



**Evaluación de ruido laboral para la prevención de enfermedades ocupacionales
en la empresa Beltrán en el año 2023.**

Lloacana Chicaiza, Melida Paulina

Departamento de Seguridad y Defensa SEGD.

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Tecnóloga Superior
en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Ing. Tobar Herrera, Daniel Gustavo

31 de julio del 2023

Latacunga

Reporte de verificación de contenido



Copleaks
Plagiarism report

Lloacana Chicaiza, Melida Paulina_an...

Scan details

Scan time: August 4th, 2023 at 16:20 UTC

Total Pages: 54

Total Words: 13347

Plagiarism Detection

8.1%

Types of plagiarism		Words
Identical	8%	1064
Minor Changes	0%	0
Paraphrased	0%	0
Omitted Words	1%	140

AI Content Detection

N/A

Text coverage: AI text, Human text

Plagiarism Results: (99)

Microsoft Word - Manuale_HD2010UC_ESP rev3.3_06...
https://www.infoagro.com/instrumentos_medida/instruccion...
 REV. 3.3 25/09/2007 HD2010UC Sonómetro Integrador ESPAÑOL El nivel de calidad de nuestros instrumentos es el resultado de una evolucion...

HD2110 Sonómetro Integrador Analizador de Espect...
<https://docplayer.es/57028682-hd2110-sonometro-integrado...>
 Iniciar la sesión ...

Manual - Delta Ohm - ID:5ca907e19135a
<https://xdoc.mx/documents/manual-delta-ohm-5ca907e191...>
 Menu Home Categories Trabajos y Tareas Apuntes Apuntes Universitarios
 puntos de enseña...



Ing. Tobar Herrera, Daniel Gustavo

C. C. 0503129751

ertified by



About this report
help.copleaks.com



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos
Laborales

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular : **“Evaluación de ruido laboral para la prevención de enfermedades ocupacionales en la empresa Beltrán en el año 2023”** fue realizada por la señorita **Lloacana Chicaiza, Melida Paulina**, el misma que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se la sustente públicamente.

Latacunga ,08 de agosto del 2023

Ing. Tobar Herrera, Daniel Gustavo

C. C: 0503129751



Departamento de Seguridad y Defensa

**Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos
Laborales**

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Lloacana Chicataza, Melida Paulina**, con cédula de ciudadanía N°0504188905, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **"Evaluación de ruido laboral para la prevención de enfermedades ocupacionales en la empresa Beltrán en el año 2023"** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga ,08 de agosto del 2023

Lloacana Chicaiza, Melida Paulina

C.C.:0504188905



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos
Laborales

Autorización de Publicación

Yo, **Lloacana Chicataza, Melida Paulina** con cédula de ciudadanía N°0504188905, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular **"Evaluación de ruido laboral para la prevención de enfermedades ocupacionales en la empresa Beltrán en el año 2023."** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga ,08 de agosto del 2023

Lloacana Chicaiza, Melida Paulina

C.C.:0504188905

Dedicatoria

Dedico mi proyecto primero a Dios, a mis padres por brindarme su apoyo incondicional y motivarme a seguir cumpliendo mis metas, a mi hermano quien me incentiva a seguir superándome.

Lloacana Melida

Agradecimiento

Agradezco a mis padres por apoyarme siempre en cada etapa de mi vida.

A mi tutor de tesis quien fue un excelente mentor y guía en el transcurso del proyecto.

A la empresa Beltrán por abrirme las puertas y permitirme el crecimiento profesional.

Lloacana Melida

Resumen

La empresa “Beltrán inyectamos innovación” tiene como actividad económica la fabricación de plantillas teniendo en su nómina 15 trabajadores dentro de los procesos administrativos y de producción, cuenta con diferentes tipos de maquinarias entre estas máquinas móviles y máquinas fijas como antecedente se indica que la empresa previamente fue notificada por funcionarios de la Dirección Provincial de seguro de Riesgos del Trabajo de la provincia de Tungurahua, donde se entregó un informe indicando que la empresa debe realizar gestión preventiva referente al ruido con esta problemática que se tiene en la empresa se ha procedido a realizar una identificación de las condiciones inadecuadas en los diferentes puestos de trabajo para lo cual se ha aplicado una lista de verificación la misma que facilita la norma NTE INEN-ISO 9612 que se usó para determinar en qué puestos de trabajo se encuentra afectando el ruido laboral, una vez identificados estos puestos de trabajo se realizó una evaluación mediante un sonómetro integrador tipo 1 y se determinó las muestras necesarias para realizar las mediciones en los puestos de trabajo identificados previamente siendo el operador de la máquina estacionaria 1, 2; operador de la máquina rotativa 1, 2 y; operador de la máquina picadora y trituradora donde se determina un nivel de riesgos alto medio y sobreexposición. Para dar solvencia a este problema se establece la propuesta de elaborar un control de ingeniería en donde se incluye un rediseño en las máquinas generadoras de altos niveles de presión sonora también el uso de equipos de protección para los oídos con el fin de mejorar las condiciones de los trabajadores para que ejecuten sus actividades en lugares que brinden las condiciones adecuadas y de seguridad precautelando la integridad física psíquica y social de los trabajadores.

Palabras clave: ruido, presión sonora, hipoacusia, NTE INEN-9612, enfermedad laboral

Abstract

The company "Beltrán inject innovation" has as an economic activity the manufacture of templates having in its payroll 15 workers within the administrative and production processes, has different types of machinery between these mobile machines and fixed machines as a background indicates that the company was previously notified by officials of the Provincial Directorate of Occupational Risk Insurance of the province of Tungurahua, where a report was delivered indicating that the company must carry out preventive management concerning noise with this problem that is in the company has proceeded to make an identification of the inadequate conditions in the different jobs for which it is has applied a checklist as provided by the NTE INEN-standard ISO 9612 which was used to determine which jobs are affected by workplace noise, once these workstations have been identified, an evaluation was carried out using a type 1 integrated sound level meter and the samples needed to make the measurements at the previously identified workstations were determined as the stationary machine operator 1, 2; rotary machine operator 1, 2 and grinding and crushing machine operator where a high medium and overexposed risk level is determined. To solve this problem, it is proposed to develop an engineering control including a redesign of machines generating high sound pressure also the use of hearing protection equipment to improve conditions of workers to carry out their activities in places which provide adequate and safe conditions while safeguarding the physical, mental and social integrity of workers.

Keywords: noise, sound pressure, hearing loss, NTE INEN-9612, occupational disease

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula	1
Reporte de verificación de contenido.....	2
Certificación	3
Responsabilidad de Autoría.....	4
Autorización de Publicación	5
Dedicatoria	6
Agradecimiento.....	7
Resumen	8
Abstract	9
Índice de Contenido.....	10
Índice de Figuras	13
Índice de Tablas	18
Capítulo I: Tema	22
Antecedentes	22
Planteamiento del problema	24
Justificación.....	25
Objetivos	27
<i>Objetivo General</i>	27
<i>Objetivos Específicos</i>	27
Alcance.....	27
Capítulo II: Marco Legal.....	28
Constitución del Ecuador.....	28
Decisión 584.....	28
Resolución 957	29

Código del Trabajo	29
Decreto Ejecutivo 2393.....	29
Resolución C.D. 513	30
Capítulo II: Marco Teórico	31
Marco Teórico variable independiente	31
<i>Metodología de evaluación de ruido</i>	31
<i>Equipos de medición de ruido</i>	35
<i>Análisis e interpretación y comparación con límites permisibles</i>	39
Marco Teórico variable dependiente	40
<i>Identificación de peligros</i>	40
<i>Medidas de control</i>	41
<i>Evaluación de condiciones</i>	44
Descripción metodológica	44
Modalidad de investigación	45
<i>Investigación documental</i>	45
<i>Investigación de campo</i>	45
Diseño de la investigación	46
<i>Investigación Exploratoria</i>	46
<i>Investigación Descriptiva</i>	46
<i>Población</i>	46
<i>Muestra</i>	47
Técnicas o herramientas de recopilación de información	47
<i>Observación</i>	47
<i>Encuesta</i>	48
<i>Entrevista</i>	48

Capítulo III: Desarrollo	49
Descripción de la empresa	49
<i>Misión</i>	50
<i>Visión</i>	50
<i>Políticas de la empresa</i>	50
Proceso productivo	51
Desarrollo del tema	56
Desarrollo del objetivo específico 1	56
Desarrollo del objetivo específico 2	136
Desarrollo del objetivo específico 3	143
<i>Costo beneficio</i>	146
<i>Cronograma</i>	147
Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones	148
Conclusiones	148
Recomendaciones	149
Bibliografía	150
Anexos	153

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Sonómetro TES 1358 B vista frontal.....</i>	36
Figura 2	<i>Encerramiento de la fuente generadora de ruido.....</i>	42
Figura 3	<i>Encerramiento del trabajador.....</i>	42
Figura 4	<i>Pantalla acústica.....</i>	43
Figura 5	<i>Área administrativa.....</i>	51
Figura 6	<i>Máquina picadora.....</i>	52
Figura 7	<i>Máquina trituradora.....</i>	53
Figura 8	<i>Máquina mezcladora.....</i>	53
Figura 9	<i>Máquina estacionaria 1 y 2.....</i>	54
Figura 10	<i>Máquina inyectora 1 y 2.....</i>	55
Figura 11	<i>Máquina inyectora 3 y 4.....</i>	55
Figura 12	<i>Área de empaque.....</i>	56
Figura 13	<i>Pregunta 1 área administrativa.....</i>	57
Figura 14	<i>Pregunta 2 área administrativa.....</i>	58
Figura 15	<i>Pregunta 3 área administrativa.....</i>	59
Figura 16	<i>Pregunta 4 área administrativa.....</i>	60
Figura 17	<i>Pregunta 5 área administrativa.....</i>	61
Figura 18	<i>Pregunta 6 área administrativa.....</i>	62
Figura 19	<i>Pregunta 7 área administrativa.....</i>	63
Figura 20	<i>Pregunta 8 área administrativa.....</i>	64
Figura 21	<i>Pregunta 9 área administrativa.....</i>	65
Figura 22	<i>Pregunta 10 área administrativa.....</i>	66
Figura 23	<i>Pregunta 11 área administrativa.....</i>	67
Figura 24	<i>Pregunta 12 área administrativa.....</i>	68

Figura 25 <i>Pregunta 13 área administrativa</i>	69
Figura 26 <i>Pregunta 1 máquina inyectora estacionaria</i>	70
Figura 27 <i>Pregunta 2 máquina inyectora estacionaria</i>	71
Figura 28 <i>Pregunta 3 máquina inyectora estacionaria</i>	72
Figura 29 <i>Pregunta 4 máquina inyectora estacionaria</i>	73
Figura 30 <i>Pregunta 5 máquina inyectora estacionaria</i>	74
Figura 31 <i>Pregunta 6 máquina inyectora estacionaria</i>	75
Figura 32 <i>Pregunta 7 máquina inyectora estacionaria</i>	76
Figura 33 <i>Pregunta 8 máquina inyectora estacionaria</i>	77
Figura 34 <i>Pregunta 9 máquina inyectora estacionaria</i>	78
Figura 35 <i>Pregunta 10 máquina inyectora estacionaria</i>	79
Figura 36 <i>Pregunta 11 máquina inyectora estacionaria</i>	80
Figura 37 <i>Pregunta 12 máquina inyectora estacionaria</i>	81
Figura 38 <i>Pregunta 12 máquina inyectora estacionaria</i>	82
Figura 39 <i>Pregunta 1 máquina inyectora rotativa</i>	83
Figura 40 <i>Pregunta 2 máquina inyectora rotativa</i>	84
Figura 41 <i>Pregunta 3 máquina inyectora rotativa</i>	85
Figura 42 <i>Pregunta 4 máquina inyectora rotativa</i>	86
Figura 43 <i>Pregunta 5 máquina inyectora rotativa</i>	87
Figura 44 <i>Pregunta 6 máquina inyectora rotativa</i>	88
Figura 45 <i>Pregunta 7 máquina inyectora rotativa</i>	89
Figura 46 <i>Pregunta 8 máquina inyectora rotativa</i>	90
Figura 47 <i>Pregunta 9 máquina inyectora rotativa</i>	91
Figura 48 <i>Pregunta 10 máquina inyectora rotativa</i>	92
Figura 49 <i>Pregunta 11 máquina inyectora rotativa</i>	93

Figura 50 <i>Pregunta 12 máquina inyectora rotativa</i>	94
Figura 51 <i>Pregunta 13 máquina inyectora rotativa</i>	95
Figura 52 <i>Pregunta 1 máquina picadora</i>	96
Figura 53 <i>Pregunta 2 máquina picadora</i>	97
Figura 54 <i>Pregunta 3 máquina picadora</i>	98
Figura 55 <i>Pregunta 4 máquina picadora</i>	99
Figura 56 <i>Pregunta 5 máquina picadora</i>	100
Figura 57 <i>Pregunta 6 máquina picadora</i>	101
Figura 58 <i>Pregunta 7 máquina picadora</i>	102
Figura 59 <i>Pregunta 8 máquina picadora</i>	103
Figura 60 <i>Pregunta 9 máquina picadora</i>	104
Figura 61 <i>Pregunta 10 máquina picadora</i>	105
Figura 62 <i>Pregunta 11 máquina picadora</i>	106
Figura 63 <i>Pregunta 12 máquina picadora</i>	107
Figura 64 <i>Pregunta 13 máquina picadora</i>	108
Figura 65 <i>Pregunta 1 máquina trituradora</i>	109
Figura 66 <i>Pregunta 2 máquina trituradora</i>	110
Figura 67 <i>Pregunta 3 máquina trituradora</i>	111
Figura 68 <i>Pregunta 4 máquina trituradora</i>	112
Figura 69 <i>Pregunta 5 máquina trituradora</i>	113
Figura 70 <i>Pregunta 6 máquina trituradora</i>	114
Figura 71 <i>Pregunta 7 máquina trituradora</i>	115
Figura 72 <i>Pregunta 8 máquina trituradora</i>	116
Figura 73 <i>Pregunta 9 máquina trituradora</i>	117
Figura 74 <i>Pregunta 10 máquina trituradora</i>	118

Figura 75 <i>Pregunta 11 máquina trituradora</i>	119
Figura 76 <i>Pregunta 12 máquina trituradora</i>	120
Figura 77 <i>Pregunta 13 máquina trituradora</i>	121
Figura 78 <i>Pregunta 1 empaquetado</i>	122
Figura 79 <i>Pregunta 2 empaquetado</i>	123
Figura 80 <i>Pregunta 3 empaquetado</i>	124
Figura 81 <i>Pregunta 4 empaquetado</i>	125
Figura 82 <i>Pregunta 5 empaquetado</i>	126
Figura 83 <i>Pregunta 6 empaquetado</i>	127
Figura 84 <i>Pregunta 7 empaquetado</i>	128
Figura 85 <i>Pregunta 8 empaquetado</i>	129
Figura 86 <i>Pregunta 9 empaquetado</i>	130
Figura 87 <i>Pregunta 10 empaquetado</i>	131
Figura 88 <i>Pregunta 11 empaquetado</i>	132
Figura 89 <i>Pregunta 12 empaquetado</i>	133
Figura 90 <i>Pregunta 13 empaquetado</i>	134
Figura 91 <i>Evaluación de ruido máquina trituradora</i>	136
Figura 92 <i>Evaluación de ruido máquina estacionaria 1</i>	137
Figura 93 <i>Evaluación de ruido máquina estacionaria 2</i>	138
Figura 94 <i>Evaluación de ruido máquina rotativa 1</i>	139
Figura 95 <i>Evaluación de ruido máquina rotativa 2</i>	140
Figura 96 <i>Evaluación de ruido máquina picadora</i>	141
Figura 97 <i>Cuadro resumen de las mediciones de ruido</i>	142
Figura 98 <i>Máquina trituradora modificada</i>	143
Figura 99 <i>Máquina picadora modificada</i>	144

Figura 100 <i>3M™ PELTOR™ Optime™ Orejeras I</i>	144
Figura 101 <i>Tapones auditivos reutilizables 3M™ 1271</i>	145
Figura 102 <i>Cronograma</i>	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Límites permisibles según el decreto ejecutivo 2393</i>	39
Tabla 2 <i>Trabajadores de la empresa Beltrán área de producción</i>	47
Tabla 3 <i>Pregunta 1 área administrativa</i>	57
Tabla 4 <i>Pregunta 2 área administrativa</i>	58
Tabla 5 <i>Pregunta 3 área administrativa</i>	59
Tabla 6 <i>Pregunta 4 área administrativa</i>	60
Tabla 7 <i>Pregunta 5 área administrativa</i>	61
Tabla 8 <i>Pregunta 6 área administrativa</i>	62
Tabla 9 <i>Pregunta 7 área administrativa</i>	63
Tabla 10 <i>Pregunta 8 área administrativa</i>	64
Tabla 11 <i>Pregunta 9 área administrativa</i>	65
Tabla 12 <i>Pregunta 10 área administrativa</i>	66
Tabla 13 <i>Pregunta 11 área administrativa</i>	67
Tabla 14 <i>Pregunta 12 área administrativa</i>	68
Tabla 15 <i>Pregunta 13 área administrativa</i>	69
Tabla 16 <i>Pregunta 1 máquina inyectora estacionaria</i>	70
Tabla 17 <i>Pregunta 2 máquina inyectora estacionaria</i>	71
Tabla 18 <i>Pregunta 3 máquina inyectora estacionaria</i>	72
Tabla 19 <i>Pregunta 4 máquina inyectora estacionaria</i>	73
Tabla 20 <i>Pregunta 5 máquina inyectora estacionaria</i>	74
Tabla 21 <i>Pregunta 6 máquina inyectora estacionaria</i>	75
Tabla 22 <i>Pregunta 7 máquina inyectora estacionaria</i>	76
Tabla 23 <i>Pregunta 8 máquina inyectora estacionaria</i>	77
Tabla 24 <i>Pregunta 9 máquina inyectora estacionaria</i>	78

Tabla 25 <i>Pregunta 10 máquina inyectora estacionaria</i>	79
Tabla 26 <i>Pregunta 11 máquina inyectora estacionaria</i>	80
Tabla 27 <i>Pregunta 12 máquina inyectora estacionaria</i>	81
Tabla 28 <i>Pregunta 12 máquina inyectora estacionaria</i>	82
Tabla 29 <i>Pregunta 1 máquina inyectora rotativa</i>	83
Tabla 30 <i>Pregunta 2 máquina inyectora rotativa</i>	84
Tabla 31 <i>Pregunta 3 máquina inyectora rotativa</i>	85
Tabla 32 <i>Pregunta 4 máquina inyectora rotativa</i>	86
Tabla 33 <i>Pregunta 5 máquina inyectora rotativa</i>	87
Tabla 34 <i>Pregunta 6 máquina inyectora rotativa</i>	88
Tabla 35 <i>Pregunta 7 máquina inyectora rotativa</i>	89
Tabla 36 <i>Pregunta 8 máquina inyectora rotativa</i>	90
Tabla 37 <i>Pregunta 9 máquina inyectora rotativa</i>	91
Tabla 38 <i>Pregunta 10 máquina inyectora rotativa</i>	92
Tabla 39 <i>Pregunta 11 máquina inyectora rotativa</i>	93
Tabla 40 <i>Pregunta 12 máquina inyectora rotativa</i>	94
Tabla 41 <i>Pregunta 13 máquina inyectora rotativa</i>	95
Tabla 42 <i>Pregunta 1 máquina picadora</i>	96
Tabla 43 <i>Pregunta 2 máquina picadora</i>	97
Tabla 44 <i>Pregunta 3 máquina picadora</i>	98
Tabla 45 <i>Pregunta 4 máquina picadora</i>	99
Tabla 46 <i>Pregunta 5 máquina picadora</i>	100
Tabla 47 <i>Pregunta 6 máquina picadora</i>	101
Tabla 48 <i>Pregunta 7 máquina picadora</i>	102
Tabla 49 <i>Pregunta 8 máquina picadora</i>	103

Tabla 50	<i>Pregunta 9 máquina picadora</i>	104
Tabla 51	<i>Pregunta 10 máquina picadora</i>	105
Tabla 52	<i>Pregunta 11 máquina picadora</i>	106
Tabla 53	<i>Pregunta 12 máquina picadora</i>	107
Tabla 54	<i>Pregunta 13 máquina picadora</i>	108
Tabla 55	<i>Pregunta 1 máquina trituradora</i>	109
Tabla 56	<i>Pregunta 2 máquina trituradora</i>	110
Tabla 57	<i>Pregunta 3 máquina trituradora</i>	111
Tabla 58	<i>Pregunta 4 máquina trituradora</i>	112
Tabla 59	<i>Pregunta 5 máquina trituradora</i>	113
Tabla 60	<i>Pregunta 6 máquina trituradora</i>	114
Tabla 61	<i>Pregunta 7 máquina trituradora</i>	115
Tabla 62	<i>Pregunta 8 máquina trituradora</i>	116
Tabla 63	<i>Pregunta 9 máquina trituradora</i>	117
Tabla 64	<i>Pregunta 10 máquina trituradora</i>	118
Tabla 65	<i>Pregunta 11 máquina trituradora</i>	119
Tabla 66	<i>Pregunta 12 máquina trituradora</i>	120
Tabla 67	<i>Pregunta 13 máquina trituradora</i>	121
Tabla 68	<i>Pregunta 1 empaquetado</i>	122
Tabla 69	<i>Pregunta 2 empaquetado</i>	123
Tabla 70	<i>Pregunta 3 empaquetado</i>	124
Tabla 71	<i>Pregunta 4 empaquetado</i>	125
Tabla 72	<i>Pregunta 5 empaquetado</i>	126
Tabla 73	<i>Pregunta 6 empaquetado</i>	127
Tabla 74	<i>Pregunta 7 empaquetado</i>	128

Tabla 75 <i>Pregunta 8 empaquetado</i>	129
Tabla 76 <i>Pregunta 9 empaquetado</i>	130
Tabla 77 <i>Pregunta 10 empaquetado</i>	131
Tabla 78 <i>Pregunta 11 empaquetado</i>	132
Tabla 79 <i>Pregunta 12 empaquetado</i>	133
Tabla 80 <i>Pregunta 13 empaquetado</i>	134
Tabla 81 <i>Interpretación de las encuestas</i>	135
Tabla 82 <i>Análisis costo beneficio</i>	146

Capítulo I

Tema

“Evaluación de ruido laboral para la prevención de enfermedades ocupacionales en la empresa Beltrán en el año 2023”

Antecedentes

El ruido es un riesgo laboral que está presente en múltiples actividades y es más evidente cuando se realizan labores en donde el uso de maquinaria es primordial.

(Pérez Vicharra, 2023) en su tesis titulada *Niveles de ruido ambiental en el horario laboral de la municipalidad distrital de ATE de setiembre a diciembre 2021* en donde el propósito fue determinar los niveles de ruido ambiental llegando a la conclusión que la mayoría del 80% de los encuestados afirmaron que en el ambiente laboral se evidencio ruido incluso en las encuestas se manifiesta en un 66% que el ruido es mayor entre 11 de la mañana y 12 de la tarde evidenciando así incluso que los trabajadores presentar dolores de cabeza en incomodidad por el ruido en su ambiente laboral.

(Trujillo Reynoso, 2023) en su investigación *Evaluación del nivel de ruido ocupacional y su influencia en la calidad de vida de los trabajadores de la empresa Rauloan & Ingenieros Ambientales SAC* manifiesta que los trabajadores al estar expuestos al ruido en exceso si afecta a la calidad de vida ocasionando fuertes dolores de cabeza, estrés, inconvenientes para comunicarse en el área de trabajo, irritabilidad, alteraciones de sueño, mal humor y no dejando de lado que puede existir más afecciones en el trabajador.

(Salcedo & Hernández, 2022) en el estudio realizado con tema *Exposición al ruido y su repercusión en la sordera laboral en trabajadores de la construcción* en donde se busca determinar que la exposición al ruido laboral puede provocar hipoacusia inducida por ruido HIR lo cual fue realizado mediante audiometrías de tonos puros la cual fue aplicada en total a 152 trabajadores que fueron divididos en dos grupos siendo el primero operativo quienes estaban

expuestos a más de 85db y usando protectores auditivos mientras que los administrativos expuestos a menos de 85db sin protección auditiva, llegando a la conclusión de que pese a usar protectores auditivos cuando la exposición al ruido es mayor a 85db y mayor a 8 horas el trabajador puede padecer sordera, hipoacusia leve y grave.

Según el artículo *Alteraciones auditivas en trabajadores expuestos al ruido industrial* realizado por Hernández Díaz & González Méndez (2007) en donde se realizó controles audio métricos periódicos los cuales ayudan a determinar el ruido al que están expuestos los trabajadores de la Carpintería de Aluminio "Tomás Alvarez Breto" llegando a ser el ruido mayor a 85db afectando así a la salud de los trabajadores ya que se pudo comprobar la existencia de casos de hipoacusia a causa del ruido llegando a la conclusión que se debe tomar medidas inmediatas como el uso de protección auditiva, exámenes médicos.

(Carrera et al., 2021) en su investigación titulada *Gestión de la exposición laboral a ruido en el centro de transferencia tecnológica para la capacitación e investigación en control de emisiones vehiculares (ccicev) de la escuela politécnica nacional* en la cual se realizó una evaluación cualitativa y cuantitativa de riesgos en donde se obtuvo un nivel de presión sonora mayor a 85db en el área técnica mientras tanto en el área administrativa siendo de 75db llegando así a la conclusión de que el trabajador está sobreexpuesto por lo cual se implementa propuestas de control en el medio, fuente y receptor.

(Cano Torres, 2022) en su tesis con el tema *Conocimiento acerca de ruido y grado de hipoacusia en trabajadores del sector construcción evaluados en una clínica de salud ocupacional de la ciudad de Arequipa, 2020-2021* para obtener los resultados se utilizó la técnica de observación documental que ayudó a la recolección de datos para el análisis del grado de hipoacusia al cual los trabajadores están expuestos arrojando como resultado que el 56,9% perteneciendo al oído derecho y 50.9% al oído izquierdo poseen un trauma acústico leve

también se concluyó que la hipoacusia inducida por ruido leve afecta al oído derecho con un 43.1% mientras que al oído izquierdo con un 49.1%.

(Coronel et al., 2021) en el artículo científico *Evaluación del ruido laboral producido por equipos industriales en un taller automotriz* en donde se determinó los niveles de presión sonora en la cual se utilizó la metodología descriptiva y esta fue realizada con la estrategia basada en la tarea que se encuentran en la NTP 951 llegando a la conclusión que el ruido continuo tiene efectos en la salud teniendo riesgo alto ya que tras las mediciones realizadas en tres sectores del taller sobrepasan los rangos permitidos.

Planteamiento del problema

En base a las condiciones inadecuadas de trabajo el ruido presente en la empresa Beltrán en el área de producción puede ocasionar varias molestias al trabajador que puede desencadenar en consecuencias auditivas graves como lo es la pérdida de audición afectando de esa manera a la salud del trabajador y al desempeño de las actividades en la empresa.

Según la Organización Mundial de la Salud menciona que existen personas que padecen de pérdida de audición pero siendo esta una enfermedad que es considerada una discapacidad que incluso requiere rehabilitación entre ellos están niños y adultos lo cual está presente en el 5% de la población mundial siendo un total de 866 millones de personas incluso existen cálculos que manifiestan que en el 2020 las cifras serán mayores superando los 700 millones (Condori Ochoa & Peceros Peralta, 2021).

La Organización Mundial de la Salud menciona que las personas adultas a nivel mundial sufren de pérdida de audición llegando a ser un 15% también la Organización Panamericana de la Salud manifiesta que en América Latina la población en un 17% presenta deficiencia auditiva también conocido como sordera o hipoacusia (Díaz Barragán, 2018).

En cuanto a Ecuador es vital mencionar que en este país existen leyes que hablan acerca del ruido, pero también es importante destacar que en Ecuador existen muy pocas políticas que ayuden a que las enfermedades auditivas menoren (Bernal Guerrero, 2022).

Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS menciona que en el 2006 se reportaron varios casos de enfermedades ocupacionales siendo 106 y de tal forma en el año 2015 se evidencia el crecimiento llegando a 458 y ya en el año 2018 esta se disminuye llegando a ser 26 enfermedades calificadas. También es importante destacar que en el año 2018 se evidenció la existencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido industrial entre los años 2015, 2016, 2017 (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2018).

En la revista de ciencias sociales con tema *Riesgo laboral y sus patologías ocupacionales derivadas en el sector florícola de Ecuador* se puede destacar que existen varios riesgos como son los riesgos ergonómicos, riesgos químicos, riesgos físicos y riesgos psicosociales provocando en los trabajadores trastornos músculo esqueléticos, neumonitis en un 61,3%, hipoacusia ocupacional temporal en un 51,2% y una sobrecarga de trabajo con un 31,1% por lo cual en el sector florícola los trabajadores están expuestos a riesgo a corto, mediano y largo plazo provocando a su salud efectos perjudiciales. (Jiménez Merino, 2023).

Justificación

La presente investigación se realiza debido a que la empresa Beltrán tiene una notificación por parte del Instituto Ecuatoriano de seguridad social seguro general de riesgos del trabajo IESS puesto que al realizar el monitoreo de riesgos físicos mediante la medición del ruido se identificaron los decibeles de ruido más altos de lo que está permitido según el decreto ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo en donde manifiesta en su artículo 55 que el límite máximo de ruido es de 85 decibeles en 8 horas de trabajo.

Es importante mencionar que la investigación es conveniente para la empresa como para cada uno de los trabajadores pues sabemos que si se mejora el medio ambiente de los trabajadores la productividad mejorará generando más ganancias y al cuidar la salud de los trabajadores se evitará enfermedades producidas a causa del ruido que pueden llegar a ser muy graves.

Con las mediciones que se realizará se espera saber a cuantos decibeles está expuesto el trabajador y con ello especificar alguna medida que sea adecuada para minimizar el ruido presente en el área de producción con el fin de inferir en las consecuencias que la exposición al ruido conlleva como la (pérdida de audición) y extra auditivas (dolores de cabeza, hipertensión, estrés, etc.) realizando una gestión adecuada ya que así se mejorará las condiciones de trabajo.

En la empresa Beltrán se tiene la apertura para realizar el proyecto y se obtiene la información correspondiente incluso los trabajadores están interesados ya que son beneficiarios directos por otra parte se va a ejecutar un trabajo de campo debido a las mediciones que se debe realizar, el equipo para realizar dichas mediciones se denomina sonómetro TES1358B.

Por otra parte, los efectos del ruido no son inmediatos, sino que aparecen a medio o largo plazo en donde es importante que la salud del trabajador que está expuesto al ruido este siendo cuidada mediante un control periódico incluyendo también las condiciones del ambiente de trabajo refiriéndonos a los niveles de exposición de ruido.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar el ruido laboral para la prevención de enfermedades ocupacionales en la empresa Beltrán en el año 2023.

Objetivos Específicos

- Identificar las condiciones inadecuadas en los puestos de trabajo con relación al ruido laboral en el área de producción.
- Evaluar el ruido laboral para determinar niveles de estimación a la cual los trabajadores están expuestos en la empresa Beltrán en el área de producción usando la ISO 9612.
- Elaborar una propuesta para establecer un control de ingeniería en las máquinas generadoras de ruido con el fin de disminuirlo.

Alcance

Este proyecto será realizado en la empresa Beltrán la cual está ubicada en Ambato provincia de Tungurahua exactamente en la parroquia Santa Rosa. El estudio será de gran beneficio para la empresa y con ello los trabajadores ya que tras realizar las mediciones correspondientes en el área de producción de la empresa Beltrán en donde se podrá verificar los niveles de ruido al cual el trabajador está expuesto y de esa manera conseguir el control o la mitigación del ruido y de esta manera lograr que todo el personal mejore su desempeño.

Capítulo II

Marco Legal

Constitución del Ecuador

En el artículo 326 numeral 5 manifiesta que toda aquella persona que preste servicios a una organización debe estar en un ambiente adecuado libre de inseguridad que no afecte su integridad, seguridad, bienestar e higiene.

La constitución del Ecuador en el 2008, Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional entre otras.

Decisión 584

También conocido como instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo nos manifiesta en su Capítulo III, Art. 11, Literal b y c en donde menciona la necesidad de identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódica, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, y sobre el combate y control de los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual

En su artículo 11 literal d menciona que es importante la implementación de acciones que ayuden a mitigar los riesgos que se derivan del trabajo con el fin de proporcionar seguridad a los trabajadores.

Resolución 957

Según dicha resolución en el capítulo 1 en su artículo 4 literal a mencionar que es importante que el trabajador esté en un ambiente en donde favorezca sus capacidades tanto físicas, mentales y sociales.

En el artículo 11 del capítulo I manifiesta que en todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deben basarse en un manual del sistema basado en este propósito la gestión del trabajo y la salud y su entorno son responsables de las sociales y de los negocios.

Código del Trabajo

(Código de Trabajo, Art. 410). - Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida, los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador, su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

El artículo 434, nos da a conocer que toda empresa que posea más de 10 trabajadores están obligados a una aprobación por el ministerio de trabajo y Recursos Humanos a un Reglamento de higiene y seguridad, y que debe ser renovado cada 2 años.

Decreto Ejecutivo 2393

En el artículo 55 numeral 3 nos explica que es necesario ubicar a las máquinas que generen ruido en un lugar aislado si la empresa lo permite y programar un mantenimiento que disminuya la emisión de ruido y vibraciones en máquinas que produzcan los contaminantes físicos.

El artículo 55 numeral 6 manifiesta que se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

En el artículo 179 protección auditiva en el numeral 1, 2 y 3 nos menciona que cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase o 85db de manera obligatoria se hará uso de elementos individuales de protección auditiva también los mismos serán de materiales que no causan inconformidad y mucho menos alguna enfermedad a los trabajadores esta protección auditiva debe atenuar el ruido de manera efectiva.

Según el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo.

Resolución C.D. 513

El Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo pone en manifiesto los aspectos principales que se debe tomar en cuenta para considerar enfermedades profesionales y que en algunos de los casos generan incapacidades en el trabajador.

Primer Anexo de la Resolución CD 513: Enlista las enfermedades que son calificadas como enfermedades profesionales de acuerdo a diversos factores presentes en el trabajo.

Capítulo II

Marco Teórico

Marco Teórico variable independiente

Metodología de evaluación de ruido

Para la evaluación de ruido es importante el uso de la ISO 9612 el cual es una metodología que permite determinar el nivel de exposición al ruido mediante mediciones, este método tiene varias etapas como es el estudio del trabajo, elegir una estrategia para realizar la medición consecuentemente las mediciones entre otras.

La norma 9612 es una norma internacional, la cual consta de estrategias de medición como son medición de jornada completa, basada en la función y basada en la tarea incluyendo que también indica la estrategia correcta para realizar la medición de alguna situación laboral.

Como se mencionó anteriormente la metodología se basa en cinco etapas cronológicas las cuales se detalla a continuación.

Etapas uno análisis del trabajo

Se refiere a que se debe tener toda la información correspondiente de quienes serán los trabajadores expuestos para realizar el estudio correspondiente en donde los datos más frecuentes son datos del trabajador y la actividad que realiza. Es importante describir todo lo que se realiza en la empresa como las actividades, definir los grupos que estarán expuestos al ruido homogéneo, determinar las jornadas nominales para todo el grupo o para cada uno de los trabajadores, es importante identificar los eventos de ruido, incluso se debe elegir una estrategia para realizar la medición y consecuentemente realizar un plan de acción.

Etapas de selecciones de la estrategia de medición

Se puede escoger una o más estrategias entre las cuales se destaca la medición basada en la actividad en donde es importante analizar el trabajo realizado durante la jornada dividiéndolas en tareas representativas y las mediciones son realizadas por separado, la medición basada en la función en donde las muestras que se tienen son aleatorias y de actividades específicas o una medición que implica una jornada completa en donde se realiza las mediciones de manera continua a las labores.

Etapas tres mediciones

En la selección de instrumentos las mediciones se deben realizar utilizando los siguientes tipos de instrumentos exposímetro sonoro en donde el trabajador está expuesto al ruido de manera determinada, sonómetro integrador es un instrumento que se debe sujetar con las manos y perseguir al operario o trabajador con el fin de detectar los niveles de presión sonora acorde a su actividad diaria. Es fundamental que el equipo de medición esté totalmente calibrado de manera completa en donde se incluye el micrófono.

Cuando se habla del instrumento de medición en donde el trabajador lo lleva consigo para iniciar las mediciones es importante que se coloque a una distancia de 0,1m del canal auditivo externo incluyendo una distancia de 0,4 m por encima del hombro, dichas mediciones se deben realizar de manera que no afecten por ningún motivo a las actividades que realicen los trabajadores.

El sonómetro integrador promediador se usa de manera que el micrófono esté a la altura de la cabeza tomando en cuenta los movimientos que realizan en las actividades diarias es vital tomar en cuenta que cuando el trabajador se mantiene en un mismo lugar de trabajo el

micrófono se debe colocar a una distancia de 0,4 m o 0,1 m del oído que esté más expuesto al ruido.

LEX,8h,m, se puede calcular como sigue:

$$L_{EX,8h,m} = L_{p,A,eqT,m} + 10 \lg \left(\frac{\bar{T}_m}{T_0} \right) \text{dB}$$

En donde:

Lp,A,eqT,m: es el nivel de presión sonora continuo equiparable ponderado A para la tarea m conforme indica la ecuación

Tm: media aritmética del lapso de la tarea m

T0: es el lapso de referencia, T0 = 8 h.

El cálculo del nivel de exposición al ruido diario ponderado A se realiza a partir de Lp,A,eqT,m y la duración de cada una de las tareas.

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left(\sum_{m=1}^M \frac{\bar{T}_m}{T_0} 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,m}} \right) \text{dB}$$

En donde:

Lp,A,eqT,m: es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A para la tarea m

Tm: es la duración aritmética media de la tarea m

T0: es el lapso de referencia, T0 = 8 h.

m: es el número de la tarea

M: es el número total de tareas m que afectan al nivel de exposición al ruido diario

Etapa cuatro tratamientos de errores e incertidumbres

Cabe mencionar que las mediciones son a veces inexactas debido a varios factores como puede ser la existencia de cambios en el área laboral incluso que el equipo no se encuentre calibrado, varias veces depende de la posición en el que se encuentre el micrófono y también pueden ser causadas por el viento, palabras, ruidos como alarmas.

La expresión general para la determinación del nivel de exposición al ruido considerado A, LEX,8h, utilizando la medición basada en la tarea, es:

La expresión general para la determinación del nivel de exposición al ruido ponderado A, LEX,8h, utilizando la medición basada en la tarea, es:

$$L_{EX,8h} = 10 \lg \left[\sum_{m=1}^M \frac{\bar{T}_m}{T_0} 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,m}^*} \right] \text{ dB}$$

En donde:

T_m: es la media aritmética del lapso de la tarea m

T₀: es el lapso de referencia, T₀ = 8 h

m: es el número de tarea

M: es el número total de tareas

p_{A,eqT,m}: es la consideración del nivel verdadero de presión sonora continuo equivalente considerado A para la tarea m, L_{p,A,eqT,m}

$$L^* = p_{A,eqT,m} = L_{p,A,eqT,m} + Q_2 + Q_3$$

En donde:

Q₂: es la modificación para el instrumento de medición utilizado para la determinación del nivel de presión sonora continuo semejante ponderado A

Q₃: es la modificación para la posición del micrófono utilizado para la determinación del nivel de presión sonora continuo semejante ponderado A.

La inquietud típica combinada para el nivel de exposición al ruido ponderado A $L_{EX,8h}$, $u(L_{EX,8h})$ se debe calcular:

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left(\sum_{m=1}^M \left[c_{1a,m}^2 (u_{1a,m}^2 + u_{2,m}^2 + u_3^2) + (c_{1b,m} u_{1b,m})^2 \right] \right)$$

En donde:

$u_{1a,m}$ es la inquietud típica debida al muestreo del nivel de ruido de la tarea m

$u_{1b,m}$: es la inquietud típica debida a la estimación de la duración de la tarea m

$u_{2,m}$: es la inquietud típica debida a los instrumentos utilizados para la tarea m;

u_3 : es la inquietud típica debida a la posición del micrófono;

$c_{1a,m}$ y $c_{1b,m}$: son los coeficientes de sensibilidad adecuada para la tarea m

m: es el número de tarea

M: es el número total de tareas.

La inquietud expandida es $U = 1,65 \times u$.

Etapas cinco cálculos de la incertidumbre y presentación de los resultados

Es necesario que la medición se realice basada en la tarea, en la función y de jornada laboral completa.

Equipos de medición de ruido

Existen equipos que son habituales para medir el sonido como el sonómetro el cual mide en db, analizador de frecuencia el cual analiza simultáneamente todas las bandas de frecuencia de interés, el dosímetro indica la dosis total del ruido, instrumento de exposición sonora el cual mide de manera directa la exposición sonora, y finalmente el calibrador el cual calibra la medida que ofrece un sonómetro (Gómez Rangel, 2021).

¿Qué es un sonómetro?

Es una herramienta electrónica que sirve para medir la presión acústica del ruido que se presenta en decibeles. Por lo general esta herramienta es fácil de trasladar de un lugar a otro por lo cual es conocida como herramientas portátiles (Gantuz & Peacock, 2016).

Tipos de sonómetros

Clase 0: Por lo general es usada en laboratorios.

Clase 1: empleo en mediciones de precisión en el terreno.

Clase 2: usada en mediciones de campo

Clase 3: empleado para realizar reconocimientos. Mediciones aproximadas (Sexto, 2007).

Datos técnicos del sonómetro

Figura 1

Sonómetro TES 1358 B vista frontal



Nota. Tomado de tes electrical electronic corporation

El HD2010UC es un sonómetro integrador que se puede trasladar de manera fácil a cualquier lugar que tiene las funciones de data logging, que puede realizar análisis de espectro y censo.

El sonómetro integrador consta de varias partes como son:

- Micrófono
- Preamplificador
- Conector para el preamplificador o para el cable prolongación
- Símbolo que indica el estado de adquisición: RUN, STOP, PAUSE, REGISTRO o bien HOLD
- Tecla LEFT del teclado: en modalidad gráfica desplaza el cursor seleccionado hacia valores menores.
- Tecla CURSOR del teclado: en modalidad gráfica permite seleccionar uno de los dos cursores o ambos
- Tecla HOLD: bloquea temporalmente la actualización del visualizador.
- Tecla MENÚ: activa los diferentes menús de configuración del instrumento.
- Tecla REC (registro): en combinación con START/STOP/RESET activa el registro de los datos en memoria (opción "Data Logging"). Si se pulsa al menos por 2 segundos en la memoria se puede guardar todo lo que se visualiza como registro individual o activar la modalidad de memorización automática Auto-Store.
- Tecla PAUSE/CONTINUE: pone en pausa las medidas integradas. Desde la modalidad PAUSE, se pueden reanudar las mediciones integradas pulsando la misma tecla PAUSE las mediciones se ponen a cero al pulsar la tecla START/STOP/RESET.
- Tecla SELECT: activa la modalidad modificación de los parámetros visualizados seleccionándolos en secuencia.
- Tecla ENTER. confirma la introducción de un dato o la modificación de un parámetro.

- Tecla LEFT: en menú, se utiliza en la edición de parámetros con atributo. En modalidad gráfica comprime la escala vertical.
- Conector tipo MiniDin para puerto serie multi estándar: RS232C o bien USB.
- Conector alimentación auxiliar externa.
- Conector para la salida DC (toma Jack)
- Tecla DOWN: en menú selecciona la línea siguiente o disminuye el parámetro seleccionado. En modalidad gráfica aumenta los niveles de inicio y fin de la escala vertical; el gráfico en este modo resulta desplazado hacia abajo.
- Tecla RIGHT: en menú, se utiliza en la edición de parámetros con atributo. En modalidad gráfica expande la escala vertical.
- Tecla MODE: selecciona en secuencia circular las diferentes modalidades de visualización del instrumento pasando de la visualización de 3 canales en forma numérica, al perfil (opción "Data Logger"), a las pantallas estadísticas (opción "Analizador Avanzado").
- Tecla UP: en menú selecciona la línea anterior o incrementa el parámetro seleccionado. En modalidad gráfica disminuye los niveles del inicio y el fin de la escala vertical; el gráfico en este modo resulta desplazado hacia arriba.
- Tecla START/STOP/RESET: si se pulsa en modalidad STOP, activa la ejecución de las medidas (modalidad RUN). En modalidad RUN, finaliza la ejecución de las medidas. Si se pulsa en modalidad PAUSE, pone a cero los valores de las medidas integradas como Leq, SEL, niveles MAX/MIN, etc.
- Tecla PROG: activa la modalidad selección de los programas.
- Tecla PRINT: al pulsar esta tecla se envía al puerto serie RS232 todo lo visualizado en la pantalla. Si se pulsa por más de 3 segundos, activa la impresión continua (Monitor) esta se puede parar pulsando nuevamente la tecla.

- Tecla ON/OFF: acciona el encendido y el apagado del instrumento.
- Tecla RIGHT del teclado en modalidad gráfica desplaza el cursor seleccionado hacia valores mayores.
- Símbolo de batería: indica el nivel de carga de las baterías. La descarga de las baterías se visualiza con un progresivo "vaciado" del símbolo.
- Conector para la salida LINE no ponderado (toma Jack 2.5 mm Ø3.5mm).

Análisis e interpretación y comparación con límites permisibles

En el decreto ejecutivo 2393 en el artículo 55 de ruido y vibraciones se fija el valor de 85 decibeles en ocho como límite permisible para la presión sonora e incluso es importante mencionar que cuando el trabajo requiere de más concentración el ruido no debe ser más que 70 decibeles.

Tras realizar las mediciones correspondientes y los datos obtenidos arrojan como resultado que el Leq.ti (dB) promedio sobrepasa los 85 db puesto que los valores en cada máquina nos arrojan valores mayores a lo indicado en el 2393.

Tabla 1

Límites permisibles según el decreto ejecutivo 2393

Nivel sonoro/db (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Nota. Extraído del decreto ejecutivo 2393

Marco Teórico variable dependiente

Identificación de peligros

En la NTE INEN-ISO 9612 se encuentra el anexo A el cual se trata de una lista de control para garantizar la detección de los eventos de ruido significativos durante el análisis del trabajo el cual consta de preguntas como:

¿Se presentan algunas de estas situaciones?

¿Se producen operaciones muy ruidosas durante determinadas fases?

¿Se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos?

Para realizar la identificación de peligros nos basaremos en la herramienta que se encuentra en la NTE INEN ISO 9612 el cual está titulado como anexo A que hace referencia a un ejemplo de una lista de control para garantizar la detección de los eventos de ruido significativos durante el análisis del trabajo.

ANEXO A (Informativo)

LISTA DE CONTROL PARA GARANTIZAR LA DETECCIÓN DE LOS EVENTOS DE RUIDO SIGNIFICATIVOS DURANTE EL ANÁLISIS DEL TRABAJO

	Sí	No
¿Se presentan alguna de estas situaciones?		
• uso de chorros de aire comprimido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• emisiones de aire comprimido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• martilleo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• choques intensos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- paso de vehículos ruidosos

¿Se producen operaciones muy ruidosas durante determinadas fases?

- al principio del turno
- al final del turno
- durante la fase de ajuste o de suministro
- durante las actividades de arranque o paro en la producción
- durante la fase de limpieza
- otros

¿Se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajos vecinos?

- tipo: _____
- puestos de trabajo expuesto: _____

Medidas de control

Para el control de ruido existen varias formas como el rediseño de los puestos de trabajo, controles de ingeniería, el aislamiento de las fuentes generadoras de ruido también es importante que se comprenda que se puede tener un lugar libre de ruido excesivo sin gastar demasiado llegando a controlarse de manera efectiva. (Amable Álvarez et al., 2017).

Cabe recalcar que existen tres opciones para controlar el ruido en caso de que el trabajador esté cerca de la fuente de este modo la primera opción consiste en que se encierre al a máquina con la finalidad de que el ruido no salga al exterior y esto se puede lograr con ayuda de las denominadas paredes acústicas (Baraza et al., 2016).

Figura 2

Encerramiento de la fuente generadora de ruido



Nota. Extraído de (Baraza et al., 2016).

La segunda opción sirve cuando los trabajadores por lo general desarrollan sus actividades diarias en salas de control y que pocas veces entran en contacto con la fuente generadora de ruido por lo cual consiste en un encerramiento del trabajador en las denominadas cabinas acústicas (Baraza et al., 2016).

Figura 3

Encerramiento del trabajador



Nota. Encerramiento del trabajador tomado de (Baraza et al., 2016).

La tercera opción debe ser aplicada cuando las dos opciones como son el encerramiento de la máquina ruidosa y encerramiento del trabajador no funcionen llegando a ser de gran ayuda el recurrir al uso de pantallas acústicas. Es importante mencionar que las

pantallas acústicas son frecuentemente usadas para la reducción de ruido en las autopistas por el tráfico pero también es importante recalcar que estas paredes acústicas no son tan eficientes aplicándolas en interiores mientras que al ser utilizadas en exteriores se puede reducir el ruido considerablemente ya que están expuestos al aire libre (Baraza et al., 2016).

Figura 4

Pantalla acústica



Nota. Tomado de (Baraza et al., 2016).

Cuando el individuo está lejos de la fuente de ruido la mejor opción es aumentar la capacidad de absorción del local recubriendo los paramentos del mismo con materiales de gran capacidad de absorción, lo que puede permitir reducciones importantes en el nivel de presión acústica, pero solo lejos de la fuente de ruido (Baraza et al., 2016).

Para actuar en las fuentes de ruido que producen una máquina es importante entender que muchas veces puede ser modificada por el mismo fabricante o en el transcurso de la fabricación puesto que el modificar una máquina o una fuente generadora de ruido que está funcionando por lo común tiende a tener valores altos en gastos ya que existen modificaciones que no se pueden realizar ya que son parte fundamental de dicha máquina (Baraza et al., 2016).

Evaluación de condiciones

Tras la aplicación del anexo A que se encuentra en la ISO 9612 se espera evaluar a cada uno de los trabajadores del área de producción en donde se quiere llegar a una conclusión en donde podremos identificar diferentes situaciones como puede ser que presentan emisiones de aire comprimido, martilleo, choques intensos, uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas durante la actividad diaria.

Por la aplicación de la lista de control para garantizar la detección de los eventos de ruido significativos durante el análisis del trabajo se espera identificar que tan expuestos están los trabajadores al ruido y de esta manera plantear medidas preventivas.

Descripción metodológica

Enfoque de la investigación

Según (Chaves Montero, 2018) la investigación cuantitativa es aquella que ayuda a que los problemas existentes sean descubiertos para cuantificarlos y responder los. La investigación cualitativa es importante debido a que es quien facilita información importante para iniciar una investigación incluso se encarga de llegar a fondo para saber las causas y de esa manera tener varias hipótesis de soluciones. Al aplicar ambas investigaciones se afirma que la investigación llega a profundizar siendo menos complicada de entender.

Los enfoques cuantitativos como cualitativo y mixto pueden ser usados para dar solución a problemas en una investigación. rutas posibles para resolver problemas de investigación. Todos resultan igualmente valiosos y son, los mejores métodos para investigar y generar conocimientos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020).

El enfoque que se llevarán a cabo en la investigación será cuantitativo puesto que se usará la norma ISO 9612 y su metodología consta de varias fórmulas las cuales ayudará a determinar la exposición del ruido al que los trabajadores están expuestos en la empresa

Beltrán mientras que es cualitativo ya que gracias a los resultados se podrá buscar las debidas soluciones e incluso se interpretaran los resultados.

Modalidad de investigación

Investigación documental

La investigación documental es la recopilación de información de varios documentos ya sean impresos, situados en la web pues esta investigación parte de informarse de cualquier documento con información requerida (Pita, 2018).

En la investigación en curso se va a revisar documentos de la empresa en donde es imprescindible el uso de la lectura incluso el análisis de la información hallada de varios autores con respecto al tema tratado, también de esta manera llegando reconstruir e interpretar de manera menos compleja lo que otros han escrito.

Investigación de campo

El estudio de campo según Sampieri se refiere a la recolección de datos en base a un registro sistemático, válido, confiable de comportamientos y situaciones que pueden ser observables. Sampieri toma en cuenta tres puntos para que la investigación de campo tenga efectividad y son las siguientes: Según los medios usados, Según el número de observadores, según el lugar donde se realiza (Investigador, 2021).

En la investigación de campo es importante que conozcamos el lugar donde se realizará la investigación puesto que gracias a ello se recopila información importante que será recopilada directamente del lugar de trabajo.

Diseño de la investigación

Investigación Exploratoria

Según (Nieto, 2018) manifiesta que un estudio exploratorio es como algo nuevo a lo que nos adentramos y lo asemeja con el conocer algún lugar nuevo del cual nadie había hablado antes a profundidad y quizá si alguien lo hizo fue de manera rápida y nada concisa incluso lo compara con no saber que atracciones visitar antes cuando cada lugar se ve realmente interesante.

Para realizar la investigación exploratoria fue importante conocer la empresa Beltrán puesto que de esta manera se pudo conocer más allá de la información existente en la web y así de esa manera conocer el lugar, las actividades que realizan, quienes son sus trabajadores.

Investigación Descriptiva

Según (Morales, 2012) la investigación descriptiva busca conocer todo acerca de algo de manera concreta y exacta y se puede llegar a esto mediante descripciones de actividades que se realizan.

La investigación descriptiva permite conocer varias características de la empresa o de la población a quienes se evaluará en el transcurso de la investigación.

Población

Cuando se habla de población quiere decir un grupo grande de individuos quienes llegan a ser objeto de estudio (Gil & Fresneda, 2013).

Muestra

Una muestra es una parte de la población también se puede decir que una muestra muchas veces es llamada subgrupo de unan población o universo en donde es importante saber las características para seleccionarla (NEFTALI, 2016).

La presente investigación está basada en realizar las mediciones a todos los puestos de trabajo del área de producción ya que es una cantidad reducida y las mediciones pueden realizarle sin ningún inconveniente al 100%.

Tabla 2

Trabajadores de la empresa Beltrán área de producción

Operador	Turno	Actividad
Obrero 1	Jornada 1	Preparación de materia prima
Obrero 2	Jornada 2	Preparación de materia prima
Obrero 3	Jornada 1	Inyección de suelas
Obrero 4	Jornada 1	Inyección de suelas
Obrero 5	Jornada 2	Inyección de suelas
Obrero 6	Jornada 2	Inyección de suelas
Obrero 7	Jornada 2	Inyección de suelas
Obrero 8	Jornada 2	Inyección de suelas
Obrero 9	Jornada 2	Inyección de suelas
Obrero 10	Jornada 1	Inyección de suelas
Obrero 11	Jornada 1	Inyección de suelas
Obrero 12	Jornada 1	Inyección de suelas
Obrero 13	Jornada 1	Empaquetado
Obrero 14	Jornada 2	Empaquetado
Obrero 15	Jornada 2	Empaquetado

Técnicas o herramientas de recopilación de información

Observación

La Técnica de la Observación es algo que ayuda mucho a las investigaciones debido a que es una manera de mirar la realidad y para que esta se pueda cumplir muchas veces se

hacen uso de herramientas. Para que la observación prácticamente sea evidenciada se tienen que recopilar datos (Tafur Ruiz, 2022).

El uso de la técnica de observación es importante aplicarla ya que así de esa manera podemos recopilar y registrar información importante de las actividades diarias que se realizan en la empresa.

Encuesta

Los cuestionarios son de gran ayuda para las investigaciones pues contienen preguntas que ayudan a obtener información útil que llega a ser indispensable para la investigación. En la actualidad las encuestas se pueden realizar mediante redes sociales, llamadas telefónicas en donde se puede incluir preguntas cerradas o abiertas (Martínez, 2022).

La encuesta se aplicará a los trabajadores de la empresa Beltrán puesto que se necesita recopilar información en donde se hará uso de la ISO 9612 anexo A.

Entrevista

La entrevista es una técnica que tiene como objetivo lograr que un individuo manifieste la manera en la que piensa sobre una situación determinada de manera oral, en la entrevista es importante la existencia de personas que sepan acerca de lo que se quiere hablar ya que de esta manera se puede tener una mejor en donde se obtendrá la información requerida (Tafur Ruiz, 2022).

La entrevista será aplicada en la empresa con el objetivo que los trabajadores aporten con sus opiniones acerca de las situaciones de su puesto de trabajo evitando que respondan bajo influencia alguna.

Capítulo III

Desarrollo

Descripción de la empresa

La empresa Beltrán en la actualidad se dedica a la fabricación de suelas para el calzado preocupándose por ser totalmente innovadores y totalmente pensando en la comodidad que tendrá el cliente al obtener el producto, en el año 2012 fue que empezó todo ya que se inició con la fabricación de suelas el cual fue un emprendimiento creado por el señor Patricio Beltrán y de allí el nombre de la empresa, en la actualidad ha logrado crecer en la ciudad de Ambato gracias al arduo trabajo lo cual ha logrado posicionarla con una buena imagen ante el cliente.

Es importante destacar que la empresa Beltrán está ubicada en Ambato en la parroquia Santa Rosa la cual no solo se dedica a la inyección de suelas para zapatos ya que incluso también es posible que presten su servicio con las especificaciones que el cliente desee en donde se pueda cubrir un mercado mayor.

En cuanto a los principios organizacionales que son parte de la empresa Beltrán es la satisfacción de todos quienes son parte de ella como lo son clientes, personal administrativo, gerencia, colaboradores y proveedores.

Áreas Administrativa

- Gerencia General
- Contabilidad
- Administrativo Financiero

Producción

- Área de Almacenado.

- Área de inyección de suelas

Empaquetado

Información general de la empresa

- Razón Social: Beltrán inyecciones
- Representante legal: Sr. Edison Patricio Beltrán Murillo
- Actividad Económica: Elaboración de suelas de caucho para zapatos
- Tamaño de la Empresa: Microempresa
- Ubicación: Ambato Parroquia "Santa Rosa"
- Dirección: Parroquia Santa Rosa
- Teléfono: 032825936
- Celular: 0968231374
- Ruc: 1803965068001
- Latitud: 1°16'37.2"S
- Longitud: 78°39'35.8"W

Misión

Ser número uno lleva a la empresa a tener un entorno de calidad dedicándose de esa manera a fabricar suelas con las tendencias nuevas con excelente calidad.

Visión

La empresa Beltrán Inyecciones espera convertirse en el año 2023 en una de las tres empresas principales del país en fabricación de suelas.

Políticas de la empresa

- Proteger a cada uno de los trabajadores de ser víctimas de alguna clase de agresión, evitando reprimir sus capacidades de desenvolvimiento dentro y fuera de la empresa.
- Implementar normas enfocadas en la Seguridad y Salud de los trabajadores
- Mejorar la seguridad y mantener el bienestar de los trabajadores.
- Mantener siempre los valores que caracterizan a la empresa mejorando continuamente.
- Crear y motivar a cada uno de los trabajadores a mantener una cultura preventiva.
- Mejorar el ambiente laboral y las condiciones de trabajo manteniendo la armonía entre cada uno de los trabajadores

Proceso productivo

Área administrativa

En el área administrativa por lo general se encargan de la supervisión en donde se supervisa al personal el registro de asistencia, que se cumplan las 8 horas de la jornada laboral, controla que se cumplan los horarios correctamente, realiza el control de inventario para realizar dichas actividades hace uso de una computadora, hojas impresas, etc.

Figura 5

Área administrativa



Área de producción

En cuanto al área de producción es vital mencionar que aquí se realiza la inyección de suelas para zapatos, esta área cuenta con máquinas inyectoras y máquinas rotativas las cuales están destinadas directamente a la elaboración de suelas que la empresa produce.

Lo primero que realizan los trabajadores al iniciar la jornada es recibir la hoja de producción tras eso se procede a cumplir con las especificaciones y preparación de la maquinaria que debe cumplir con las especificaciones técnicas requeridas como el color, molde, peso, incluso la calibración y el enfriamiento.

Posteriormente al inyectar las suelas el operario retira las rebabas y la suela inyectada tras eso el trabajador verifica que no exista alguna falla en el producto denominado control de calidad, cuando se revisa que el producto está totalmente bien se lo ubica de manera ordenada en una mesa para luego ser trasladada al área de empaque.

De igual forma si existe algún tipo de falla en la producción de suelas estas son ubicadas en gavetas para trasladarlo a la bodega en donde se reutiliza el material. En el puesto de trabajo del operador de la máquina picadora se ingresa el material de reproceso en donde la máquina se encarga de granular este material que luego es empacado para el uso.

Figura 6

Máquina picadora



La función que cumple la máquina trituradora es de triturar el material que se encuentra reciclado y de esta manera abastecer a las máquinas inyectoras incluyendo que es necesario que se retire el material granulado.

Figura 7

Máquina trituradora



El operador de la máquina mezcladora tiene como fin el mezclar dos clases de materiales que vienen a ser la materia sintética y materia virgen haciendo así que el nuevo material sea usado en las máquinas inyectoras.

Figura 8

Máquina mezcladora



El puesto de trabajo operador de la máquina estacionaria 1 y máquina estacionaria 2 están encargados de recibir una orden con las especificaciones de las suelas que se desean, el proceso se inicia con colocar el material en la tolva, posteriormente se programa la máquina revisando la presión después son inyectadas en los moldes, tras eso se retiran las rebabas para finalmente verificar que no tengan alguna equivoación con su control de peso con una balanza y verificación de que no exista exceso de material.

Figura 9

Máquina estacionaria 1 y 2



Los operadores de las máquinas inyectoras rotativas reciben una orden de producción en donde se inicia preparando el material que luego es colocado en sus respectivas tolvas después es necesario digitar en la pantalla las especificaciones que se requieran en la producción para que así funcione automáticamente incluso se colocan los moldes de acuerdo a lo que la orden especifique, también pasan por un sistema de ventilación para luego ser extraídos y retirar las rebabas de cada molde en donde se pesa cada par de suelas para que así no exista alguna falla.

Figura 10

Máquina inyectora 1 y 2

**Figura 11**

Máquina inyectora 3 y 4



Empaquetado

Lo que se realiza en esta área prácticamente es el control de calidad del producto ya que para ser enviados al cliente se debe revisar con cuidado que no exista falla en las suelas para de esa manera transportar un producto bueno y de calidad.

Figura 12

Área de empaque

**Desarrollo del tema****Desarrollo del objetivo específico 1*****Identificar las condiciones inadecuadas en los puestos de trabajo con relación al ruido laboral en el área de producción***

Se aplica una lista de verificación la cual se encuentra en la ISO 9612 denominada como ANEXO A siendo una lista de control para garantizar la detección de los eventos de ruido significativos durante el análisis del trabajo el cual fue aplicado a los trabajadores de la empresa Beltrán.

La lista de verificación consta de 13 preguntas la cual fue aplicada a 7 trabajadores del área de producción. Este cuestionario consta de interrogantes en donde se puede responder de acuerdo a las actividades que realiza cada trabajador en donde se puede responder con sí o no.

Ya implementada la lista de verificación se procede a realizar la interpretación de acuerdo a las respuestas arrojadas por las encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa Beltrán (Ver anexo A).

- **Área administrativa**

¿Se presentan alguna de estas situaciones?

1. Uso de chorros de aire comprimido

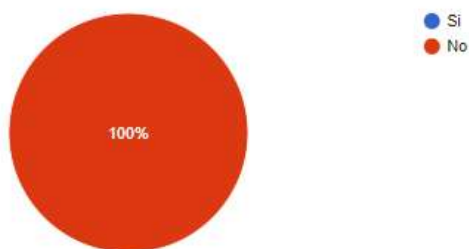
Tabla 3

Pregunta 1 área administrativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 13

Pregunta 1 área administrativa



Según la encuesta realizada a los trabajadores de la empresa específicamente al área administrativa se puede observar que el 100% manifiesta que no usa chorros de aire comprimido en su labor.

2. Emisiones de aire comprimido

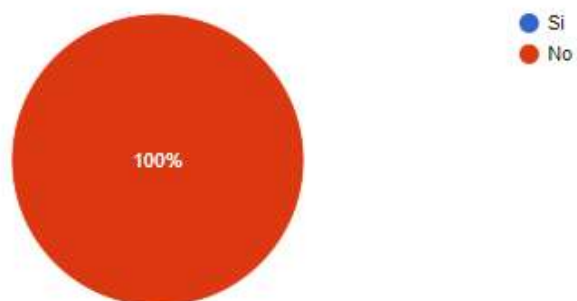
Tabla 4

Pregunta 2 área administrativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 14

Pregunta 2 área administrativa

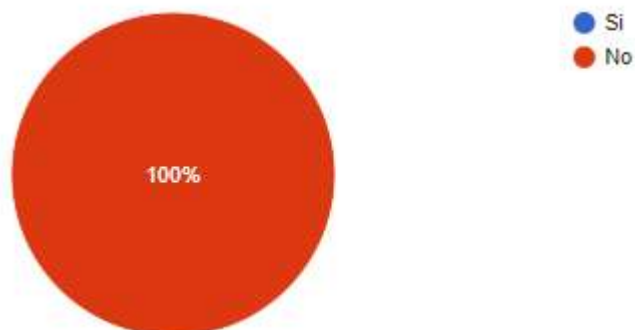


La encuesta aplicada al área administrativa arrojó como resultado que el 100% ha respondido que no se presentan emisiones de aire comprimido ya que en la labor que desempeña no se ha evidenciado tal característica.

3. Martilleo

Tabla 5*Pregunta 3 área administrativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

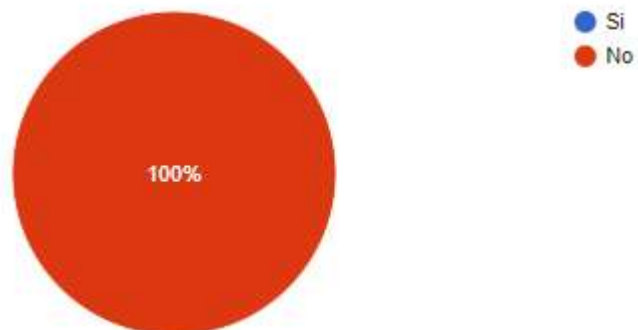
Figura 15*Pregunta 3 área administrativa*

En la encuesta realizada el 100% han optado por elegir la opción no ya que en sus actividades diarias no deben realizar el martilleo.

4. Choques intensos

Tabla 6*Pregunta 4 área administrativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

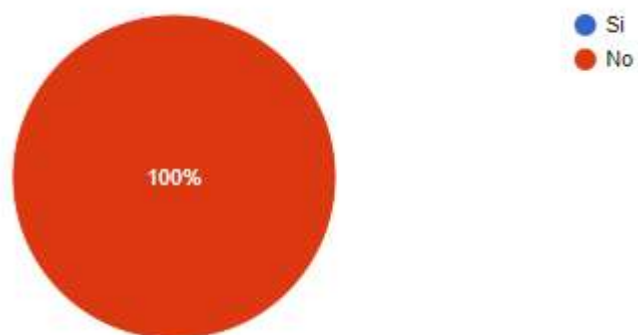
Figura 16*Pregunta 4 área administrativa*

El 100% de los trabajadores del área administrativa de la empresa Beltrán han manifestado que no se presentan choques intensos al realizar sus actividades diarias.

5. Uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas

Tabla 7*Pregunta 5 área administrativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

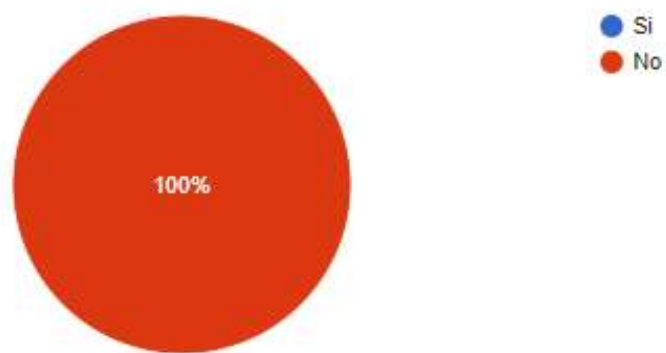
Figura 17*Pregunta 5 área administrativa*

En la empresa Beltrán 100% perteneciente al área administrativa ha respondido que no hacen uso de máquinas y herramientas muy ruidosas.

6. Paso de vehículos ruidosos

Tabla 8*Pregunta 6 área administrativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	7	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	7	100%

Figura 18*Pregunta 6 área administrativa*

Los encuestados en la empresa Beltrán en el área administrativa el 100% ha manifestado que no han evidenciado el paso de vehículos ruidosos durante las labores que realizan diariamente.

¿Se producen operaciones muy ruidosas durante determinadas fases?

7. Al principio del turno

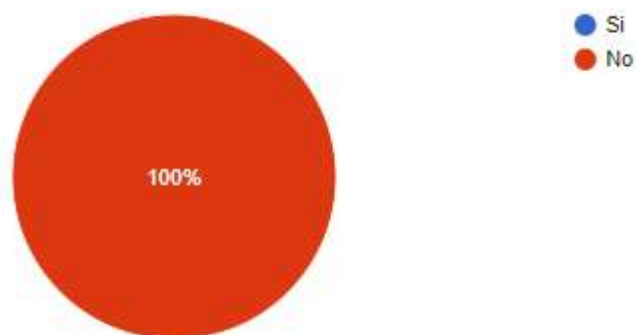
Tabla 9

Pregunta 7 área administrativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 19

Pregunta 7 área administrativa



La persona encuestada del área administrativa ha manifestado en un 100% que no existe ruido al iniciar su jornada laboral puesto que no realiza actividades en donde el ruido se evidencie constantemente.

8. Al final del turno

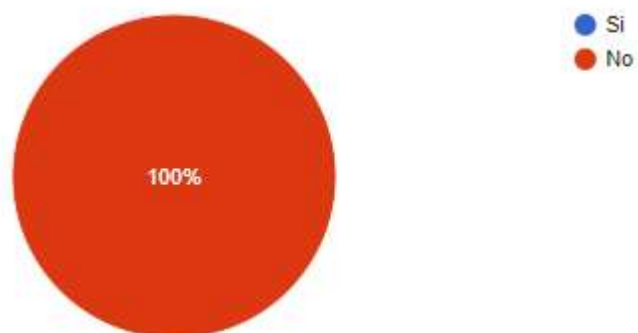
Tabla 10

Pregunta 8 área administrativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 20

Pregunta 8 área administrativa



La encuesta realizada arrojó como resultado que el 100% han manifestado que no se producen operaciones muy ruidosas al final del turno ya que en el área administrativa no están constantemente trabajando con maquinaria.

9. Durante la fase de ajuste o de suministro

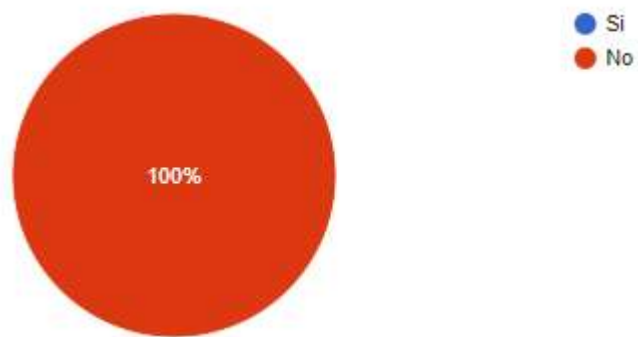
Tabla 11

Pregunta 9 área administrativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 21

Pregunta 9 área administrativa



Tras la encuesta aplicada al área administrativa de la empresa Beltrán se evidencio que en un 100% no se producen operaciones muy ruidosas durante la fase de ajuste o de suministros.

10. Durante las actividades de arranque o paro en la producción

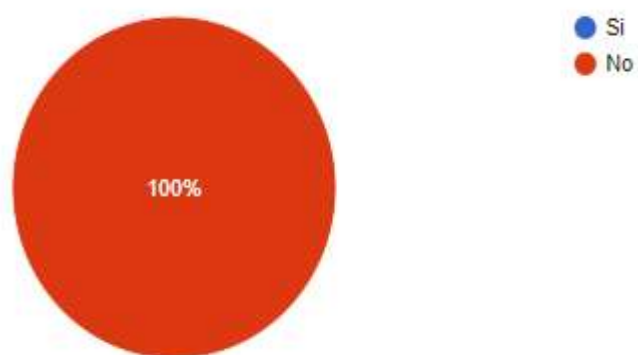
Tabla 12

Pregunta 10 área administrativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 22

Pregunta 10 área administrativa



En la empresa Beltrán tras la encuesta realizada al área administrativa el 100% manifiesta que no presencia operaciones muy ruidosas durante las actividades de arranque o paro en la producción.

11. Durante la fase de limpieza

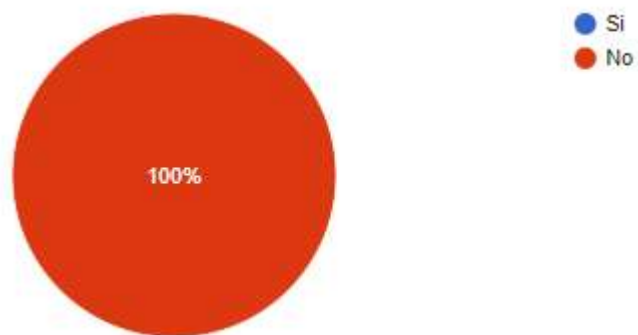
Tabla 13

Pregunta 11 área administrativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 23

Pregunta 11 área administrativa

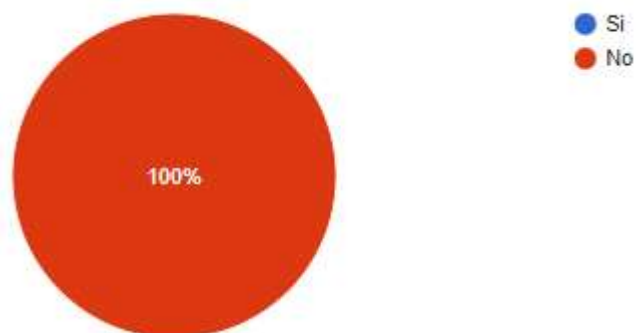


Los trabajadores encuestados del área administrativa con un 100% manifiesta que no existen operaciones ruidosas durante la fase de limpieza.

12. Otros

Tabla 14*Pregunta 12 área administrativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 24*Pregunta 12 área administrativa*

Tras la pregunta realizada al área administrativa se evidencia en un 100% que no existen otros tipos de operaciones que generen ruido ajeno a las actividades diarias.

13. ¿Se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos?

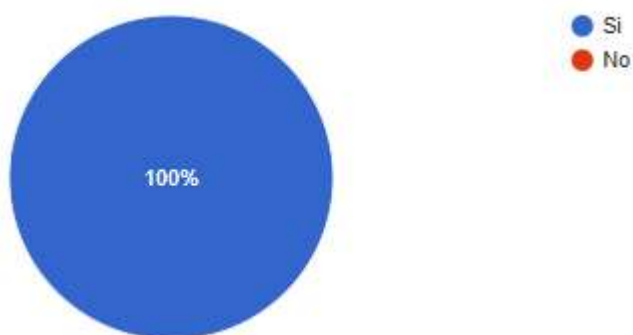
Tabla 15

Pregunta 13 área administrativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	1	100%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 25

Pregunta 13 área administrativa



El área administrativa a quien fue aplicada la encuesta ha optado por responder en un 100% que si se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos.

Área de producción

- Operadores de la máquina inyectora estacionaria

¿Se presentan alguna de estas situaciones?

1. Uso de chorros de aire comprimido

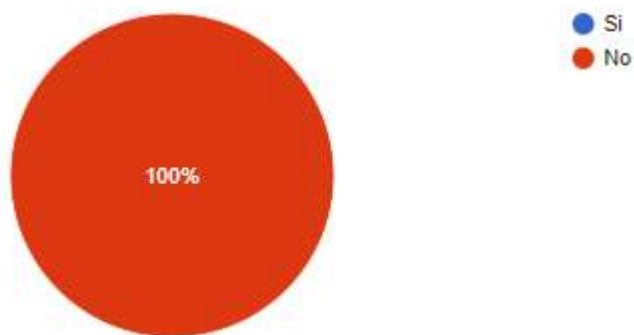
Tabla 16

Pregunta 1 máquina inyectora estacionaria

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 26

Pregunta 1 máquina inyectora estacionaria

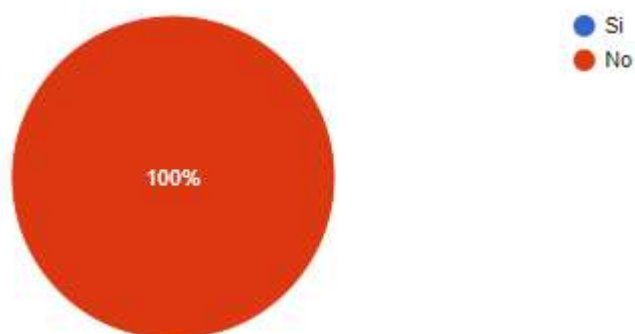


Según la encuesta realizada a los trabajadores de la empresa específicamente al área de producción se puede observar que el 100% manifiesta que no usa chorros de aire comprimido.

2. Emisiones de aire comprimido

Tabla 17*Pregunta 2 máquina inyectora estacionaria*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

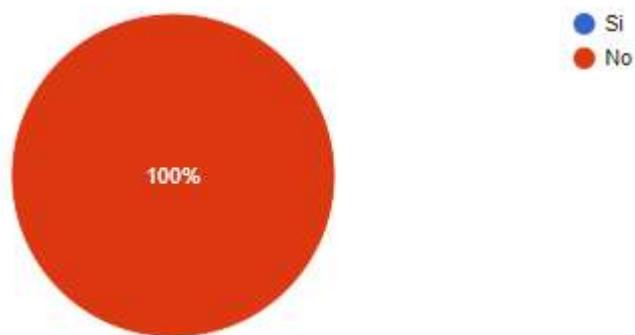
Figura 27*Pregunta 2 máquina inyectora estacionaria*

La encuesta aplicada al área de producción arrojó como resultado que el 100% ha respondido que no se presentan emisiones de aire comprimido.

3. Martilleo

Tabla 18*Pregunta 3 máquina inyectora estacionaria*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

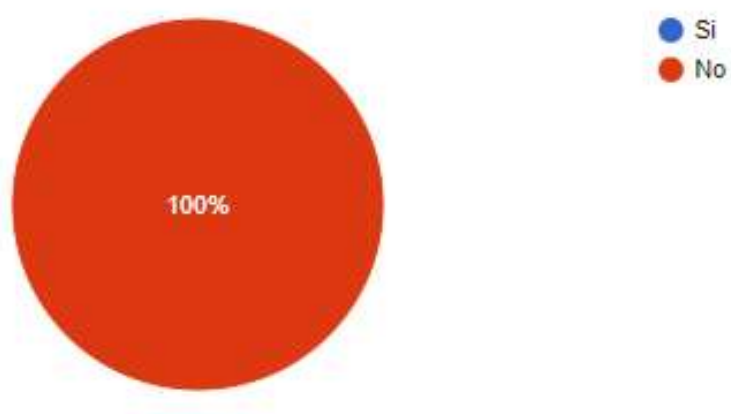
Figura 28*Pregunta 3 máquina inyectora estacionaria*

En la encuesta realizada el 100% de los trabajadores han optado por elegir la opción no ya que en sus actividades diarias no deben realizar el martilleo.

4. Choques intensos

Tabla 19*Pregunta 4 máquina inyectora estacionaria*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

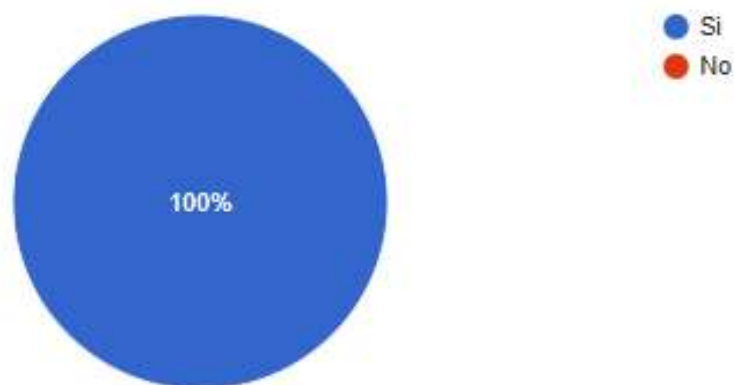
Figura 29*Pregunta 4 máquina inyectora estacionaria*

El 100% de los trabajadores del área de producción de la empresa Beltrán han manifestado que no se presentan choques intensos al realizar sus actividades diarias en la máquina inyectora estacionaria.

5. Uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas

Tabla 20*Pregunta 5 máquina inyectora estacionaria*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

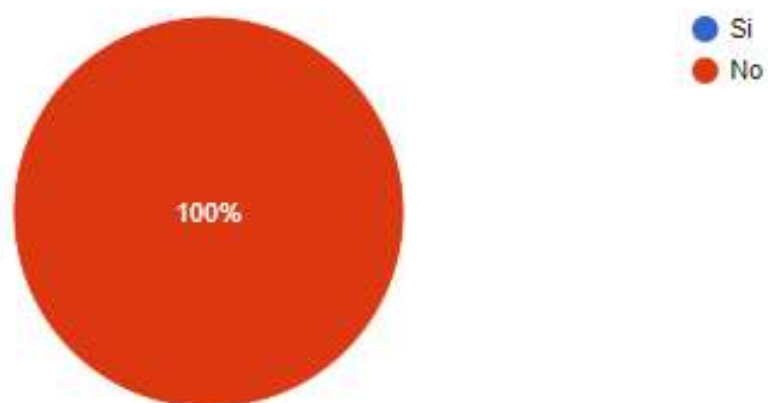
Figura 30*Pregunta 5 máquina inyectora estacionaria*

En la empresa Beltrán las personas encuestadas del área de producción de un puesto de trabajo específico manifiesta en un 100% que si hacen uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas.

6. Paso de vehículos ruidosos

Tabla 21*Pregunta 6 máquina inyectora estacionaria*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 31*Pregunta 6 máquina inyectora estacionaria*

Los encuestados en la empresa Beltrán en el área de producción el 100% ha manifestado que no han evidenciado el paso de vehículos ruidosos durante las actividades que realizan a diario.

¿Se producen operaciones muy ruidosas durante determinadas fases?

7. Al principio del turno

Tabla 22

Pregunta 7 máquina inyectora estacionaria

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 32

Pregunta 7 máquina inyectora estacionaria



Los trabajadores encuestados del área de producción han manifestado en un 100% que si existe ruido al iniciar su jornada laboral.

8. Al final del turno

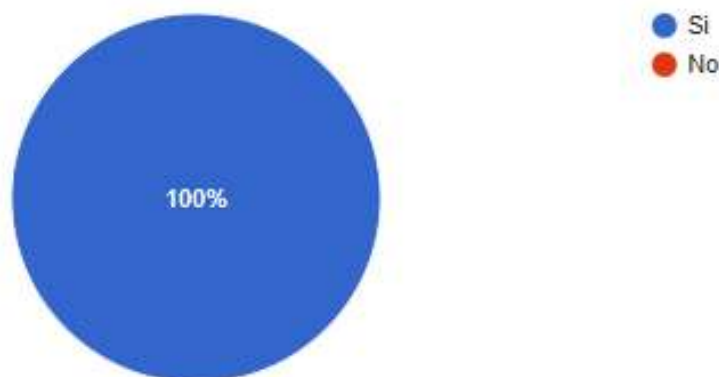
Tabla 23

Pregunta 8 máquina inyectora estacionaria

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 33

Pregunta 8 máquina inyectora estacionaria



La encuesta realizada da como resultado que el 100% han manifestado que si se producen operaciones muy ruidosas al final del turno ya que en el área de producción están constantemente expuestos al ruido

9. Durante la fase de ajuste o de suministro

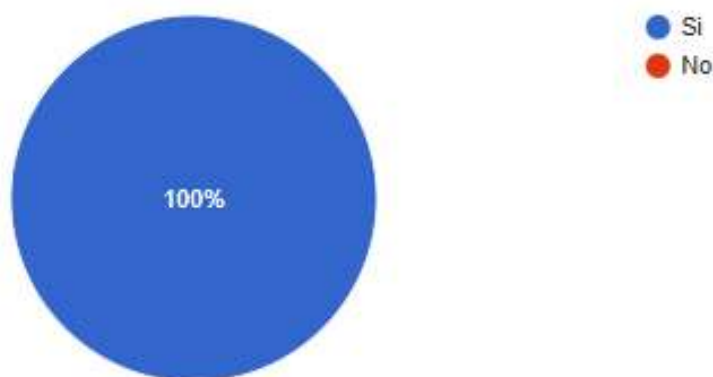
Tabla 24

Pregunta 9 máquina inyectora estacionaria

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 34

Pregunta 9 máquina inyectora estacionaria



Tras la encuesta aplicada al área de producción en el puesto de trabajo del operador de la máquina inyectora estacionaria de la empresa Beltrán se evidencio que en un 100% si se producen operaciones muy ruidosas durante la fase de ajuste o de suministros.

10. Durante las actividades de arranque o paro en la producción

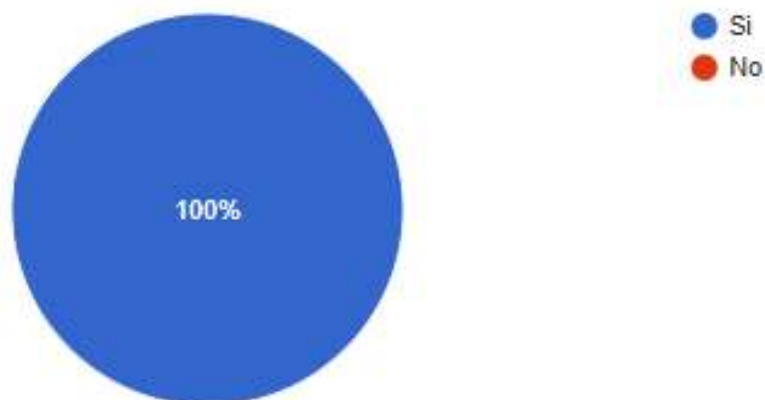
Tabla 25

Pregunta 10 máquina inyectora estacionaria

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 35

Pregunta 10 máquina inyectora estacionaria



En la empresa Beltrán tras la aplicación de la encuesta a los trabajadores del área de producción el 100% manifiesta que si presencian operaciones muy ruidosas durante las actividades de arranque o paro en la producción.

11. Durante la fase de limpieza

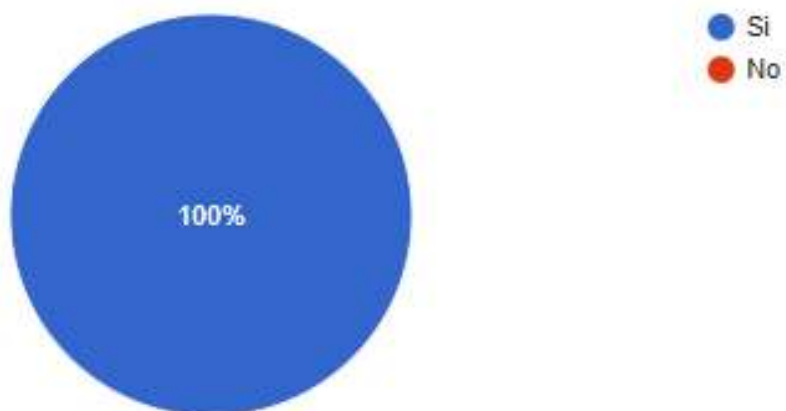
Tabla 26

Pregunta 11 máquina inyectora estacionaria

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 36

Pregunta 11 máquina inyectora estacionaria

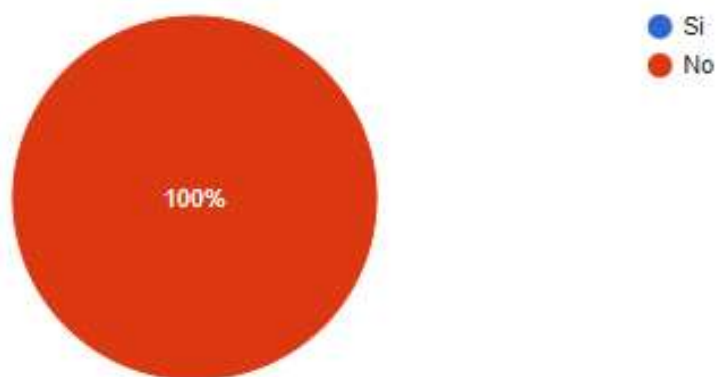


Los trabajadores encuestados han manifestado en un 100% que si existen operaciones ruidosas durante la fase de limpieza.

12. Otros

Tabla 27*Pregunta 12 máquina inyectora estacionaria*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 37*Pregunta 12 máquina inyectora estacionaria*

Tras la aplicación de la encuesta al área de producción de la empresa Beltrán se evidencia en un 100% que no existen otros tipos de operaciones que generen ruido ajeno a las actividades diarias que deben realizar.

13. ¿Se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos?

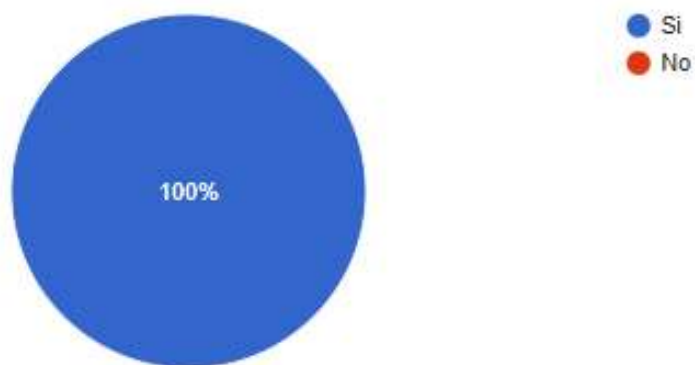
Tabla 28

Pregunta 12 máquina inyectora estacionaria

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 38

Pregunta 12 máquina inyectora estacionaria



Los trabajadores a quienes se les aplicó esta encuesta manifiestan con un 100% que si se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajos vecinos ya que las máquinas están cerca.

- Operadores de la máquina inyectora rotativa

¿Se presentan alguna de estas situaciones?

1. Uso de chorros de aire comprimido

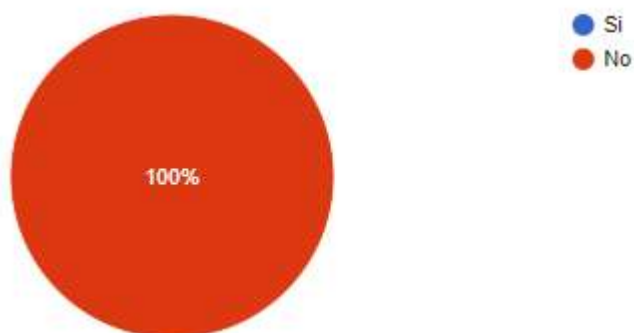
Tabla 29

Pregunta 1 máquina inyectora rotativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 39

Pregunta 1 máquina inyectora rotativa



La encuesta aplicada a los trabajadores en la empresa Beltrán en el puesto de trabajo de operador de la máquina inyectora rotativa se evidencia que el 100% no usa chorros de aire comprimido.

2. Emisiones de aire comprimido

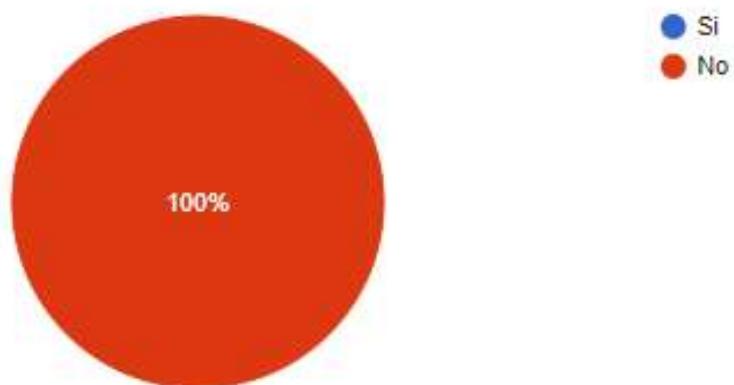
Tabla 30

Pregunta 2 máquina inyectora rotativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 40

Pregunta 2 máquina inyectora rotativa

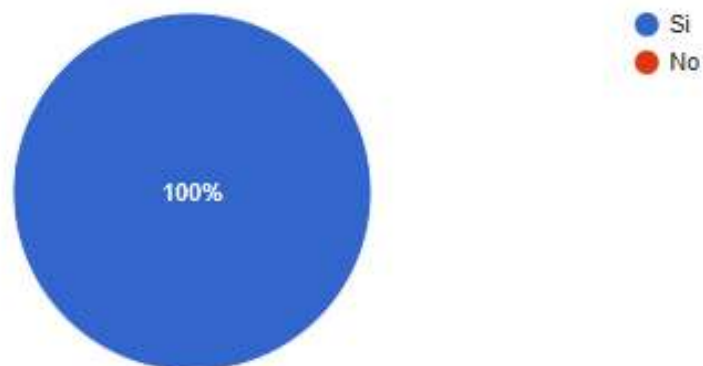


La encuesta realizada en el área de producción arrojó como resultado que el 100% de los trabajadores ha manifestado que no se presentan emisiones de aire comprimido.

3. Martilleo

Tabla 31*Pregunta 3 máquina inyectora rotativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

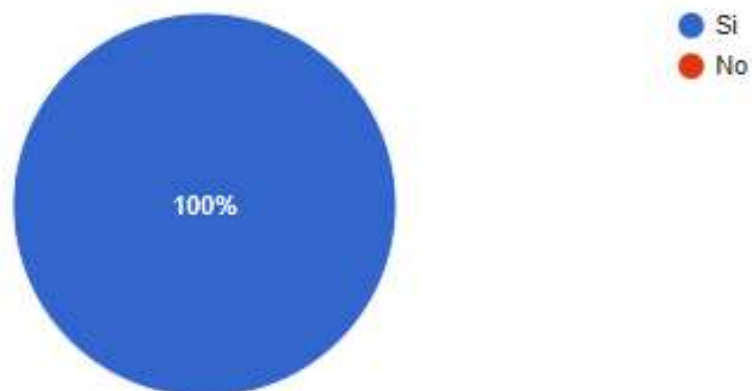
Figura 41*Pregunta 3 máquina inyectora rotativa*

En la encuesta realizada el 100% de los trabajadores han optado por elegir la opción sí ya que en sus labores diarias tienen que realizar el martillado

4. Choques intensos

Tabla 32*Pregunta 4 máquina inyectora rotativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

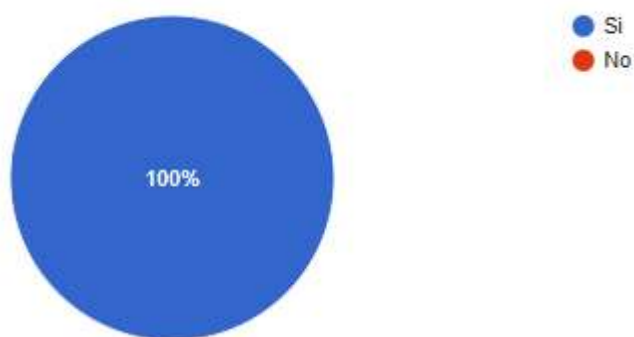
Figura 42*Pregunta 4 máquina inyectora rotativa*

El 100% de los trabajadores del área de producción de la empresa Beltrán han manifestado que si se presenta choques intensos al realizar sus actividades diarias en la máquina inyectora rotativa.

5. Uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas

Tabla 33*Pregunta 5 máquina inyectora rotativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

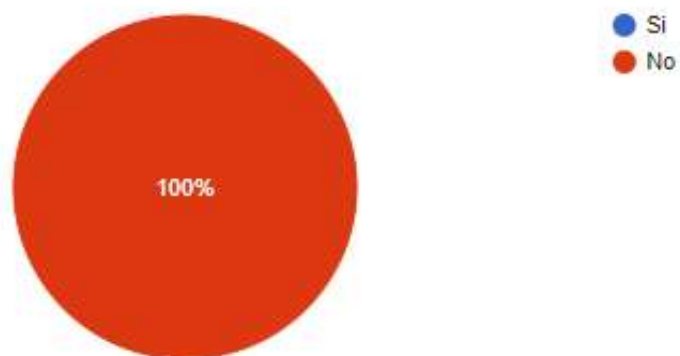
Figura 43*Pregunta 5 máquina inyectora rotativa*

Las encuestas aplicadas en la empresa Beltrán a los trabajadores del área de producción arrojó como resultado que el 100% de los encuestados si hacen uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas.

6. Paso de vehículos ruidosos

Tabla 34*Pregunta 6 máquina inyectora rotativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 44*Pregunta 6 máquina inyectora rotativa*

Las encuestas aplicadas a la empresa Beltrán en el área de producción el 100% menciona que no han evidenciado el paso de vehículos ruidosos durante las actividades que realizan a diario.

¿Se producen operaciones muy ruidosas durante determinadas fases?

7. Al principio del turno

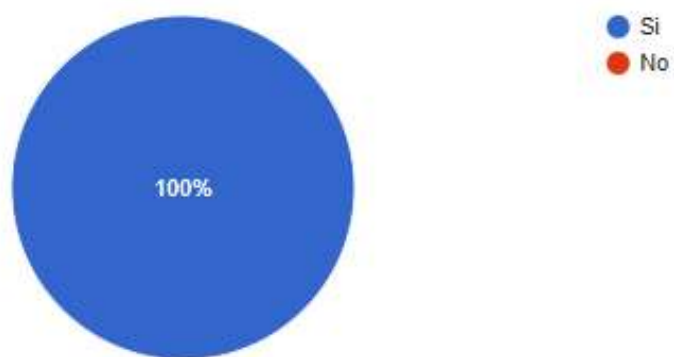
Tabla 35

Pregunta 7 máquina inyectora rotativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 45

Pregunta 7 máquina inyectora rotativa

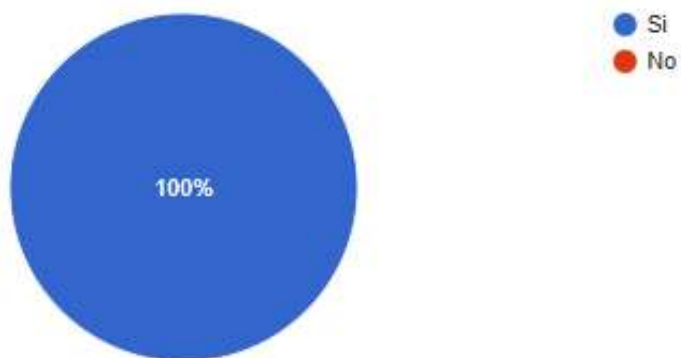


La encuesta aplicada al área de producción en la empresa arrojó como resultado que el 100% manifiesta que si existe ruido al iniciar su jornada laboral.

8. Al final del turno

Tabla 36*Pregunta 8 máquina inyectora rotativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 46*Pregunta 8 máquina inyectora rotativa*

La encuesta aplicada manifiesta como resultado que el 100% de los trabajadores encuestados mencionan que si se producen operaciones muy ruidosas al final del turno ya que en el área de producción están constantemente expuestos al ruido

9. Durante la fase de ajuste o de suministro

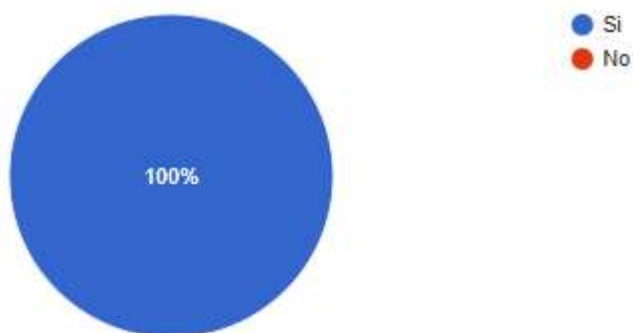
Tabla 37

Pregunta 9 máquina inyectora rotativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	1	100%

Figura 47

Pregunta 9 máquina inyectora rotativa



Tras la encuesta aplicada al área de producción en el puesto de trabajo operador de la máquina inyectora rotativa de la empresa Beltrán se evidencio con el 100% que si se producen operaciones muy ruidosas durante la fase de ajuste o de suministros.

10. Durante las actividades de arranque o paro en la producción

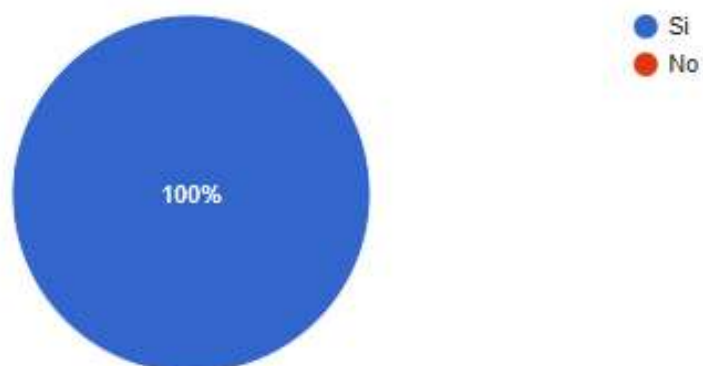
Tabla 38

Pregunta 10 máquina inyectora rotativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 48

Pregunta 10 máquina inyectora rotativa



Mediante la aplicación de la encuesta se evidencia que el 100% de los encuestados manifiesta que si presencian operaciones muy ruidosas durante las actividades de arranque o paro en la producción.

11. Durante la fase de limpieza

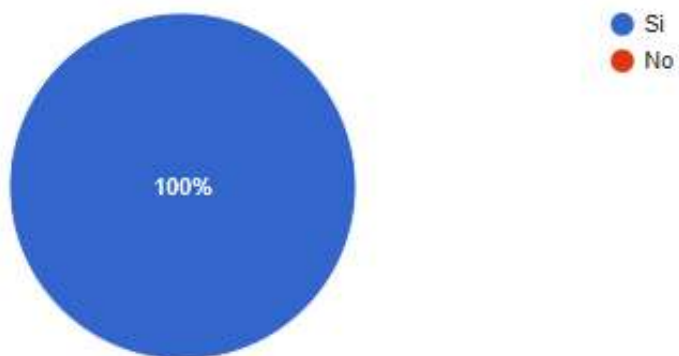
Tabla 39

Pregunta 11 máquina inyectora rotativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 49

Pregunta 11 máquina inyectora rotativa

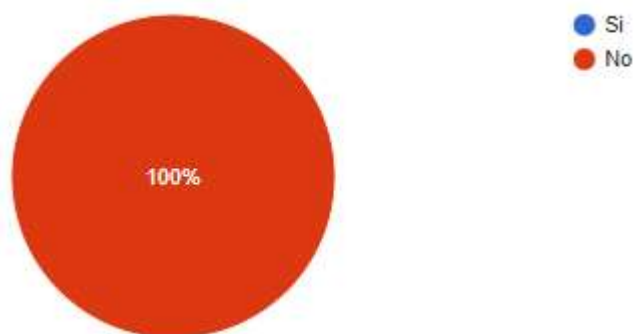


Tras las encuestas realizadas a los trabajadores se puede argumentar que el 100% de los encuestados mencionan que si existe una operación ruidosa durante la fase de limpieza

12. Otros

Tabla 40*Pregunta 12 máquina inyectora rotativa*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	4	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 50*Pregunta 12 máquina inyectora rotativa*

Tras la aplicación de la encuesta al área de producción en los puestos de trabajo de las máquinas inyectoras rotativas de la empresa Beltrán en donde se observa que el 100% de los encuestados manifiestan que no existen otros tipos de operaciones que generen ruido ajeno a las actividades diarias que realizan.

13. ¿Se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos?

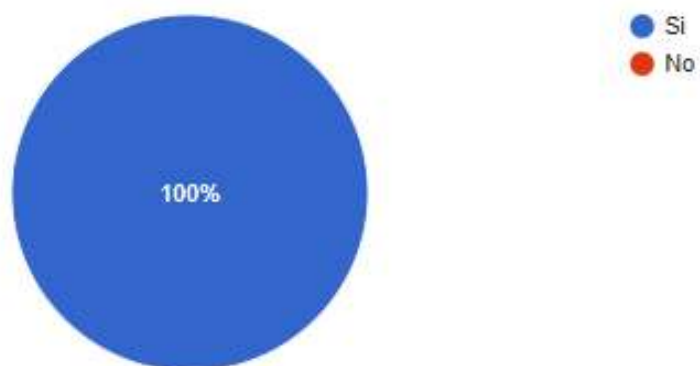
Tabla 41

Pregunta 13 máquina inyectora rotativa

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	4	100%
N. A	0	0%
TOTAL	4	100%

Figura 51

Pregunta 13 máquina inyectora rotativa



Los trabajadores a quienes se les aplicó esta encuesta manifiestan que si se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajos vecinos siendo así el 100%.

- Operadores de la máquina picadora

¿Se presentan alguna de estas situaciones?

1. Uso de chorros de aire comprimido

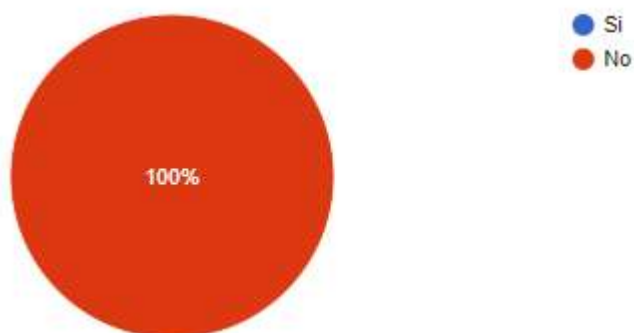
Tabla 42

Pregunta 1 máquina picadora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 52

Pregunta 1 máquina picadora

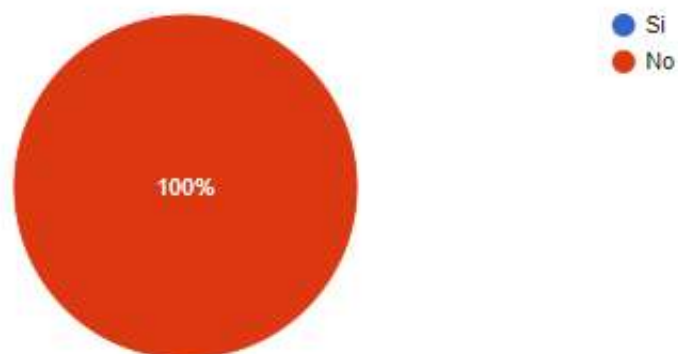


Tras la encuesta realizada se interpreta que en el área de producción de la empresa Beltrán en el puesto de trabajo de la máquina mezcladora el 100% de los encuestados manifiesta que no se usa chorros de aire comprimido.

2. Emisiones de aire comprimido

Tabla 43*Pregunta 2 máquina picadora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

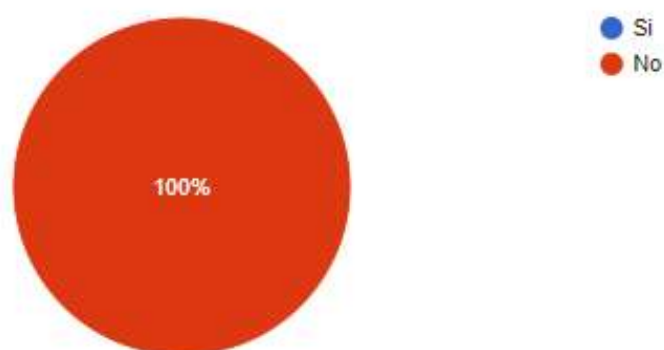
Figura 53*Pregunta 2 máquina picadora*

Por la encuesta aplicada a los trabajadores del área de producción manifiestan en un 100% que su puesto de trabajo no presenta emisiones de aire comprimido.

3. Martilleo

Tabla 44*Pregunta 3 máquina picadora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

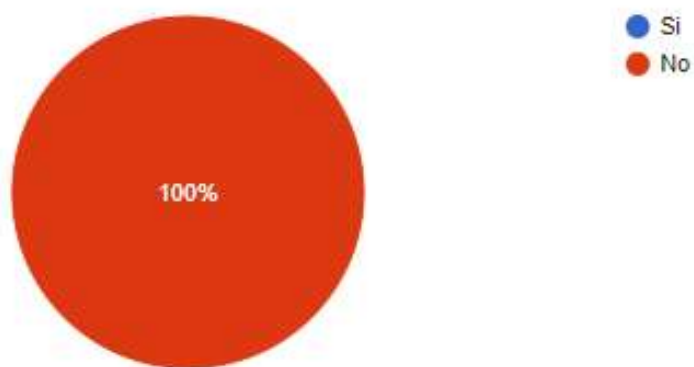
Figura 54*Pregunta 3 máquina picadora*

Tras la aplicación de la encuesta al área de producción de la empresa Beltrán en un 100% de los trabajadores han optado por elegir la opción no ya que en sus labores diarias no realizan el martillado en ninguna etapa.

4. Choques intensos

Tabla 45*Pregunta 4 máquina picadora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

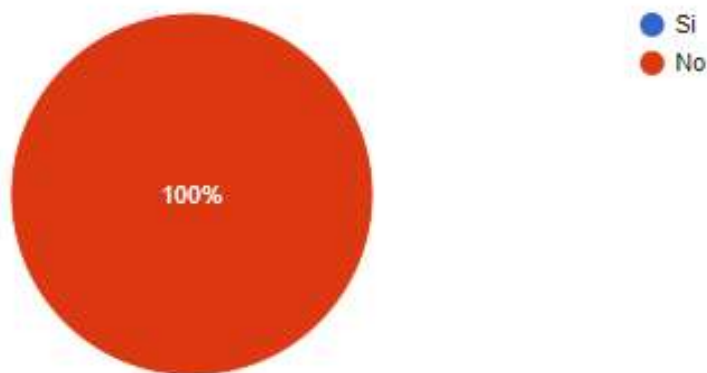
Figura 55*Pregunta 4 máquina picadora*

El 100% de los trabajadores del área de producción de la empresa Beltrán a quienes se les aplicó la encuesta mencionaron que no se presenta choques intensos al realizar sus actividades diarias en su puesto de trabajo.

5. Uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas

Tabla 46*Pregunta 5 máquina picadora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

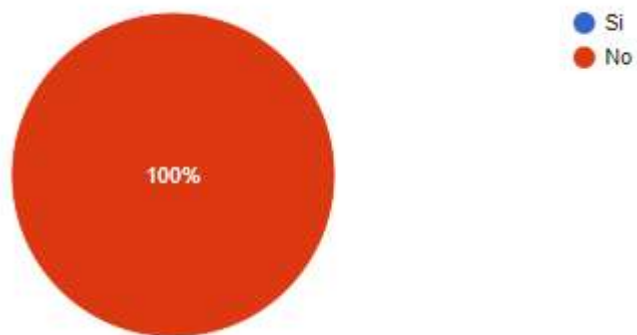
Figura 56*Pregunta 5 máquina picadora*

La encuesta aplicada en la empresa Beltrán a los trabajadores del área de producción arrojó como resultado que el 100% han manifestado que no hacen uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas.

6. Paso de vehículos ruidosos

Tabla 47*Pregunta 6 máquina picadora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 57*Pregunta 6 máquina picadora*

Las encuestas aplicadas a la empresa Beltrán en el área de producción arrojan como resultado que el 100% de los encuestados no han evidenciado el paso de vehículos ruidosos durante las actividades que realizan a diario.

¿Se producen operaciones muy ruidosas durante determinadas fases?

7. Al principio del turno

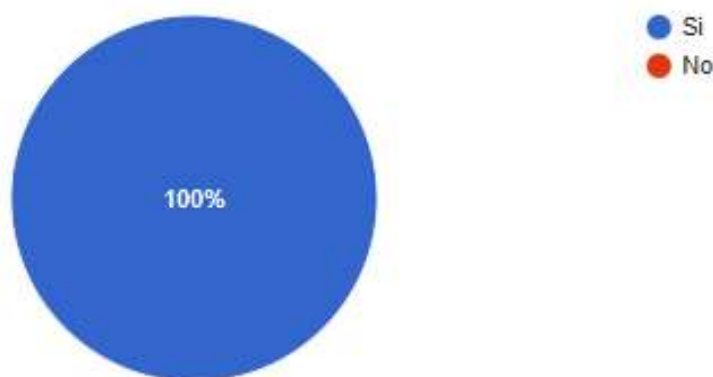
Tabla 48

Pregunta 7 máquina picadora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 58

Pregunta 7 máquina picadora

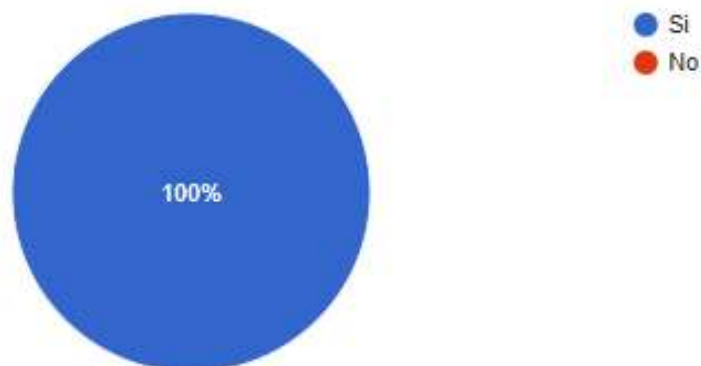


Por la aplicación de la encuesta se puede evidenciar que en el área de producción el 100% menciona que si existe ruido al iniciar su jornada laboral.

8. Al final del turno

Tabla 49*Pregunta 8 máquina picadora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 59*Pregunta 8 máquina picadora*

La encuesta aplicada a los trabajadores de la empresa Beltrán en el área de producción del puesto de trabajo de máquina mezcladora arroja como resultado que el 100% de los trabajadores mencionan que si se producen operaciones muy ruidosas al final del turno.

9. Durante la fase de ajuste o de suministro

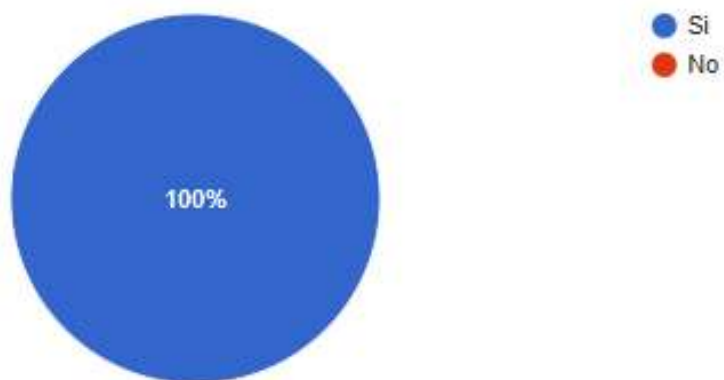
Tabla 50

Pregunta 9 máquina picadora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 60

Pregunta 9 máquina picadora



Tras la encuesta aplicada al área de producción en el puesto de trabajo de la máquina mezcladora de la empresa Beltrán se evidencio que el 100% de los encuestados que si se producen operaciones muy ruidosas durante la fase de ajuste o de suministros.

10. Durante las actividades de arranque o paro en la producción

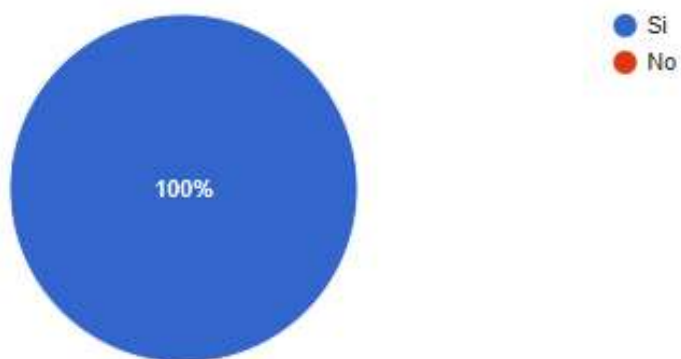
Tabla 51

Pregunta 10 máquina picadora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 61

Pregunta 10 máquina picadora



Las encuestas realizadas a los trabajadores del puesto de trabajo de la máquina mezcladora del área de producción evidencian que el 100% si presencian operaciones muy ruidosas durante las actividades de arranque o paro en la producción.

11. Durante la fase de limpieza

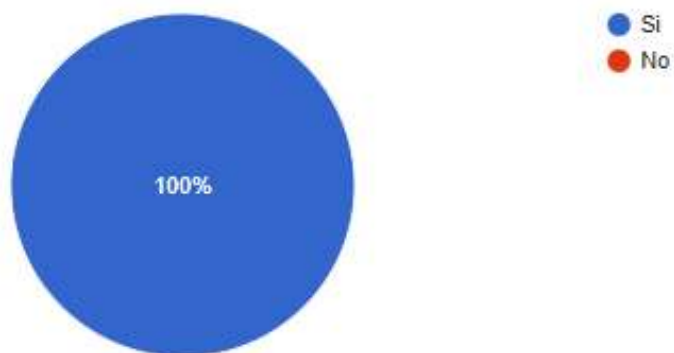
Tabla 52

Pregunta 11 máquina picadora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 62

Pregunta 11 máquina picadora

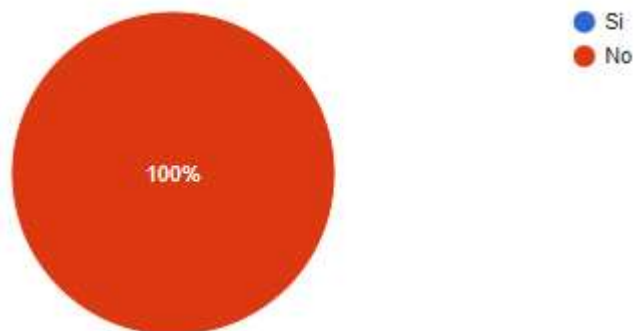


Por la implantación de la encuesta se puede evidenciar con un total del 100% que si existe una operación ruidosa durante la fase de limpieza

12. Otros

Tabla 53*Pregunta 12 máquina picadora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 63*Pregunta 12 máquina picadora*

Tras la aplicación de la encuesta al área de producción en los puestos de trabajo de la máquina mezcladora de la empresa Beltrán en donde se observa que el 100% de los encuestados mencionan que no existen otros tipos de operaciones que generen ruido ajeno a las actividades diarias que realizan.

13. ¿Se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos?

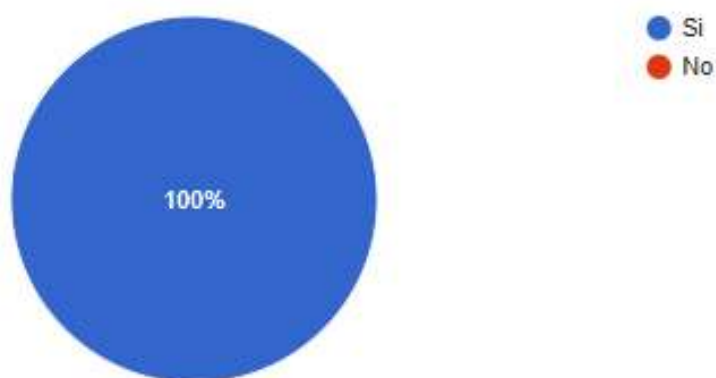
Tabla 54

Pregunta 13 máquina picadora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 64

Pregunta 13 máquina picadora



Los trabajadores encuestados manifiestan en su totalidad siendo así el 100% que si se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos.

- Operadores de la máquina trituradora

¿Se presentan alguna de estas situaciones?

1. Uso de chorros de aire comprimido

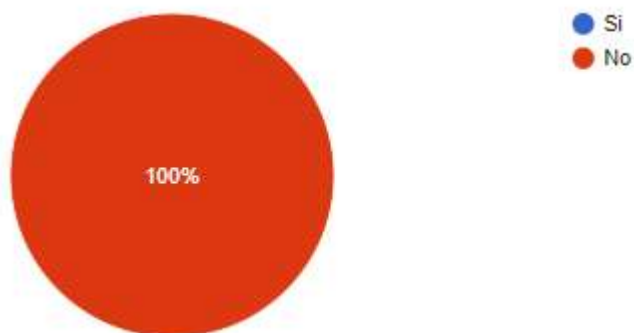
Tabla 55

Pregunta 1 máquina trituradora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 65

Pregunta 1 máquina trituradora

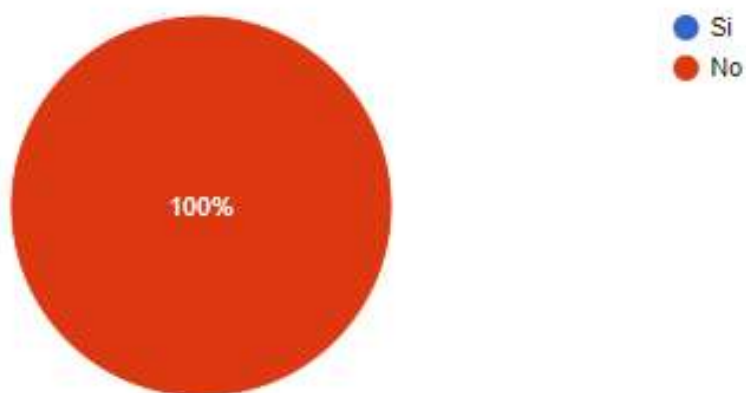


En la aplicación de la encuesta al área de producción se interpreta que en el puesto de trabajo de la máquina trituradora el 100% de los encuestados han optado por escoger la opción no haciendo referencia a que no se usan chorros de aire comprimido.

2. Emisiones de aire comprimido

Tabla 56*Pregunta 2 máquina trituradora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

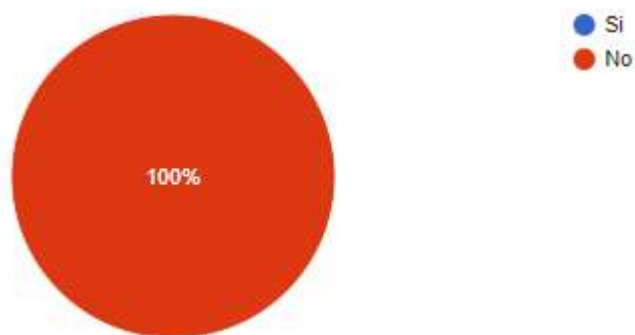
Figura 66*Pregunta 2 máquina trituradora*

Tras la aplicación de la encuesta en el área de producción ha dado como resultado que los trabajadores en un 100% no presenta emisiones de aire comprimido.

3. Martilleo

Tabla 57*Pregunta 3 máquina trituradora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

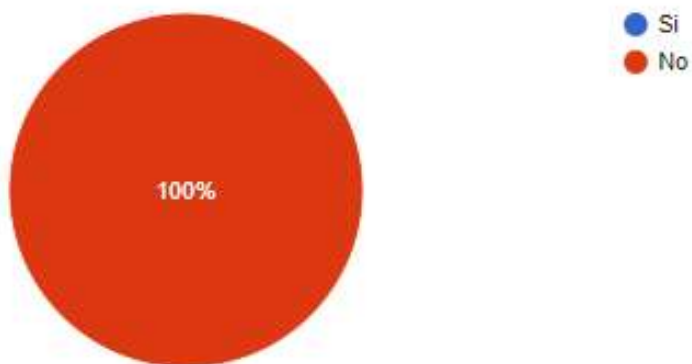
Figura 67*Pregunta 3 máquina trituradora*

Las personas encuestadas pertenecientes al área de producción de la empresa Beltrán manifiestan en un 100% que no realizan el martillado en ninguna etapa al realizar sus labores diarias.

4. Choques intensos

Tabla 58*Pregunta 4 máquina trituradora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

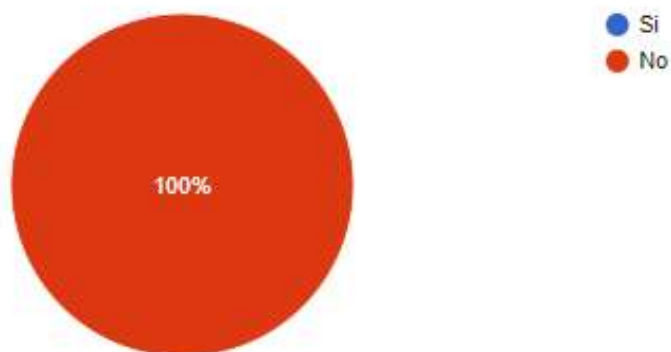
Figura 68*Pregunta 4 máquina trituradora***Interpretación**

Al aplicar las encuestas se puede interpretar que el 100% de los trabajadores del área de producción de la empresa Beltrán pertenecientes al puesto de trabajo de la máquina trituradora mencionan que no se presenta choques intensos al realizar sus actividades diarias

5. Uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas

Tabla 59*Pregunta 5 máquina trituradora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

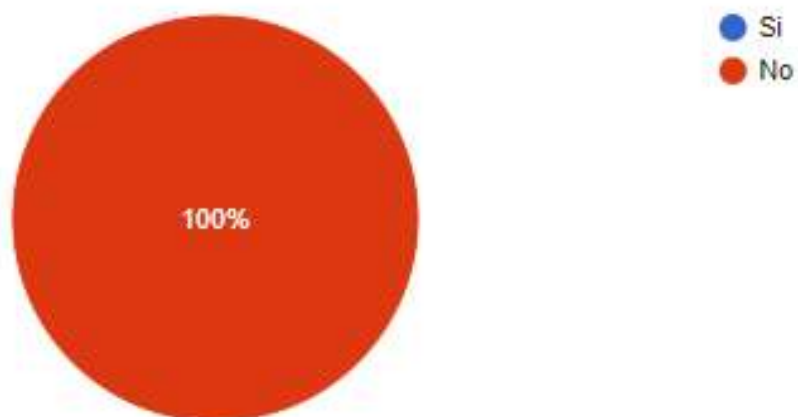
Figura 69*Pregunta 5 máquina trituradora*

Los encuestados en empresa Beltrán del área de producción arrojó como resultado que el 100% han manifestado que no hacen uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas.

6. Paso de vehículos ruidosos

Tabla 60*Pregunta 6 máquina trituradora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 70*Pregunta 6 máquina trituradora*

La aplicación de la encuesta al puesto de trabajo operador de la máquina trituradora ha dado como resultados que el 100% de los trabajadores no han evidenciado el paso de vehículos ruidosos

¿Se producen operaciones muy ruidosas durante determinadas fases?

7. Al principio del turno

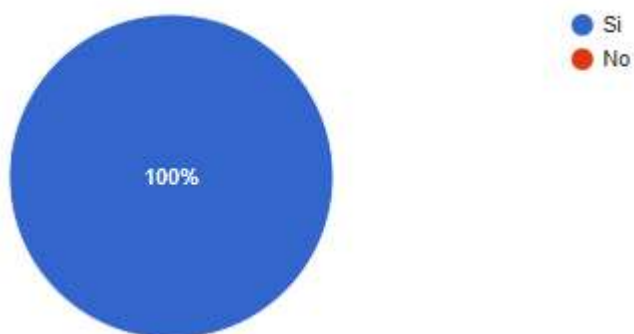
Tabla 61

Pregunta 7 máquina trituradora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 71

Pregunta 7 máquina trituradora



Por la aplicación de la encuesta se puede evidenciar que en el área de producción el 100% menciona que si existe ruido al iniciar su jornada laboral en el puesto de trabajo operador de la máquina trituradora.

8. Al final del turno

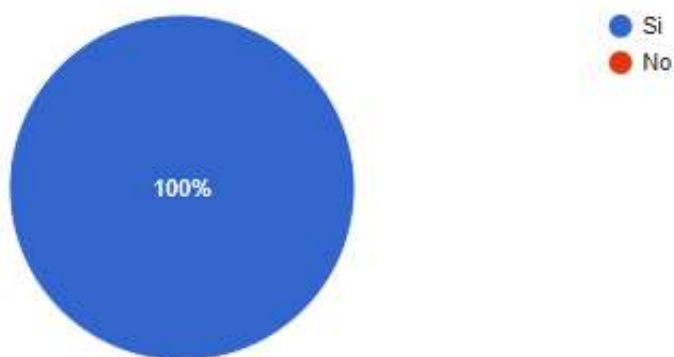
Tabla 62

Pregunta 8 máquina trituradora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 72

Pregunta 8 máquina trituradora



Tras la encuesta que se aplicó a los trabajadores de la empresa Beltrán en el área de producción del puesto de trabajo de la máquina mezcladora trituradora que arroja como resultado que el 100% de los trabajadores manifiestan que si se producen operaciones muy ruidosas al final del turno.

9. Durante la fase de ajuste o de suministro

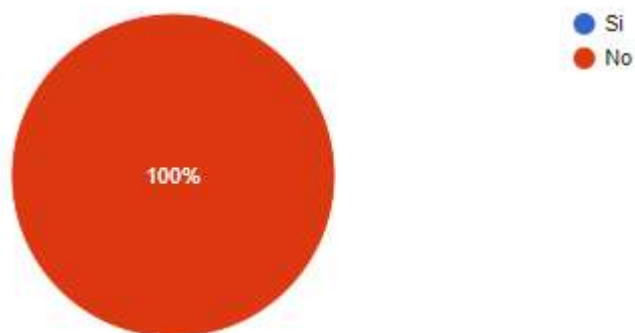
Tabla 63

Pregunta 9 máquina trituradora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 73

Pregunta 9 máquina trituradora



Los resultados de la encuesta aplicada al área de producción en el puesto de trabajo de la máquina trituradora de la empresa Beltrán arrojó que el 100% de los encuestados manifiesta que no se producen operaciones muy ruidosas durante la fase de ajuste o de suministros en su puesto de trabajo.

10. Durante las actividades de arranque o paro en la producción

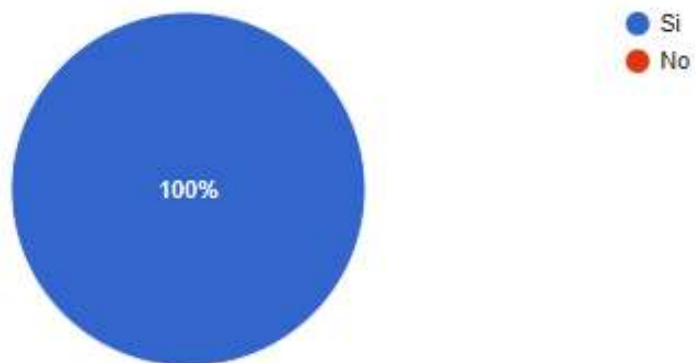
Tabla 64

Pregunta 10 máquina trituradora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 74

Pregunta 10 máquina trituradora



Las encuestas realizadas a los trabajadores del puesto de trabajo de la máquina trituradora del área de producción arrojaron que el 100% si presencian operaciones muy ruidosas durante las actividades de arranque o paro en la producción.

11. Durante la fase de limpieza

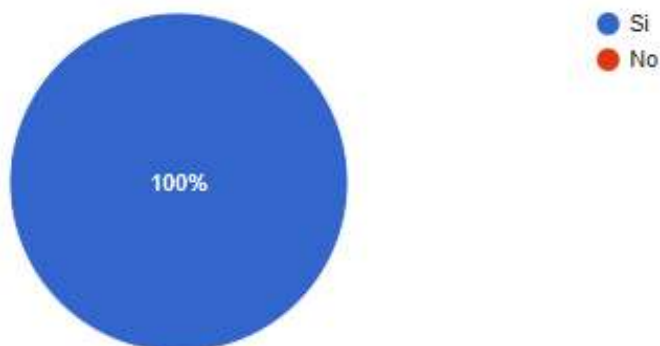
Tabla 65

Pregunta 11 máquina trituradora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 75

Pregunta 11 máquina trituradora

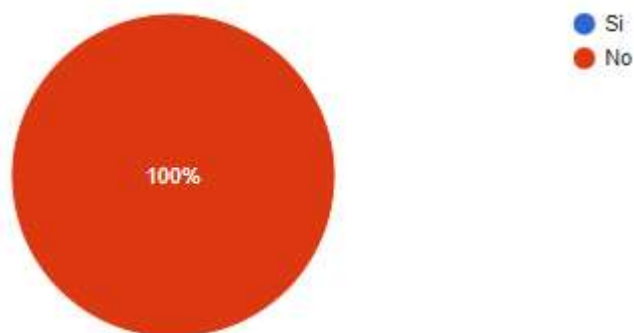


Por la implementación de la encuesta a los trabajadores del puesto de trabajo de la máquina trituradora se puede evidenciar con un total del 100% que si existe una operación ruidosa durante la fase de limpieza

12. Otros

Tabla 66*Pregunta 12 máquina trituradora*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 76*Pregunta 12 máquina trituradora*

La aplicación de la encuesta al área de producción en el puesto de trabajo de la máquina trituradora de la empresa Beltrán en donde se observa que el 100% de los encuestados mencionan que no existen otros tipos de operaciones que generen ruido distintas a las actividades diarias que realizan.

13. ¿Se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos?

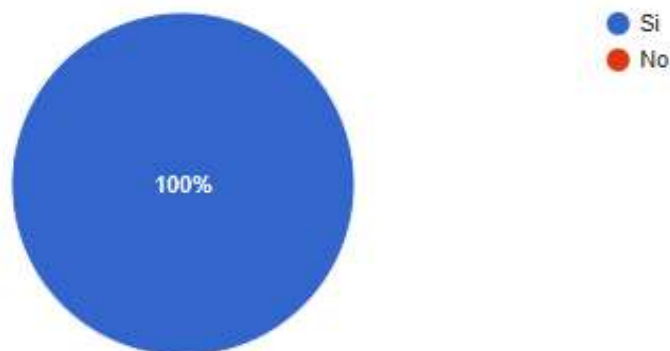
Tabla 67

Pregunta 13 máquina trituradora

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 77

Pregunta 13 máquina trituradora



Los trabajadores a quienes se les aplicó las encuestas manifiestan en su totalidad siendo así el 100% que si se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajos vecinos.

- Empaquetado

¿Se presentan alguna de estas situaciones?

1. Uso de chorros de aire comprimido

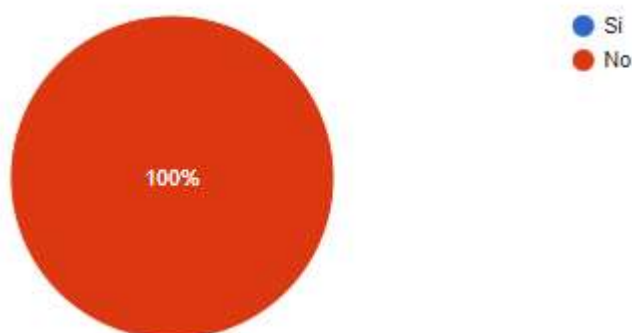
Tabla 68

Pregunta 1 empaquetado

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 78

Pregunta 1 empaquetado

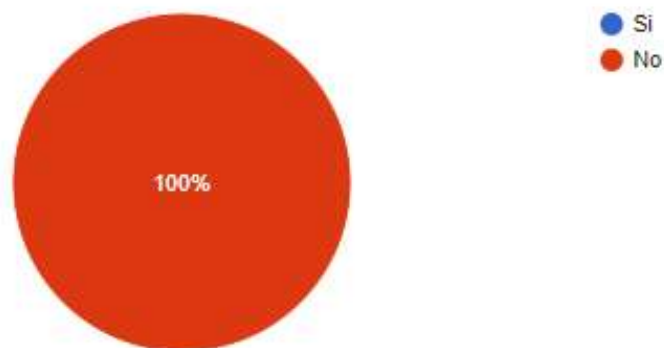


En la encuesta aplicada se puede destacar que el 100% de los encuestados han mencionado que no usan chorros de aire comprimido en su actividad diaria que es el empaquetado.

2. Emisiones de aire comprimido

Tabla 69*Pregunta 2 empaquetado*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

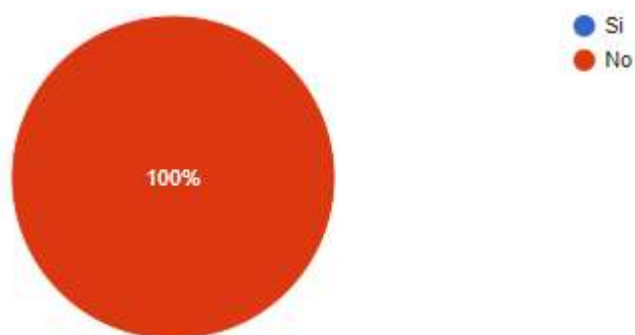
Figura 79*Pregunta 2 empaquetado*

En la aplicación de la encuesta al área de producción ha dado como resultado que los trabajadores en su actividad el 100% no presenta emisiones de aire comprimido.

3. Martilleo

Tabla 70*Pregunta 3 empaquetado*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

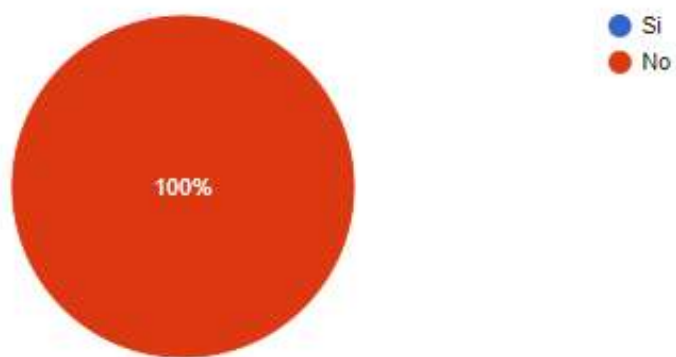
Figura 80*Pregunta 3 empaquetado*

Los encuestados de la empresa del área de producción de la empresa Beltrán manifiestan en un 100% que no realizan el martillado en sus actividades diarias.

4. Choques intensos

Tabla 71*Pregunta 4 empaquetado*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

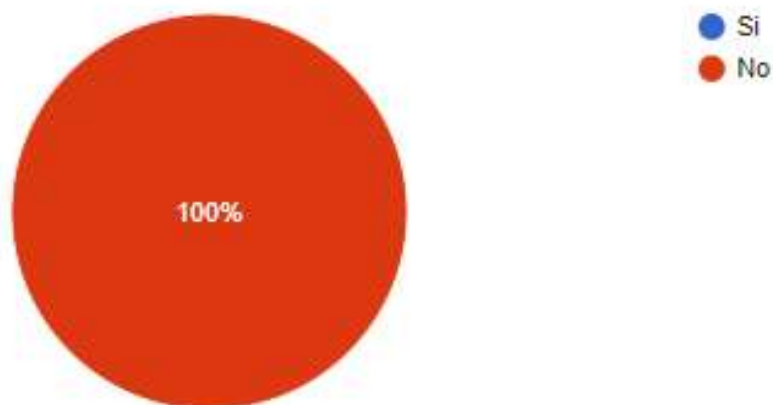
Figura 81*Pregunta 4 empaquetado*

En los resultados de la encuesta realizada a los trabajadores del área de producción de la empresa Beltrán pertenecientes al puesto de trabajo del empaquetado manifiestan que no se presenta choques intensos al realizar sus actividades diarias

5. Uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas

Tabla 72*Pregunta 5 empaquetado*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

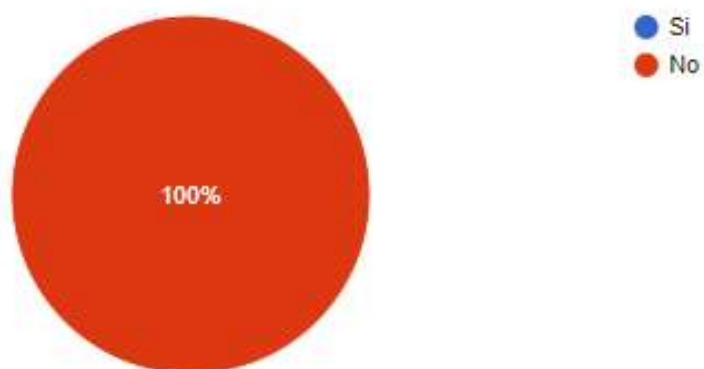
Figura 82*Pregunta 5 empaquetado*

La encuesta aplicada al área de producción manifiesta como resultado que el 100% de los trabajadores no hacen uso ocasional de máquinas y herramientas muy ruidosas.

6. Paso de vehículos ruidosos

Tabla 73*Pregunta 6 empaquetado*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 83*Pregunta 6 empaquetado*

La encuesta arrojó resultados en donde se puede interpretar que el puesto de trabajo del empaquetado ha dado como resultados que el 100% de los trabajadores no han evidenciado el paso de vehículos ruidosos.

¿Se producen operaciones muy ruidosas durante determinadas fases?

7. Al principio del turno

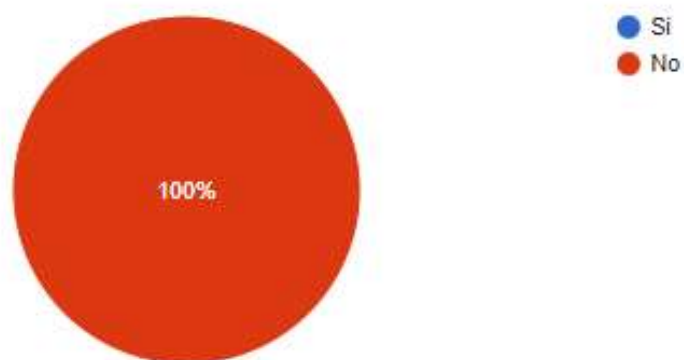
Tabla 74

Pregunta 7 empaquetado

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 84

Pregunta 7 empaquetado



La aplicación de la encuesta da como resultado que en el área de empaquetado el 100% menciona que no existe ruido al iniciar su jornada laboral.

8. Al final del turno

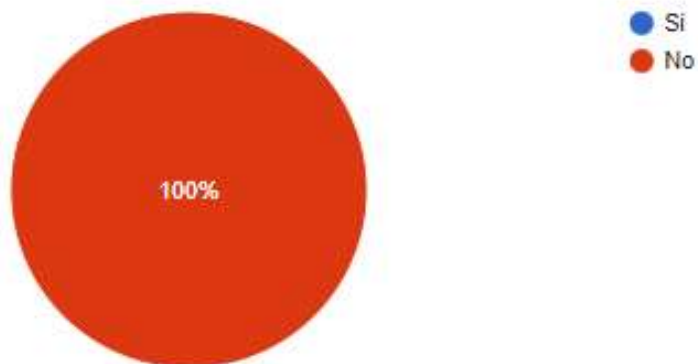
Tabla 75

Pregunta 8 empaquetado

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 85

Pregunta 8 empaquetado



La aplicación de la encuesta ha arrojado como resultados en donde se puede interpretar que los trabajadores de la empresa Beltrán en el área de producción del puesto de trabajo del empaquetado manifiesta como resultado que el 100% de los trabajadores manifiestan que no se producen operaciones muy ruidosas al final del turno.

9. Durante la fase de ajuste o de suministro

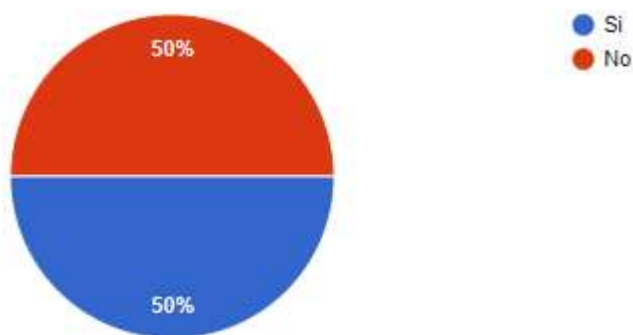
Tabla 76

Pregunta 9 empaquetado

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	1	100%
SI	1	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 86

Pregunta 9 empaquetado



Tras la aplicación de la encuesta los resultados que se evidencian en el área de producción en el puesto de trabajo del empaquetado en la empresa Beltrán arrojaron que el 50% de los encuestados manifiesta que en su actividad no se producen operaciones muy ruidosas durante la fase de ajuste o de suministros mientras que el 50% manifiesta que en su actividad diaria si se producen operaciones muy ruidosas en su actividad diaria.

10. Durante las actividades de arranque o paro en la producción

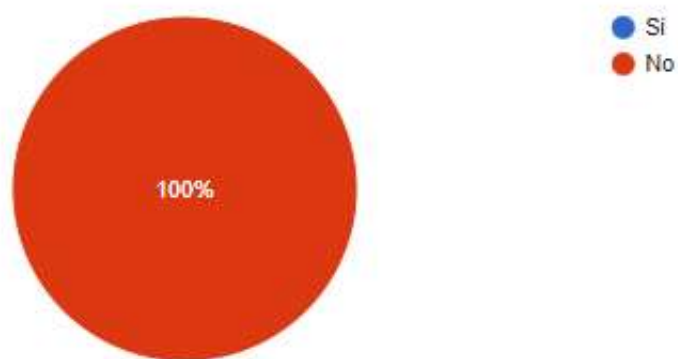
Tabla 77

Pregunta 10 empaquetado

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 87

Pregunta 10 empaquetado



Las encuestas realizadas a los trabajadores del puesto de trabajo del empaquetado arrojaron que el 100% no presencian operaciones muy ruidosas durante las actividades de arranque o paro en la producción.

11. Durante la fase de limpieza

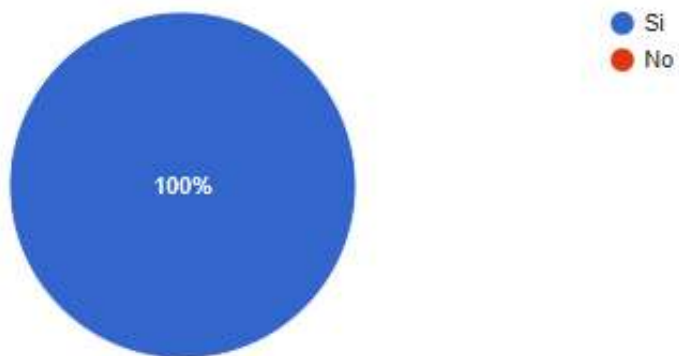
Tabla 78

Pregunta 11 empaquetado

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 88

Pregunta 11 empaquetado

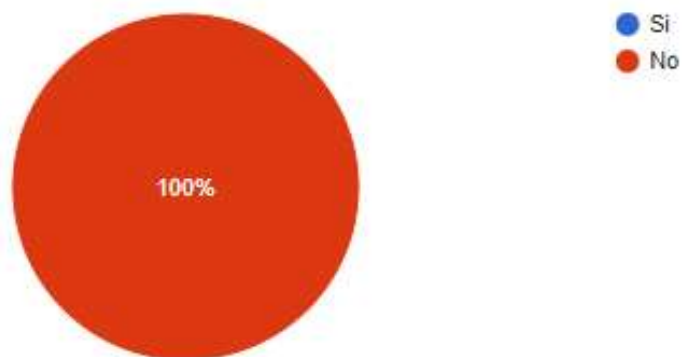


La encuesta aplicada a los trabajadores del puesto de trabajo del empaquetado se puede evidenciar con un total del 100% que si existe una operación ruidosa durante la fase de limpieza.

12. Otros

Tabla 79*Pregunta 12 empaquetado*

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	2	100%
SI	0	0%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 89*Pregunta 12 empaquetado*

La aplicación de la encuesta al área de producción en el puesto de trabajo del empaquetado de la empresa Beltrán se observa que el 100% de los encuestados mencionan que no existen otros tipos de operaciones que generen ruido distintas a las actividades diarias que realizan.

13. ¿Se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos?

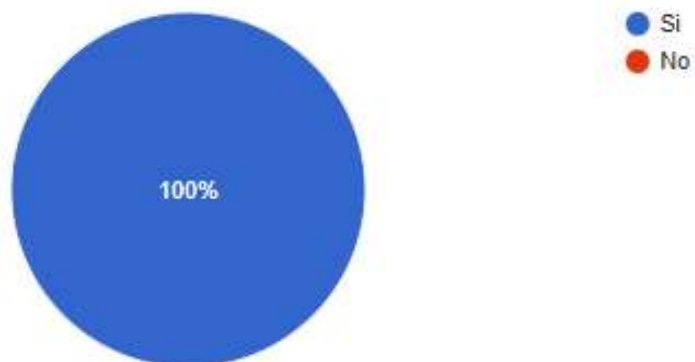
Tabla 80

Pregunta 13 empaquetado

Cumple	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	2	100%
N. A	0	0%
TOTAL	2	100%

Figura 90

Pregunta 13 empaquetado



Los trabajadores a quienes se les aplicó la encuesta manifiestan en un 100% que si se producen actividades muy ruidosas en los puestos de trabajo vecinos.

Análisis e interpretación de la información obtenida:

Recopilando la información de las diferentes condiciones en las que los trabajadores ejecutan sus labores se obtiene que en el área de producción se generaliza el ruido laboral el mismo que se encuentra afectando a los a trabajadores siendo los más predominantes los puestos de trabajo de operador de la máquina trituradora, operador de la máquina picadora, operador de la máquina estacionaria 1 y 2, operador de la máquina rotativa 1 y 2.

Tabla 81

Interpretación de las encuestas


Área	Predomina el ruido
Administración	NO
Producción	SI
Empaque	NO

Desarrollo del objetivo específico 2

Evaluar el ruido laboral para determinar niveles de estimación a la cual los trabajadores están expuestos en la empresa Beltrán en el área de producción usando la ISO 9612.

Figura 91


Evaluación de ruido máquina trituradora

ÁREA DE PRODUCCIÓN				
PUESTO DE TRABAJO: Operador de la máquina trituradora				
				
Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposicion (TRE) (h)	Tiempo de exposicion permitido (TEP)	Dosis total (D)
85,30	92,02	8	1,58	5,07
84,80				
84,70				
86,00				
82,50				
79,10				
SOBREEXPUESTO				

En el área de producción de la empresa Beltrán se pudo evidenciar que en el puesto de trabajo de operador de la máquina trituradora se obtiene información referente a los niveles de presión sonora teniendo un nivel promedio de 92,02 con un tiempo real de exposición de 8 horas, realizando el cálculo se tiene que el tiempo permitido en el cual los trabajadores pueden ejecutar sus actividades de manera normal es de 1,58 horas teniendo una dosis total de 5,07 con un nivel de riesgo sobreexpuesto.


Figura 92

Evaluación de ruido máquina estacionaria 1

PUESTO DE TRABAJO: Operador de la máquina estacionaria 1				
				
Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposicion (TRE) (h)	Tiempo de exposicion permitido (TEP)	Dosis total (D)
75,2	83,69	8	10,83	0,74
75,6				
76,6				
76,3				
76				
75,6				
MEDIO				


En el área operativa en el puesto de trabajo operador de máquina estacionaria 1 se recopila información referente a los niveles de presión sonora teniendo un nivel promedio de 83,69 con un tiempo real de exposición de 8 horas, se realiza un cálculo para determinar el tiempo de exposición permitido que resulta de 10,83 horas teniendo una dosis total de 0,74 con un nivel de riesgo medio.

Figura 93*Evaluación de ruido máquina estacionaria 2*

PUESTO DE TRABAJO: Operador de la máquina estacionaria 2				
				
Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposicion (TRE) (h)	Tiempo de exposicion permitido (TEP)	Dosis total (D)
79,9	84,53	8	8,92	0,90
75				
75,2				
75,9				
76,3				
76,00				
ALTO				

En el área operativa en el puesto de trabajo operador de máquina estacionaria 2 se recopila información referente a los niveles de presión sonora teniendo un nivel promedio de 84,53 con un tiempo real de exposición de 8 horas, se realiza un cálculo para determinar el tiempo de exposición permitido que resulta de 8,92 horas teniendo una dosis total de 0,90 con un nivel de riesgo alto.


Figura 94*Evaluación de ruido máquina rotativa 1*

PUESTO DE TRABAJO: Operador de la máquina rotativa 1				
				
Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposicion (TRE) (h)	Tiempo de exposicion permitido (TEP)	Dosis total (D)
82,70	90,23	8	2,39	3,35
82,90				
81,80				
82,20				
82,80				
82,20				
SOBREEXPUERTO				

En el área de producción en el puesto de trabajo operador de la máquina rotativa 1 se obtiene información referente a los niveles de presión sonora teniendo un nivel promedio de 90,23 con un tiempo real de exposición de 8 horas, realizando el cálculo se tiene que el tiempo permitido en el cual los trabajadores pueden ejecutar sus actividades de manera normal es de 2,39 horas teniendo una dosis total de 3,35 con un nivel de riesgo sobreexpuesto.

Figura 95


Evaluación de ruido máquina rotativa 2

PUESTO DE TRABAJO: Operador de la máquina rotativa 2				
				
Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposicion (TRE) (h)	Tiempo de exposicion permitido (TEP)	Dosis total (D)
83,8	92,96	8	1,27	6,29
83,9				
84,1				
86,4				
86,3				
85,7				
SOBREEXPUERTO				

En el área operativa en el puesto de trabajo operador de la máquina rotativa 2 se recopila información referente a los niveles de presión sonora arrojando como resultado un nivel promedio de 92,96 con un tiempo real de exposición de 8 horas, se realiza un cálculo para determinar el tiempo de exposición permitido que resulta de 1,27 horas teniendo una dosis total de 6,29 dando como resultado un nivel de riesgos sobreexpuerto.

Figura 96

Evaluación de ruido máquina picadora

PUESTO DE TRABAJO: Máquina mezcladora				
				
Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposicion (TRE) (h)	Tiempo de exposicion permitido (TEP)	Dosis total (D)
87,2	94,73	8	0,85	9,46
87,4				
87				
84,8				
86,9				
87,8				
SOBREEXPUESTO				

En el área de producción del puesto de trabajo operador de la máquina picadora se recopila información referente a los niveles de presión sonora dando como resultado un nivel promedio de 92.96 en donde el tiempo de exposición real de trabajo es de 8 horas, realizando el cálculo se puede determinar que el tiempo de exposición permitido resulta de 0,85 teniendo una dosis total de 9,46 con un nivel de riesgo sobreexpuesto.

Figura 97

Cuadro resumen de las mediciones de ruido

ÁREA DE PRODUCCIÓN		
PUESTO DE TRABAJO	Dosis total (D)	NIVEL DE RIESGO
Operador de la máquina trituradora	5,07	SOBREEXPUESTO
Operador de la máquina picadora	9,46	SOBREEXPUESTO
Operador de la máquina estacionaria 1	0,64	MEDIO
Operador de la máquina estacionaria 2	0,9	ALTO
Operador de la máquina rotativa 1	3,35	SOBREEXPUESTO
Operador de la máquina rotativa 2	6,29	SOBREEXPUESTO

En el cuadro resumen de los niveles de presión sonora en el área de producción se tiene que la máquina trituradora, máquina picadora, máquina estacionaria 2, máquina rotativa 1, máquina rotativa 2 se encuentran con un nivel de riesgo de sobreexposición por lo cual se debe tomar medidas correctivas de carácter urgente debido a que los trabajadores pueden adquirir un enfermedad ocupacional por lo cual es importante reducir el riesgo, mientras que la máquina estacionaria 1 tiene un nivel de riesgo medio el mismo que se debe tomar medidas preventivas a mediano plazo.

Desarrollo del objetivo específico 3

Elaborar una propuesta para establecer un control de ingeniería en las máquinas generadoras de ruido con el fin de disminuirlo.

Se propone la siguiente solución siguiendo la jerarquización de riesgos la cual consta de eliminación, sustitución, control de ingeniería, controles administrativos y finalmente los equipos de protección personal.

El control de ingeniería se aplicará en dos máquinas que produce un ruido considerable y se puede reducir el ruido laboral agregando tolvas con compuertas de cierre hermético. Se puede observar a continuación las modificaciones que se quiere aplicar en la máquina picadora y máquina trituradora las cuales están el área de producción mismas que se detallan en el Anexo G.

Figura 98

Máquina trituradora modificada

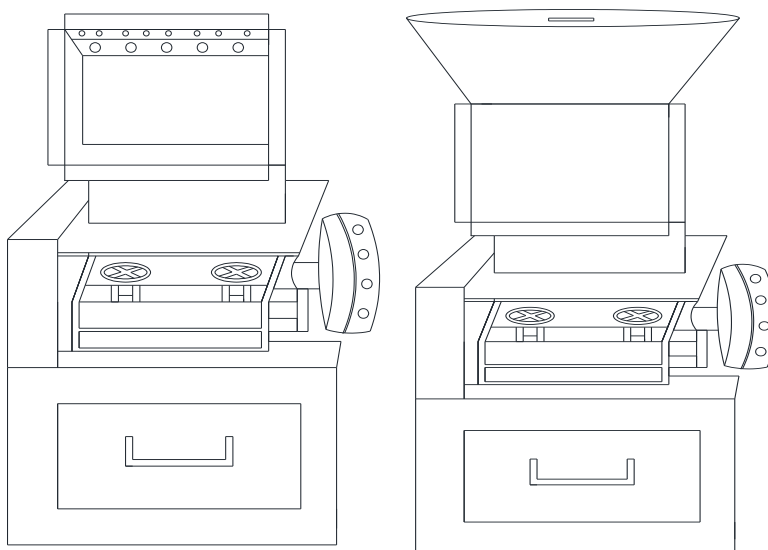
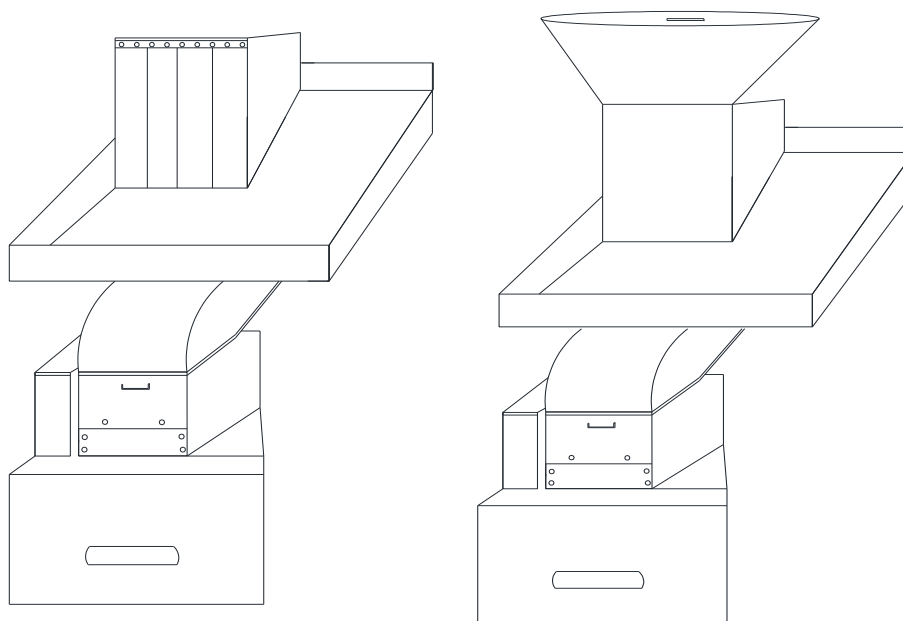


Figura 99*Máquina picadora modificada*

Otra manera de reducir el ruido en la empresa Beltrán es con el uso de equipos de protección personal por lo cual se ha optado por elegir dos marcas que son 3M™ PELTOR™ Optime™ Orejeras I, Amarillo, Casco Montado, H510P3E-405-GU y Tapones auditivos reutilizables 3M™ 1271.

- 3M™ PELTOR™ Optime™ Orejeras I, Amarillo, Casco Montado, H510P3E-405-GU

Figura 100*3M™ PELTOR™ Optime™ Orejeras I*

Frecuencia (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mf (dB)	15,9	13,8	20,2	30,0	37,7	35,4	34,9	35,8
Sf (dB)	4,6	2,8	2,1	3,2	2,6	3,0	3,0	4,7
APVf (dB)	11,3	11,0	18,1	26,8	35,1	32,4	31,9	31,1

Nota. Tomado de la ficha técnica orejeras 3M™ PELTOR™ Optime™

$$\begin{aligned} \text{LAEQT} - \text{NRR} &= 98,52 - 30 \\ &= 68,52 \end{aligned}$$

- Tapones auditivos reutilizables 3M™ 1271

Figura 101

Tapones auditivos reutilizables 3M™ 1271

Modelo	Frec (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1270 / 1271	Atenuac. (dB)	25,9	26,0	29,7	24,3	29,7	31,4	39,7
	Desv. Est. (dB)	6,0	5,5	6,1	5,5	3,9	4,7	6,7
	Indice APV $\alpha=1$ (dB)	19,9	20,5	23,6	18,8	25,8	26,7	33,0

Nota. Tomado de la ficha técnica de las orejeras 3M™ 1271

$$\begin{aligned} \text{LAEQT} - \text{NRR} &= 98,52 - 25 \\ &= 73,52 \end{aligned}$$

En los dos equipos de protección auditiva se pueden evidenciar que reducen el ruido de manera efectiva en donde los tapones auditivos reutilizables 3M™ 1271 atenúan un 73,52 y las orejeras 3M™ PELTOR™ Optime™ atenúan un 68,52.

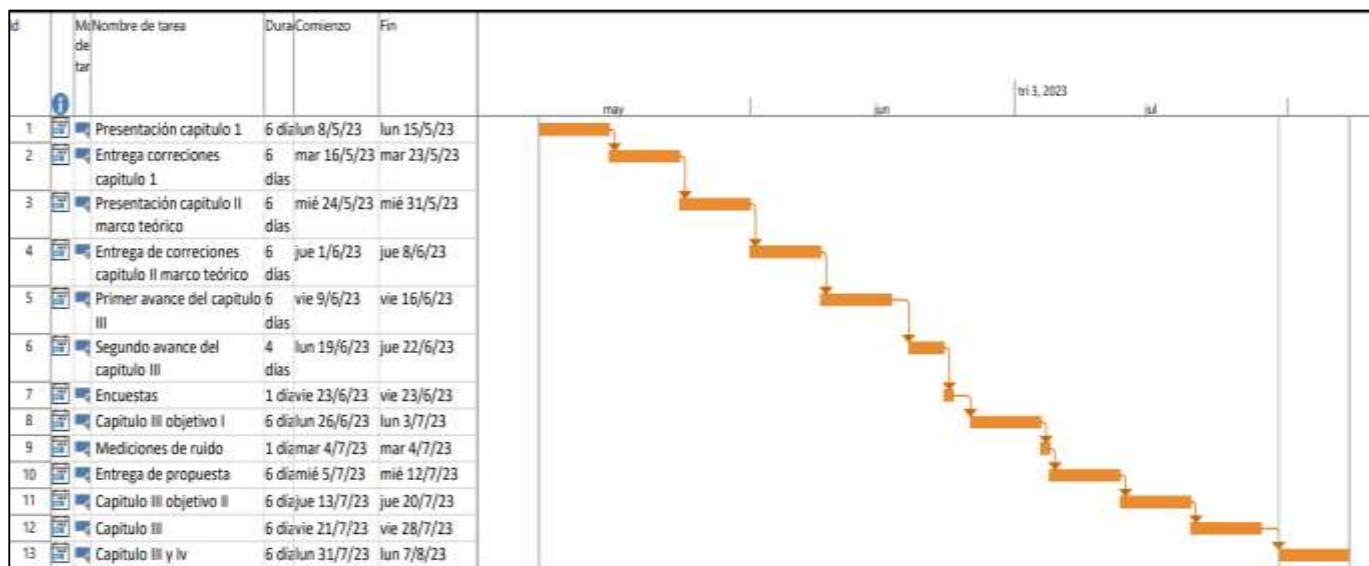
Costo beneficio**Tabla 82***Análisis costo beneficio*

DETALLE C	COSTO	DETALLE B	BENEFICIO
Hipoacusia	\$50.000	Identificación, evaluación de ruido con la ISO 9612	\$3000
Trámites IESS MDT	\$200	Medidas preventivas (control de ingeniería)	\$2000
		Equipo de protección auditiva	\$400
		Trámites por el IESS MDT	\$200
Total, de costos	\$50.200		\$5.600

Cronograma

Figura 102

Cronograma



Capítulo IV

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- En el área de producción el cual consta de varios puestos de trabajo como operador de máquina estacionaria 1 y 2, operador de máquina rotativa 1 y 2, operador de máquina trituradora y picadora en donde determina que se encuentran expuestos los trabajadores a niveles de presión sonora alto y sobre expuestos.
- Los resultados de la evaluación de ruido laboral según la NTE INEN-ISO ISO9 612 en el área de producción se determinó que en el operador de la máquina trituradora la dosis obtenida es de 5,07 con un nivel de riesgo de sobre exposición, además la máquina picadora se obtiene una dosis total 9,46 con un nivel de riesgo de sobre exposición, la máquina estacionaria 1 y 2 con una dosis total de 0.64 y 0.9 respectivamente con niveles medio y alto, también las maquinas rotativas 1 y 2 se obtuvo una dosis total de 3,35 y 6,29 ambas con niveles de sobre exposición al riesgo.
- Se realizo la propuesta de un control de ingeniería siendo el rediseño de las máquinas trituradora picadora debido a que estas son las que emiten mayor nivel de presión sonora, además del diseño de implementación de tolvas con compuertas de cierre hermético que ayuden a reducir el ruido laboral consideradas como controles en la fuente según la priorización de controles preventivos.

Recomendaciones

- Se debe realizar evaluaciones de ruido laboral con una periodicidad anual para mantener un control y un seguimiento adecuado de este factor de riesgo, conjuntamente con el medico ocupacional para que a los trabajadores expuestos se le incluya en el plan de vigilancia de la salud y se requiera audiometría según el protocolo establecido.
- Que se implemente los controles de ingeniería descritas en la presente investigación considerándose los criterios técnicos y legales, y en el transcurso de un año se evalué la eficacia de los mismos.
- Dotar de equipo de protección auditiva a los trabajadores siendo estas las orejeras 3M™ PELTOR™ Optime™ Orejeras I, Amarillo, Casco Montado, H510P3E-405-GU con un NRR 30dB; también los tapones auditivos reutilizables 3M™ 1271 con un NRR 25 dB, donde el técnico en seguridad realice la dotación, control, mantenimiento, seguimiento y verifique el uso por parte de los trabajadores.
- Semestralmente se organice capacitaciones con el fin de fomentar la cultura de prevención en la organización donde abarque temas relacionados a los riesgos inherentes de las actividades y también se comprometa a los colaboradores al cumplimiento de la política institucional.

Bibliografía

- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649.
- Baraza, X., Castejón, E., & Guardino, X. (2016). *Higiene industrial*. Editorial UOC.
- Bernal Guerrero, M. R. (2022). *Estudio del factor de riesgo ruido laboral e implementación de medidas preventivas en el área de mantenimiento de la empresa Justice Company Tecnica Industrial SA* [Master's Thesis]. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Cano Torres, A. F. (2022). *Conocimiento acerca de ruido y grado de hipocausia en trabajadores del sector construcción evaluados en una clínica de salud ocupacional de la ciudad de Arequipa, 2020-2021*.
- Carrera, G., Salgado, F., & Villacis, W. (2021). Gestión de la Exposición Laboral a Ruido en el Centro de Transferencia Tecnológica para la Capacitación e Investigación en Control de Emisiones Vehiculares (CCICEV) de la Escuela Politécnica Nacional. *Revista Politécnica*, 48(2), 21-32.
- Chaves Montero, A. (2018). *La utilización de una metodología mixta en investigación social*.
- Condori Ochoa, W. L., & Peceros Peralta, E. F. (2021). *Habilidades sociales y formas de comunicación en la atención de pacientes con discapacidad auditiva del personal de salud en el hospital de Ventanilla, Callao 2021*.
- Coronel, L. M. S., Campoverde, D. O. C., & Camuendo, C. P. C. (2021). Evaluación del ruido laboral producido por equipos industriales en un taller automotriz. *Revista Científica "Conecta Libertad" ISSN 2661-6904*, 5(3), 13-26.
- de Bancos, S. (2022). *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)*. Obtenido de Superintendencia de Bancos: [https://www. superbancos. gob. ec](https://www.superbancos.gob.ec)

- Díaz Barragán, E. E. (2018). *Relación entre el ruido industrial y la pérdida auditiva en trabajadores de la industria gráfica*.
- Ficha-tecnica-orejeras-EXC.pdf*. (s. f.). Recuperado 1 de agosto de 2023, de <https://www.ecuasir.com/wp-content/uploads/2019/03/Ficha-tecnica-orejeras-EXC.pdf>
- Gil, P. S., & Fresneda, L. (2013). Población de estudio y muestra. *España: Sespa*.
- Gómez Rangel, M. (2021). *Trabajo Documental Técnicas de Medición de Ruido e Instrumentación*.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mcgraw-hill.
- Investigador, E. (2021, abril 17). *Investigación de campo según Sampieri—Investigación de Campo*. <https://investigaciondecampo.com/investigacion-sampieri/>, <https://investigaciondecampo.com/investigacion-sampieri/>
- Jiménez Merino, J. K. (2023). *Hipoacusia neurosensorial laboral por exposición al ruido en los trabajadores del gobierno autónomo descentralizado municipal de la provincia de Napo* [Master's Thesis].
- Martínez, D. V. S. (2022). Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 9(17), 38-39.
- Morales, F. (2012). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. *Recuperado el*, 11(3).
- NEFTALI, T. D. D. L. (2016). *Población y muestra*.
- Nieto, E. (2018). Tipos de investigación. *Universidad Santo Domingo de Guzmán*, 2.
- Pérez Vicharra, C. I. (2023). Niveles de ruido ambiental en el horario laboral de la municipalidad distrital de Ate de setiembre a diciembre 2021. *Universidad Nacional Agraria de la Selva*. <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/2374>
- Sexto, L. F. (2007). ¿Cómo elegir un sonómetro? *La Habana, Cuba*.

Tafur Ruiz, C. A. (2022). *Impacto de la especialización en el uso herramientas de comunicación para el acompañamiento pedagógico en la UGEL Chiclayo.*

Trujillo Reynoso, C. L. (2023). *Evaluación del nivel de ruido ocupacional y su influencia en la calidad de vida de los trabajadores de la empresa Rauloan & Ingenieros Ambientales SAC.* <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7502>

Anexos