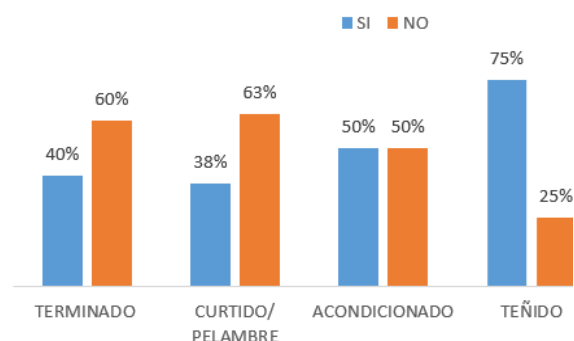
De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 73% afirman que el ruido procedente de las personas no es molesto; el área de acondicionado y teñido con un 94% y 100%, por el contrario el área de almacén manifiesta que si con un 60%. El área de terminado manifiesta que si influye el ruido de las personas, debido al tono de voz alto, e incluso los gritos que se deben hacer para poder comunicarse durante el desarrollo de las tareas.

6.11. Ruido de las instalaciones

PORCENTAJE GENERAL



¿Existe un sistema de ventilación/climatización ruidoso

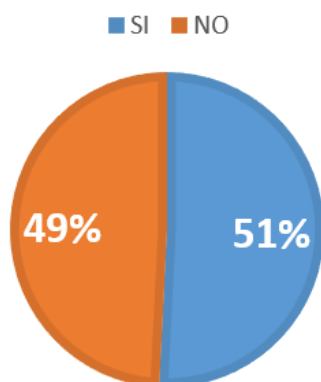


(Autoría propia)

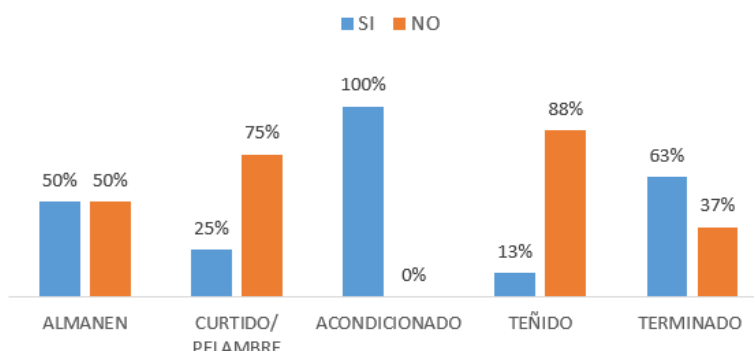
Figura XXII. Existe un sistema de ventilación/climatización ruidoso.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 52% mencionan que existe un sistema de ventilación y climatización ruidoso, el 48% manifiesta que no; el área de teñido y almacén, responde afirmativo, mientras que el área de terminado y curtido, afirman que no. Incluso, varias áreas manifestaron que ya están acostumbrados al ruido constante durante la jornada laboral.

PORCENTAJE



Existe reverberación en la sala que interfiera en la tarea

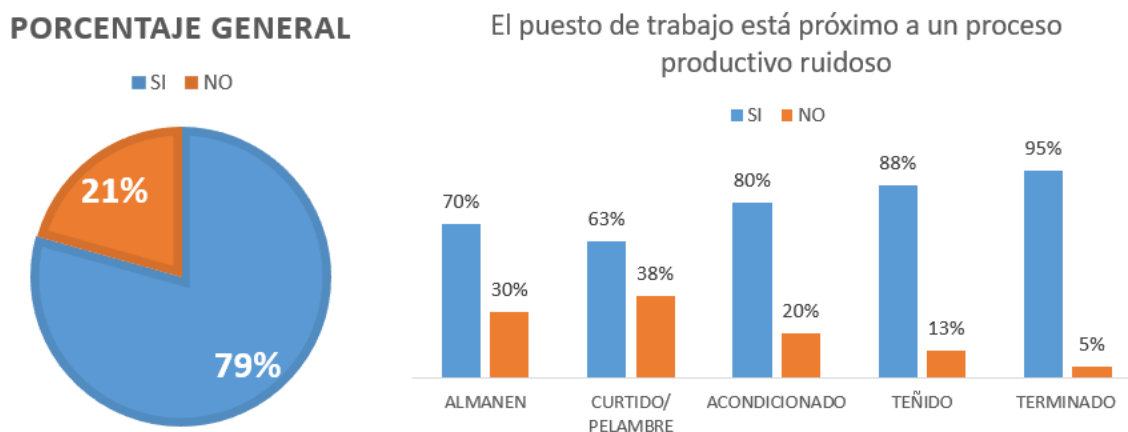


(Autoría propia)

Figura XXIII. Existe reverberación en la sala que interfiera en la tarea

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 51% mencionan que existe reverberación en la sala que interfiere en la tarea, mientras que el 49% manifiesta que no; el puntaje más alto es del área de acondicionado con un 100% afirmativo, a diferencia del área de teñido con un 88% negativo.

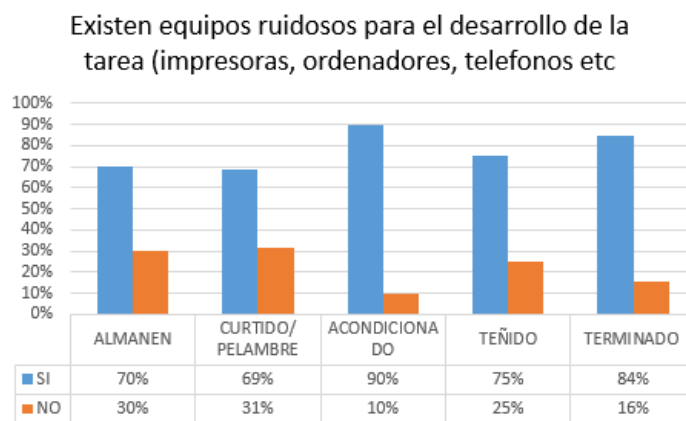
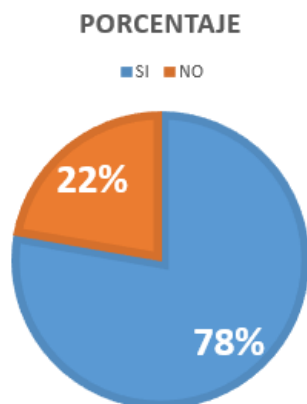
6.12. Ruido de los equipos de trabajo



(Autoría propia)

Figura XXIV. El puesto de trabajo está próximo a un proceso productivo ruidoso.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 79% menciona que existe a diario un proceso productivo ruidoso; El área de terminado con un 95%, área de teñido con un 88%, área de acondicionado con un 80%, el área de curtido con un 63% y el área de almacén con un 70%. El área de terminado manifiesta que la cabina de pintura y la pistola y los extractores generan mucho ruido, distracción y estrés, por otro lado la falta de mantenimiento hace que se aumenten los niveles de ruido en el área de trabajo.

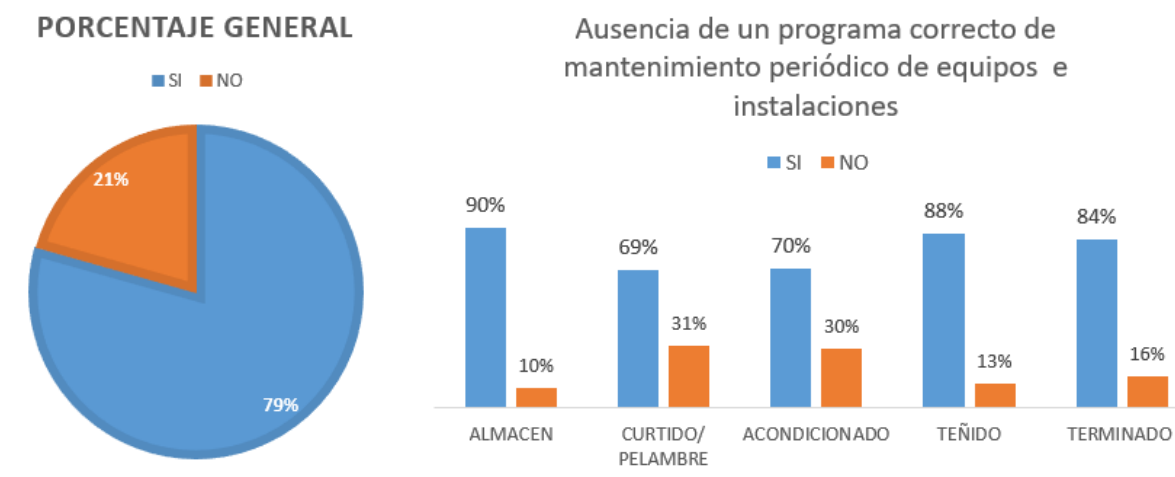


(Autoría propia)

Figura XXV. Existen equipos ruidosos para el desarrollo de la tarea (impresoras, ordenadores, teléfonos, etc)

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 78% mencionan que los altos niveles de ruido son producidos principalmente por los equipos y máquinas de trabajo; El área de terminado con un 84%, área de teñido con un 75%, área de acondicionado con un 90%, el área de curtido con un 69% y el área de almacén con un 70%.

6.13. Mantenimiento de equipos de trabajo

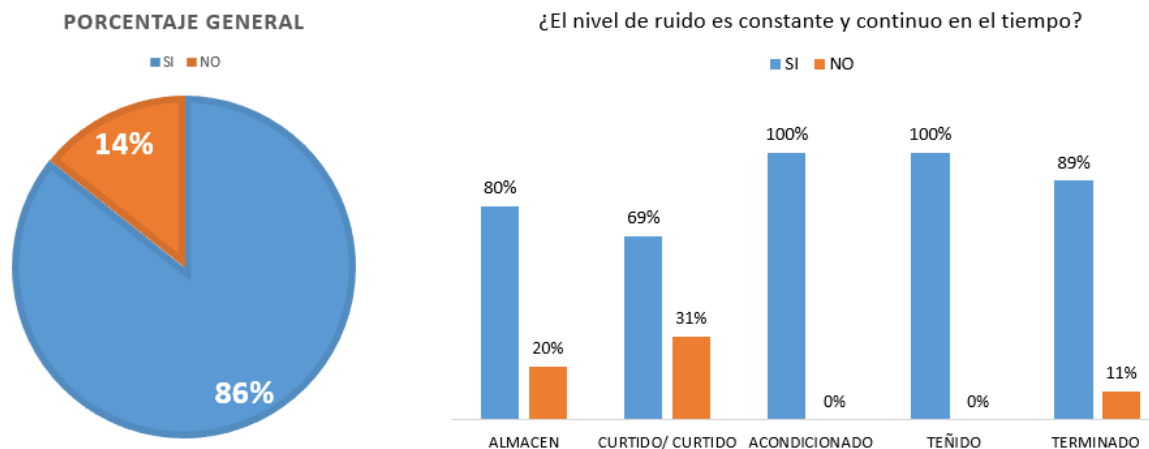


(Autoría propia)

Figura XXVI. Ausencia de un programa correcto de mantenimiento periódico de equipos e instalaciones

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 79% mencionan que el ruido generado por las máquinas y equipos de trabajo es por la falta de mantenimiento; El área de terminado con un 84%, área de teñido con un 88%, área de acondicionado con un 70%, el área de curtido con un 69% y el área de almacén con un 90%. Se concluye que no se hace el mantenimiento necesario a las máquinas, la mayoría tienen mantenimiento regular y transcurren periodos de tiempo extensos antes de hacerlo, según lo manifestado por todas las áreas.

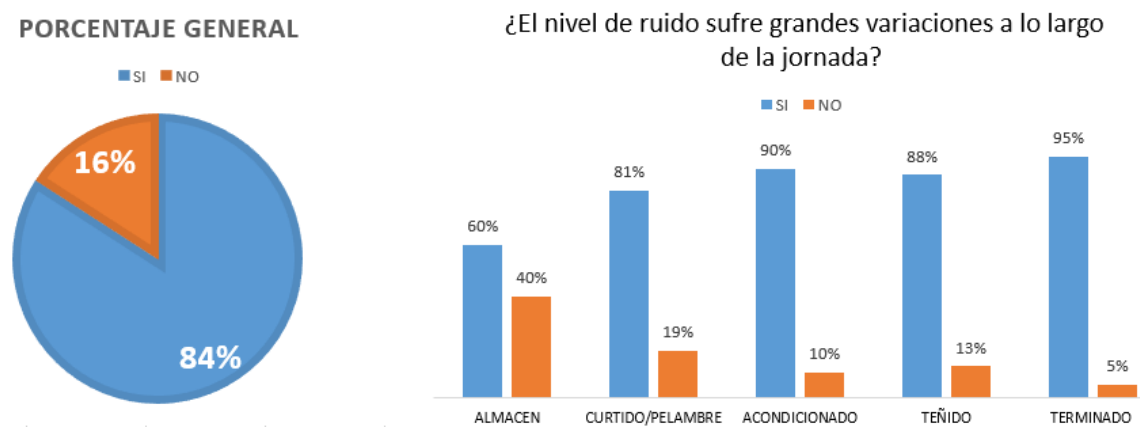
6.14. Características del ruido



(Autoría propia)

Figura XXVII. El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo.

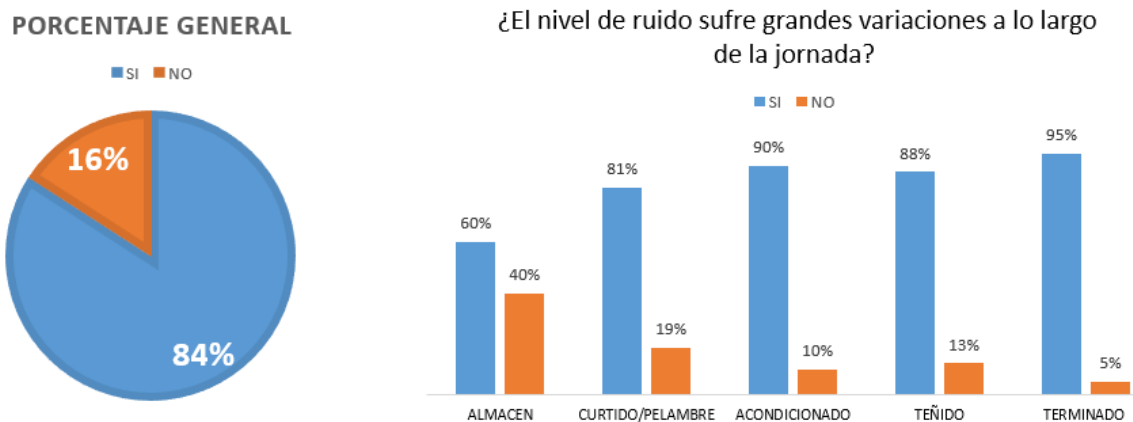
De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 86% mencionan que el ruido es permanente durante toda la jornada laboral. El área de terminado con un 89%, área de teñido con un 100%, área de acondicionado con un 100%, el área de curtido con un 69% y el área de almacén con un 80%.



(Autoría propia)

Figura XXVIII. El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada.

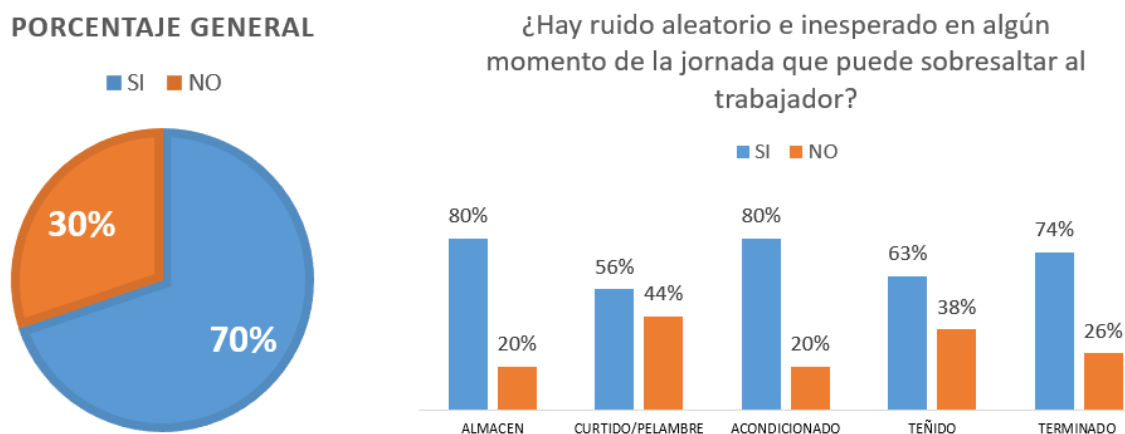
De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 84% mencionan que el nivel de ruido posee variaciones a lo largo de la jornada de trabajo; El área de terminado con un 95%, área de teñido con un 88%, área de acondicionado con un 90%, el área de curtido con un 81% y el área de almacén con un 60%.



(Autoría propia)

Figura XXIX. Existe habitualmente ruido de impactos (golpes).

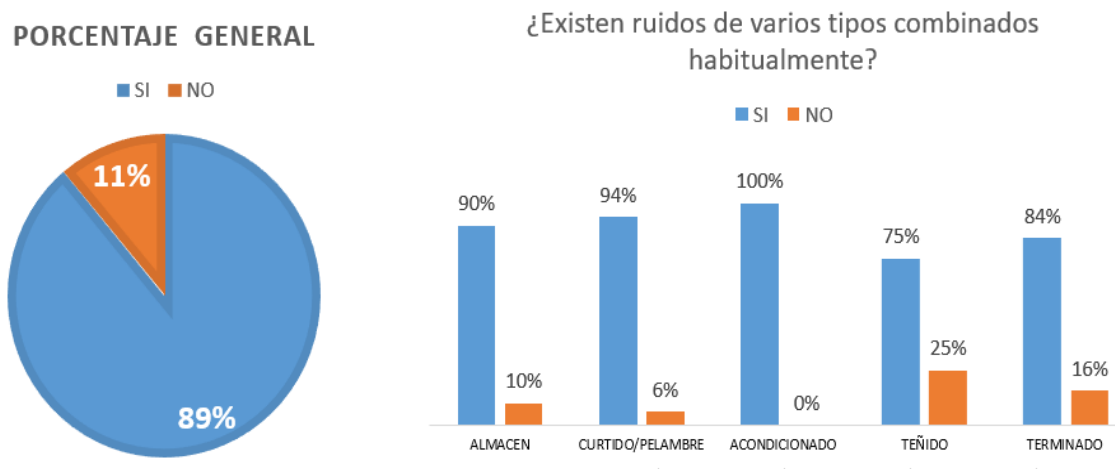
De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 84% mencionan que el nivel de ruido se genera por impactos (golpes); El área de terminado con un 58%, área de teñido con un 50%, área de acondicionado con un 80% y el área de almacén con un 50%, a diferencia del área de curtido con un 75% manifestando que no.



(Autoría propia)

Figura XXX. Hay ruido aleatorio e inesperado en algún momento de la jornada que puede sobresaltar al trabajador.

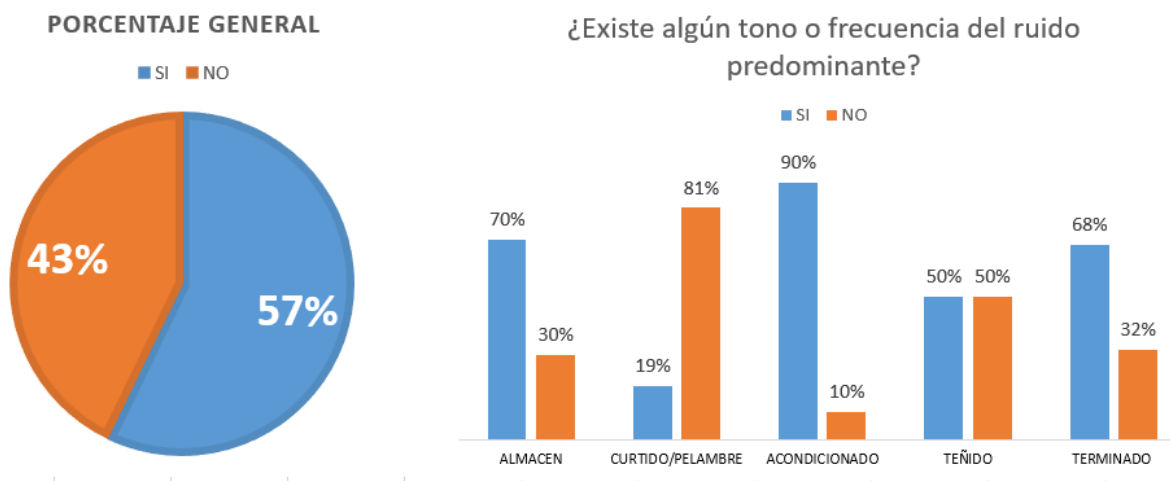
De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 84% mencionan que el nivel de ruido es inesperado en algún momento de la jornada que puede sobresaltar a los trabajadores; El área de terminado con un 74%, área de teñido con un 63%, área de acondicionado con un 80%, el área de curtido con un 56% y el área de almacén con un 80%.



(Autoría propia)

Figura XXXI. Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 89% mencionan que existen niveles de ruido combinados habitualmente por la variación de equipos y máquinas; El área de terminado con un 84%, área de teñido con un 75%, área de acondicionado con un 100%, el área de curtido con un 94% y el área de almacén con un 90%.

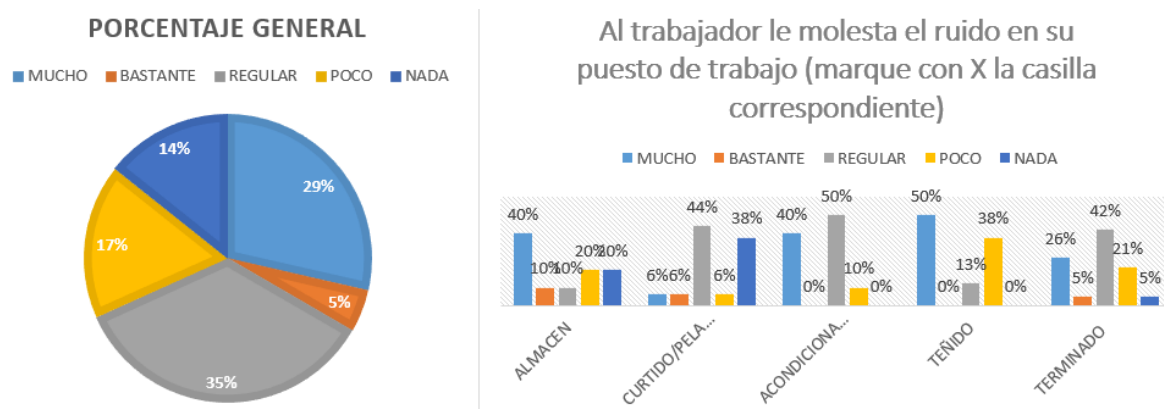


(Autoría propia)

Figura XXXII. Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 57% mencionan que el tono o frecuencia del ruido es predominante, el 43% manifiesta que no; el área de acondicionado manifiesta que si con un 90% , por otro lado el área de curtido manifiesta la mayoría, con un 81%, que no.

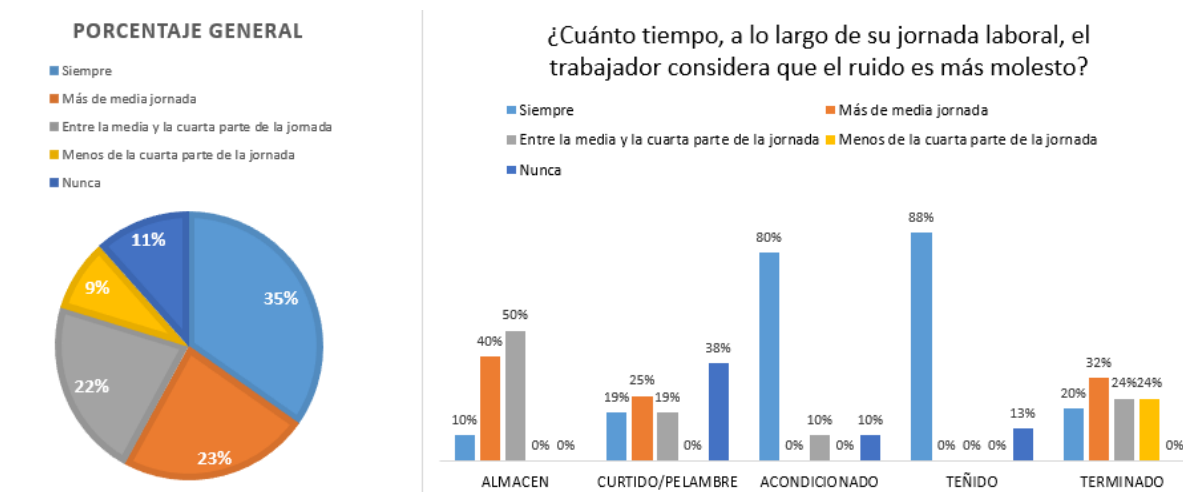
6.15. Molestias



(Autoría propia)

Figura XXXIII. Al trabajador le molesta el ruido en su puesto de trabajo.

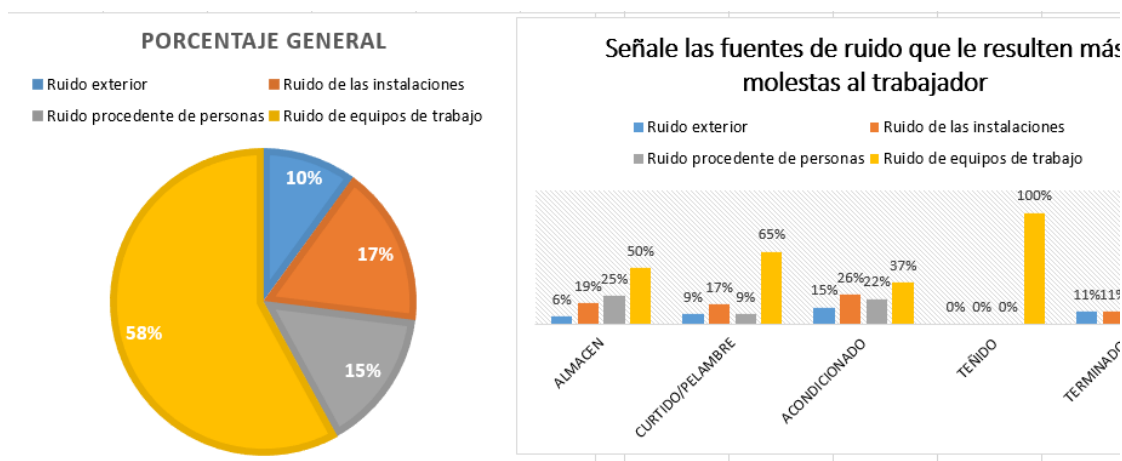
De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 29% mencionan que el nivel de afectación del ruido es mucho, el 5% bastantes, el 35% regular, el 17% poco y el 14% nada; el área de teñido, acondicionado y almacén manifiestan que el nivel de malestar es mucho con un 50% y 40%.



(Autoría propia)

Figura XXXIV. Cuánto tiempo, a lo largo de su jornada laboral, el trabajador considera que el ruido es más molesto.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 35% mencionan que siempre, a lo largo de su jornada, los niveles de ruido son molestos, el 23% más de medio día, el 22% entre la media y la cuarta jornada, el 9% menos de la cuarta parte de la jornada y el 11% nunca; el puntaje más alto es del área de acondicionado y teñido con un 80% y 88% con “ Siempre “ a diferencia del almacén manifestando un 10% y curtido/ pelambre con 38 % como puntaje más alto en “ Nada” .

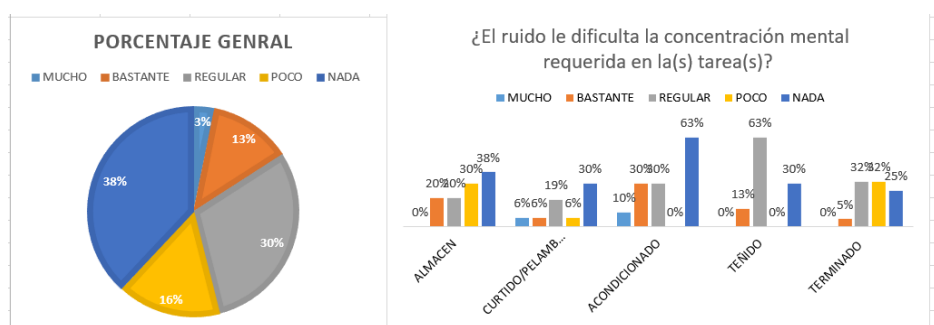


(Autoría propia)

Figura XXXV. Las fuentes de ruido que le resulten más molestas al trabajador.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 58% mencionan que el ruido de equipos de trabajo, principalmente el área de teñido con un 100%, seguido del 17%, manifestando que el ruido de las instalaciones, el 15% del ruido procedente de las personas, al elevar su tono de voz y el ruido exterior con un 10%.

6.16. Perturbación de la actividad mental



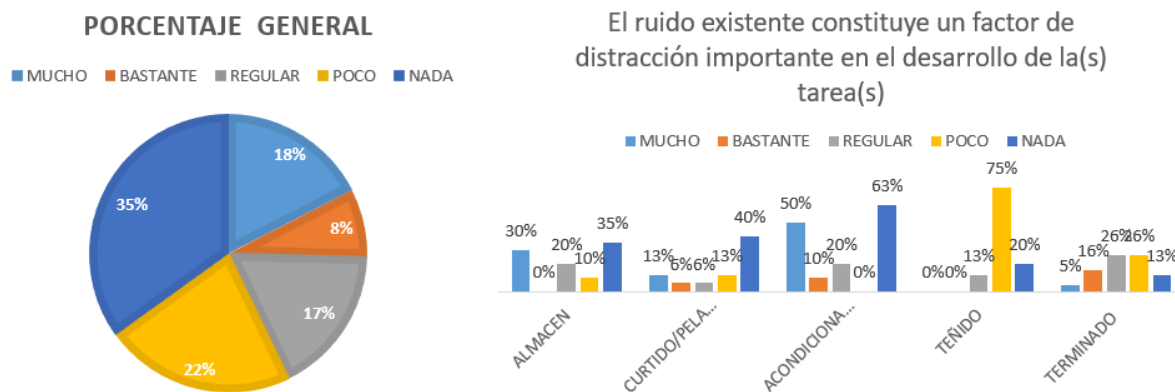
(Autoría propia)

Figura XXXVI. El ruido le dificulta la concentración mental requerida en la(s) tarea(s).

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 38% mencionan que las tareas desarrolladas en su área de trabajo no requieren de altos niveles de concentración

mental en las tareas, 30% regular, el 16% poco, el 3% mucho y el 13% bastante; el puntaje más alto fue del área de acondicionado manifestando que no requiere de concentración mental.

6.17. Interferencia en la comunicación verbal



(Autoría propia)

Figura XXXVII. Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en el desarrollo de su trabajo.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 33% menciona que debe mucho el todo de voz para hacerse entender en el desarrollo de sus tareas y el 19% manifiesta que bastante, a diferencia del otro 19% que manifiesta que nada.

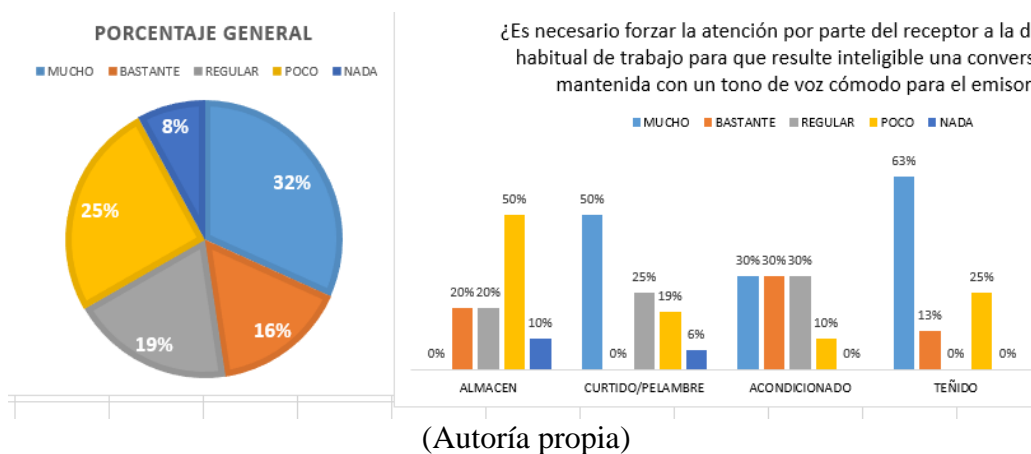


Figura XXXVIII. Es necesario forzar la atención por parte del receptor a la distancia habitual de trabajo para que resulte inteligible una conversación mantenida con un tono de voz cómodo para el emisor.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 32% mencionan que es muy necesario forzar la atención por parte del receptor a la distancia habitual de trabajo para que resulte inteligible una conversación mantenida con un tono de voz cómodo para el emisor, el 16% manifiesta que bastante, el 19% regular, el 25% poco y el 8% nada. Las áreas que manifiestan mayor esfuerzo para poder entender el mensaje con el tono de voz cómodo para el emisor, son teñido y curtido con un 63% y 50%.

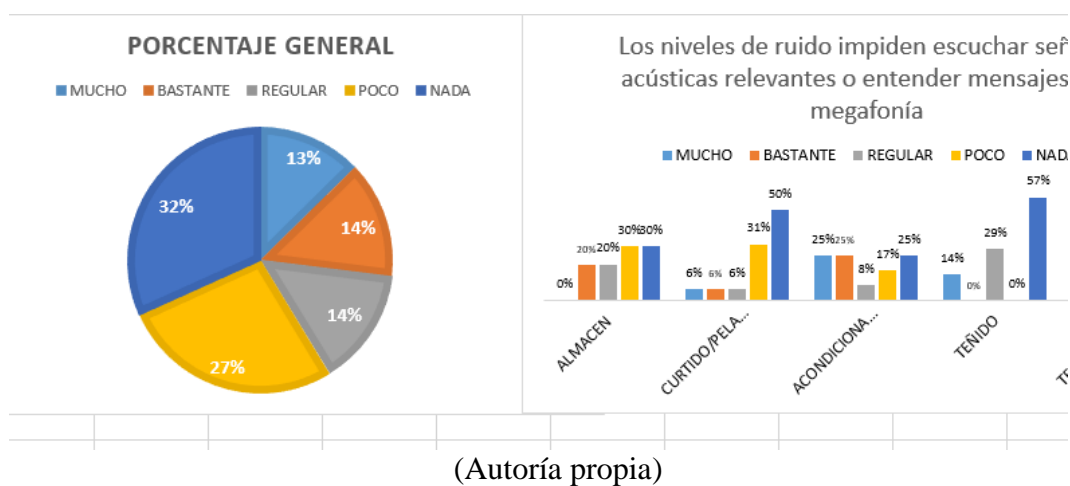


Figura XXXIX. Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes o entender mensajes por megafonía.

De los funcionarios encuestados de la empresa INVATAM S.A, el 32% mencionan que los altos niveles de ruido no interfieren en la escucha y las señales acústicas o entender mensajes, el 27% mencionan que poco y el 14% regular. Por otro lado, el 14% manifestaron que bastante y el 13% mucho.

Por otro lado, cabe resaltar que durante la aplicación del cuestionario, se observó que la mayoría de los trabajadores no usan elementos de protección auditiva, a pesar de que la empresa los suministró. Lo anteriormente dicho, se puede detectar en la siguiente evidencia fotográfica:



(Autoría propia durante la aplicación del cuestionario sobre discomfort acústico, octubre de 2019)

Figura XL. Incumplimiento en el uso de equipos de protección auditiva.

7. Análisis y Discusión

En la empresa Invatam S.A.S., se resalta la importancia que le han dado a la gestión en prevención de riesgo físico, en vista de que hay evaluaciones y mediciones de ruido en los diferentes puestos de trabajo. Puesto que el alto ruido generado por la maquinaria y proceso productivo afecta directamente a la salud de los trabajadores, de no ser así, y no cuantificar el ruido, provoca que los trabajadores piensen que jamás podrían adquirir una enfermedad profesional. Es necesario mencionar que las condiciones de trabajo afectan de manera negativa la salud de los trabajadores, incluyendo aspectos ambientales. y los altos niveles de ruido en el lugar de trabajo pueden ser un factor importante y perjudicial para la salud, por todo esto, es primordial iniciar con el análisis de los niveles de ruido presentes en la empresa Invatam S.A.S, para dar respuesta a cuáles son las condiciones de riesgo físico. De acuerdo a los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en el año 2018, se logró evidenciar que los trabajadores están sometidos a un nivel de exposición al ruido diario ponderado A, mayor de 84,1 dB(A) nivel de referencia, lo que significa que hay 8 fuentes de ruido (máquinas) de gran preocupación. Según el Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007), las principales productoras de ruido son las máquinas y herramientas, debido a la multitud de procesos y actividades industriales y laborales suponen la producción de sonidos de alta intensidad y de otros factores tales como la intensidad, duración y espectro de sonido. La maquinaria generadora de ruido más crítica, son los compresores, que están a 91, 3 dB (A).

De acuerdo a la resolución **1792 de 1990** por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido, para una jornada de 8 horas de exposición, el valor límite permisible es de 85 dB(A), sin embargo hay que tener presente que el horario laboral de los trabajadores pertenecientes a Invatam S.A.S es de 9 horas, lo

que quiere decir que solo 3 máquinas de 12 en total, cumplen con la norma establecida, con un nivel de presión sonora inferior al nivel de acción 79,1 dB(A), además la Secretaria de Salud y Medicina Laboral (2011) menciona que a la hora de evaluar el riesgo por ruido en el sitio de trabajo, además de la intensidad, se debe tener en cuenta el grado de exposición, lo que significa que los trabajadores de Invatam S.A.S, está expuestos durante toda su jornada laboral a altos niveles de presión sonora. Según el Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo (2007), las principales productoras de ruido son las máquinas y herramientas, debido a la multitud de procesos y actividades industriales y laborales suponen la producción de sonidos de alta intensidad y de otros factores tales como la intensidad, duración y espectro de sonido.

La vigilancia de la salud es un componente esencial de prevención de riesgos laborales, de modo que esta contribuye a la gestión de procesos enfocados a evitar los daños en la salud de los trabajadores. Su referente principal, tanto para identificar peligros y valorar riesgos como para verificar que los controles si están siendo efectivos, no es otro que el propio estado de la salud de los trabajadores. Por consiguiente, para este estudio es necesario identificar cuáles son las condiciones de salud, con relación a su capacidad auditiva. Según los resultados arrojados por la audiometría realizada el 5 de abril del 2018, se puede evidenciar que el 47% que equivale a 33 personas se encuentran en valores frecuencias entre 0-24 dB, lo que indica una audición normal y el 53%, es decir 37 personas poseen frecuencias de 25 dB o más, lo que significa que hay descensos auditivos. Es importante agregar que, el 67% corresponde a trabajadores mayores de 36 años, por otro lado, el 50% lleva más de 11 años trabajando en la empresa, estos factores pueden influir en la pérdida auditiva.

En este orden de ideas, revisando el informe de condiciones de salud de los trabajadores del 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2018, se encontró que el 61.3% de la población es mayor de 40 años, hasta una edad entre los 60 y 69 años, es decir adultos mayores en los cuales se incrementa la frecuencia de enfermedades cardiocerebrovasculares (Accidente Cerebrovascular, Angina Inestable, Infarto Agudo de Miocardio), metabólicas (Diabetes Mellitus, Obesidad y Dislipidemias entre otras), neoplásicas (cáncer) y todo lo relacionado con el estrés y sedentarismo. Los diagnósticos más comunes de los exámenes médicos periódicos, son: aumento anormal de peso, las alteraciones visuales, alteraciones venosas y lumbalgia. De modo que, el 77.6% de la población evaluada, fueron aptos para continuar su labor, el 22.4% requiere seguimiento en el área de SST. De los accidentes de Trabajo reportados por los trabajadores, se encuentran; lesiones y quemaduras en extremidades superiores e inferiores, caída de alturas, lumbago por sobreesfuerzo, trauma en la región lumbar y trauma de tejidos blandos.

Los hallazgos de la Audiometría permitieron identificar establecer que más de la mitad de los trabajadores ya tiene algún tipo de disminución en la capacidad auditiva, la exposición a ruido en la muestra estudiada es considerablemente alta. En primera medida, los participantes del estudio llevan bastantes años dedicados a su cargo en la misma empresa, lo cual evidencia tiempos prolongados de exposición a ruido industrial, lo que podría generar HNIR en esta población. Según la GATI-HNRI la evaluación audiométrica debe realizarse de manera periódica, para determinar cambios en los umbrales, ante persistencia de descenso de umbrales se considera que puede haber un Cambio de Umbrales Auditivos Permanente (CUAP), para lo cual la empresa reevaluará el nivel de exposición y las medidas de control implementadas y se realizará remisión para valoración clínica por medicina laboral u otorrinolaringología. Es claro que la exposición continuada

al ruido puede suponer, además de la pérdida de capacidad auditiva, la alteración del ritmo cardíaco y de la respiración, y también puede tener influencia sobre el sistema endocrino y el nervioso. (Ramírez y Domínguez, 2011). Según el informe de condiciones de salud, no se evidencia relación notable, los diagnósticos de las evaluaciones médicas con síntomas auditivos o relacionados.

Adicional a esto, en los resultados obtenidos en la audiometría, se logró identificar que el 11% de los trabajadores no usaban protectores auditivos en sus sitios de trabajo. Lo anterior fue en el año 2018, no obstante durante la aplicación de la encuesta, se observó que ningún trabajador contaba con equipo de protección auditiva, lo que es de preocupación, ya que, aunque no debe ser una única medida de control, si es necesario garantizar su uso. Cabe mencionar una apreciación que hace la Secretaría de Seguridad y Salud en el trabajo y Medio Ambiente es "NO ES LO MISMO PROTEGER QUE PREVENIR", la protección personal debe entenderse como una última barrera que se interpone entre el riesgo y el trabajador, pero por definición, no elimina el riesgo y su función preventiva es muy limitada.

Igualmente, una exposición a bajos niveles de ruido produce un sentimiento de rechazo hacia el agente estresante que puede producir cansancio, irritabilidad, dolor de cabeza, y en algunos casos afectar a la salud mental, ya que a veces provoca síntomas de ansiedad e incrementa la desazón y el estrés. El ruido es un factor de riesgo que se percibe como una sensación desagradable, alteración que se hace necesaria intervenir y prevenir debido a que afecta el bienestar laboral y la calidad de vida de los trabajadores.

La aplicación del cuestionario de confort acústico ayudó a conocer la percepción de los trabajadores frente al ruido en sus puestos de trabajo, la existencia de malestar en los trabajadores a causa de la exposición prolongada. Ahora bien, en este orden de ideas es

importante destacar que el 78 % de la población realizaron quejas previas por el ruido que se presenta en sus áreas de trabajo, lo que significa que la exposición al ruido está influyendo negativamente en el confort del trabajador en su lugar de trabajo.

Según Rodríguez y Baldeo (2018) está demostrado que el ruido puede afectar el rendimiento de los procesos cognitivos. Según los resultados en cuanto a las características de las tareas realizadas, los trabajadores refieren que sus tareas requieren altos niveles de atención (88%), y requieren de tareas mentales y manuales de alta complejidad, de modo que, el 78% de los trabajadores manifiestan que el ruido corresponde a un factor de distracción importante, lo que lleva a concluir que el ruido puede repercutir directamente en el rendimiento e incremento de errores, lo que los hace más vulnerable al trabajador a tener accidentes de trabajo.

Es posible que el ruido se considera más tolerable cuando es consecuencia inevitable de la actividad desarrolla, según los manifestado por los trabajadores (63%-79%) las fuentes de ruido son ajenas al trabajador, principalmente por equipos de trabajo que están en proceso productivo, no obstante, algo que agrava más la presencia de niveles altos de ruido, es la falta de mantenimiento correctivo. Según la Secretaria de Salud Laboral y Medio Ambiente (2011), dentro de la medida de intervención y control de los niveles de ruido, está el origen, en donde incluye hacer mantenimiento correcto a los quipos de trabajo, ya que a menudo los niveles de ruido producido por las herramientas y máquinas se incrementan debido a un mal mantenimiento de las mismas o a vibraciones innecesarias.

En cuanto a los hallazgos de que tanto malestar les genera a los trabajadores el ruido, se encontró que la fuente de mayor malestar son los equipos de trabajo, en donde el 69% manifestaron que el ruido si les genera malestar la mayor parte de tiempo de la jornada

laboral. Por lo que es congruente el grado de malestar que experimentan, ya que según la OMS, a partir de 35 dBA puede aparecer la sensación de malestar.

Por otro lado, según la OMS si el proceso de intercambio de información verbal plantea mayores exigencias y dificultades de comprensión, el ruido de fondo no debe exceder de 45 dBA a 50 dBA o debería estar en una relación de 20 dBA por debajo de la voz humana.

Según la información obtenida de la encuesta, uno de los aspectos generadores de molestias son las conversaciones, ya que, sumado al ruido producido por la maquinaria, para poderse comunicar deben elevar el tono de voz, e incluso gritar aumentando la emisión de ruido.

Adicional a esto se identificó que, aunque la empresa ha realizado mediciones de ruido y audiometrías, no tiene un plan de acción y de mejora enfocado en los resultados obtenidos para intervenir los niveles de presión sonora altos y sus efectos en los trabajadores.

8. Conclusiones

Los resultados arrojaron que toda la población de estudio trabaja con altos niveles de ruido que sobrepasan los límites permisibles, si se tiene en cuenta, que están expuestos a más de 8 horas laborales, lo que posiblemente ha generado descensos en el umbral auditivo en más de la mitad de la población. Es muy necesario implementar medidas de control de ruido inmediatamente.

Los procesos productivos en el que interviene los trabajadores se ha determinado que tienen un gran impacto en la salud auditiva, y esto se ve reflejado en los descensos en el umbral auditivo en más de la mitad de los trabajadores, por lo que es necesario que se implante un programa de identificación, medición, evaluación y control del factor de riesgo ruido el cual contribuirá a disminuir el impacto que tiene el alto nivel de ruido en los operadores del áreas de producción de la empresa Invatam S.A.S.

Los resultados están claros y toda la población de estudio trabaja con altos niveles ruido, lo que genera malestar, el cual, ya había sido reportado por la mayoría de los trabajadores. El discomfort se manifiesta por la exposición durante toda la jornada laboral, la incapacidad de tener una conversación en su puesto de trabajo sin levantar la voz, falta de atención y concentración y estrés son algunos de los síntomas.

Finalmente, los diagnósticos obtenidos en la mediciones realizadas, son la base para la toma de decisiones y la elaboración de un plan de trabajo, una herramienta eficaz para lograr hacer inspección, vigilancia y control de riesgo físico ruido, al que está expuesto los trabajadores, no obstante, en la empresa Invatam S.A.S, no se ha tomado conciencia sobre esta problemática, ya que hasta ahora no hay evidencia de implementación de planes o estrategias enfocadas al mejoramiento de la condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores.

9. Recomendaciones

Una vez terminado el estudio, se proponen las siguientes recomendaciones para la empresa INVATAM S.A.S, como plan de mejoramiento, teniendo como base el ciclo PHVA.

Tabla 5. Recomendaciones para la empresa Invatam S.A.S según el ciclo PHVA

PLANEAR	<ul style="list-style-type: none"> ● Política y objetivos, roles y responsabilidades, que soporten la gestión del riesgo físico ruido. ● Medición del ruido y audiometrías (Planificación de acuerdo a los lineamientos de resolución 2844 de 2007 (GATISO)) ● Plan de trabajo y cronograma de capacitaciones, enfocado a la matriz de riesgos y peligros ● Caracterización de las condiciones de riesgo físico (ruido) ● Programa de mantenimiento de máquinas y herramientas e inspecciones ● Programa de observación del comportamiento
----------------	--

HACER

- **Controles de ingeniería:** Instalar silenciadores, aislamiento de la fuente de ruido, tratamiento fonoabsorbente, elementos antivibratorios, aumentar la distancia entre la fuente y el trabajador, señalización de zonas donde es de obligatorio uso de elementos de protección auditiva, programa de mantenimiento preventivo y de equipos e inspecciones.
 - **Controles administrativos:**
 - ✓ Sistema de Vigilancia Epidemiológica para la prevención de Hipoacusia
 - ✓ Reducción del tiempo de exposición: se recomienda que se sigan los parámetros establecidos por la resolución 1792 del año 1990. De modo que, se respete el
-

tiempo de exposición según los valores límites permisibles.

- ✓ Rotación de puestos de trabajo
 - ✓ Actualizar matriz de riesgos y peligros (hacer matriz enfocada específicamente al riesgo físico ruido)
 - ✓ Exámenes medico ocupacionales de pre-ingreso, periódicos, y de retiro
 - ✓ Capacitación, inducción y entrenamiento en protocolos de seguridad, autocuidado y riesgo físico ruido al que están expuestos, intervención y control del mismo
 - ✓ Suministro de Protección auditiva adecuado a las necesidades para la atenuación de los valores límites permisibles de acuerdo a la norma. Para lo anterior, se recomienda protector auditivo Samurai Steel pro, ya que brindan
-

una efectiva protección a los trabajadores que se desempeñan en áreas donde los niveles de ruido superan los 85 dB(A) durante 8 hrs. Realizar inspecciones, así como velar por su obligatorio uso, especialmente en los equipos donde los niveles de ruido superan los límites permisibles.

- ✓ Observación de comportamientos
 - ✓ Zonas de descanso, pausas activas y alimentación, sin ruido.
 - ✓ Aplicar la Batería de Riesgo Psicosocial con el fin de identificar y evaluar los factores de riesgo psicosocial intralaboral y extralaboral, en la población población laboralmente activa en la empresa INVATAM S.A.S. los resultados obtenidos permitirán incorporarlos en programas de intervención, prevención y
-

promoción, que a su vez mitiguen el discomfort identificado por los altos niveles de ruido, según el cuestionario aplicado.

- ✓ Realizar como acción urgente, audiometría de confirmación, especialmente para la población del 53%, que tienen descensos auditivos, con el fin de confirmar los descensos de los umbrales auditivos encontrado en una audiometría realizada en el 2018.
 - ✓ Se recomienda realizar estudio más profundo para determinar si los descensos de los umbrales auditivos presentes en los trabajadores, fueron adquiridos en el desarrollo de las funciones y en los años de labor en la empresa INVATAM S.A.S.
 - ✓ Se recomienda hacer un estudio de casos centinela, que permita a la empresa tomarlos como base
-

para toma de decisiones para el
mejoramiento de las condiciones
de trabajo.

VERIFICAR

- Indicadores
- Auditorias
- Monitoreo en el trabajador:
audiometrías periódicas, de base y de
confirmación
- Verificación de instrumentos, máquinas
y equipos: Sonometría
- Auditoría del sistema de vigilancia

ACTUAR

- Revisión por la gerencia
- Planes de acción

(Autoría propia)

Para ir en contra de la invisibilidad de las Enfermedades Laborales y corregir los déficits de trabajo decente, se recomienda a la Universidad de Manizales, y demás partes interesadas como el Ministerios de Trabajo y las Administradores de Riesgos Laborales,

intensificar los esfuerzos en recopilar datos pertinentes y llevar a cabo investigaciones locales. Los resultados obtenidos, permiten incorporarlos en programas de sensibilización y promoción, así como campañas a fin de desarrollar una mejor comprensión de la importancia y necesidad de una acción urgente a favor de la prevención de Enfermedades laborales

10. Referencias

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2005). *Los efectos del ruido en el trabajo*. Bilbao, España. Recuperado de <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/57>
- ARL SURA. (s.f). *Procedimiento para evaluaciones médicas ocupacionales*. Recuperado de https://www.arlsura.com/images/construccionsegura/documentos/herramienta_guia.pdf
- Burgos, G. A. (2009). Unidades didácticas para la enseñanza de la seguridad y la salud. Granada: Consejería de Empleo. Junta de Andalucía. Recuperado de https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1_2089_material_didactico_profesorado.pdf
- Casas, J. Repullo, J. Lorenzo, S. y Cañas, J. (2002). Dimensiones y medición de la calidad de vida laboral en profesionales sanitarios. *Revista de administración sanitaria*, VI (23), 143-160.
- Castillo, I., Galarza, B y Palomino, H. (2013). Condiciones de trabajo y salud de mototaxistas Cartagena – Colombia. *Salud. Uninorte*, 29 (3), 514-524 Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v29n3/v29n3a12.pdf>
- Castillo, V. R. (s.f). *Análisis y evaluación del ruido como posible riesgo laboral en una planta procesadora de arroz*. Recuperado de <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/1985/pdf/Vol53-2-1985-8.pdf>
- Castro, L. (2014). Estudio de ruido de inmisión. Hospital general de Medellín, Antioquia.
- Chiavenato, I. (2009). Administración de recursos humanos. Octava edición. McGraw-Hill, Colombia.

- Cochlear. (2019). *Tipos y causas de la hipoacusia*. Recuperado de <https://www.cochlear.com/la/home/understand/hearing-and-hl/what-is-hearing-loss-/degrees-of-hl>
- Congreso de la Republica. (2012). *Ministerio de Salud y Protección Social. Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
- Córdova, J y Huaripata, D. (2018). *Evaluación del ruido ocupacional y su relación con problemas de salud en los conductores que laboran con vehículos menores (motokar) en la empresa mototaxis “El Ángel S.R.L”*. Tarapoto, Perú. Recuperado de <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/1749>
- Echeverry, C. y González, A. (2011). Protocolo para medir la emisión de ruido generado por fuentes fijas. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*.10, (18), 51-60. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v10n18/v10n18a06.pdf>
- El portal de los expertos en prevención de riesgos de chile. (s.f). *Matriz de Riesgo, Evaluación y Gestión de Riesgos*. Recuperado de <http://www.sigweb.cl/wp-content/uploads/biblioteca/MatrizdeRiesgo.pdf>
- Fernández, C. y Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación* (5 ed.). México: Mcgraw-Hill.
- Florido, D. F. (2008). *Confort Acústico: examen de diferentes metodologías de evaluación del riesgo*. Recuperado de http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/dg_prl/prevexpo/2008/documentos

[/comunicaciones_orales/dia_25/2008_09_25-sala1-](#)

[3_confort_acustico_examen_metodologias_evaluacion_riesgo.pdf](#)

Ganime, J. Silva, A. Robazzi, C. Valenzuela, S. y Faleiro, S. (2010). *El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura*. Universidad de Concepción- Chile Arequipa.

Recuperado en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000200020

Gardilic, V. N. (2012). *Audiometría y pruebas supraliminales*. Universidad Andres

Bellos- Santiago Chile. Recuperado de

Godoy, M. A. (2012). *El Confort térmico adaptativo*. Universidad Politécnica de Cataluña-

España. Recuperado de

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/18763/TFM_Alfonso%20Godoy%20Munoz.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gómez, M. Jaramillo J. Ceballos, Y. Martínez, A. Velásquez, M. y Vásquez, (2012). *Ruido industrial: efectos en la salud de los trabajadores expuestos*. Medellín, Colombia.

Recuperado de

http://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/2146

Gómez, M. y Alfaro, C. (s.f). *Ruido: Evaluación y acondicionamiento Ergonómico*.

Instituto nacional de Seguridad e Higiene Industrial. Madrid. Recuperado de

https://www.medicinalaboraldevenezuela.com/archivo/doc_ergo_higiene/ergo_ruido.pdf

Guevara, L. M. (2015) *La importancia de prevenir los riesgos laborales en una*

organización. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Cundinamarca.

Recuperado de

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6499/ENSAYO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1>

- Henao, R. F. (2014). *Riesgos físicos I: ruido, vibraciones y presiones anormales*. Bogotá, Colombia. 2da Edición. COE Ediciones. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=FcO4DQAAQBAJ&pg=PT15&dq=sonido+y+ruidosalud+ocupacional&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi05rH2pKDjAhUCd98KHSw3BIAQ6AEIMjAC#v=onepage&q=sonido%20y%20ruido%20salud%20ocupacional&f=false>
- Huerta, P. Pedraja, L. Contreras, S. y Almodóvar, P. (2011). Calidad de vida laboral y su influencia sobre los resultados empresariales. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XVII (4), 658-676.
- Jaramillo, P. J. (2012). *Evaluación de los niveles de presión sonora en las máquinas troqueladora espartaniscs, muller martin 3 y picadora de plástico en la planta de assenda s.a. universidad autónoma de occidente*. Santiago de Cali. Recuperado de <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/3057/1/TID00972.pdf>
- Jhuéz, J. (2015). *Metodologías para la gestión del riesgo*. Recuperado de <https://capacitacioncgr.jovenclub.cu/wp-content/uploads/2018/05/Metodologia-para-la-Gestion-del-Riesgo.pdf>
- Lescaille, T. J. (2016). Hipoacusia neurosensorial del adulto mayor. Principales causas. *Organo científico estudiantil de Ciencias Médicas de Cuba*. 54(259), 95-106. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2015/abr15260k.pdf>
- Maqueda, J. Cortés, R. Ordaz, C. Asúnsolo, A. Silva, A. Bermejo, E. y Gamó, M. (2010). *Revisión sobre la evidencia de la relación entre exposición profesional al ruido y*

efectos extrauditivos no cardiovasculares. Recuperado de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2010000100005

Martín, M^a. Tarrero, A. Camazón A. y Aguado, G. (2012). *Análisis de indicadores que permitan evaluar la molestia ocasionada por el ruido en diferentes ambientes*.

Universidad de Valladolid, Spain. Recuperado de <http://www.sea-acustica.es/fileadmin/Evora12/159.pdf>

Martinez, S. L. (2011). *La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante Ingeniería Kansei: Aplicación a la biblioteca de Ingeniería del Diseño (UPV)*. Recuperado de

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13751/PROYECTO%20FINAL%20E%20GRADO.%20Laura%20Solana%20Mart%EDnez.pdf?sequence=1>

Martinez, S. L. (2011). *La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante Ingeniería Kansei: Aplicación a la biblioteca de Ingeniería del Diseño (UPV)*. Disponible en:

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13751/PROYECTO%20FINAL%20E%20GRADO.%20Laura%20Solana%20Mart%C3%ADnez.pdf?sequence=1>

Martínez, Y. Castañeda, M. Pérez, G. Valdenebro, L y Roca, L. (2017). El ruido en el ambiente laboral estomatológico. *MEDISAN*, 21(5), 527. Recuperado de

<http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n5/san03215.pdf>

Ministerio de cultura. (2019). *Plan de seguridad y salud en el trabajo*. Bogotá, Colombia.

Recuperado de <http://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Documents/atencion-al-ciudadano/PLAN%20SG%20SST%202019.pdf>

Ministerio de Protección Social. (2006). *Guía de atención integral basada en la evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo*

(GATIHNIR). Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GATISO-HIPOACUSIA%20NEROSENSORIAL.pdf>

Ministerio de protección social. (2007). *Resolución 2346 de 2007. Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las*

historias clínicas ocupacionales. Recuperado de

<https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%202346%20DE%202007.pdf>

Ministerio de Salud. (1983). *Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la*

producción y emisión de ruidos. Bogotá D.C: Ministerio de Salud.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social Ministerio de Salud. (1990). *Resolución 1792 DE*

1990 (3 Mayo). Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la

exposición ocupacional al ruido. Bogotá D.C: Ministerio de Trabajo y Seguridad

Social Ministerio de Salud.

Ministerio de Trabajo. (2014). *Decreto número 1443 DE 2014 Por el cual se dictan*

disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y

Salud en el Trabajo (SG-SST). Recuperado de

<http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e>

Ministerio del trabajo (2014). *Decreto número 1477 de 5 de agosto de 2014 “por el cual*

se expide la Tabla de Enfermedades Laborales” Bogotá D.C. Ministerio del trabajo.

Recuperado de

http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500

Organización Internacional del Trabajo – OIT. (2019). *Metas de los ODS pertinentes vinculados con el desarrollo de empresas*. Recuperado de

https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/enterprise-developement/WCMS_620638/lang--es/index.htm

Pérez, A. y Jiménez, D. (2013). *Evaluación del confort acústico en distintos ambiente*.

Recuperado de

https://www.arauacustica.com/files/publicaciones_relacionados/pdf_esp_528.pdf

Quiroz, A, J. (2012). *Síntomas de estrés asociados a la percepción de ruido ambiental en la población de cinco zonas de la localidad de Kennedy, Bogotá 2012*. Recuperado de

<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4936/1/QuirozArcentalesJorgeLeonardo2016.pdf>

Ramirez, A. y Dominguez, E. (2011). *El ruido vehicular urbano: problemática agobiante de los países en vías de desarrollo*. Pontificia Universidad Haveriana. Bogota,

Colombia. Recuperado de

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000400009

Rodríguez, Y. y Baldeón, W. (2018). *Evaluación del ruido y el confort acústico en la Biblioteca Agrícola Nacional*. Lima, Perú. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/327665620_Evaluacion_del_ruido_y_el_confort_acustico_en_la_Biblioteca_Agricola_Nacional_Lima_Peru

Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente - UGT. (2012). *Factores Psicosociales*.

Fichas de prevención. Recuperado de

http://portal.ugt.org/saludlaboral/publicaciones_new/files_fichas_1_12/1-12_fichas%20factores%20psicosociales.pdf

Secretaría de Salud Laboral y Medio ambiente. (2011). *No hagas oídos sordos al ruido:*

prevención y control de la exposición al ruido. Primera edición. España.

Recuperado de <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/No-hagas-oidos-sordos-al-ruido..pdf>

11. anexos

Anexo 1.

Cuestionario de Discomfort Laboral

Es necesario aclarar que este cuestionario no contiene preguntas directas para los trabajadores sino proposiciones para el técnico quien, antes de pronunciarse sobre ellas, tendrá que recabar los datos que considere necesarios y, en base a ellos, responder según su propio juicio.

Es importante que el técnico lea detenida y literalmente todas las preguntas que le indicarán en qué aspectos se tiene que fijar. Cualquier aclaración o comentario podrá anotarlo en el espacio reservado para ello.

Identificación del puesto

Empresa.....

Área

Puesto

Nº de puestos similares.....

Existen quejas previas de los trabajadores por el ruido

Otros datos

NOTA: En el cuestionario, las situaciones incorrectas se indican mediante un doble recuadro:

1. CARACTERÍSTICAS DE LA(S) TAREA(S) REALIZADA(S) (marque con una "x" la(s) casilla(s) correspondiente(s))

Descripción de la(s) tarea(s):

.....

1.1. El trabajo desarrollado implica altos niveles de atención

1.2. El trabajo desarrollado requiere tareas mentales o manuales de alta complejidad

1.3. El desarrollo habitual de la tarea exige una elevada discriminación auditiva

Por ejemplo:

- reconocimiento de conversaciones, sean directas (personal o presencial) o telefónicas, de señales de aviso o de alarma, atención al público
- reconocimiento de diferencias y variaciones de sonido, en tono o intensidad como, por ejemplo, afinación de instrumentos musicales
- reconocimiento de la posición de los sonidos o tonos como, por ejemplo, la localización de sonidos críticos en máquinas funcionando, averías, etc.

Comentarios

.....

- 2.2. El ruido es producido por fuentes ajenas al trabajador
En caso afirmativo, rellene los apartados siguientes 2.2.1 hasta 2.2.6:

Ruido exterior

- 2.2.1. Es importante el ruido procedente del exterior (calle, tráfico, etc.)

SÍ NO

En caso afirmativo, pregunte al trabajador en qué momento de la jornada le resulta más molesto

.....
.....

Ruido de personas

- 2.2.2. Hay ruido molesto procedente de personas (conversaciones entre compañeros, público, etc.)

SÍ NO

Especificar en caso afirmativo

.....

Ruido de las instalaciones

- 2.2.3. Existe un sistema de ventilación/climatización ruidoso

SÍ NO

- 2.2.4. Existe reverberación en la sala que interfiera en la tarea

SÍ NO

Especificar en caso afirmativo (localización de las instalaciones, tiempo de funcionamiento, etc.)

.....

Ruido de los equipos de trabajo

- 2.2.5. El puesto de trabajo está próximo a un proceso productivo ruidoso

SÍ NO

- 2.2.6. Existen equipos ruidosos para el desarrollo de la tarea (impresoras, ordenadores, teléfonos, etc.)

SÍ NO

Especificar en caso afirmativo (localización de los equipos, tiempo de funcionamiento, etc.)

.....

Comentarios sobre las fuentes de ruido

.....
.....

3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS-INSTALACIONES

3.1. Ausencia de un programa correcto de mantenimiento periódico de equipos e instalaciones

SÍ NO

Comentarios

.....

4. CARACTERÍSTICAS DEL RUIDO (marque con una "x" la(s) casilla(s) correspondiente(s))

- 4.1. El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo
- 4.2. El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada
- 4.3. Existe habitualmente ruido de impactos (golpes)
- 4.4. Hay ruido aleatorio e inesperado en algún momento de la jornada que puede sobresaltar al trabajador
- 4.5. Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente
- 4.6. Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante

Comentarios

.....

5. MOLESTIAS ⁽¹⁾ (RECOGER LA OPINIÓN DEL TRABAJADOR)

5.1. Al trabajador le molesta el ruido en su puesto de trabajo (marque con "x" la casilla correspondiente)

Mucho*	<input type="checkbox"/>
Bastante*	<input type="checkbox"/>
Regular*	<input type="checkbox"/>
Poco*	<input type="checkbox"/>
Nada	<input type="checkbox"/>

En caso afirmativo* conteste a las siguientes preguntas: 5.1.1 y 5.1.2

5.1.1. Cuánto tiempo, a lo largo de su jornada laboral, el trabajador considera que el ruido es más molesto (marque con "x" la casilla correspondiente)

3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS-INSTALACIONES

3.1. Ausencia de un programa correcto de mantenimiento periódico de equipos e instalaciones

SÍ NO

Comentarios

.....

4. CARACTERÍSTICAS DEL RUIDO (marque con una "x" la(s) casilla(s) correspondiente(s))

- 4.1. El nivel de ruido es constante y continuo en el tiempo
- 4.2. El nivel de ruido sufre grandes variaciones a lo largo de la jornada
- 4.3. Existe habitualmente ruido de impactos (golpes)
- 4.4. Hay ruido aleatorio e inesperado en algún momento de la jornada que puede sobresaltar al trabajador
- 4.5. Existen ruidos de varios tipos combinados habitualmente
- 4.6. Existe algún tono o frecuencia del ruido predominante

Comentarios

.....

5. MOLESTIAS ⁽¹⁾ (RECOGER LA OPINIÓN DEL TRABAJADOR)

5.1. Al trabajador le molesta el ruido en su puesto de trabajo (marque con "x" la casilla correspondiente)

Mucho*	<input type="checkbox"/>
Bastante*	<input type="checkbox"/>
Regular*	<input type="checkbox"/>
Poco*	<input type="checkbox"/>
Nada	<input type="checkbox"/>

En caso afirmativo* conteste a las siguientes preguntas: 5.1.1 y 5.1.2

5.1.1. Cuánto tiempo, a lo largo de su jornada laboral, el trabajador considera que el ruido es más molesto (marque con "x" la casilla correspondiente)

Siempre	
Más de media jornada	
Entre la media y la cuarta parte de la jornada	
Menos de la cuarta parte de la jornada	
Nunca	

Precise en qué momento y tarea(s) de la jornada laboral

.....

5.1.2. Señale las fuentes de ruido que le resulten más molestas al trabajador. En primer lugar ponga la que considere más molesta asignándole el número 1 a continuación la siguiente con el número 2 y así sucesivamente. No anote nada si el trabajador no siente ninguna molestia relacionada con alguna de estas fuentes.

- Ruido exterior
- Ruido procedente de personas
- Ruido de las instalaciones.....
- Ruido de equipos de trabajo.....

Comentarios

.....

.....

.....

.....

(1) Se recomienda un análisis y valoración de las molestias mediante índices acústicos (ver disposiciones legales y normas técnicas en el capítulo V).

6. PERTURBACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN MENTAL⁽¹⁾ (recoger la opinión del trabajador)

6.1. El ruido existente constituye un factor de distracción importante en el desarrollo de la(s) tarea(s)

Mucho	
Bastante	
Regular	
Poco	
Nada	

6.2. El ruido le dificulta la concentración mental requerida en la(s) tarea(s)

Mucho	
Bastante	
Regular	
Poco	
Nada	

Comentarios

.....

.....

.....

.....

(1) Se recomienda un análisis y valoración de las molestias mediante índices acústicos (ver disposiciones legales y normas técnicas en el capítulo V).

7. INTERFERENCIA EN LA COMUNICACIÓN VERBAL⁽²⁾
(recoger la opinión del trabajador)

7.1. Es necesario elevar el tono de voz para hacerse entender en el desarrollo de su trabajo

Mucho	
Bastante	
Regular	
Poco	
Nada	

7.2. Es necesario forzar la atención por parte del receptor a la distancia habitual de trabajo para que resulte inteligible una conversación mantenida con un tono de voz cómodo para el emisor

Mucho	
Bastante	
Regular	
Poco	
Nada	

7.3. Los niveles de ruido impiden escuchar señales acústicas relevantes o entender mensajes por megafonía

Mucho	
Bastante	
Regular	
Poco	
Nada	

Comentarios

.....

.....

.....

.....

(2) Se recomienda el análisis y valoración del efecto del ruido sobre la comunicación mediante el método SIL (*Speech Interference Level*) UNE-EN ISO 9921:2004.