



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD**  
**OCUPACIONAL**

Proyecto de Investigación previo a la  
obtención del título de Ingeniero en  
Seguridad Industrial y Salud  
Ocupacional

**Proyecto de Investigación**

**PROPUESTA DE CONTROLES OPERACIONALES PARA DISMINUIR EL  
IMPACTO DE LOS RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA CONSORCIO  
INGENIO S.A. DE LA CIUDAD DE QUEVEDO.**

**Autor**

Loja Zambrano Jordy Daniel

**Director del Proyecto de Investigación**

Ing. Henry Aguilera Vidal, MSc.

**Quevedo - Los Ríos - Ecuador**

**2022**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Jordy Daniel Loja Zambrano**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; **que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional;** y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**Jordy Daniel Loja Zambrano**

**C.I. 120536805-1**



## **CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

El suscrito, **Ing. Henry Aguilera Vidal, MSc.** Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante **Jordy Daniel Loja Zambrano**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **“PROPUESTA DE CONTROLES OPERACIONALES PARA DISMINUIR EL IMPACTO DE LOS RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A. DE LA CIUDAD DE QUEVEDO”**, previo a la obtención del título de Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

---

**Ing. Henry Aguilera Vidal, MSc.**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



## CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

El suscrito, **Ing. Henry Aguilera Vidal, MSc**, en calidad de director del proyecto de investigación titulado “**PROPUESTA DE CONTROLES OPERACIONALES PARA DISMINUIR EL IMPACTO DE LOS RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA CONSORCIO INGENIO S.A. DE LA CIUDAD DE QUEVEDO**”, me permito manifestar a usted y por medio del Consejo Académico de la Facultad lo siguiente:

Que, el estudiante **Jordy Daniel Loja Zambrano**, egresado de la Facultad de Ciencias de la Industria y Producción, ha cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su Proyecto de Investigación al sistema URKUND, tengo a bien certificar la siguiente información sobre el sistema anti plagio con un porcentaje de 3%.



### Document Information

---

Analyzed document	Proyecto de Investigación Jordy Loja Zambrano Final 16-06-2022.docx (D140550084)
Submitted	6/16/2022 10:27:00 PM
Submitted by	henry
Submitter email	haguilera@uteq.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	haguilera.uteq@analysis.arkund.com

---

**Ing. Henry Aguilera Vidal, MSc.**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y**  
**SALUD OCUPACIONAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**

**Título:**

“PROPUESTA DE CONTROLES OPERACIONALES PARA DISMINUIR EL  
IMPACTO DE LOS RIESGOS MECÁNICOS EN LA EMPRESA CONSORCIO  
INGENIO S.A. DE LA CIUDAD DE QUEVEDO”

Presentado al Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de  
Ingeniero en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**Aprobado por:**

---

Geól. Clemencia Coello León, PhD.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

Ing. Irene Bustillos Molina, Msc.  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

---

Ing. Ruth Torres Torres, Msc.  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

**QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR**

**2022**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por darme la existencia, llenarme de paz, fortaleza y sabiduría para cumplir mis metas, a mis padres que con infinito amor y esfuerzo han logrado que termine esta grandiosa etapa de mi vida, a mis hermanos, mis sobrinos y mis abuelitas por ese constante apoyo moral.*

*A mi querida y siempre amada Alma Mater Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por formarme como profesional y permitirme vivir una grandiosa etapa como estudiante, a mi coordinador de carrera y director de tesis Ing. Henry Aguilera Vidal, por ese apoyo incondicional y por ser mi guía en el camino hacia el campo profesional.*

*Un agradecimiento especial a los ingenieros Bladimir Cedeño Salazar y Edison Mancheno Padilla por brindarme su tiempo y conocimientos para el desarrollo de este proyecto de investigación.*

*A mis queridos docentes y compañeros de aula por todas las experiencias vividas durante estos años de estudios, a mis amigos de la dirigencia estudiantil por acogerme en esa gran familia de líderes que busca el bienestar de la razón de ser de nuestra Universidad.*

**Jordy Daniel Loja Zambrano**

## **DEDICATORIA**

*El presente Proyecto de Investigación es dedicado con mucho amor a mis padres Nachito Loja Toala y María Zambrano Zambrano, por ser siempre el pilar fundamental en este proceso de formación como profesional, por todo el grandioso apoyo que me brindan a diario, a mis hermanos Yomaira y Yander, a mis sobrinos Matías, Keyller y Ainhoa, personas que amo con mi vida y ser el impulso para cumplir mis metas y logros.*

*¡Esto es dedicado a ustedes!*

*Jordy Daniel Loja Zambrano*

## RESUMEN EJECUTIVO Y PALABRAS CLAVES

Los factores de riesgos mecánicos están presentes en todas las actividades laborales y pueden generar accidentes y pérdidas económicas a la empresa. En este proyecto se proponen medidas de controles operacionales desde un punto de vista técnico para mitigar los riesgos mecánicos presentes en el desempeño laboral de los trabajadores del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo. Se llevó a cabo una investigación de campo que permitió identificar los peligros y riesgos en puestos de trabajo, equipos y maquinarias usadas para el desarrollo de las actividades laborales de la empresa, evaluándose con la metodología de William Fine, estimando su probabilidad, exposición y consecuencias para conocer la magnitud del riesgo y determinar el nivel de aplicación de las medidas preventivas y/o correctivas. Se evaluaron los equipos y maquinarias de trabajo a través de una lista de verificación basada en disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el Decreto Ejecutivo 2393 y Anexo 1 del Real Decreto 1215/1997. Los resultados obtenidos en este proyecto muestran que los riesgos con mayor frecuencia se presentan en el taller mecánico y vehículos de recolección de desechos sólidos urbanos. El riesgo mecánico de caídas de personas al mismo nivel es el que más se expone en los puestos de trabajo y el riesgo incendios medios de lucha es el de mayor presencia en equipos y maquinarias. El nivel de riesgos de tipo notable ocupa el 46% con más frecuencia en la empresa. Estos resultados ameritan la aplicación de medidas de controles operacionales en fuente, medio donde se incluye un plan de capacitación y el uso adecuado de EPP, que deben ejecutarse de acuerdo a la sugerencia de temporalización y priorización propuestos para eliminar peligros o disminuir los riesgos con el fin de mantener seguridad en el trabajo.

**Palabras claves:** Factor de riesgo, gestión técnica, William Fine, peligros, evaluación de riesgos.

## **ABSTRACT AND KEYWORDS**

Mechanical risk factors are present in all work activities and can generate accidents and economic losses to the company. This project proposes operational control measures from a technical point of view to mitigate the mechanical risks present in the work performance of the workers of Consorcio Ingenio S.A. in Quevedo. A field investigation was carried out to identify the hazards and risks in workplaces, equipment and machinery used for the development of the company's work activities, evaluated using William Fine's methodology, estimating its probability, exposure and consequences in order to know the magnitude of the risk and determine the level of application of preventive and/or corrective measures. The work equipment and machinery were evaluated using a checklist based on the minimum safety provisions established in Executive Decree 2393 and Annex 1 of Royal Decree 1215/1997. The results obtained in this project show that the risks most frequently occur in the mechanical workshop and urban solid waste collection vehicles. The mechanical risk of people falling to the same level is the most common risk in the workplace and the risk of firefighting equipment is the most common risk in equipment and machinery. The level of notable risks occupies 46% most frequently in the company. These results warrant the implementation of operational control measures at the source, including a training plan and the proper use of PPE, to be executed according to the proposed timing and prioritization suggestions to eliminate hazards or reduce risks in order to maintain safety at work.

**Keywords:** Risk factor, technical management, hazards, William Fine, risk assessment.

# TABLA DE CONTENIDO

## Índice de Contenido

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>2</b>
<b>CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1. Problema de investigación. ....	3
1.1.1. Planteamiento del problema. ....	3
1.1.1.1. Diagnóstico.....	3
1.1.1.2. Pronóstico.....	5
1.1.2. Formulación del problema.....	5
1.1.3. Sistematización del problema.....	5
1.2. Objetivos. ....	6
1.2.1. Objetivo General. ....	6
1.2.2. Objetivos Específicos.....	6
1.3. Justificación.....	6
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>8</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>8</b>
2.1. Marco conceptual. ....	9
2.1.1. Seguridad Industrial. ....	9
2.1.2. Accidentes laborales.....	9
2.1.3. Incidentes laborales. ....	10
2.1.4. Condiciones de trabajo.....	10
2.1.5. Lugares de trabajo. ....	10
2.1.6. Técnicas de Seguridad.....	10
2.1.7. Gestión Técnica.....	11
2.1.8. Peligro o factor de riesgo. ....	13
2.1.9. Metodología para la identificación de peligros. ....	13
2.1.10. Riesgos laborales.....	15
2.1.11. Factor de seguridad. ....	16
2.1.12. Riesgos mecánicos. ....	16
2.1.13. Metodología para valoración de riesgos mecánicos. ....	16
2.1.13.1. William T. Fine .....	16
2.1.14. Equipos de trabajo.....	20
2.1.14.1. Metodología para valoración de riesgos de equipos de trabajo.....	20
2.1.15. Controles operacionales. ....	24
2.1.16. Jerarquía de controles operacionales.....	24

2.2.	Marco referencial.....	27
2.2.1.	Nacional.....	27
2.2.2.	Internacional.....	28
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>29</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>		<b>29</b>
3.1.	Localización.....	30
3.2.	Tipo de investigación.....	30
3.2.1.	Investigación descriptiva.....	30
3.3.	Métodos de Investigación.....	31
3.3.1.	Método de observación.....	31
3.3.2.	Método analítico.....	31
3.4.	Fuentes de recopilación de información.....	31
3.4.1.	Primarias.....	31
3.4.2.	Secundarias.....	31
3.5.	Diseño de la investigación.....	32
3.5.1.	Método no experimental.....	32
3.6.	Instrumentos de investigación.....	32
3.7.	Tratamiento de los datos.....	32
3.8.	Recursos humanos y materiales.....	32
3.8.1.	Recursos humanos.....	32
3.8.2.	Recursos materiales y tecnológicos.....	33
<b>CAPÍTULO IV.....</b>		<b>34</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>		<b>34</b>
4.1.	Descripción de la empresa y puestos de trabajo.....	35
4.1.1.	Información general de la empresa.....	35
4.1.2.	Organigrama institucional.....	36
4.1.3.	Descripción de los puestos de trabajo.....	36
4.2.	Gestión Técnica Consorcio Ingenio S.A.....	38
4.2.1.	Identificación de peligros Consorcio Ingenio S.A.....	38
4.2.2.	Evaluación de riesgos del Consorcio Ingenio S.A.....	53
4.2.3.	Evaluación de equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A.....	70
4.2.4.	Controles Operacionales aplicados a los puestos de trabajo del Consorcio Ingenio S.A.....	86
4.2.4.1.	Medidas de seguridad para trabajo seguro en los puestos laborales del Consorcio Ingenio S.A.....	97
4.2.5.	Controles Operacionales aplicados a equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A.....	103

4.2.5.1.	Medidas de seguridad para trabajo seguro en equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A. ....	107
4.2.6.	Plan de capacitación .....	110
4.2.7.	Jerarquización de controles operacionales en puestos de trabajo.....	112
4.2.8.	Jerarquización de controles operacionales en equipos y maquinarias.....	114
4.3.	Discusión.....	116
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>117</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>117</b>
5.1.	Conclusiones. ....	118
5.2.	Recomendaciones.....	119
<b>CAPÍTULO VI .....</b>		<b>120</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>120</b>
6.1.	Referencias Bibliográficas .....	121
<b>CAPÍTULO VII.....</b>		<b>126</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>126</b>
Anexo 1. Matriz de identificación de riesgos mecánicos en los puestos de trabajo .....		127
Anexo 2. Identificación de peligros en equipos y maquinarias.....		130
Anexo 3. Matriz de evaluación de equipos y maquinarias.....		170
Anexo 4. Imágenes de medidas preventivas en el Consorcio Ingenio S.A. ....		174

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Formato de matriz de identificación de peligros en puestos de trabajo</i> .....	13
<b>Tabla 2</b> <i>Riesgos laborales</i> .....	14
<b>Tabla 3</b> <i>Formato de matriz de identificación de riesgos de tipo mecánicos asociados a los peligros</i> .....	15
<b>Tabla 4</b> <i>Valoración de probabilidad</i> .....	17
<b>Tabla 5</b> <i>Valoración de la exposición</i> .....	18
<b>Tabla 6</b> <i>Valoración de las consecuencias</i> .....	18
<b>Tabla 7</b> <i>Interpretación de la magnitud del riesgo (R)</i> .....	19
<b>Tabla 8</b> <i>Actuación frente al riesgo</i> .....	19
<b>Tabla 9</b> <i>Formato de matriz para evaluación William T. Fine</i> .....	20
<b>Tabla 10</b> <i>Formato de lista de verificación para evaluación de equipos de trabajo</i> .....	21
<b>Tabla 11</b> <i>Formato de matriz de controles operacionales por puestos y equipos de trabajo</i> .....	24
<b>Tabla 12</b> <i>Medidas de protección para cada factor de riesgo (mecánicos)</i> .....	26
<b>Tabla 13</b> <i>Recurso Humano del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo</i> .....	33
<b>Tabla 14</b> <i>Equipos y maquinarias usadas para desarrollar las actividades en el Consorcio Ingenio S.A.</i> .....	35
<b>Tabla 15</b> <i>Matriz general de los puestos de trabajo de la empresa Consorcio Ingenio S.A.</i> .....	37
<b>Tabla 16</b> <i>Matriz de identificación de peligros en puestos de trabajo del Consorcio Ingenio S.A.</i> ..	38
<b>Tabla 17</b> <i>Matriz de evaluación metodología para puestos de trabajo</i> .....	54
<b>Tabla 18</b> <i>Resultado de la evaluación William Fine del nivel de riesgo por puesto de trabajo</i> .....	63
<b>Tabla 19</b> <i>Tabla de frecuencias del nivel de riesgo</i> .....	68
<b>Tabla 20</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET001</i> .....	70
<b>Tabla 21</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET002</i> .....	71
<b>Tabla 22</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET003</i> .....	72
<b>Tabla 23</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET004</i> .....	73
<b>Tabla 24</b> <i>Lista de verificación de trabajo No. ET005</i> .....	74
<b>Tabla 25</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET006</i> .....	75
<b>Tabla 26</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET007</i> .....	76
<b>Tabla 27</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET008</i> .....	77
<b>Tabla 28</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET009</i> .....	78
<b>Tabla 29</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET010</i> .....	79
<b>Tabla 30</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET011</i> .....	80
<b>Tabla 31</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET012</i> .....	81
<b>Tabla 32</b> <i>Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET013</i> .....	82
<b>Tabla 33</b> <i>Criterios para establecer el plazo máximo de ejecución de los controles operaciones.</i> ..	86

<b>Tabla 34</b> <i>Medidas de controles operacionales por puestos de trabajo en nivel de riesgo grave e inminente</i> .....	87
<b>Tabla 35</b> <i>Medidas de controles operacionales por puestos de trabajo en nivel de riesgo alto</i> .....	88
<b>Tabla 36</b> <i>Medidas de controles operacionales por puestos de trabajo en nivel de riesgo notable</i> .....	89
<b>Tabla 37</b> <i>Medidas de controles operacionales por puestos de trabajo en nivel de riesgo moderado</i> .....	94
<b>Tabla 38</b> <i>Matriz de equipos de protección personal y señalización propuestos para los puestos de trabajo</i> .....	97
<b>Tabla 39</b> <i>Medidas de controles operacionales de equipos y maquinarias en nivel de riesgo alto</i> .....	103
<b>Tabla 40</b> <i>Medidas de controles operacionales de equipos y maquinarias en nivel de riesgo notable</i> .....	103
<b>Tabla 41</b> <i>Medidas de controles operacionales de equipos y maquinarias en nivel de riesgo moderado</i> .....	105
<b>Tabla 42</b> <i>Matriz de medidas de seguridad y señalización propuestos para equipos y maquinarias</i> .....	107
<b>Tabla 43</b> <i>Riesgos de tipo mecánico presentes en los puestos de trabajo</i> .....	127
<b>Tabla 44</b> <i>Identificación de peligros en el camión mediano mini recolector</i> .....	130
<b>Tabla 45</b> <i>Identificación de peligros en el camión recolector compactador</i> .....	133
<b>Tabla 46</b> <i>Identificación de peligros en los vehículos tipo camionetas</i> .....	136
<b>Tabla 47</b> <i>Identificación de peligros en el camión barredor</i> .....	139
<b>Tabla 48</b> <i>Identificación de peligros en del vehículo tipo hidro lavadora</i> .....	142
<b>Tabla 49</b> <i>Identificación de peligros en del tanque de oxígeno industrial</i> .....	145
<b>Tabla 50</b> <i>Identificación de peligros en del compresor de aire</i> .....	148
<b>Tabla 51</b> <i>Identificación de peligros en de la soldadora</i> .....	151
<b>Tabla 52</b> <i>Identificación de peligros en del taladro</i> .....	154
<b>Tabla 53</b> <i>Identificación de peligros en de la esmeriladora</i> .....	157
<b>Tabla 54</b> <i>Identificación de peligros en de la moladora</i> .....	160
<b>Tabla 55</b> <i>Identificación de peligros en de la pistola neumática de una pulgada</i> .....	163
<b>Tabla 56</b> <i>Identificación de peligros en de la pulverizadora manual</i> .....	166
<b>Tabla 57</b> <i>Matriz de evaluación de riesgos de equipos y maquinarias</i> .....	170

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Árbol de problemas en el Consorcio Ingenio S. A. de la Ciudad de Quevedo</i> .....	4
<b>Figura 2</b> <i>Esquema de técnicas de seguridad</i> .....	11
<b>Figura 3</b> <i>Fases de la gestión del riesgo</i> .....	12
<b>Figura 4</b> <i>Pirámide de jerarquía de controles operacionales</i> .....	25
<b>Figura 5</b> <i>Ubicación geográfica del Consorcio Ingenio S.A. en Quevedo</i> .....	30
<b>Figura 6</b> <i>Organigrama estructural Consorcio Ingenio S.A.</i> .....	36
<b>Figura 7</b> <i>Cantidad de riesgo acorde al puesto de trabajo</i> .....	39
<b>Figura 8</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en gerencia general</i> .....	40
<b>Figura 9</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en el patio de operaciones y parqueo</i> .....	41
<b>Figura 10</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en coordinación de seguridad industrial y salud ocupacional</i> .....	42
<b>Figura 11</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en supervisión</i> .....	43
<b>Figura 12</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en chofer profesional</i> .....	44
<b>Figura 13</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en cajonero</i> .....	45
<b>Figura 14</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en barrendero</i> .....	46
<b>Figura 15</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en zona de descarga de desechos solidos</i> .....	47
<b>Figura 16</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en taller mecánico</i> .....	48
<b>Figura 17</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en lavandería de maquinaria</i> .....	49
<b>Figura 18</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en limpieza general</i> .....	50
<b>Figura 19</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en bodega</i> .....	51
<b>Figura 20</b> <i>Riesgos mecánicos presentes en gestión administrativa</i> .....	52
<b>Figura 21</b> <i>Nivel de riesgo por puesto de trabajo</i> .....	53
<b>Figura 22</b> <i>Nivel de riesgo grave e inminente encontrados en los puestos de trabajo</i> .....	64
<b>Figura 23</b> <i>Nivel de riesgo alto encontrados en los puestos de trabajo</i> .....	65
<b>Figura 24</b> <i>Nivel de riesgo notable encontrados en los puestos de trabajo</i> .....	66
<b>Figura 25</b> <i>Nivel de riesgo moderado encontrados en los puestos de trabajo</i> .....	67
<b>Figura 26</b> <i>Nivel de riesgo aceptable encontrados en los puestos de trabajo</i> .....	68
<b>Figura 27</b> <i>Nivel de clasificación de riesgo identificado en evaluación William Fine</i> .....	69
<b>Figura 28</b> <i>Riesgos identificados en equipos y maquinarias</i> .....	83
<b>Figura 29</b> <i>Tipos de riesgos mecánicos identificados en equipos y maquinarias</i> .....	84
<b>Figura 30</b> <i>Nivel de clasificación de riesgo identificado en evaluación de equipos y maquinarias</i> . 85	
<b>Figura 31</b> <i>Nivel de controles operacionales en puestos de trabajo</i> .....	112
<b>Figura 32</b> <i>Pareto del plazo de ejecución de controles operacionales en puestos de trabajo</i> .....	113
<b>Figura 33</b> <i>Nivel de controles operacionales en equipos y maquinarias</i> .....	114
<b>Figura 34</b> <i>Pareto del plazo de ejecución de controles operacionales en equipos y maquinarias</i> . 115	

## CÓDIGO DUBLIN

<b>Título:</b>	Propuesta de controles operacionales para disminuir el impacto de los riesgos mecánicos en la empresa Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo.				
<b>Autor:</b>	Loja Zambrano Jordy Daniel				
<b>Palabras clave:</b>	Factor de riesgo	Gestión técnica	William Fine	Peligros	Evaluación de riesgos
<b>Fecha de publicación:</b>	2022				
<b>Editorial:</b>	Quevedo: UTEQ, 2022.				
<b>Resumen:</b>	<p><b>Resumen.</b> - Los factores de riesgos mecánicos están presentes en todas las actividades laborales y pueden generar accidentes y pérdidas económicas a la empresa. En este proyecto se proponen medidas de controles operacionales desde un punto de vista técnico para mitigar los riesgos mecánicos presentes en el desempeño laboral de los trabajadores del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo. Se llevó a cabo una investigación de campo que permitió identificar los peligros y riesgos en puestos de trabajo, equipos y maquinarias usadas para el desarrollo de las actividades laborales de la empresa, evaluándose con la metodología de William Fine, estimando su probabilidad, exposición y consecuencias para conocer la magnitud del riesgo y determinar el nivel de aplicación de las medidas preventivas y/o correctivas. Se evaluaron los equipos y maquinarias de trabajo a través de una lista de verificación basada en disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el Decreto Ejecutivo 2393 y Anexo 1 del Real Decreto 1215/1997. Los resultados obtenidos en este proyecto muestran que los riesgos con mayor frecuencia se presentan en el taller mecánico y vehículos de recolección de desechos sólidos urbanos. El riesgo mecánico de caídas de personas al mismo nivel es el que más se expone en los puestos de trabajo y el riesgo incendios medios de lucha es el de mayor presencia en equipos y maquinarias. El nivel de riesgos de tipo notable ocupa el 46% con más frecuencia en la empresa. Estos resultados ameritan la aplicación de medidas de controles operacionales en fuente, medio donde se incluye un plan de capacitación y el uso adecuado de EPP, que deben ejecutarse de acuerdo a la sugerencia de temporalización y priorización propuestos para eliminar peligros o disminuir los riesgos con el fin de mantener seguridad en el trabajo.</p> <p><b>Abstract.</b> - Mechanical risk factors are present in all work activities and can generate accidents and economic losses to the company. This project proposes operational control measures from a technical point of view to mitigate the mechanical risks present in the work performance of the workers of Consorcio Ingenio S.A. in Quevedo. A field investigation was carried out to identify the hazards and risks in workplaces, equipment and machinery used for the development of the company's work activities, evaluated using William Fine's methodology, estimating its probability, exposure and consequences in order to know the magnitude of the risk and determine the level of application of preventive and/or corrective measures. The work equipment and machinery were evaluated using a checklist based on the minimum safety provisions established in Executive Decree 2393 and Annex 1 of Royal Decree 1215/1997. The results obtained in this project show that the risks most frequently occur in the mechanical workshop and urban solid waste collection vehicles. The mechanical risk of people falling to the same level is the most common risk in the workplace and the risk of firefighting equipment is the most common risk in equipment and machinery. The level of notable risks occupies 46% most frequently in the company. These results warrant the implementation of operational control measures at the source, including a training plan and the proper use of PPE, to be executed according to the proposed timing and prioritization suggestions to eliminate hazards or reduce risks in order to maintain safety at work.</p>				
<b>Descripción:</b>	193 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM				
<b>URL:</b>					

# INTRODUCCIÓN

A inicios de la revolución industrial en 1770, las condiciones y acciones inseguras de trabajo, han sido más notables, incluso en la actualidad se han generado múltiples accidentes y enfermedades profesionales (Chimbolema y Burbano, 2020), lo que indica que la seguridad industrial es un compromiso que todo empresario debe implementar en su organización, como actividad de suma importancia en todo campo laboral, que permita alcanzar el bienestar social, físico y mental del talento humano (Mendoza, 2020), con acciones preventivas y correctivas para mantener un entorno de trabajo seguro que incluya técnicas para alcanzar una correcta gestión de la prevención de riesgos laborales, cumpliendo y aplicando normativas nacionales e internacionales que regulan la seguridad y salud de los trabajadores.

El Ecuador aplica y adopta normativas internacionales en materia de prevención de riesgos laborales provenientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Comunidad Andina de Naciones (CAN), el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto ejecutivo 2393), y otras (Quinteros, 2019). Con el fin de cumplir el artículo 326, numeral 5 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) donde establece que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (p. 162).

Las normativas de Seguridad y Salud Ocupacional en Ecuador se regulan a través de entidades competentes, que permitan garantizar condiciones de trabajo seguras y precautelar la integridad física de los trabajadores, es importante conocer los puestos de trabajo en los que se desarrollan las actividades laborales e identificar equipos y maquinarias presentes en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, empresa privada dedicada a la recolección de desechos sólidos no peligrosos (basura), actividad que puede generar accidentes laborales, razón por la cual es importante realizar la correcta identificación de los peligros, la evaluación de los riesgos encontrados y aplicación de controles operacionales, que para efecto de este proyecto de investigación se aplicará a los riesgos mecánicos presentes en la empresa Consorcio Ingenios S.A. de la ciudad de Quevedo.

**CAPÍTULO I**  
**CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Problema de investigación.**

### **1.1.1. Planteamiento del problema.**

El incremento de los desechos sólidos urbanos es parte de los mayores problemas a los que se enfrenta nuestro planeta, producto del crecimiento poblacional e industrial en las zonas urbanas y rurales (Anchundia y Guanoquiza, 2020), esto conlleva a que los gobiernos autónomos descentralizados contraten empresas dedicadas a la recolección de la basura.

Según estadísticas del (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social [IESS], 2016) a mediados del año 2016 se reportó 17.487 avisos de accidentes de trabajo proveniente de diferentes actividades laborales en el Ecuador.

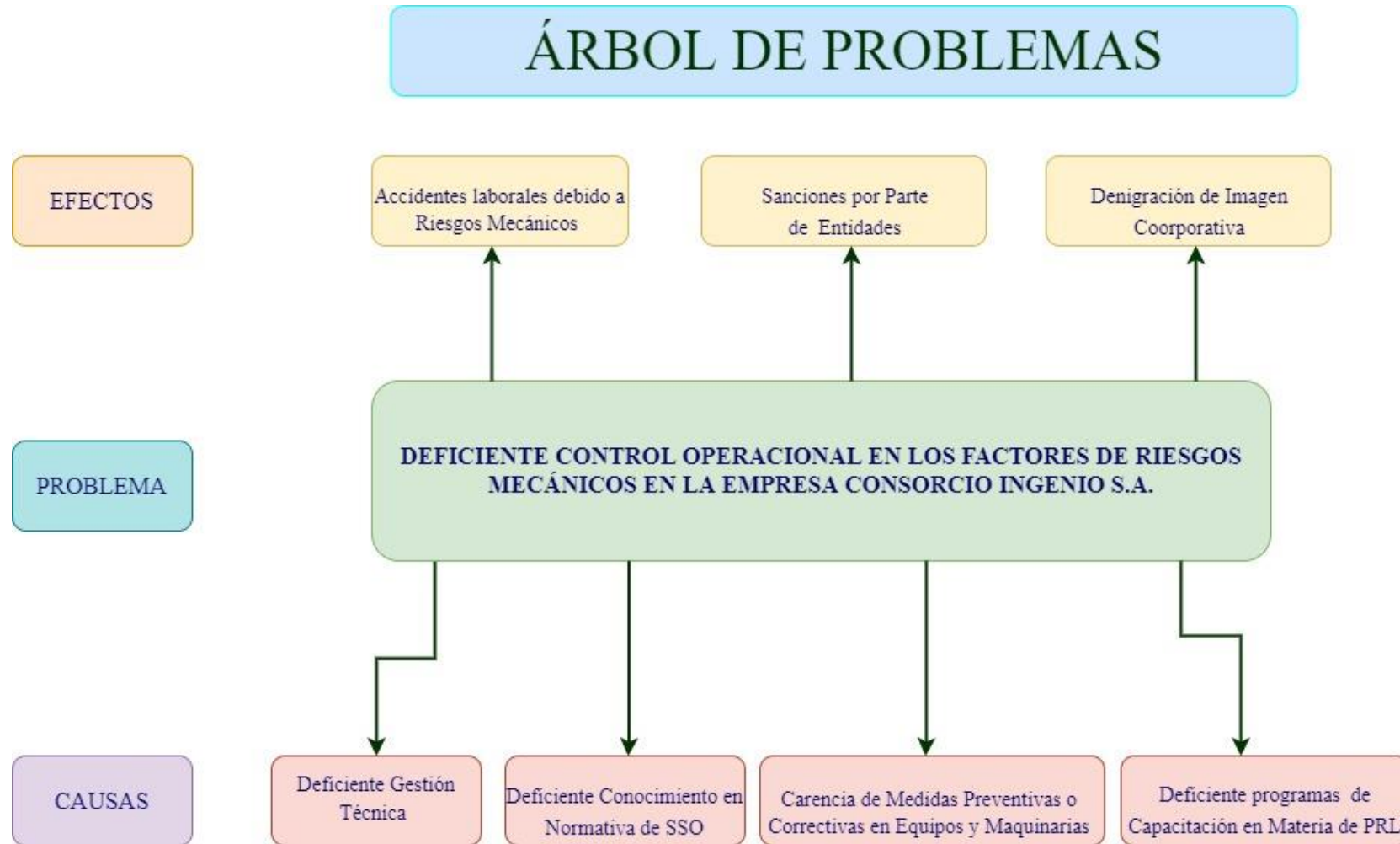
En la actualidad en el cantón Quevedo, el Consorcio Ingenio S.A. es la empresa que se encarga de la recolección de desechos sólidos no peligrosos (basura), iniciando su recorrido por las diferentes calles del cantón, haciendo uso de sus diferentes maquinarias como camiones recolectores de basura, barredoras, depositando estos residuos en el botadero municipal, los trabajadores administrativos y operarios, se encuentran expuestos a riesgos de tipo mecánicos en el desarrollo de sus actividades que incluye caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, golpes, cortes, choques contra objetos móviles e inmóviles, etc., este riesgo se asocia a otros factores como el mal uso de equipos, maquinarias y la falta de capacitación, siendo la causa principal de accidentes laborales, ocasionando grandes consecuencias que pueden llegar a influir en el ámbito laboral y económico de la empresa, si no se ejecuta una correcta gestión técnica y adecuados controles operacionales.

#### **1.1.1.1. Diagnóstico.**

Mediante el árbol de problemas se ha identificado la interacción que existe entre el problema objeto de esta investigación sus causas y consecuencias, como se indica en la figura 1.

**Figura 1**

*Árbol de problemas en el Consorcio Ingenio S. A. de la Ciudad de Quevedo*



**Elaborado:** Autor, 2022.

El análisis de una correcta Gestión Técnica permitirá evaluar de forma adecuada los riesgos de tipo mecánicos, y ayudara a detectar las dificultades en las actividades laborales, debido a un deficiente control operacional, lo que genera que los trabajadores y empleados realicen actos y condiciones inseguras que pueden provocar incidentes y accidentes de trabajo que con lleva a una sanción por parte de las entidades correspondientes; las principales causas de que no se genere una correcta implementación de controles operacionales, es poco o nada de conocimiento en normativas de SSO por parte del empresario, la falta de capacitación suficiente y necesaria en materia de PRL a los trabajadores y la carencia de medidas preventivas y correctivas en equipos y maquinarias, que genera una insuficiente prevención en riesgos de tipo mecánicos.

#### **1.1.1.2. Pronóstico.**

La deficiente gestión técnica y la falta de aplicación de controles operacionales de los riesgos mecánicos presentes en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, pueden llegar a percutir directamente en la seguridad de sus trabajadores, donde a más de las pérdidas económicas y bajas en su talento humano debido a los accidentes e incidentes de trabajo, la empresa puede verse afectada legalmente por no garantizar actividades laborales en condiciones adecuadas, por lo que la aplicación de una correcta gestión preventiva y/o correctiva debe ejecutarse en la empresa, considerando todos los análisis técnicos.

#### **1.1.2. Formulación del problema.**

¿Cómo influye el Control Operacional en la reducción de los factores de riesgos mecánicos asociadas con las actividades del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo?

#### **1.1.3. Sistematización del problema.**

¿A qué tipo de peligros están expuestos los trabajadores en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo?

¿Qué metodologías permitirían cuantificar la exposición al riesgo de tipo mecánico existente en los puestos de trabajo del el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo?

¿Cómo las medidas de control operacional permitirían hacer frente a potenciales riesgos de tipo mecánico en la empresa Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo?

## **1.2. Objetivos.**

### **1.2.1. Objetivo General.**

Proporcionar medidas de control operacional tendientes a disminuir el impacto de los riesgos mecánicos en las actividades laborales de los trabajadores del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo a través del análisis de la gestión técnica de prevención.

### **1.2.2. Objetivos Específicos.**

- Identificar los peligros asociados a los puestos laborales y maquinaria de trabajo en el Consorcio Ingenio S.A. del cantón Quevedo a través de inspección visual y lista de verificación.
- Evaluar los riesgos mecánicos existentes mediante la metodología William Fine.
- Proponer medidas de controles operacionales para disminuir el impacto de los riesgos mecánicos en el Consorcio Ingenio S.A. del cantón Quevedo.

## **1.3. Justificación.**

En el cantón Quevedo la empresa encargada de realizar la recolección y traslado final de los desechos sólidos no peligrosos (basura), es el Consorcio Ingenio S.A. (Anchundia y Guanoquiza, 2020).

Esta empresa se encuentra ubicada en la provincia de Los Ríos, cantón Quevedo en la Parroquia Viva Alfaro, sector El Desquite, Calle Habana. En este lugar se sitúa la planta central donde funcionan las oficinas administrativas, taller mecánico y garaje de los camiones recolectores de basura.

Dentro de las actividades que se realizan en el Consorcio Ingenio S.A., tanto en la parte administrativa como operacional los trabajadores en sus actividades laborales realizan manipulación de herramientas y maquinarias, que pueden originar que el trabajador expuesto sufra algún tipo de accidente o incidente laboral al encontrarse expuestos a potenciales peligros que influyen en los riesgos de tipo mecánico, ocasionando daños a su integridad física que pueden causar hasta la muerte.

El presente Proyecto de Investigación tiene por objeto proponer Controles Operacionales, para aplicar una correcta Gestión Técnica que permita identificar los peligros y evaluar de forma adecuada los riesgos de tipo mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en sus puestos de trabajo.

Una vez realizada estas dos primeras fases y teniendo conocimiento del nivel de riesgo, se proponen los debidos Controles Operacionales que permitan disminuir el impacto de los Riesgos Mecánicos existentes, evitando que se cause daño alguno a las instalaciones como en los trabajadores manteniendo condiciones de trabajo seguras y confiadas que dé como resultado que los trabajadores mejoren su desempeño.

**CAPÍTULO II**  
**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **2.1. Marco conceptual.**

### **2.1.1. Seguridad Industrial.**

Según Molina (2020) la seguridad industrial se la puede definir como el campo que engloba conocimientos que se encargan de la prevención de riesgos laborales, enfocándose en localizar, evaluar, controlar y prevenir los posibles riesgos en las organizaciones con la finalidad de mantener un entorno de trabajo seguro.

La Seguridad Industrial hace referencia aquellos criterios, normas y leyes que se aplican con el fin de prevenir y controlar los riesgos de accidentes e incidentes laborales que pueden provocar daños a la integridad física de los trabajadores, daños en equipos, maquinarias e instalaciones alcanzando afectar el proceso productivo de las empresas (Huallpara, 2019).

La Seguridad Industrial es de suma importancia y de necesario cumplimiento en todas las empresas, ya que es una disciplina que se encarga de mantener la seguridad de los trabajadores al realizar sus actividades, reduciendo los riesgos al mantener condiciones de trabajo seguro, estableciendo formas correctas de manipular maquinarias y herramientas («La importancia de la seguridad industrial», 2020).

En el Ecuador las empresas deben cumplir el artículo 326, numeral 5 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) donde indica que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (p. 162). Y acatar las disposiciones del ministerio de trabajo con el fin de que las empresas sean sancionadas.

### **2.1.2. Accidentes laborales.**

Los accidentes laborales son aquellos sucesos repentinos bruscos e inesperados que llegan a provocar lesiones físicas a los trabajadores, ocasionando fracturas, perdidas de sus extremidades, perdida de trabajo y requieren una atención médica para ser tratadas, estos accidentes pueden llegar a provocar también daños en la infraestructura como en los

materiales, herramientas y equipos que fueron causal directo del accidente, estos accidentes pueden llegar incluso a provocar la muerte del trabajador (Bestratén et al., 2011).

### **2.1.3. Incidentes laborales.**

Los Incidentes Laborales son aquellos sucesos no deseados que se presentan en el transcurso de la jornada laboral que no pueden llegar a provocar daños o lesiones graves al trabajador, pero si genera perdida a la infraestructura de la empresa, maquinaria o producción (*Decisión 584*, 2004).

### **2.1.4. Condiciones de trabajo.**

Son aquellas condiciones presentes en todos los puestos de trabajo que pueden generar posibles consecuencias negativas para los trabajadores, estos eventos se pueden evitar si se tiene condiciones de seguridad adecuadas (ISTAS, s. f.).

### **2.1.5. Lugares de trabajo.**

Es el espacio donde se realizan los trabajos y varían según las actividades laborales que se vayan a desempeñar (Román et al., 2018).

Es su libro Román et al.,(2018) lo definen como aquellas áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en la que las personas deben permanecer o deben acceder debido a su trabajo, incluye en esta definición tanto los recintos de carácter industrial, como los de servicios, de ocio, educativos, etc. (p. 18).

### **2.1.6. Técnicas de Seguridad.**

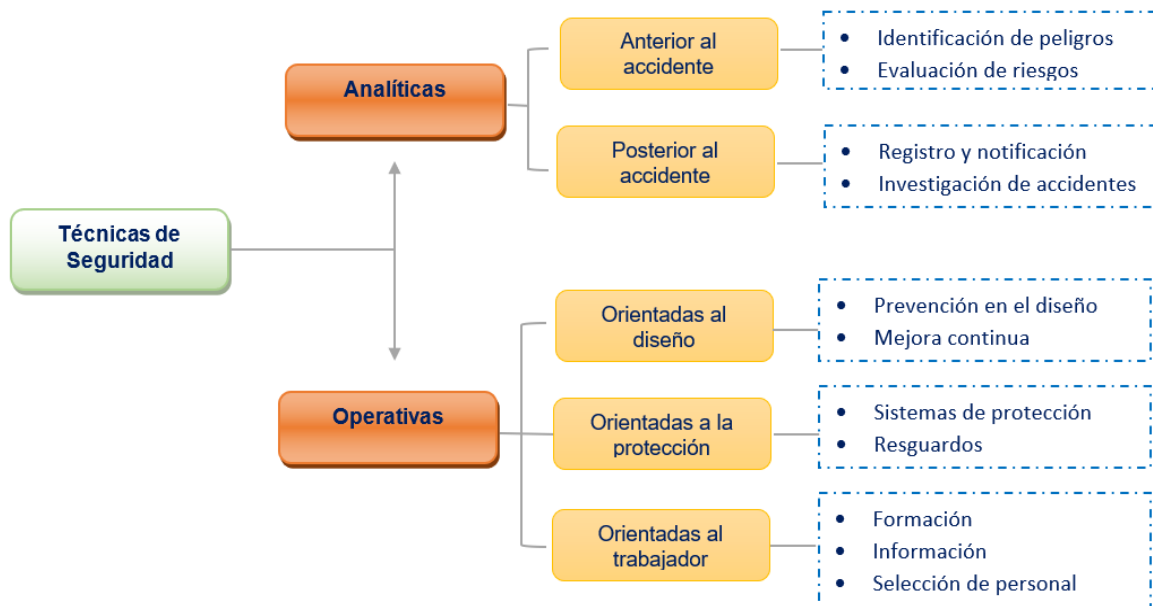
Las técnicas de seguridad son aquellas, denominadas técnicas no medicas dirigidas a la prevención de riesgos de trabajo, que permiten identificar, evaluar y controlar aquellos factores de riesgos que pueden provocar accidentes de trabajo (Bestratén et al., 2011).

Las técnicas de seguridad se clasifican en técnicas analíticas y técnicas operativas como se puede observar en la figura 2.

- Técnicas analíticas. Esta técnica permite identificar los peligros y evaluar los posibles riesgos encontrados (Román et al., 2018).
- Técnicas operativas. Esta técnica pretende eliminar o disminuir aquellos factores riesgos con potencial de causar daño, aplicando controles operacionales (Román et al., 2018).

**Figura 2**

*Esquema de técnicas de seguridad*



*Nota.* Adaptado de Seguridad en el Trabajo Tomo VI (p.5), por Román et al,2018, UNIR.

### **2.1.7. Gestión Técnica.**

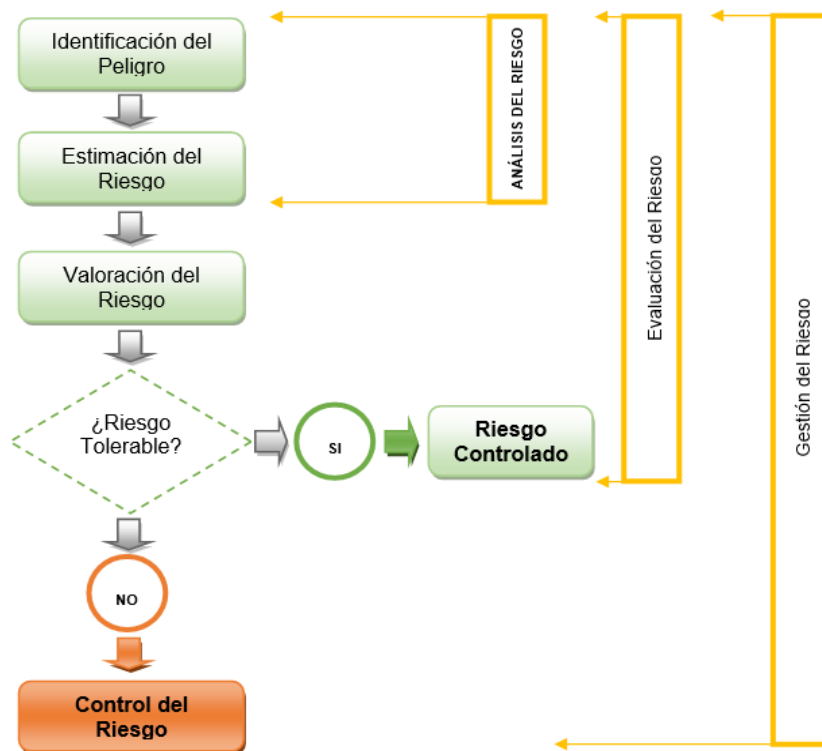
Dentro de los modelos de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se encuentra la Gestión Técnica que identifica aquellos factores de riesgos presentes en los puestos de trabajo, y permite realizar un estudio cuantitativo y cualitativo de los riesgos (Lara, 2016).

Las condiciones inadecuadas de seguridad que realizan los trabajadores en sus actividades laborales conllevan a que se generen accidentes de trabajo. Por ello es importante aplicar medidas preventivas con el fin de eliminar o minimizar los factores de riesgos que pueden dar lugar a que se genere un accidente aplicando normativa legal ya establecida.

En los puestos de trabajo existen factores de riesgos que pueden dar origen a que el trabajador sufra accidentes o incidentes en el desarrollo de sus actividades laborales producto de la mala manipulación de herramientas y maquinarias o de las condiciones de trabajo en que este se desenvuelve, para realizar la gestión técnica es importante empezar identificando los puestos de trabajo y los peligros existen en los mismos, en base aquello se realiza una estimación del riesgo y consecutivamente se aplica una evaluación y valoración de los riesgos, con los resultados obtenidos, aquellos que no se puedan evitar se les aplicara medidas de controles operacionales adecuados, para mantener la integridad física del trabajador (Gómez-Cano, 1996).

**Figura 3**

*Fases de la gestión del riesgo*



**Fuente:** Adaptado de Gómez-Cano, 1996.

**Elaborado:** Autor, 2022.

### 2.1.8. Peligro o factor de riesgo.

Se lo define como aquellos que presenta una fuente potencial o aptitud intrínseca que puede llegar a producir daño a la integridad física de una persona (Román Freire et al., 2018).

Llegando a dar origen a factores

- De Seguridad
- De Higiene Industrial
- Factores Ergonómicos
- Factores Organizativos. (Román et al., 2018, p. 2)

### 2.1.9. Metodología para la identificación de peligros.

Para identificar los peligros en los centros de trabajo, es necesario realizar la observación e inspección de los puestos de trabajo donde se recopile información acerca de los procesos, instalaciones, equipos, maquinarias y todas las actividades laborales que desempeñan los trabajadores en su lugar de trabajo.

Para el presente proyecto aplicado en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, la identificación de peligros en cada puesto de trabajo se lo realizó a través de la inspección visual in situ, donde los peligros identificados, se los registró en un formato usado como indica la tabla 1.

**Tabla 1**

*Formato de matriz de identificación de peligros en puestos de trabajo*

Puesto de Trabajo	Peligros Identificados
1	
2	

**Elaborado:** Autor, 2022.

Los peligros identificados en cada puesto de trabajo, se los asocia a riesgos mecánicos acordes a la guía de Evaluación de Pequeñas y Medianas Empresas descritos en la tabla 2,

donde se observa una estructura ordenada y codificada de aquellos riesgos proporcionados por el INSST (Bestratén, Bernal et al., 2000).

**Tabla 2**

*Riesgos laborales*

<b>COD</b>	<b>RIESGO</b>	<b>COD</b>	<b>RIESGO</b>
<b>ACCIDENTES</b>		<b>ENFERMEDAD PROFESIONAL</b>	
010	Caída de personas a distinto nivel	310	Exposición a contaminantes químicos
020	Caída de personas al mismo nivel	320	Exposición a contaminantes biológicos
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	330	Ruido
040	Caída de objetos en manipulación	340	Vibraciones
050	Caída de objetos desprendidos	350	Estrés térmico
060	Pisadas sobre objetos	360	Radiaciones ionizantes
070	Choques contra objetos inmóviles	370	Radiaciones no ionizantes
080	Choques contra objetos móviles	380	Iluminación
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	<b>COD</b>	<b>RIESGO</b>
100	Proyección de fragmentos o partículas	<b>FATIGA</b>	
110	Atrapamientos por o entre objetos	410	Física. Posición
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	420	Física. Desplazamiento
130	Sobreesfuerzos	430	Física. Esfuerzo
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas	440	Física. Manejo de cargas
150	Contactos térmicos	450	Mental. Recepción de la información
161	Contactos eléctricos directos	460	Mental. Tratamiento de la información
162	Contactos eléctricos indirectos	470	Mental. Respuesta
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	480	Fatiga crónica
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	<b>COD</b>	<b>RIESGO</b>
190	Exposición a radiaciones	<b>INSATISFACCIÓN</b>	
200	Explosiones	510	Contenido
211	Incendios. Factores de inicio	520	Monotonía
212	Incendios. Propagación	530	Roles
213	Incendios. Medios de lucha	540	Autonomía
214	Incendios. Evacuación	550	Comunicaciones
220	Accidentes causados por seres vivos	560	Relaciones
230	Atropellos o golpes con vehículos	570	Tiempo de trabajo

**Fuente:** Adaptado de (Bestratén, Bernal et al., 2000).

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 3 se ordenan los riesgos de tal forma que se facilite para el profesional de Seguridad Industrial aquellos riesgos debido a factores mecánicos, físicos, químicos, biológicos entre otros.

**Tabla 3**

*Formato de matriz de identificación de riesgos de tipo mecánicos asociados a los peligros*

PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS IDENTIFICADOS																		
		010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	150	161	162	200	213	230
PT	PI	Caída de personas a distinto nivel	Caída de personas al mismo nivel	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Caída de objetos en manipulación	Caída de objetos desprendidos	Pisadas sobre objetos	Choques contra objetos inmóviles	Choques contra objetos móviles	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Proyección de fragmentos o partículas	Atrapamientos por o entre objetos	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Contactos térmicos	Contactos eléctricos directos	Contactos eléctricos indirectos	Explosiones	Incendios. Medios de lucha	Atropellos o golpes con vehículos
PTXXX	PIXX																		
PTXXX	PIXX																		
PTXXX	PIXX																		

*Nota.* La presente matriz se adapta para identificar riesgos de tipo mecánicos presentes en puestos de trabajo asociados a los peligros. Fuente: elaborado por autor, 2022.

La metodología para identificación de peligros en equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, fueron registrados a través de una lista de verificación creada con base a lineamientos del Decreto Ejecutivo 2393 y del Anexo 1 del Real Decreto 1215/1997, representado en la tabla 10.

### **2.1.10. Riesgos laborales.**

En su texto Cuervo (2018) lo define como la “combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas relacionadas con el trabajo y la severidad de la lesión y el deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones”(p. 21).

### **2.1.11. Factor de seguridad.**

Según Román et al., (2018) los factores de seguridad son aquellos que se integran de la siguiente manera:

- Zonas de paso. Pasillos, vías de circulación, entorno de los equipos de trabajo, etc.
- Manipulación mecánica de cargas. Grúas, polipastos, traspaletas, carretillas, etc.
- Vehículos de transporte. Automóviles, camiones, motocicletas, etc.
- Equipos de trabajo y máquinas. Incluye el uso de herramientas.
- Entorno de trabajo, espacio disponible.
- Instalaciones de servicio: Eléctrica. Cableado, cuadros eléctricos, baterías, fusibles, etc. Aire comprimido. Sistemas de compresión de aire. (p. 2)

### **2.1.12. Riesgos mecánicos.**

Los Riesgos de tipo Mecánicos son aquellos que provocan daños a la integridad física de los trabajadores, causando lesiones, fracturas e incluso la muerte, debido a la mala manipulación de maquinarias, herramientas o material proyectado (Barreno, 2019).

Afectando negativamente al trabajador, provocando atrapamientos, golpes, caídas a distinto y mismo nivel, cortes, etc. Los accidentes provocados por los riesgos mecánicos conllevan a que las empresas sean sancionadas teniendo que pagar altas indemnizaciones (Barreno, 2019).

### **2.1.13. Metodología para valoración de riesgos mecánicos.**

#### **2.1.13.1. William T. Fine**

William Fine es un método que una vez identificado los peligros permite evaluar los riesgos laborales determinando la probabilidad de ocurrencia, es decir que se llegue a originar el accidente, la exposición al riesgo, estos sucesos encaminados a desencadenar la secuencia del accidente y las consecuencias que estos pueden ocasionar al trabajador (Llucó, 2013).

Mediante este método se puede realizar una evaluación cualitativa y cuantitativa de manera detallada de los Riesgos Mecánicos

Para realizar una evaluación de Riesgos Mecánicos de acuerdo a William Fine, se determina:

$$GP = P \times E \times C$$

Donde GP grado de peligrosidad, es igual a P la probabilidad, E la exposición y C la consecuencia (Lluco, 2013).

**Probabilidad (P):** La probabilidad es aquella situación que indica que se puede presentar un accidente, producto de la exposición a un riesgo, dándole este método una valoración como se presenta en la tabla 4 (Lluco, 2013).

**Tabla 4**

*Valoración de probabilidad*

Valor	Probabilidad
10	Es el resultado más probable y esperado.
6	Es completamente posible, no será nada extraño.
3	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.
1	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.
0,5	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.
0,1	Coincidencia prácticamente imposible, jamás ha ocurrido.

**Fuente:** Adaptado de (Vitrián et al., 2014)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Exposición (E):** Es aquella situación donde el trabajador consciente o inconscientemente se expone a situaciones laborales que presentan un potencial riesgo, estos pueden ocasionar accidentes y afectar su integridad física (Lluco, 2013).

**Tabla 5***Valoración de la exposición*

Valor	Exposición
10	Continuamente, muchas veces al día.
6	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.
3	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.
2	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.
1	Raramente, cada bastantes años.
0.5	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido, pero no se descarta.

**Fuente:** Adaptado de (Vitrián et al., 2014)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Consecuencia (C):** Es aquella situación que indica el daño que los accidentes laborales pueden provocar al trabajador una vez materializado el accidente, debido a la exposición al riesgo (Lluco, 2013). Su valoración se muestra en la tabla 6.

**Tabla 6***Valoración de las consecuencias*

Valor	Consecuencia
100	Catástrofe, numerosas muertes, daños > USD 1'000.000.
50	Varias muertes, daños entre USD 500.000 y USD 1'000.000.
25	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000.
15	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100,000.
5	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000.
1	Lesiones sin baja, daños <= USD 1.000.

**Fuente:** Adaptado de (Vitrián et al., 2014)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Grado de Peligrosidad (GP):** El grado de peligrosidad indica el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador, esto debido a la evaluación cuantitativa de los riesgos considerando los factores de Peligrosidad, Exposición y Consecuencias, de estos resultados podremos

obtener un criterio más detallado para establecer medidas de controles operacionales adecuadas según el nivel del riesgo (Lluco, 2013).

**Tabla 7**

*Interpretación de la magnitud del riesgo (R)*

Magnitud del riesgo (R)	Interpretación
< 20	Riesgo aceptable
20 y 70	Riesgo moderado
70 y 200	Riesgo notable
200 y 400	Riesgo alto
> 400	Grave e inminente

**Fuente:** Adaptado de (Vitrián et al., 2014)

**Elaborado:** Autor, 2022.

La interpretación del nivel de riesgo se detalla en la tabla 8.

**Tabla 8**

*Actuación frente al riesgo*

Clasificación del riesgo	Actuación frente al riesgo
Riesgo aceptable	No se necesitan correcciones.
Riesgo moderado	El riesgo debe corregirse, pero la situación no es una emergencia.
Riesgo notable	Requiere de una corrección urgente.
Riesgo alto	Se requiere corrección inmediata.
Grave e inminente	En el nivel de riesgo es grave e inminente se debe para toda actividad laboral.


**Fuente:** Adaptado de (Vitrián et al., 2014)

**Elaborado:** Autor, 2022.

El formato de la matriz de William Fine que se detalla en la tabla 9, se utiliza en el capítulo IV para evaluar de forma cualitativa y cuantitativa los riesgos mecánicos encontrados en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo.

**Tabla 9**

*Formato de matriz para evaluación William T. Fine*

															
														<b>MATRIZ DE RIESGOS MECÁNICOS</b>	
				<i>Elaborado por:</i>				<i>Revisado por:</i>				<i>Aprobado por:</i>			
No	Puesto de Trabajo	Peligro identificado	Riesgos Mecánicos		Probabilidad		Exposición		Consecuencias		Magnitud del riesgo	Clasificación del riesgo	Actuación frente al riesgo		
			Cod.	Riesgo	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor					

**Elaborado:** Autor, 2022.

### **2.1.14. Equipos de trabajo.**

Se entiende como equipos de trabajo a toda máquina, herramienta, instrumentos o instalaciones utilizadas por los trabajadores en el lugar donde se desarrollan las actividades laborales, por lo cual es importante una correcta utilización, normando para cuidar la seguridad del operador expuesto (RD 1215/1997).

#### **2.1.14.1. Metodología para valoración de riesgos de equipos de trabajo.**

El Decreto Ejecutivo 2393 que regula el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, establece desde el artículo 76 al artículo 95 que los equipos usados en el trabajo deben contar con medidas de prevención con el fin de brindar a los trabajadores seguridad en la manipulación de maquinarias y herramientas utilizadas en el desarrollo de actividades laborales dentro del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo.

La evaluación de equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo a través de una inspección individual, permitirá conocer el estado en el que se encuentran en la actualidad. Esta actividad proporcionará resultados según los diferentes criterios que se evalúan en el Decreto Ejecutivo 2393, además se evaluarán otros criterios establecidos en el


Anexo I del Real Decreto 1215/1997 con el objetivo de obtener mejores resultados para brindar mayor seguridad y salud en los trabajadores.

Se establecerá una identificación y verificación a cada equipo de trabajo de la empresa y se aplicará una evaluación de los riesgos encontrados utilizando la metodología William Fine, donde los resultados permitirán proponer la aplicación de medidas de control operacional en aquellos que representen un riesgo para el trabajador.

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 2393 y utilizando criterios del Anexo I del Real Decreto 1215/1997, se crea una matriz de verificación que permite realizar la recolección de información de forma ordenada. La tabla 10 muestra el formato de la matriz de verificación que estará identificada por las siglas ET y la numeración consecutiva según la cantidad de equipos.

**Tabla 10**

*Formato de lista de verificación para evaluación de equipos de trabajo*

LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO		N° ET000		
Equipo:				
Marca:	Modelo:			
Año de fabricación:	N° de serie:			
Marcado CE y Declaración SI ( ) NO ( )	Manual de instrucciones: SI ( ) NO ( )			
Disposiciones mínimas generales		SI	NO	N/A
1. Órganos de accionamiento				
1.1. Visibles e identificables				
1.2. Identificados con señalización adecuada				
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas				
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria				
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario				
2. Puesta en marcha				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario				
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista				
3. Parada del equipo				
3.1. Existe un dispositivo de parada general				
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha				
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento				
3.4. Dispone de parada de emergencia				

<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno			
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?			
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos			
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente			
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas			
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas			
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios			
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos			
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras			
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo			
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto			
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones			
<b>14. Radiaciones</b>			

14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante						
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores						
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)						
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas						
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión						
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse						
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.						
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina						
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador						
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.						
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión						
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente						
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo						
24. Está el equipo dotado de retrovisores						
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona						
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor						
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado						
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos						
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.						
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE						
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE						
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997						
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>						
<b>Observaciones</b>						

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

### 2.1.15. Controles operacionales.

Con una correcta aplicación de la gestión técnica se podrá mejorar y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el desarrollo de las actividades laborales en el Consorcio Ingenio S.A. de la Ciudad de Quevedo, medidas que se implementarán de acuerdo al nivel de riesgo que se obtenga de la evaluación.

La propuesta de controles operacionales para el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo se basó en aplicar medidas preventivas y correctivas tanto en fuente, medio y trabajador con el fin de eliminar o minimizar los riesgos presentes en los puestos y equipos de trabajo, y realizar sustitución de procesos o equipos, aplicar controles de ingeniería, señalización, equipos de protección individual y establecer el plazo máximo para su ejecución.

**Tabla 11**

*Formato de matriz de controles operacionales por puestos y equipos de trabajo*

MATRIZ DE CONTROLES OPERACIONALES								
Nivel de riesgo: XXXX								
Puesto o equipo de trabajo	Peligro identificado	Riesgo mecánico identificado	FUENTE			MEDIO	TRABAJADOR	PLAZO
			Eliminación de Peligro	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección	Ejecución

**Elaborado:** Autor, 2022.

### 2.1.16. Jerarquía de controles operacionales.

Según Cuervo (2018) “La Organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la SST utilizando la siguiente jerarquía de los controles” (p. 85).

**Figura 4**

*Pirámide de jerarquía de controles operacionales*



**Fuente:**(Cuervo, 2018)

**Elaborado:** Autor, 2022.

- **Eliminación de Peligro:** Hace referencia a eliminar o suprimir toda fuente potencial peligrosa capaz de causar daño al trabajador por completo.
- **Sustitución:** Hace referencia a sustituir aquellas actividades laborales, equipos o sustancias peligrosas por unas que no representen riesgos al trabajador.
- **Controles de Ingeniería:** Estos controles se enfocan a realizar controles a nivel colectivo aplicando tecnología con el fin de proteger a todos los trabajadores expuestos.
- **Controles Administrativos:** Se refiere aquellos controles donde se aplican capacitaciones suficientes y necesarias, restricciones a zonas peligrosas con el fin de evitar accidentes.
- **Equipos de Protección Personal (EPP):** Si los anteriores controles no son aplicables es importante hacer uso de los equipos de protección personal como última instancia (Orozco, 2019).

Para los diferentes controles operacionales se deben fijar medidas de protección en la tabla 12 se detallan aquellas medidas que van dirigida a los tipos de riesgos mecánicos.

**Tabla 12***Medidas de protección para cada factor de riesgo (mecánicos)*

<b>Causa o factores de riesgo</b>	<b>Medidas de protección</b>
Pérdida de estabilidad	*Suficientemente estable. *Convenientemente fijada.
Rotura en servicio	*Material y uniones, adecuados y bien dimensionados. *Seguir instrucciones del manual con respecto a piezas susceptibles de gastarse. *Riesgo residual protegido por resguardos y protecciones
Caída de objetos	Utilizar los EPP necesarios, dispositivos de protección en las máquinas adecuados, etc.
Superficies aristas o ángulos pronunciados	No habrá ni aristas, ni ángulos pronunciados, ni superficies rugosas que puedan producir lesiones.
Máquinas combinadas	Cada elemento podrá utilizarse por separado sin que los elementos restantes constituyan un riesgo para las personas expuestas.
Variaciones del funcionamiento	El reglaje entre varias operaciones se ha de realizar de forma segura.
Elementos móviles	Evitar los contactos que puedan ocasionar accidentes.
De transmisión	Mediante el uso de resguardos fijos o móviles.
De trabajo	Mediante resguardos fijos, móviles, dispositivos de protección o combinación de los anteriores.
Movimientos no intencionados	Tras una parada las derivas de sus partes no ocasionaran riesgo.

*Nota.* Tomado de Seguridad en el Trabajo Tomo VI (p.60), por Román et al,2018, UNIR.

## **2.2.Marco referencial.**

### **2.2.1. Nacional**

A nivel nacional las actividades relacionadas con la recolección de desechos sólidos urbanos (basura) presentan un gran riesgo para los trabajadores, en la publicación “Evaluación de riesgos mecánicos y propuestas de medidas de control en trabajadores operativos de la unidad de operaciones norte alcantarillado de la empresa Publica Metropolitana de agua potable y saneamiento de la ciudad de Quito” (Astudillo, 2018). Menciona que una correcta caracterización de peligros y evaluación de los riesgos permite realizar un correcto control operacional sobre la fuente, medio y en el operario, estas evaluaciones permiten conocer el nivel de riesgo al que está expuesto el trabajador, el grado de severidad y la probabilidad que existe, de que se pueda generar un accidente como consecuencia de las diferentes actividades que en este tipo de trabajo se realizan.

En Ecuador, (Diaz, 2021) en su publicación “Propuestas de control para los factores de riesgos mecánicos en las actividades de montaje de perfilería, en una empresa de la construcción ubicada en el sur de Quito”, menciona que para los riesgos de tipo mecánico se debe aplicar la metodología de William Fine permitiendo evaluar estos tipos riesgos de forma específica, que permiten con mayor precisión tomar medidas de control por jerarquías, permitiendo obtener un control más eficiente generando menor siniestralidad y llegando a eliminar los costos que estos representan para las empresas.

La publicación realizada en Ecuador por (Barreno, 2019) “Factor de riesgo mecánico y su influencia en los accidentes de trabajo de los operadores de extractoras de aceite de palma africana”, indica que la falta de prevención en los riesgos de tipo mecánicos, incita a que se generen condiciones inseguras en las actividades laborales de las empresas, provocando accidentes como atrapamientos en maquinarias, fracturas, golpes con objetos móviles e inmóviles.

### **2.2.2. Internacional**

En México, (Flores, 2021) en su investigación “Evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit” menciona que el nivel de riesgo de que un trabajador sufra un accidente laboral debido a la recolección de residuos sólidos, se debe a las condiciones de actos inseguros que estos se ven expuestos diariamente, estos accidentes pueden ocurrir durante la recolección de basura o accidentes vehicular.

La exposición diaria de riesgos de tipo mecánicos a los que se ven expuestos los trabajadores de las actividades relacionadas a la recolección de basura que puede provocar un accidente se debe a la falta de un equipo de protección individual durante su tiempo de trabajo, la falta de una capacitación suficiente y necesaria en manejo de quipos y maquinarias como la falta de mantenimiento de las mismas (Flores, 2021).

A nivel internacional En su investigación (Ponce, 2017) “Estudio, análisis y control de los riesgos mecánicos, para minimizar los accidentes laborales en la empresa Omarsa S.A. ubicada en el Cantón Duran, Provincia del Guayas” indica que a nivel Internacional los riesgos de tipo mecánicos se presentan con más frecuencia en los centros de trabajo, debido a la manipulación y uso de equipos y maquinarias, que pueden provocar cortes, golpes, aplastamiento, etc. Provocando accidentes que generan pago de indemnizaciones y bajas en los puestos de trabajo por ello es importante aplicar un correcto control operacional.

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

### 3.1. Localización.

El presente proyecto de investigación se realizó en el Consorcio Ingenio S.A. empresa que se encuentra ubicada en el cantón Quevedo, Parroquia Viva Alfaro, sector El Desquite, calle Habana.

#### Figura 5

*Ubicación geográfica del Consorcio Ingenio S.A. en Quevedo*



**Fuente:** GOOGLE MAPS.,2022

**Elaborado:** Autor, 2022.

### 3.2. Tipo de investigación.

#### 3.2.1. Investigación descriptiva.

El tipo de Investigación Descriptiva se utilizó para realizar el levantamiento de la información suficiente y necesaria mediante el uso del check list, aplicado a equipos y maquinarias y lugares de trabajo, para conocer los procesos, peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores al realizar sus actividades laborales en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad e Quevedo.

### **3.3.Métodos de Investigación.**

#### **3.3.1. Método de observación.**

Aplicando el presente método se pudo observar los procesos, los peligros, los riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en sus puestos de trabajo mediante una visita técnica a la empresa.

#### **3.3.2. Método analítico.**

En este método nos valemos de la información científica ya preestablecida para realizar una correcta identificación y evaluación de los riesgos mecánicos en el Consorcio Ingenio S.A. mediante la metodología de William Fine y una lista de verificación para la evaluación de equipos, que permita establecer medidas de controles operacionales y cumplir con las leyes y normativas establecidas en materia de PRL.

### **3.4.Fuentes de recopilación de información.**

#### **3.4.1. Primarias.**

Para poder cumplir el objetivo general del proyecto de investigación, se realizó la recopilación de datos mediante la observación que se llevó a cabo en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, donde se observó cada área del lugar de trabajo que permitió realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos mecánicos que se encontraron en la empresa.

#### **3.4.2. Secundarias.**

En cuanto a las fuentes secundarias a utilizar fueron los libros e internet siendo estos de mucha utilidad ya que se pudo obtener información para la parte teórica del proyecto.

### **3.5. Diseño de la investigación.**

#### **3.5.1. Método no experimental.**

A través del método no experimental se recopiló información acorde al tema del proyecto que permitió aplicar una metodología para evaluar y analizar los Riesgos Mecánicos con la finalidad de obtener resultados y proponer las debidas medidas de Controles Operacionales.

### **3.6. Instrumentos de investigación.**

El instrumento que se utilizó en la investigación es la observación directa en la empresa, la metodología de William Fine para evaluación de los riesgos mecánicos y un check list para identificar equipos y maquinarias a fin de proponer medidas de controles operacionales que mantengan un ambiente de trabajo seguro.

### **3.7. Tratamiento de los datos.**

Se utilizó Microsoft Excel para la recopilación de la información y evaluación del Riesgo Mecánico presente en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo mediante la metodología William Fine y posterior a ello se usó el software de Minitab para analizar e interpretar los resultados.

### **3.8. Recursos humanos y materiales.**

Para realizar el presente proyecto de investigación se utilizó los siguientes recursos.

#### **3.8.1. Recursos humanos.**

El Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo cuenta con una población de 159 personas entre gerencia, administrativos y operarios como se muestra en la tabla 13.

**Tabla 13**

*Recurso Humano del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo*

<b>Recurso Humano</b>	<b>Cantidad</b>
Gerencia	2
Administrativos	5
Operarios	152
Total	159

**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

### **3.8.2. Recursos materiales y tecnológicos.**

- Laptop HP
- Impresora Epson 380
- Esferos
- Cuaderno
- Conexión a Internet
- Teléfono Celular
- Hojas de papel bond A4

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

## 4.1. Descripción de la empresa y puestos de trabajo.

### 4.1.1. Información general de la empresa.

El Consorcio Ingenio S.A. inicia sus actividades el 18 de diciembre del 2018 en la ciudad de Quevedo, ubicada en la Parroquia San Camilo, Calle Costa Rica.

Es una empresa privada que cuenta con recursos propios y financiados por los gobiernos autónomos descentralizados pertenecientes a la mancomunidad, presta servicio privado de recolección de desechos sólidos no peligrosos (basura) en una zona delimitada: residuos de hogares y empresas por medio de contenedores; desechos recuperables mezclados de materiales reciclables; aceites y grasas usados en la cocina; desperdicios colocados en lugares públicos (Consorcio Ingenio S.A., s. f.).

En la actualidad está ubicada en la Parroquia Viva Alfaro, sector El Desquite, calle Habana y cuenta con un recurso humano de 159 trabajadores, distribuidos en Gerencia, Departamento Contable, Departamento de Recurso Humanos, Departamento de Documentación, Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento de Operaciones. El Consorcio Ingenio S.A. cuenta con equipos y maquinarias para desarrollar sus actividades de recolección de basura, mantenimiento y otras como se muestra en la tabla 14.

**Tabla 14**

*Equipos y maquinarias usadas para desarrollar las actividades en el Consorcio Ingenio S.A.*

<b>Vehículos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
Camión mediano mini recolector	1	Tanque de Oxígeno	1
Camión recolector compactador	13	Compreso de aire	1
Vehículos tipo camionetas	4	Soldadora	2
Camión barredor	1	Esmeriladora	1
Vehículo tipo hidro lavadora	1	Taladro	3
		Amoladora	2
		<b>Herramientas Manuales</b>	
		Pistola neumática de una pulgada	1
		Pulverizadora manual	1

**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

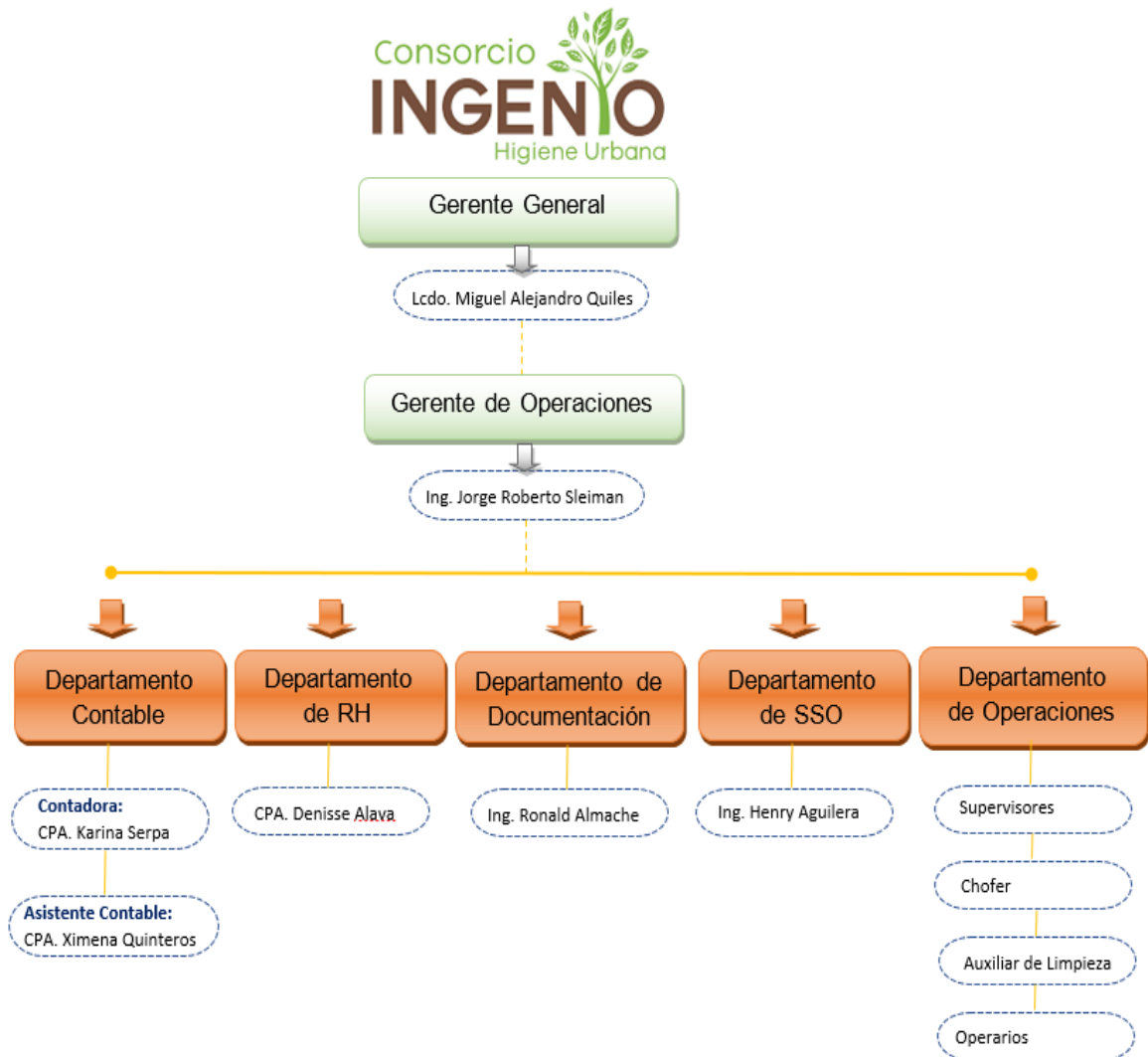
**Elaborado:** Autor, 2022.

### 4.1.2. Organigrama institucional.

El Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo cuenta con un organigrama institucional donde se establecen funciones dentro de la empresa, estableciendo como la máxima autoridad al gerente, funciones que se detallan en la figura 6.

**Figura 6**

*Organigrama estructural Consorcio Ingenio S.A.*



**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

### 4.1.3. Descripción de los puestos de trabajo.

El Consorcio Ingenio S.A. tiene 159 trabajadores, en la tabla 15 se indica la cantidad de trabajadores, se describe los procesos, puestos de trabajo y las actividades que estos realizan.

**Tabla 15**

*Matriz general de los puestos de trabajo de la empresa Consocio Ingenio S.A*

PROCESOS	Total Trab.	SUBPROCESO	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	N° Trabajadores			
					HOMBRE	MUJER		
Gestión Administrativa	11	Administrativo	Gerencia General	Área administrativa donde se encuentra el Procurador Común	1			
			Patio de Operaciones y parqueo	Área de operaciones a cargo del jefe de Operaciones donde está el patio de estacionamiento de todos los vehículos, revisando que todos estén perfectamente funcionales	1			
			Gestión Administrativa	Área administrativa donde funciona Contabilidad, Talento Humano y Gestión de Documentación	1	3		
			Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Área administrativa donde se encuentra el Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	1			
			Supervisión	Área administrativa donde se encuentran los supervisores y realizan el cronograma de supervisión para visitar los vehículos de transportación de desechos sólidos durante sus recorridos	4			
Gestión Operativa	148	Operaciones de Desechos Sólidos	Chofer Profesional	Sección donde se organizan los choferes de los vehículos que recogen los desechos sólidos recorriendo las calles de la ciudad	21			
			Cajonero	Sección donde se organizan los cajoneros de los vehículos que recogen los desechos sólidos recorriendo las calles de la ciudad	51			
			Barrendero	Sección donde se organizan los barrenderos que realizan limpieza de las calles de la ciudad	61			
			Zona de Descarga de Desechos Sólidos	Zona donde se realiza diariamente el depósito de los desechos sólidos recolectados por las calles	1			
		Mantenimiento Vehicular	Taller Mecánico	Zona de mantenimiento de los vehículos para un óptimo funcionamiento	6			
			Lavandería de Maquinaria	Zona donde se realiza diariamente los lavados de vehículos que realizan las recolecciones de desechos sólidos	4			
		Almacenamiento Material y Bodega	Limpieza General	Área donde se prepara los materiales para la limpieza de las oficinas		1		
			Bodega	Zona donde se almacena los productos y herramientas que se requieren para las actividades de recolección de desechos sólidos	3			
			<b>159</b>				<b>155</b>	<b>4</b>

**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

## 4.2. Gestión Técnica Consocio Ingenio S.A

### 4.2.1. Identificación de peligros Consorcio Ingenio S.A.

Mediante la observación directa en la visita in situ en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo y en base a referencias bibliográficas, se realizó la inspección de seguridad en la empresa donde se identificó los peligros presentes en los puestos de trabajo como se detallan en la tabla 16.

**Tabla 16**

*Matriz de identificación de peligros en puestos de trabajo del Consorcio Ingenio S.A.*

PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS IDENTIFICADOS
Gerencia General	Superficie resbaladiza en pasillo y escaleras sin barandas y pasamanos.
Patio de Operaciones y Parqueo	Presencia de objetos y herramientas dispersas en el piso.
	Líquidos derramados en el piso.
	Lugares de trabajo no señalizados y delimitados.
Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Circular por zonas de trabajo no señalizadas y delimitadas.
Supervisión	Uso de herramientas manuales en mal estado cuando se presentan fallas mecánicas.
	Conducir camioneta en condiciones inadecuadas.
	Bajar de la cabina en zonas de alto tránsito vehicular.
Chofer Profesional	Conducir vehículos en condiciones inadecuadas.
	Bajar de la cabina en zonas de alto tránsito vehicular.
	Uso de herramientas manuales en mal estado cuando se presentan fallas mecánicas.
	Acumulación de residuos inflamables en el camión sin eliminar.
Cajonero	Contacto con objetos punzocortantes presentes en los desechos sólidos urbanos.
	Calles y ceras con irregularidades, mojadas y en mal estados.
	Compactación manual de desechos sólidos de forma incorrecta en el camión.
	Tránsito vehicular en el desarrollo de sus actividades.
	Viajar en la parte trasera del camión.
Barrendero	Contacto con objetos punzocortantes presentes en los desechos sólidos urbanos.
	Tránsito vehicular en el desarrollo de sus actividades.
	Calles y ceras con irregularidades, mojadas y en mal estados.
Zona de Descarga de Desechos Sólidos	Superficies inestables en la zona donde se depositan los desechos sólidos urbanos.
	Descarga manual de desechos sólidos urbanos.
	Manipulación manual de los seguros del compactador para descarga del vehículo.
Taller Mecánico	Presencia de objetos y herramientas mal ubicadas en el piso y zonas altas.
	Líquidos derramados en el piso.
	Lugares de trabajo no señalizados y delimitados.
	Mantenimiento de maquinarias y herramientas en algunos casos cuando están encendidos.
	Uso de herramientas manuales en mal estado.

PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS IDENTIFICADOS
Lavandería de Maquinaria	Escaleras en mal estado para realizar lavado de vehículos.
	Líquidos derramados en el piso con superficies a desnivel.
	Proyección de residuos debido a los desechos sólidos urbanos.
Limpeza General	Líquidos derramados en el piso.
Bodega	Almacenamiento inadecuado de materiales.
	Lugares de trabajo no señalizados y delimitado.
Gestión Administrativa	Cableado en mal estado con toma corrientes descubiertos.
	Superficie resbaladiza en zona administrativa.

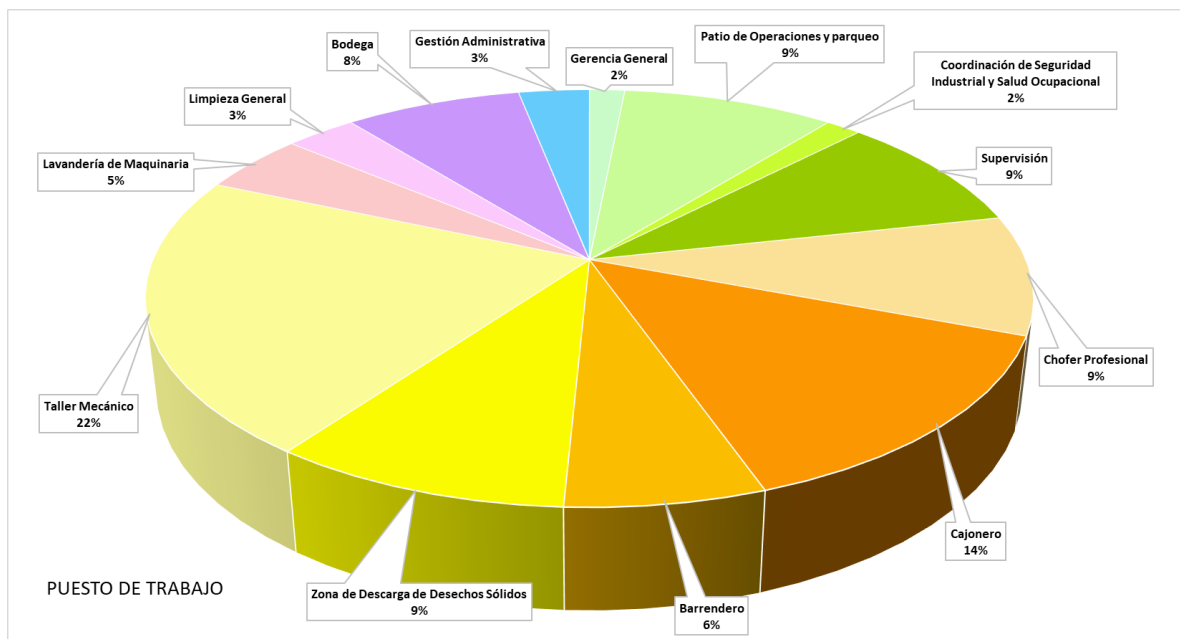
**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022

De acuerdo a los resultados de la matriz de identificación de riesgos mecánicos expuestos en los puestos de trabajo del Consorcio Ingenio S.A. que se obtuvieron según el formato de la tabla 3, en la figura 7 se resume la cantidad de riesgos presentes en el desarrollo de actividades laborales de la empresa, información que se detalla de forma completa en el anexo 1 del presente documento.

**Figura 7**

*Cantidad de riesgo acorde al puesto de trabajo*



**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

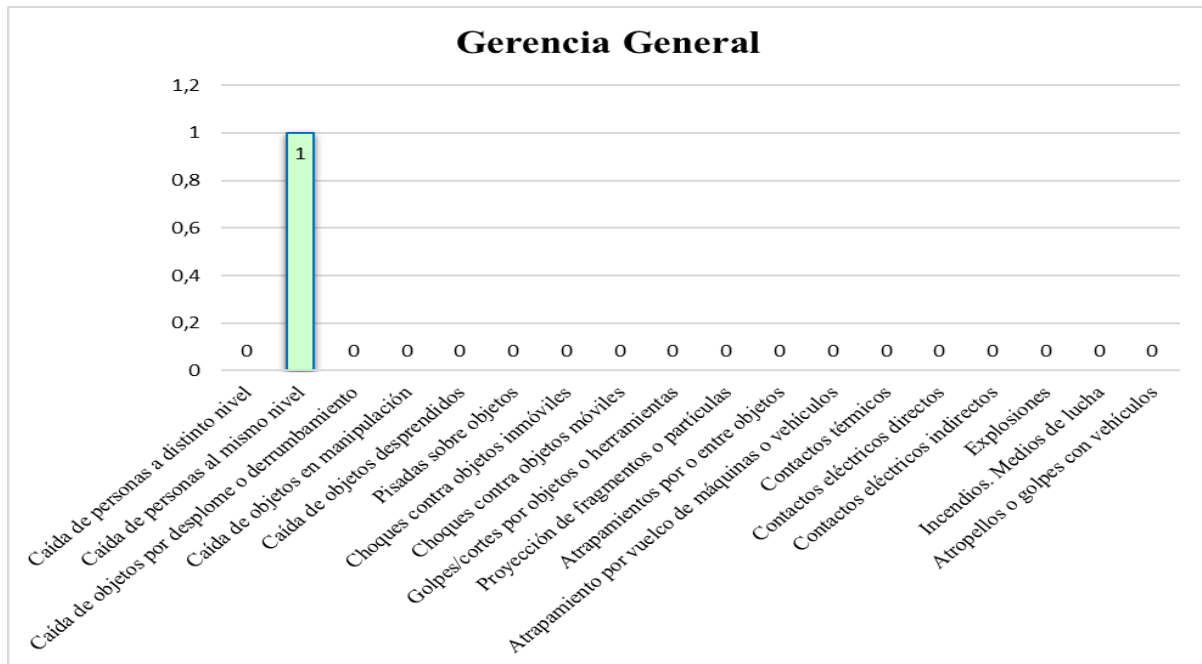
**ELABORADO POR:** Autor, 2022

La figura 7 demuestra que el taller mecánico cuenta con 14 riesgos identificados que representan el 22%, determinando que es el puesto de trabajo con mayor cantidad de riesgo

existentes; el puesto de trabajo del cajonero ocupa el segundo lugar en la empresa con un 14% y nueve riesgos; con un 9% y seis riesgos se encuentran el patio de operaciones y parqueo, supervisión, chofer profesional y la zona de descarga de desechos sólidos; el 8% que representa a cinco riesgos se encontraron en la bodega; el puesto de trabajo de barrendero obtiene el 6% con cuatro riesgos encontrados; con un 5% y tres riesgos encontrados se ubica el puesto de lavandería de maquinaria; el 3% lo ocupan los puestos de limpieza general y la gestión administrativa donde solo se encontraron dos riesgos; y los puestos de trabajo que obtuvieron el 2% con un riesgo identificado son la coordinación de SSO de la empresa y la gerencia general.

**Figura 8**

*Riesgos mecánicos presentes en gerencia general*



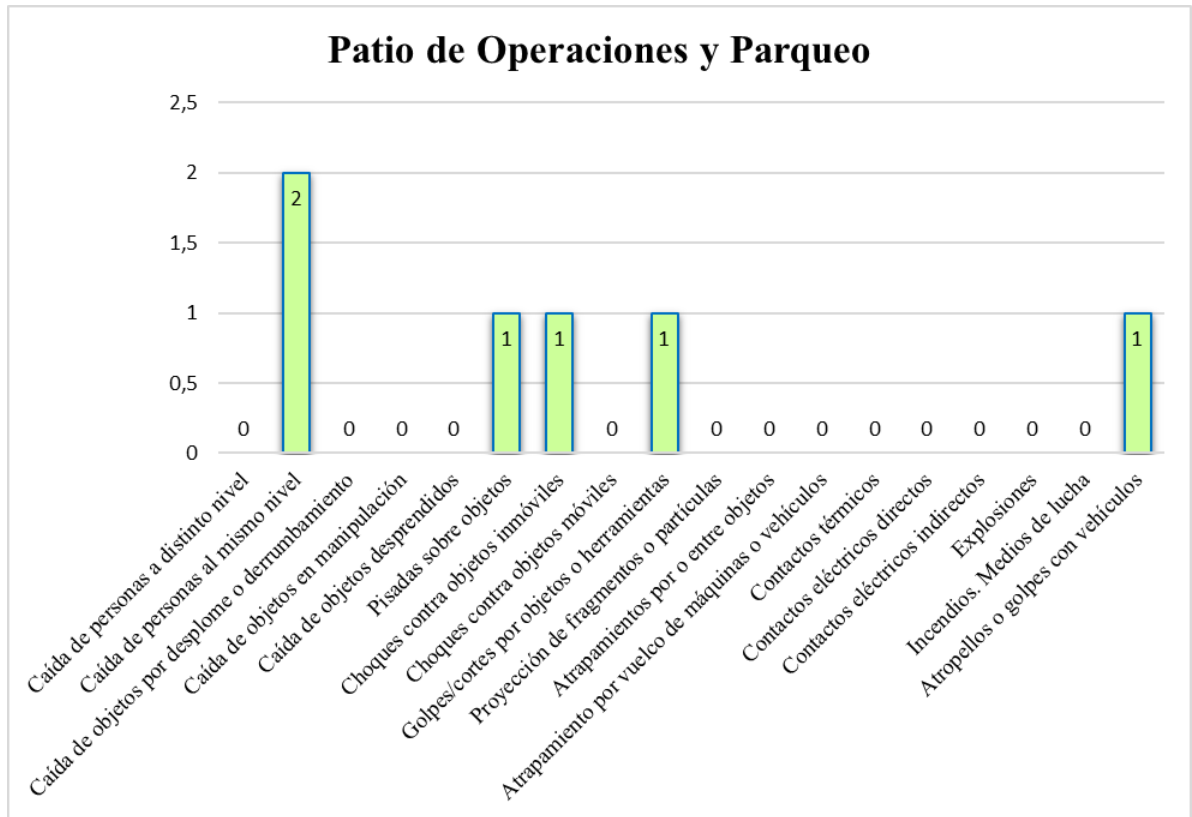
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 8 se observa que en el puesto de trabajo Gerencia General existen un riesgo de tipo mecánico que pertenece a caída de personas al mismo nivel.

**Figura 9**

*Riesgos mecánicos presentes en el patio de operaciones y parqueo*



**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 9 se aprecia que en el puesto de trabajo Patio de Operaciones y Parqueo hay seis riesgos de tipo mecánico de los cuales dos pertenecen a caídas de personas al mismo nivel, uno a pisadas sobre objetos, uno debido a choques contra objetos inmóviles, uno a golpes/cortes por objetos o herramientas y uno debido atropellos o golpes con vehículos.

**Figura 10**

*Riesgos mecánicos presentes en coordinación de seguridad industrial y salud ocupacional*



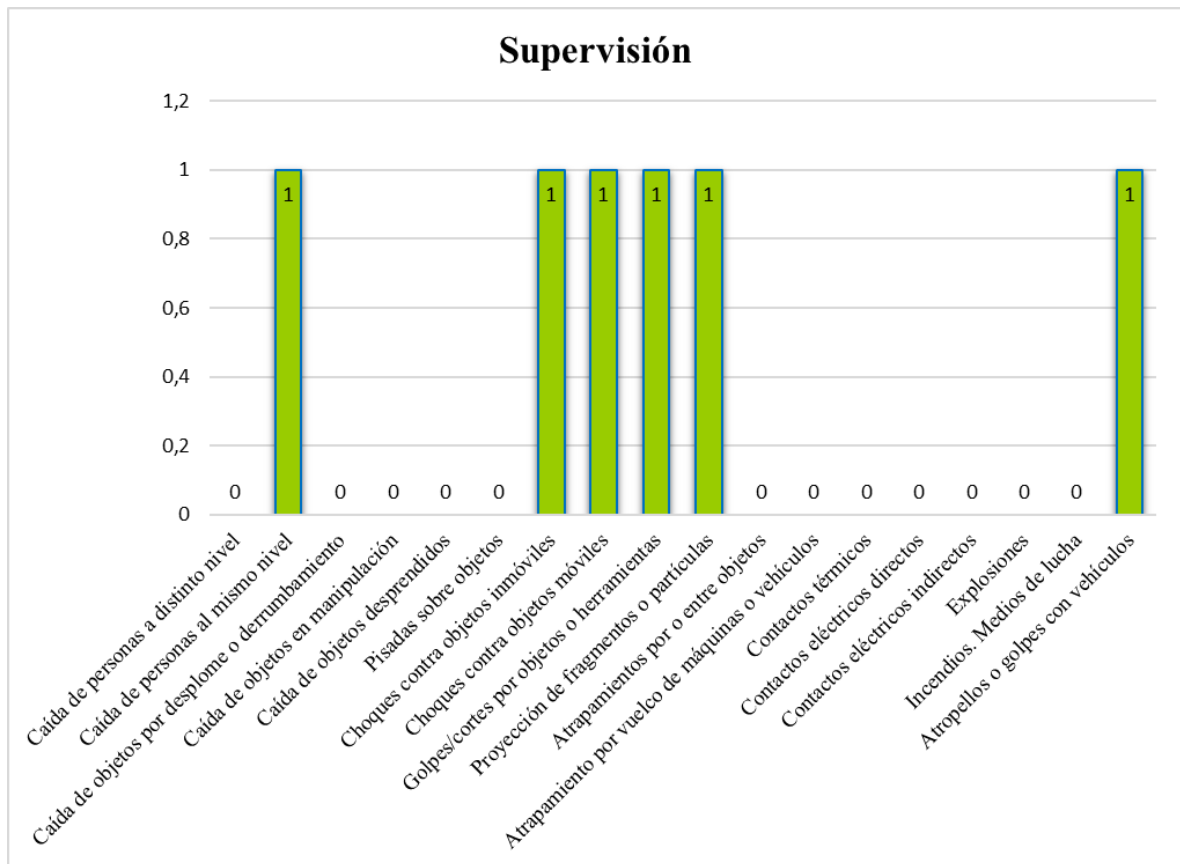
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

La figura 10 muestra que en el puesto de trabajo de Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional existe un riesgo de tipo mecánico siendo este atropello o golpes con vehículos debido a que el profesional circula por áreas transitadas con vehículos.

**Figura 11**

*Riesgos mecánicos presentes en supervisión*



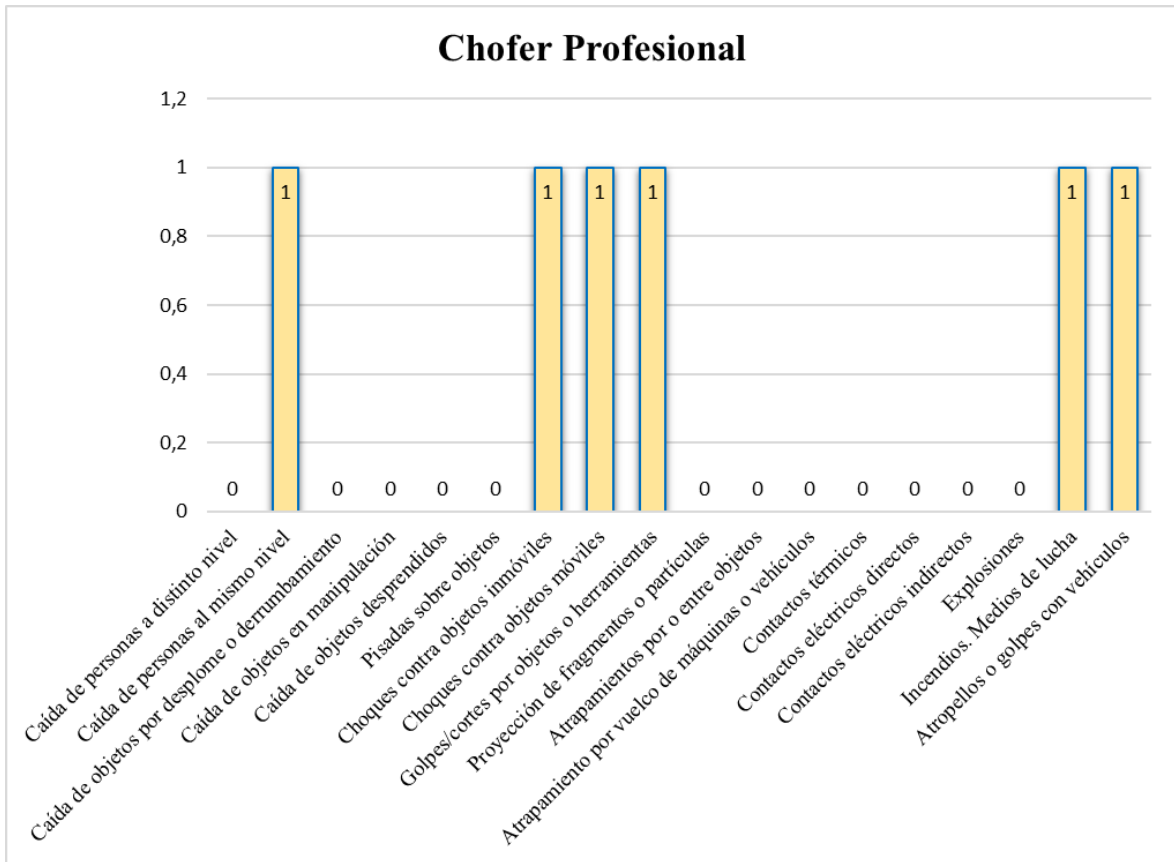
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

La figura 11 muestra que existen seis riesgos en el puesto de trabajo de Supervisión, uno es de caídas de personas al mismo nivel, uno por choques contra objetos inmóviles, uno por choques con objetos móviles, uno por golpes/cortes por objetos o herramientas también se aprecia un riesgo producto de proyección de fragmentos o partículas y uno debido a atropellos o golpes con vehículos.

**Figura 12**

*Riesgos mecánicos presentes en chofer profesional*



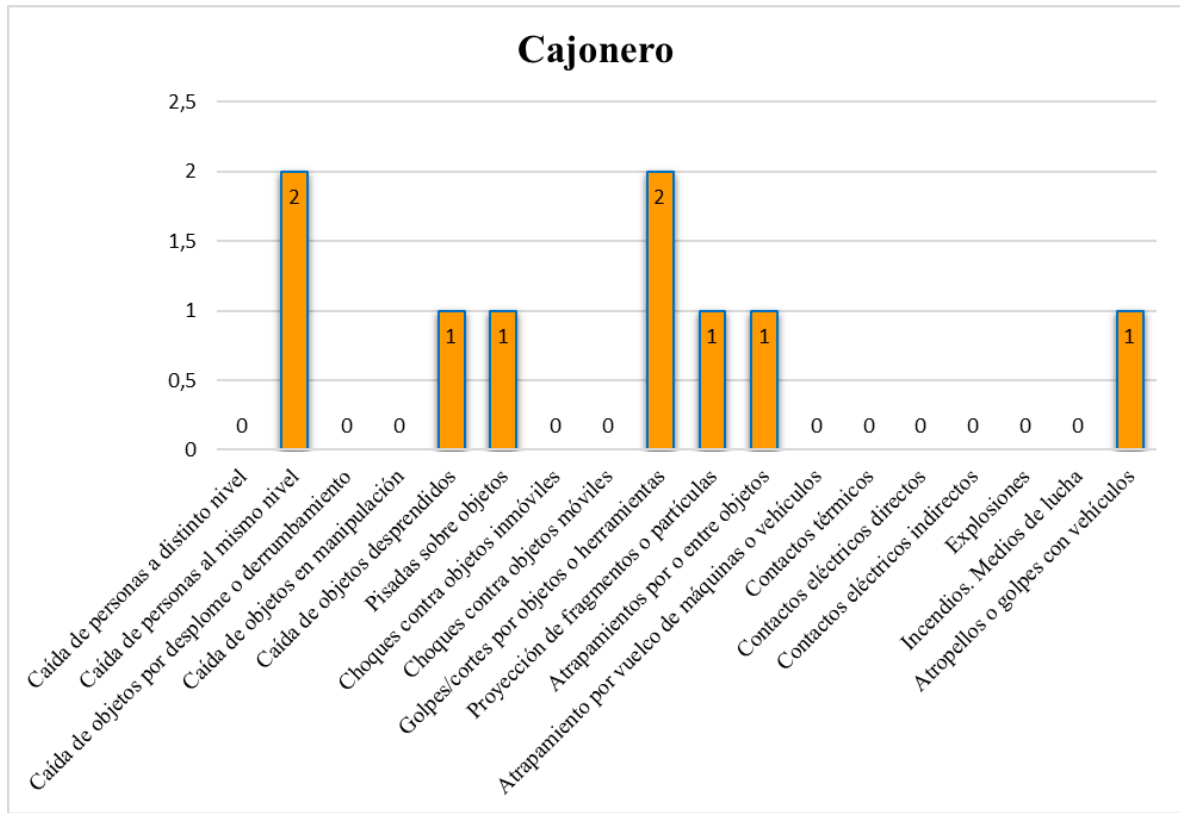
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 12 se observa que existen seis riesgos de tipo mecánico en el puesto del Chofer Profesional, uno pertenece a caídas de personas al mismo nivel, uno debido a choques contra objetos inmóviles, uno debido a choques contra objetos móviles, uno por golpes/cortes por objetos o herramientas al igual que uno debido a incendios, medio de lucha por falta de extintores y uno por atropellos o golpes con vehículos.

**Figura 13**

*Riesgos mecánicos presentes en cajonero*



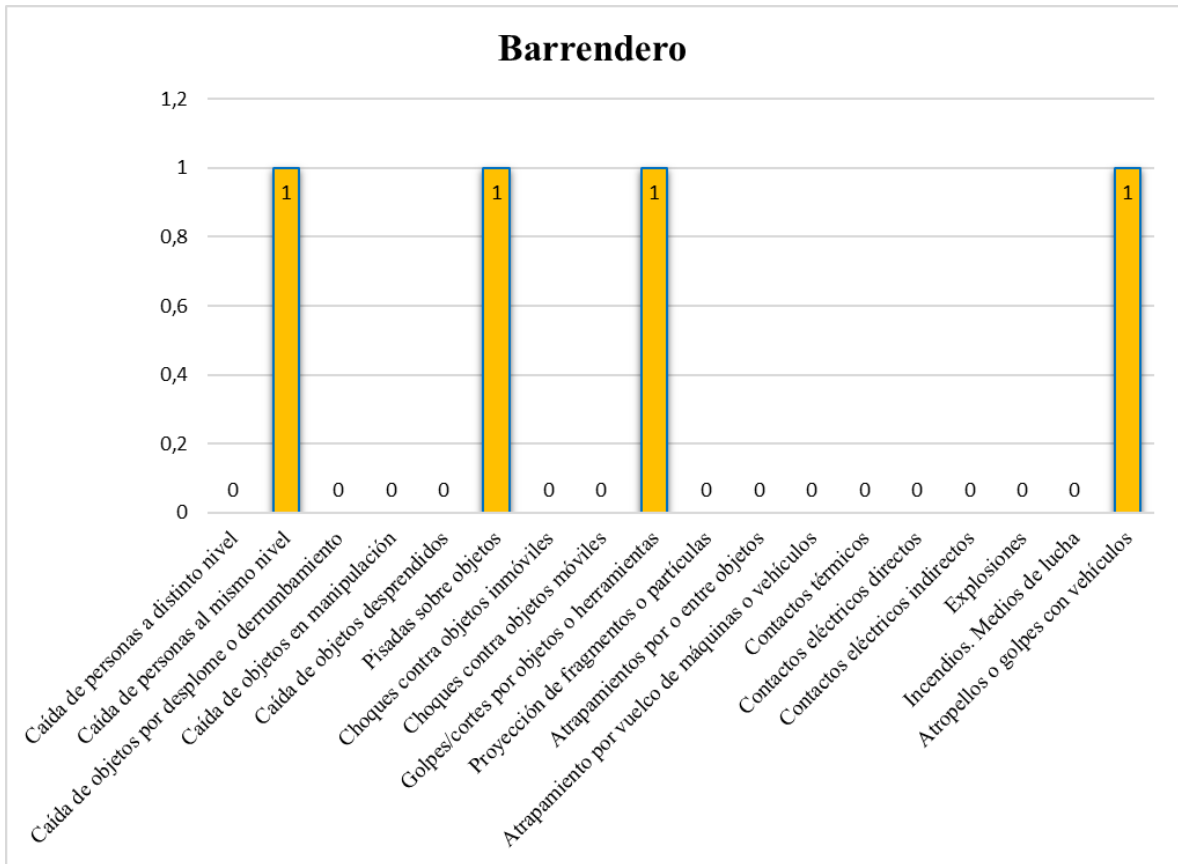
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 13 se muestran los nueve riesgos de tipo mecánicos presentes en el puesto de trabajo del cajonero distribuidos de la siguiente manera dos pertenece a caídas de personas al mismo nivel, uno debido a caídas de objetos desprendidos, uno debido a pisadas sobre objetos, dos por golpes/cortes por objetos o herramientas al igual que uno debido a proyección de fragmentos o partículas uno por atrapamientos por o entre objetos y uno por atropellos o golpes con vehículos.

**Figura 14**

*Riesgos mecánicos presentes en barrendero*



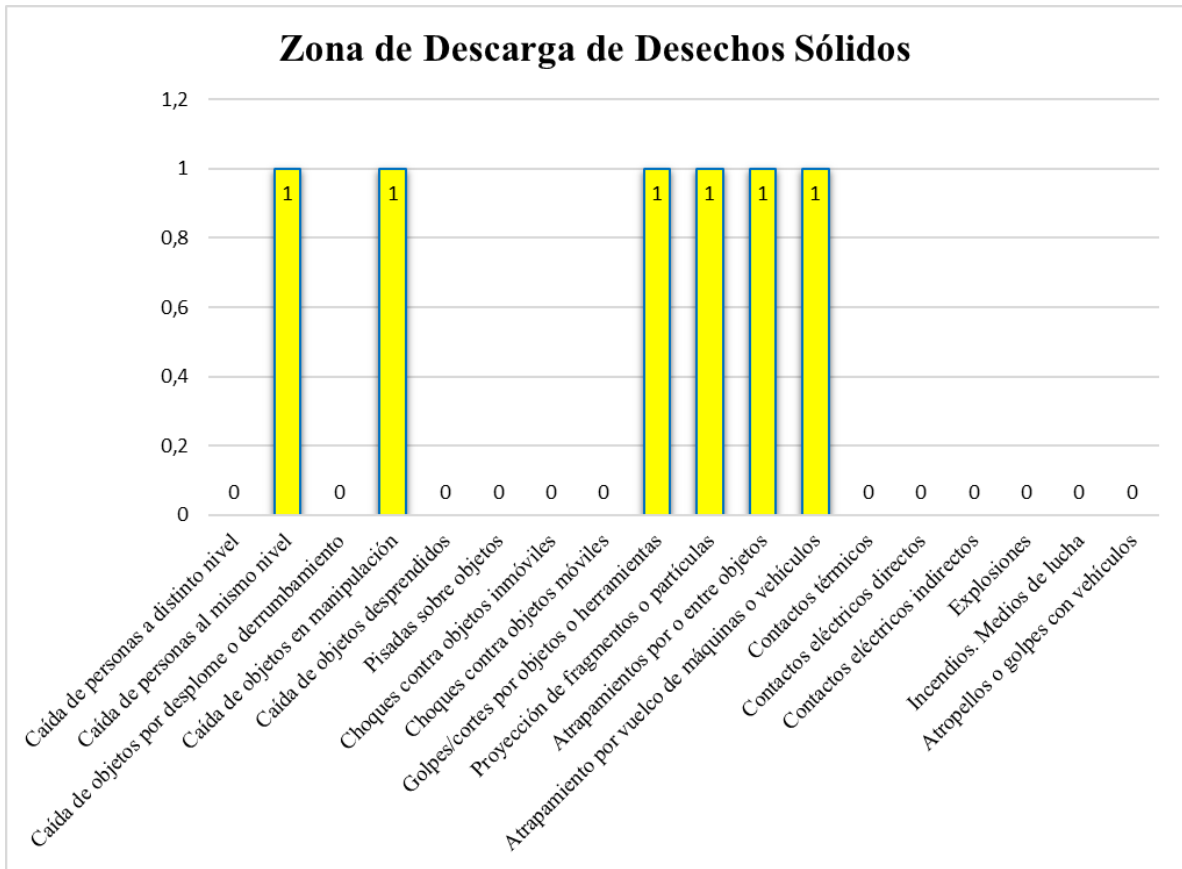
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En el puesto de Barrendero existen cuatro riesgos de tipo mecánico como muestra la figura 14, se encuentra el riesgo de caídas de personas al mismo nivel, uno de pisadas sobre objetos, uno golpes/cortes por objetos o herramientas y uno por atropellos o golpes con vehículos.

**Figura 15**

*Riesgos mecánicos presentes en zona de descarga de desechos sólidos*



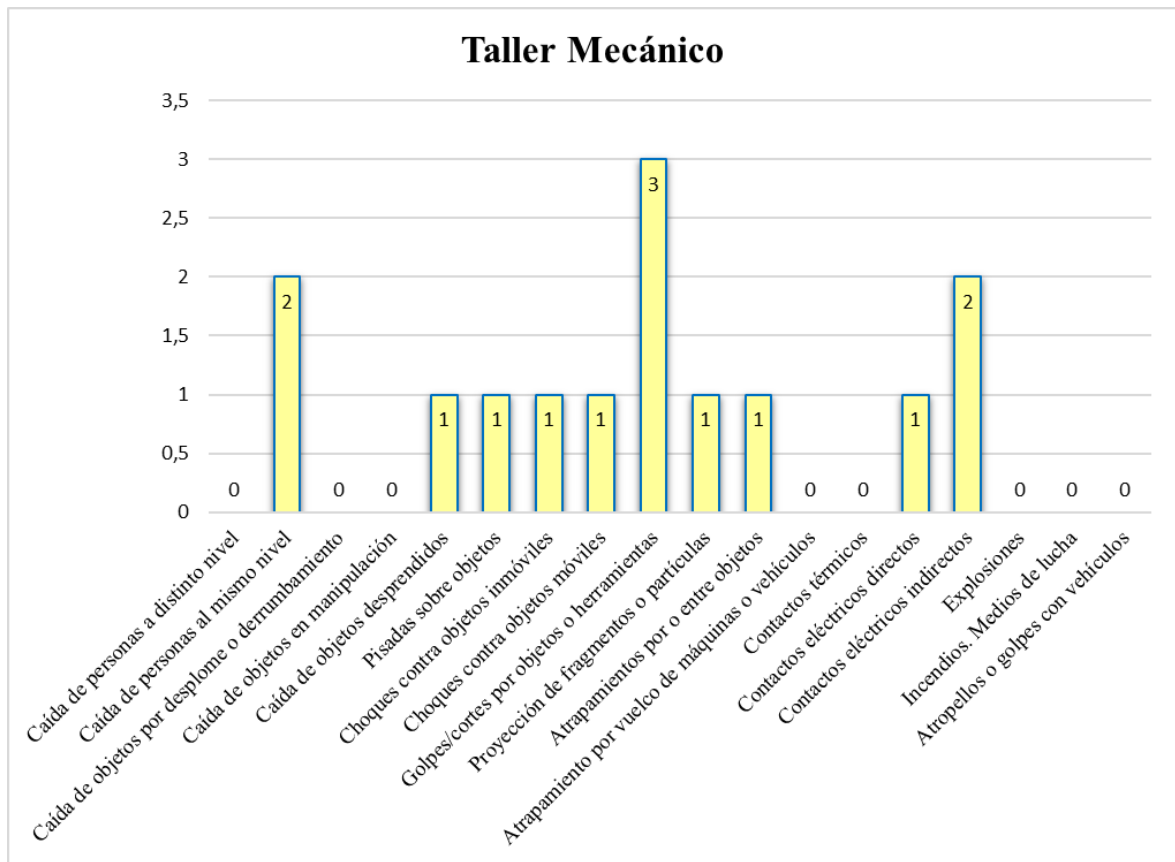
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 15 se detallan seis riesgos de tipo mecánicos presentes en la Zona de Descarga de Desechos Sólidos, uno es de caídas de personas al mismo nivel, uno referente a caída de objetos en manipulación, uno por golpes/cortes por objetos o herramientas, al igual se encuentra el riesgo de proyección de fragmentos o partículas, atrapamientos por o entre objetos al igual que atrapamiento por vuelco de maquinarias o vehículos.

**Figura 16**

*Riesgos mecánicos presentes en taller mecánico*



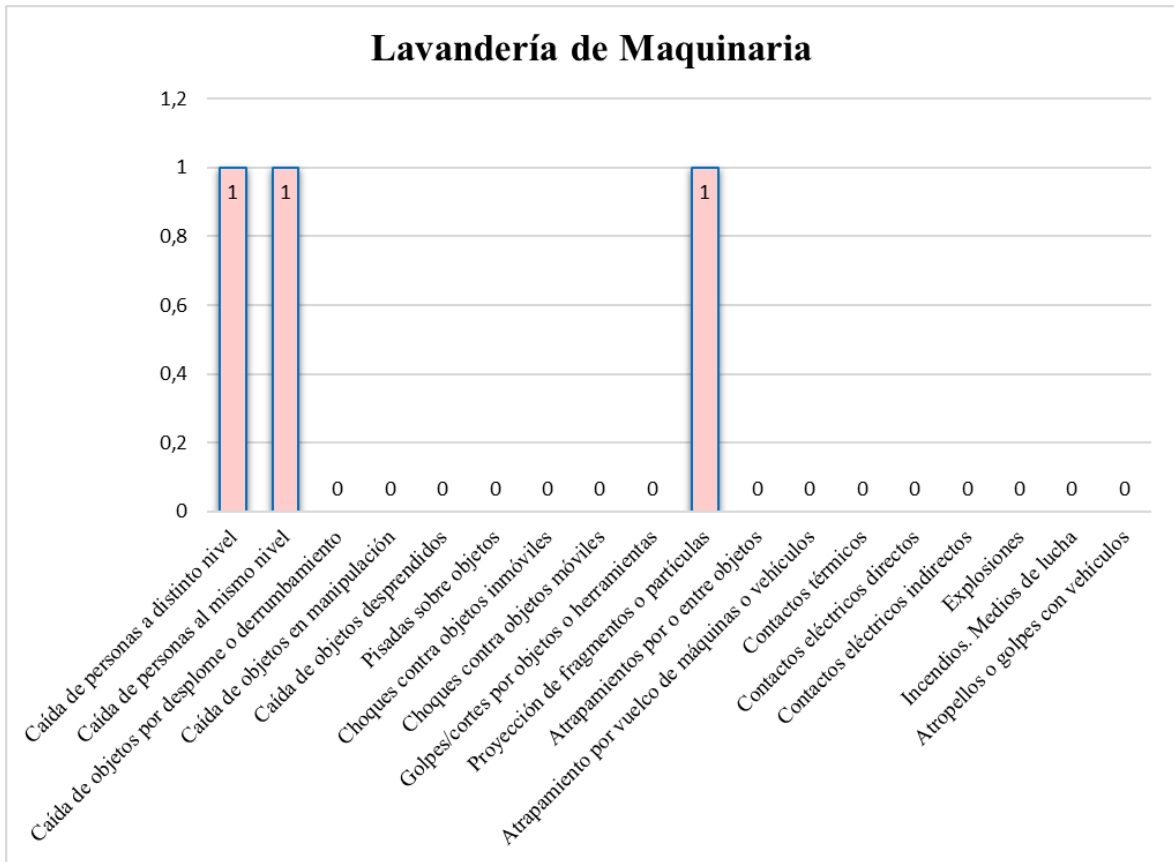
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 16 se observan catorce riesgos de tipos mecánicos presentes en el puesto de trabajo del taller mecánico, dos de ellos pertenecen a caídas de personas al mismo nivel, uno a caídas de objetos desprendidos, uno a pisadas sobre objetos, uno a choques contra objetos inmóviles, uno a choques contra objetos móviles, tres pertenecen a golpes/cortes por objetos o herramientas, un riesgos de tipo mecánico pertenecen a proyecciones de fragmentos o partículas, uno a atrapamientos por o entre objetos, uno a contactos eléctricos directos, también se aprecia dos riesgo debido a contactos eléctricos indirectos.

**Figura 17**

*Riesgos mecánicos presentes en lavandería de maquinaria*



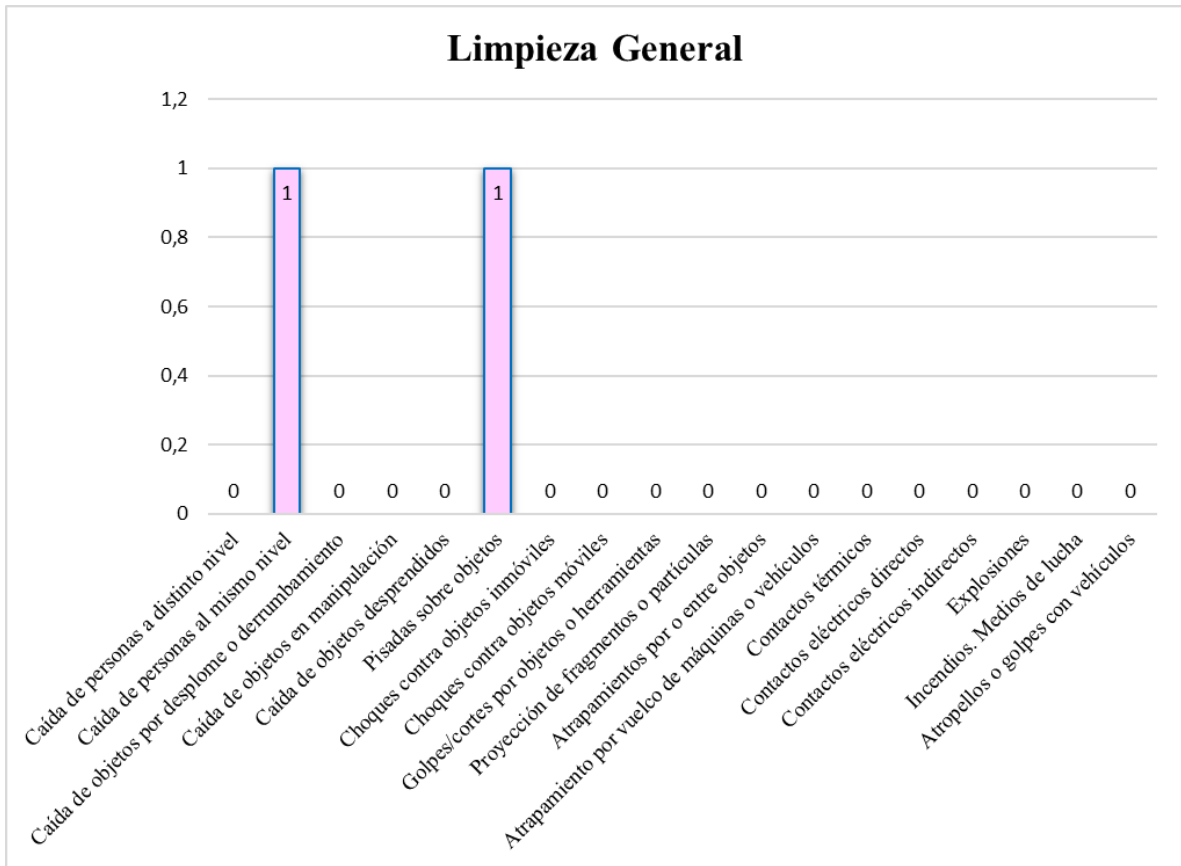
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En el puesto de trabajo de Lavandería de Maquinaria, en la figura 17 se indica la cantidad de riesgos mecánicos donde uno pertenece a caída de personas a distinto nivel, uno a caídas de personas al mismo nivel y uno debido a proyecciones de fragmentos y partículas.

**Figura 18**

*Riesgos mecánicos presentes en limpieza general*



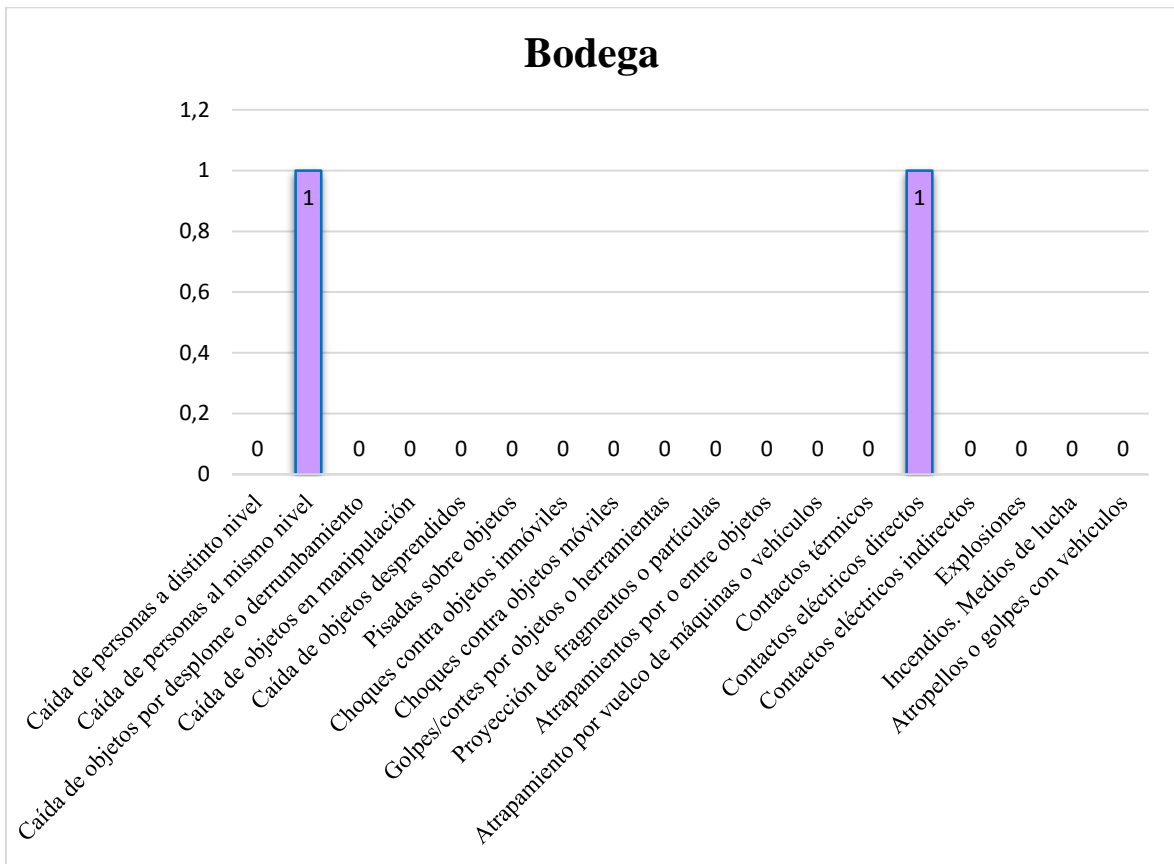
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 18 se aprecia de forma estadística que en el puesto de trabajo de Limpieza General existen dos riesgos de tipo mecánicos uno debido a caídas de personas al mismo nivel y uno por pisadas sobre objetos.

**Figura 19**

*Riesgos mecánicos presentes en bodega*



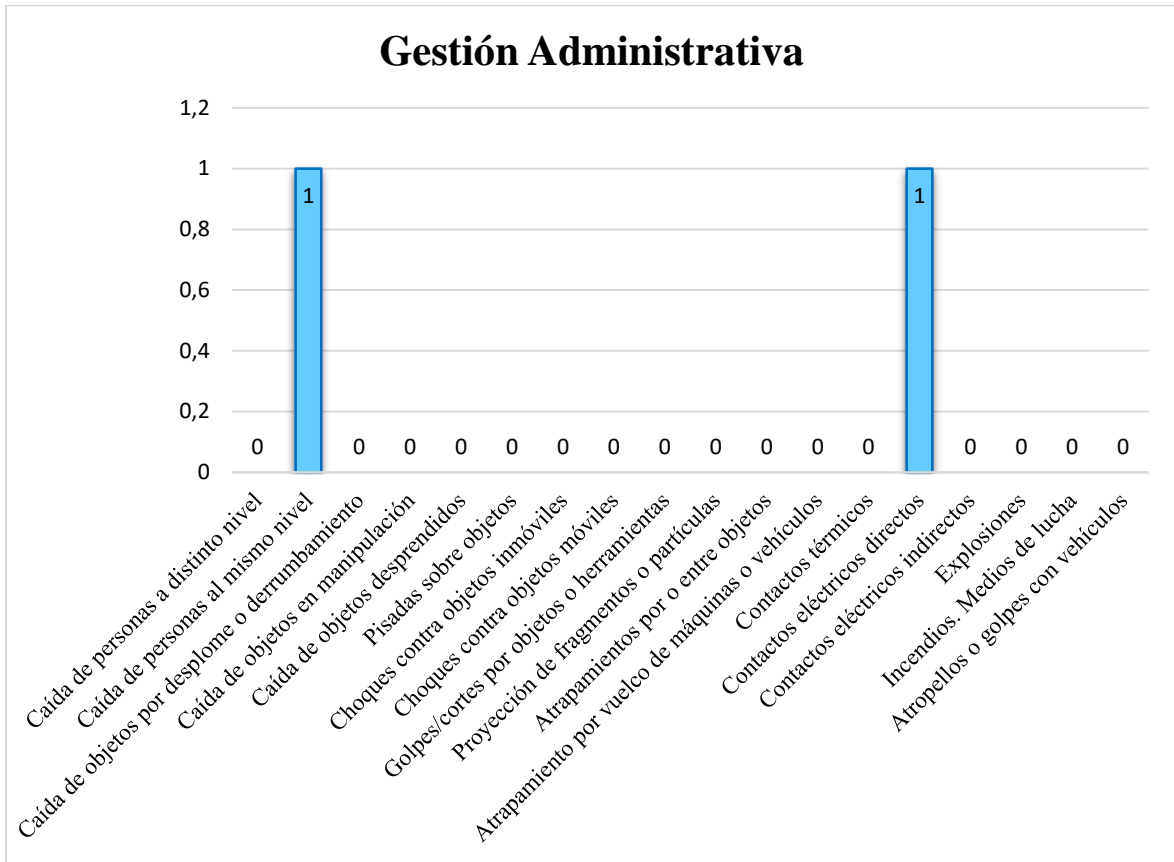
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 19 se muestra que en el puesto de trabajo de Bodega se identifican cinco riesgos de tipo mecánicos uno debido a caída de objetos desprendidos, uno por choques contra objetos inmóviles, uno por golpes/cortes por objetos o herramientas y uno debido a incendios, medios de lucha.

**Figura 20**

*Riesgos mecánicos presentes en gestión administrativa*



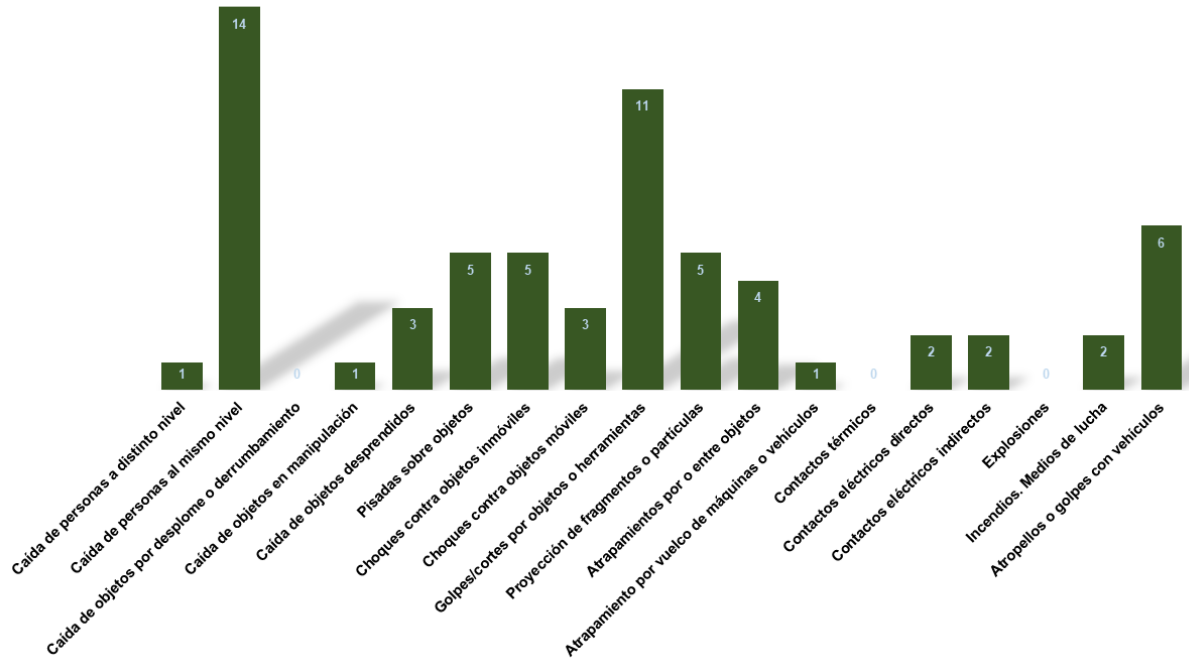
**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 20 se observa que existen dos riesgos en el puesto de trabajo de Gestión Administrativa uno debido a caídas de personas al mismo nivel y uno por contactos eléctricos directos.

**Figura 21**

*Nivel de riesgo por puesto de trabajo*



**FUENTE:** Consorcio Ingenio S.A.,2022

**ELABORADO POR:** Autor, 2022

En la figura 21 se aprecia la cantidad de riesgos de tipo mecánicos presentes en el Consorcio Ingenio S.A., el riesgo al que mayormente están expuestos los trabajadores es a caídas de personas al mismo nivel con 14 resultados, seguido de 11 que pertenecen a golpes/cortes por objetos y seis riesgos de atropellos o golpes con vehículos.

#### **4.2.2. Evaluación de riesgos del Consorcio Ingenio S.A.**

En la tabla 17 se muestra la matriz William Fine donde se detallan los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos mecánicos en cada uno de los puestos de trabajo, de acuerdo a su probabilidad, exposición y consecuencias a los trabajadores, obteniendo una magnitud del riesgo con el fin de clasificarlos y poder tomar acciones correctivas.

**Tabla 17**

Matriz de evaluación metodología para puestos de trabajo

			<b>MATRIZ DE RIESGOS MECÁNICOS WILLIAM FINE PUESTOS DE TRABAJO</b>										
			Elaborado por:					Revisado por:			Aprobado por:		
No.	Puesto de Trabajo	Peligro identificado	Riesgos Mecánicos		Probabilidad		Exposición		Consecuencias		Magnitud del riesgo	Clasificación del riesgo	Actuación frente al riesgo
			Cod.	Riesgo	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor			
1	Gerencia General	Superficie resbaladiza en pasillo y escaleras sin barandas y pasamanos.	020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	50	Riesgo moderado	Debe corregirse
2	Patio de Operaciones y Parqueo	Presencia de objetos y herramientas dispersas en el piso.	020	Caída de personas al mismo nivel	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente
3			060	Pisadas sobre objetos	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones sin baja, daños <= USD 1.000	1	18	Riesgo aceptable	No necesaria

4			090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	15	Riesgo aceptable	No necesaria	
5		Líquidos derramados en el piso.	020	Caída de personas al mismo nivel	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	180	Riesgo notable	Corrección urgente	
6		Lugares de trabajo no señalizados y delimitados.	070	Choques contra objetos inmóviles	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	15	Riesgo aceptable	No necesaria	
7			230	Atropellos o golpes con vehículos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente	
8		Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Circular por zonas de trabajo no señalizadas y delimitadas.	230	Atropellos o golpes con vehículos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente
9		Supervisión	Uso de herramientas manuales en mal estado cuando se presentan fallas mecánicas.	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	60	Riesgo moderado	Debe corregirse
10				100	Proyección de fragmentos o partículas	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	10	Riesgo aceptable	No necesaria
11	Conducir camioneta en condiciones inadecuadas.		070	Choques contra objetos inmóviles	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	37,5	Riesgo moderado	Debe corregirse	
12			080	Choques contra objetos móviles	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente	

13		Bajar de la cabina en zonas de alto tránsito vehicular.	020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
14			230	Atropellos o golpes con vehículos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	37,5	Riesgo moderado	Debe corregirse
15	Chofer Profesional	Conducir vehículos en condiciones inadecuadas.	070	Choques contra objetos inmóviles	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Continuamente, muchas veces al día.	10	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	125	Riesgo notable	Corrección urgente
16			080	Choques contra objetos móviles	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente
17		Bajar de la cabina en zonas de alto tránsito vehicular.	020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	22,5	Riesgo moderado	Debe corregirse
18			230	Atropellos o golpes con vehículos	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido, pero no se descarta.	0,5	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente
19		Uso de herramientas manuales en mal estado cuando se presentan fallas mecánicas.	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	60	Riesgo moderado	Debe corregirse
20		Acumulación de residuos inflamables en	213	Incendios. Medios de lucha	Es completamente posible, no	6	Raramente, cada bastantes años.	1	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	150	Riesgo notable	Corrección urgente

		el camión sin eliminar.			será nada extraño.									
21	Cajonero	Contacto con objetos punzocortantes presentes en los desechos sólidos urbanos.	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente	
22		Calles y aceras con irregularidades, mojadas y en mal estados.	020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	50	Riesgo moderado	Debe corregirse	
23			060	Pisadas sobre objetos	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	300	Riesgo alto	Corrección inmediata	
24		Compactación manual de desechos sólidos de forma incorrecta en el camión.	050	Caída de objetos desprendidos	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	30	Riesgo moderado	Debe corregirse	
25			100	Proyección de fragmentos o partículas	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	30	Riesgo moderado	Debe corregirse	
26			110	Atrapamientos por o entre objetos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	75	Riesgo notable	Corrección urgente	
27			230	Atropellos o golpes con vehículos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Continuamente, muchas veces al día.	10	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	125	Riesgo notable	Corrección urgente	
28				020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia extremadamente remota	0,5	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones graves, invalidez	15	75	Riesgo notable	Corrección urgente

					pero concebible.				permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000					
29		Viajar en la parte trasera del camión.	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	15	Riesgo aceptable	No necesaria	
30	Barrendero	Contacto con objetos punzocortantes presentes en los desechos sólidos urbanos.	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente	
31		Tránsito vehicular en el desarrollo de sus actividades.	230	Atropellos o golpes con vehículos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente	
32		Calles y ceras con irregularidades, mojadas y en mal estados.	020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	30	Riesgo moderado	Debe corregirse	
33				060	Pisadas sobre objetos	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente
34				020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	30	Riesgo moderado	Debe corregirse
35	Zona de Descarga de Desechos Sólidos	Superficies inestables en la zona donde se depositan los desechos sólidos urbanos.	120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Continuamente, muchas veces al día.	10	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	1500	Grave e inminente	Detener actividad	
36		Descarga manual de	040	Caída de objetos en manipulación	Coincidencia muy rara, pero se sabe	1	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones graves, invalidez permanente o	15	150	Riesgo notable	Corrección urgente	

		desechos sólidos urbanos.			que ha ocurrido.				daños entre USD 10.000 y USD 100.000				
37			090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente
38			100	Proyección de fragmentos o partículas	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	30	Riesgo moderado	Debe corregirse
39		Manipulación manual de los seguros del compactador para descarga del vehículo.	110	Atrapamientos por o entre objetos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente
40			020	Caída de personas al mismo nivel	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	150	Riesgo notable	Corrección urgente
41			050	Caída de objetos desprendidos	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	150	Riesgo notable	Corrección urgente
42			060	Pisadas sobre objetos	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	150	Riesgo notable	Corrección urgente
43			090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	50	Riesgo moderado	Debe corregirse
	Taller Mecánico	Presencia de objetos y herramientas mal ubicadas en el piso y zonas altas.											

44		162	Contactos eléctricos indirectos	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	90	Riesgo notable	Corrección urgente
45	Líquidos derramados en el piso.	020	Caída de personas al mismo nivel	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente
46	Lugares de trabajo no señalizados y delimitados.	070	Choques contra objetos inmóviles	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	15	Riesgo aceptable	No necesaria
47		080	Choques contra objetos móviles	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	25	Riesgo moderado	Debe corregirse
48	Mantenimiento de maquinarias y herramientas en algunos casos cuando están encendidos.	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente
49		100	Proyección de fragmentos o partículas	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	180	Riesgo notable	Corrección urgente
50		110	Atrapamientos por o entre objetos	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	180	Riesgo notable	Corrección urgente
51		161	Contactos eléctricos directos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	5	Riesgo aceptable	No necesaria

52			162	Contactos eléctricos indirectos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	5	Riesgo aceptable	No necesaria
53		Uso de herramientas manuales en mal estado.	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	180	Riesgo notable	Corrección urgente
54	Lavandería de Maquinaria	Escaleras en mal estado para realizar lavado de vehículos.	010	Caída de personas a distinto nivel	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	270	Riesgo alto	Corrección inmediata
55		Líquidos derramados en el piso con superficies a desnivel.	020	Caída de personas al mismo nivel	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente
56		Proyección de residuos debido a los desechos sólidos urbanos.	100	Proyección de fragmentos o partículas	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	90	Riesgo notable	Corrección urgente
57	Limpieza General	Líquidos derramados en el piso.	020	Caída de personas al mismo nivel	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
58			060	Pisadas sobre objetos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	7,5	Riesgo aceptable	No necesaria
59	Bodega	Almacenamiento inadecuado de materiales.	050	Caída de objetos desprendidos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado	Debe corregirse

60			110	Atrapamientos por o entre objetos	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	270	Riesgo alto	Corrección inmediata
61			213	Incendios. Medios de lucha	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Raramente, cada bastantes años.	1	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	12,5	Riesgo aceptable	No necesaria
62		Lugares de trabajo no señalizados y delimitado.	070	Choques contra objetos inmóviles	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Raramente, cada bastantes años.	1	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	7,5	Riesgo aceptable	No necesaria
63			090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	15	Riesgo aceptable	No necesaria
64	Gestión Administrativa	Cableado en mal estado con toma corrientes descubiertos.	161	Contactos eléctricos directos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	22,5	Riesgo moderado	Debe corregirse
65		Superficie resbaladiza en zona administrativa.	020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Continuamente, muchas veces al día.	10	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	50	Riesgo moderado	Debe corregirse

**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022

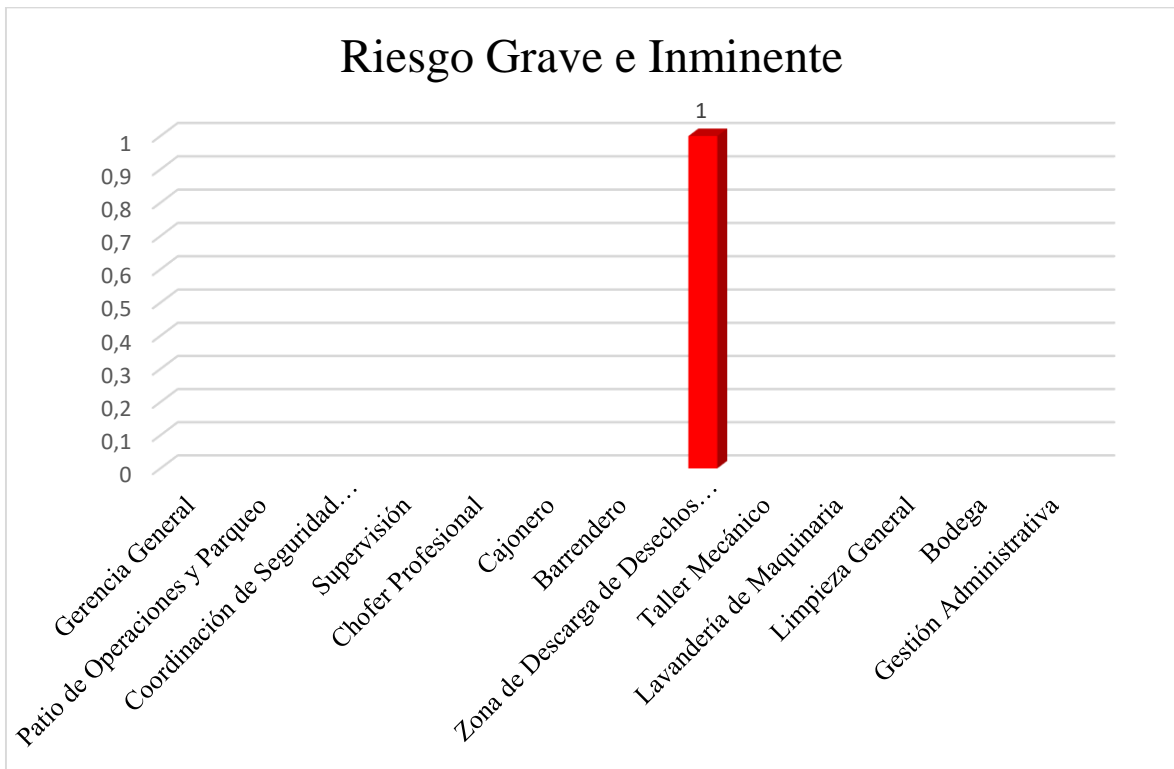
**Tabla 18***Resultado de la evaluación William Fine del nivel de riesgo por puesto de trabajo*

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Riesgo Grave e Inminente</b>	<b>Riesgo Alto</b>	<b>Riesgo Notable</b>	<b>Riesgo Moderado</b>	<b>Riesgo Aceptable</b>
Gerencia General	0	0	0	1	0
Patio de Operaciones y Parqueo	0	0	3	0	3
Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	0	0	1	0	0
Supervisión	0	0	1	4	1
Chofer Profesional	0	0	4	2	0
Cajonero	0	1	4	3	1
Barrendero	0	0	3	1	0
Zona de Descarga de Desechos Sólidos	1	0	3	2	0
Taller Mecánico	0	0	9	2	3
Lavandería de Maquinaria	0	1	2	0	0
Limpieza General	0	0	0	1	1
Bodega	0	1	0	1	3
Gestión Administrativa		0	0	2	0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>12</b>

*Nota.* Resultado de la cantidad del nivel de riesgo acorde a los puestos de trabajo presentes en el Consorcio Ingenios S.A. de la ciudad de Quevedo. Fuente: elaborado por autor, 2022.

**Figura 22**

*Nivel de riesgo grave e inminente encontrados en los puestos de trabajo*



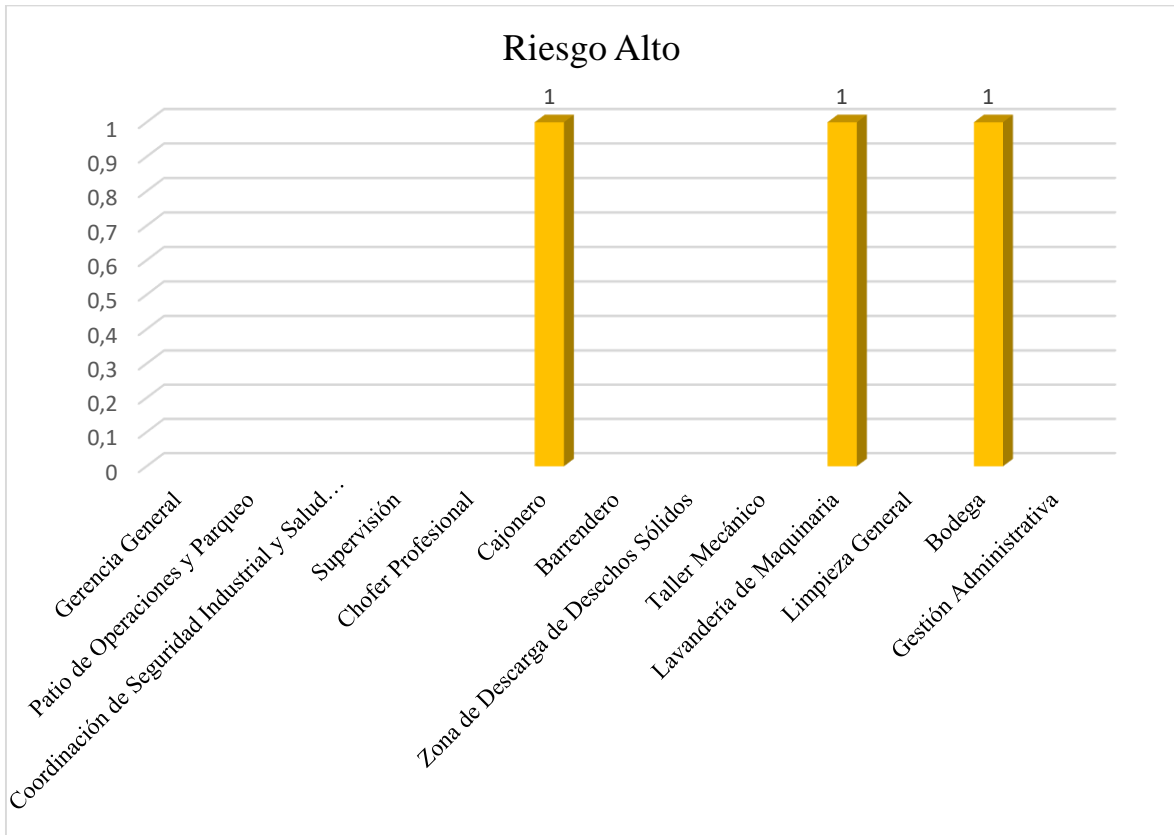
**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la figura 22 se aprecia que el puesto de trabajo zona de descarga de desechos sólidos presenta un riesgo grave e inminente, debido al riesgo de atrapamientos por vuelcos de máquinas o vehículos, colocando a los trabajadores que realizan sus actividades laborales en una situación crítica y que requiere medidas de controles operativos inmediatos.

**Figura 23**

*Nivel de riesgo alto encontrados en los puestos de trabajo*



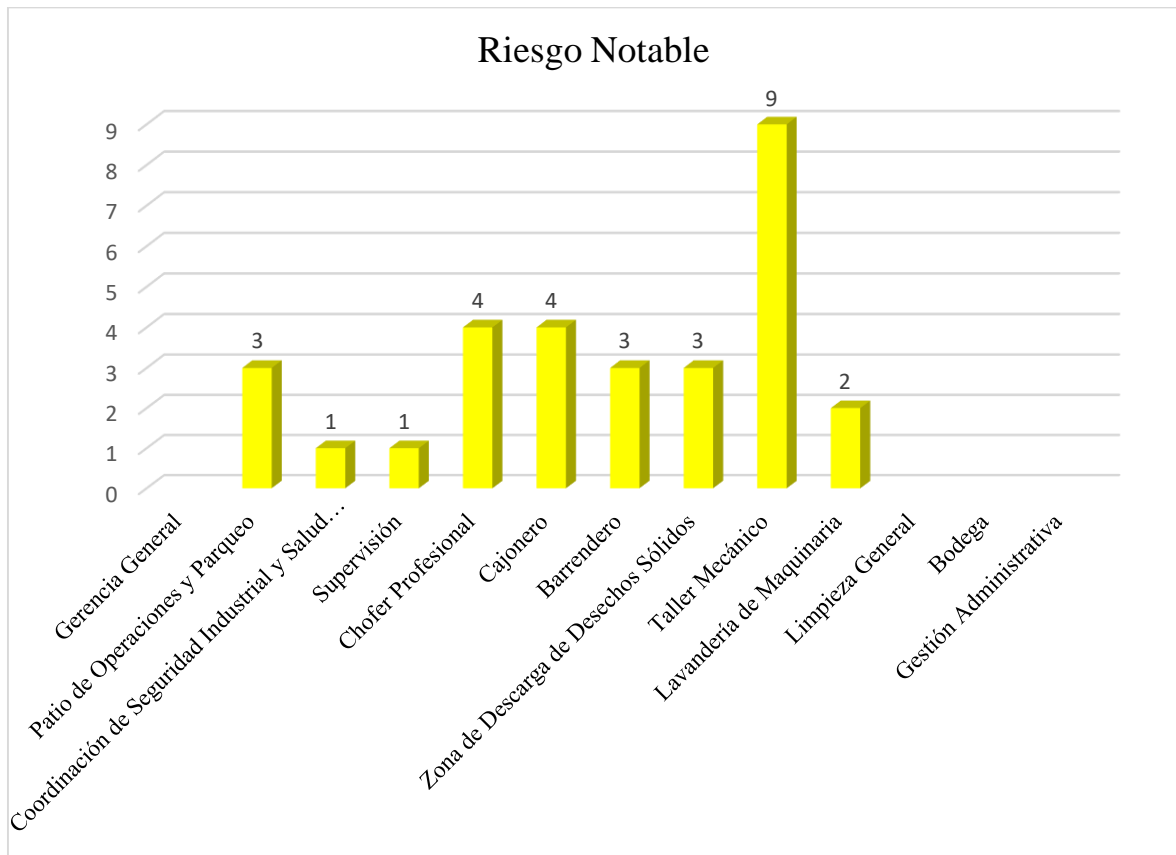
**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

Dentro del grupo de riesgo alto tenemos a las actividades desempeñadas por cajonero, lavandería de maquinaria y bodega, dando como resultado a tres puestos de trabajo con este nivel de riesgo que requieren medidas de controles operativos urgentes para proporcionar seguridad y salud de sus trabajadores.

**Figura 24**

*Nivel de riesgo notable encontrados en los puestos de trabajo*



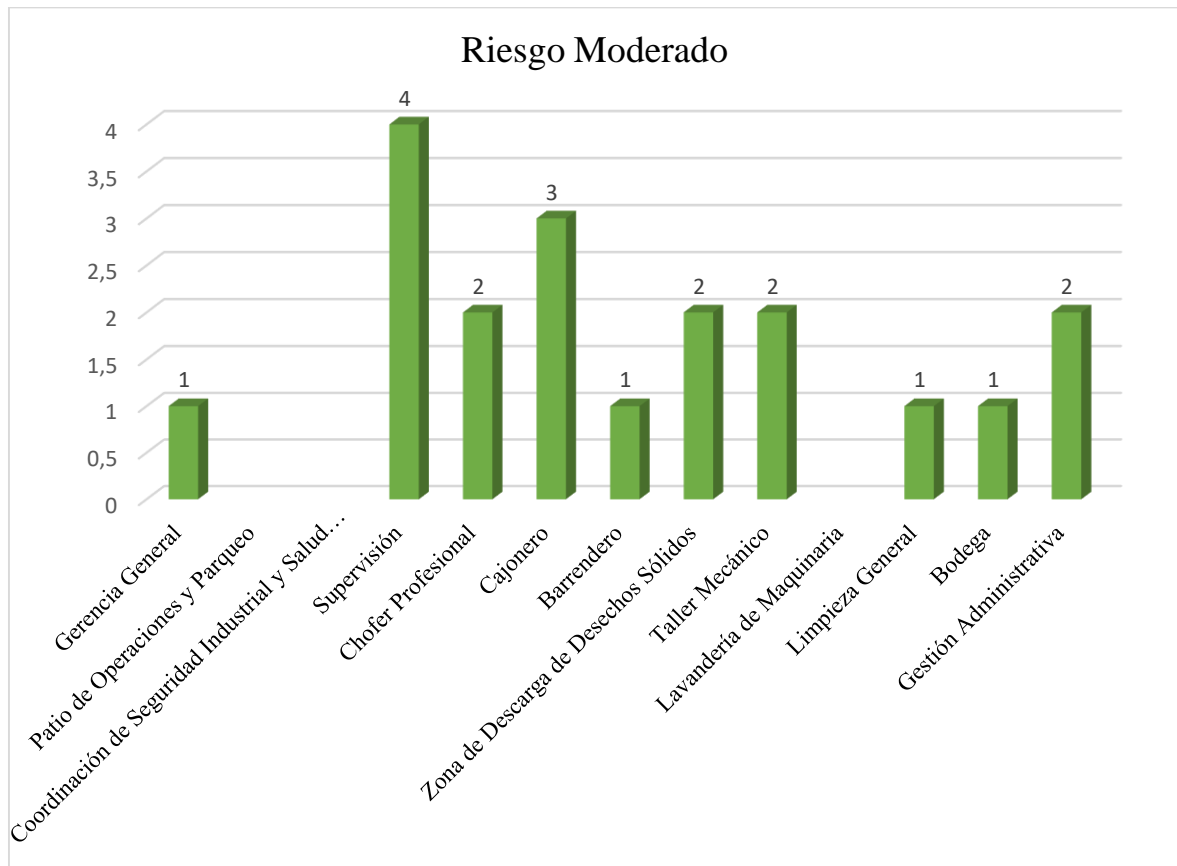
**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

Dentro del grupo de riesgos notables se visualizan a los puestos de trabajo del patio de operaciones, coordinación de SSO, supervisión, chofer profesional, cajonero, barrendero, zona de descarga de desechos sólidos, taller mecánico, siendo este último el puesto con mayor cantidad de riesgos de este tipo. Estos puestos requieren una planificación de medidas de controles operacionales para controlar los riesgos y brindar seguridad y salud a los trabajadores.

**Figura 25**

*Nivel de riesgo moderado encontrados en los puestos de trabajo*



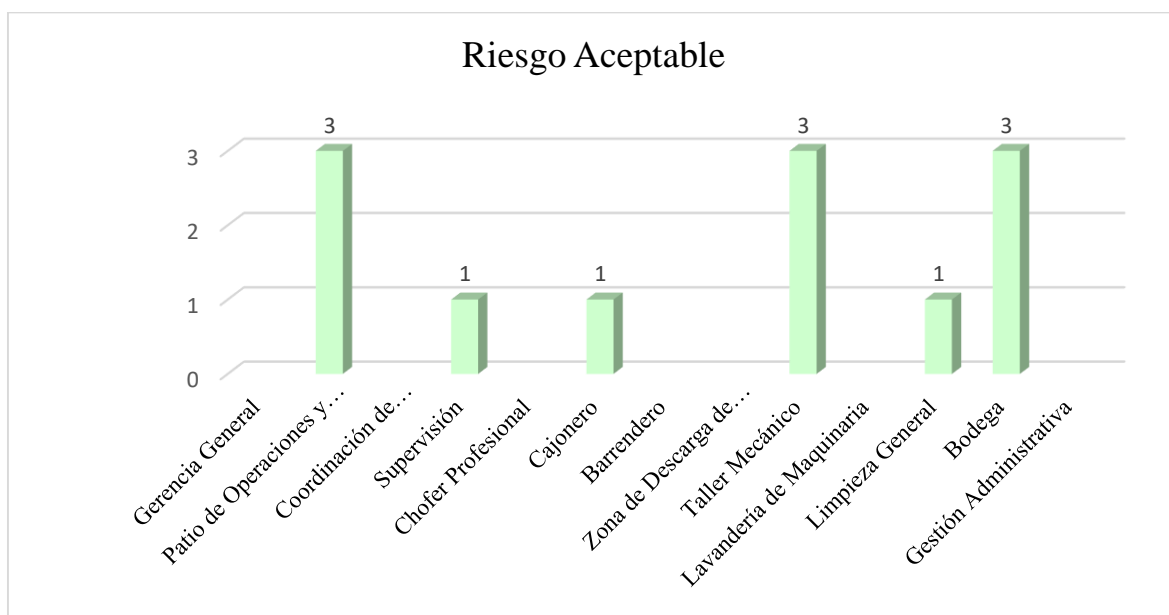
**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

Los puestos de trabajo que presentan riesgos moderados son gerencia general, supervisión, chofer profesional, cajonero, barrendero, zona de descarga de desechos sólidos, taller mecánico, limpieza general, bodega y gestión administrativa. Con una programación de aplicación de medidas de controles operacionales planificados en un tiempo determinado, se controlarán los riesgos y se brindará seguridad y salud a los trabajadores.

**Figura 26**

*Nivel de riesgo aceptable encontrados en los puestos de trabajo*



**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

Dentro del grupo de riesgos aceptables tenemos los puestos de trabajo del patio de operaciones y parqueo, supervisión, cajonero, taller mecánico, limpieza general y bodega. Por su resultado de aceptable y según la metodología de evaluación, no se requiere aplicar medidas de controles operacionales, pero deben ser evaluados permanentemente para garantizar la seguridad de los trabajadores.

**Tabla 19**

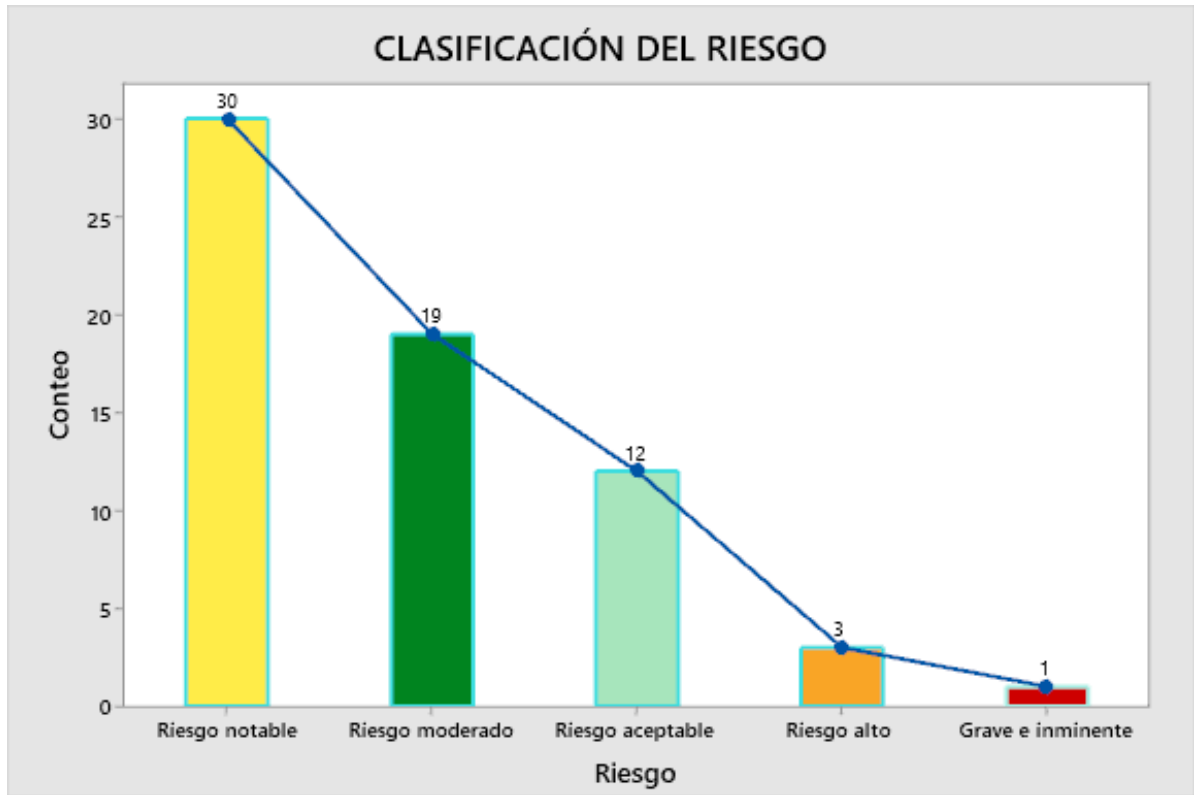
*Tabla de frecuencias del nivel de riesgo*

Nivel de Riesgo	Frecuencia	Porcentaje	F Acumulada	% Acumulado
Riesgo Notable	30	46%	30	46%
Riesgo Moderado	19	29%	49	75%
Riesgo Aceptable	12	18%	61	94%
Riesgo Alto	3	5%	64	98%
Riesgo Grave e Inminente	1	2%	65	100%

*Nota.* Se detalla la frecuencia y el porcentaje del nivel de riesgo presente en los puestos de trabajo. Fuente: elaborado por autor, 2022.

**Figura 27**

*Nivel de clasificación de riesgo identificado en evaluación William Fine*



**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.


**Elaborado:** Autor, 2022.

En la figura 27 se puede observar que tenemos como resultado 30 riesgo de nivel notable siendo este el que más predominan según la evaluación realizada mediante la metodología de William Fine, seguido de 19 riesgos moderados, 12 riesgos de nivel aceptable, tres que representan el riesgo alto y uno al riesgo grave e inminente dando un total de 65 riesgos presentes en los puestos de trabajo.

### 4.2.3. Evaluación de equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A.

**Tabla 20**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET001*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET001</b>
<b>Equipo:</b> Camión Mediano Mini Recolector						
<b>Marca:</b> KIA			<b>Modelo:</b> KIA K2700			
<b>Año de fabricación:</b> 2017			<b>N° de serie:</b> K 2700 4WD			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
070	Choques contra objetos inmóviles	1	6	1	6	R.Aceptable
080	Choques contra objetos móviles	1	6	1	6	R.Aceptable
230	Atropellos o golpes con vehículos	1	2	50	100	R. Notable
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*El camión mini recolector no cuenta con un extintor como medio de lucha caso de un posible incendio.</p> <p>*El camión mini recolector tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET001</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 20 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET001 (Camión Mediano Mini Recolector) indicando las principales características de fabricación del vehículo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado un riesgo moderado, dos riesgos de nivel aceptable y un riesgo de nivel notable como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 21**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET002*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET002</b>
<b>Equipo:</b> Camión Recolector Compactador						
<b>Marca:</b> ECONOVO			<b>Modelo:</b> ECO ANDRES 16			
<b>Año de fabricación:</b> 2018			<b>N° de serie:</b> 170E28			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
080	Choques contra objetos móviles	0,5	6	15	45	R.Moderado
110	Atrapamientos por o entre objetos	0,5	1	25	12,5	R.Aceptable
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Los órganos de accionamientos deben ser protegidos para que estos no sean presionados de forma involuntaria por parte del cajonero al momento de realizar su labor, mismo que puede ocasionar atrapamientos o choques con objetos móviles.</p> <p>*El camión recolector compactador no cuenta con un extintor como medio de lucha caso de un posible incendio.</p> <p>*El camión recolector compactador tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET002</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 21 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET002 (Camión Recolector Compactador) indicando las principales características de fabricación del vehículo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado dos riesgos moderados, un riesgo de nivel aceptable como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 22**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET003*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET003</b>
<b>Equipo:</b> Vehículos Tipo Camionetas						
<b>Marca:</b> JAC			<b>Modelo:</b> JAC T6			
<b>Año de fabricación:</b> 2020			<b>N° de serie:</b> 6 2.0L 4x2 Gasolina			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( ) N/A (X)			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
070	Choques contra objetos inmóviles	1	6	25	150	R.Notable
080	Choques contra objetos móviles	1	6	15	90	R.Notable
230	Atropellos o golpes con vehículos	0,5	6	25	75	R.Notable
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO (MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Es importante dotar de un extintor en cada una de las camionetas de la empresa.</p> <p>*Se debe aplicar faros en buen estado y con la luminaria adecuada para evitar accidentes.</p> <p>*Los vehículos tipo camionetas tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET003</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 22 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET003 (Vehículos Tipo Camionetas) indicando las principales características de fabricación del vehículo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado tres riesgos notables, un riesgo de nivel moderado como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 23**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET004*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>					<b>N° ET004</b>	
<b>Equipo:</b> Camión Barredor						
<b>Marca:</b> ECONOVO		<b>Modelo:</b> ECUBAOS 600				
<b>Año de fabricación:</b> 2020		<b>N° de serie:</b> 6L-216-18				
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )		<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )				
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Es importante dotar de un extintor en cada camión barredor de la empresa.</p> <p>*El camión barredor tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET004</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 23 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET004 (Camión Barredor) indicando las principales características de fabricación del vehículo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado un riesgo de nivel moderado como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 24**

*Lista de verificación de trabajo No. ET005*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET005</b>
<b>Equipo:</b> Vehículo Tipo Hidro Lavadora						
<b>Marca:</b> ECONOVO			<b>Modelo:</b> ECOD 7000			
<b>Año de fabricación:</b> 2019			<b>N° de serie:</b> 6L-320			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
020	Caída de personas al mismo nivel	0,1	0,5	1	0,05	R.Aceptable
080	Choques contra objetos móviles	0,5	6	15	45	R.Moderado
110	Atrapamientos por o entre objetos	0,5	1	25	12,5	R.Aceptable
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Se debe poner señalización adecuada para identificar órganos de accionamiento.</p> <p>*Los órganos de accionamientos deben ser protegidos para que estos no sean presionados de forma involuntaria por parte del cajonero al momento de realizar su labor, mismo que puede ocasionar atrapamientos o choques con objetos móviles.</p> <p>*Los vehículos tipo hidro lavadora no cuenta con un extintor como medio de lucha caso de un posible incendio.</p> <p>*Los vehículos tipo hidro lavadora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET005.</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 24 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET005 (Vehículo Tipo Hidro Lavadora) indicando las principales características de fabricación del vehículo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado dos riesgos aceptables y dos riesgos de nivel moderado como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 25**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET006*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET006</b>	
<b>Equipo:</b> Tanque de Oxígeno Industrial							
<b>Marca:</b> Indura				<b>Modelo:</b> UN 1013			
<b>Año de fabricación:</b> 2019				<b>N° de serie:</b> 21425			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )				<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
							
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>							
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>	
200	Explosiones	0,5	6	25	75	R. Notable	
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR)</b> <b>CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>							
<b>Observaciones</b>							
<p>*Señalizar el área de trabajo con el fin de evitar usar el tanque cerca de lugares donde se puede desencadenar un incendio.</p> <p>*El tanque de oxígeno industrial tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET006</p>							

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 25 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET006 (Tanque de Oxígeno Industrial) indicando las principales características de fabricación del equipo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado un riesgo notable como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 26**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET007*

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET007</b>
<b>Equipo:</b> Compresor de Aire						
<b>Marca:</b> CAMPBELL HAUSFELD			<b>Modelo:</b> VT639501AJ (AGM03)			
<b>Año de fabricación:</b> 2018			<b>N° de serie:</b> 2AS18777			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
200	Explosiones	0,5	3	25	37,5	R.Moderado
162	Contactos eléctricos indirectos	1	6	15	90	R. Notable
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Establecer orden y limpieza para eliminar sustancias líquidas que se acumulan en el compresor.</p> <p>*El compresor se lo debe ubicar en un lugar acorde donde se puedan establecer conexiones de tierra para evitar riesgo de contacto eléctrico indirecto.</p> <p>*El compresor de aire tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET007</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 26 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET007 (Compresor de Aire) indicando las principales características de fabricación del equipo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado un riesgo notable y un riesgo de nivel moderado como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 27**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET008*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET008</b>
<b>Equipo:</b> Soldadora						
<b>Marca:</b> HYPERWELD			<b>Modelo:</b> HW-250ARC			
<b>Año de fabricación:</b> 2020			<b>N° de serie:</b> 250MAX			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
161	Contactos eléctricos directos	3	3	15	135	R. Notable
162	Contactos eléctricos indirectos	3	3	5	45	R.Moderado
100	Proyección de fragmentos o partículas	10	0,5	5	25	R.Moderado
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Se debe cambiar de inmediato el cable de pinza para evitar contactos eléctricos directos.</p> <p>*Dentro del programa de capacitación establecer el uso correcto de la soldadura para evitar que las pinzas sean colocadas en materiales metálicos de trabajo que pueden provocar contactos eléctricos indirectos.</p> <p>*El trabajador debe hacer uso del adecuado epp incluido careta de soldadura con el fin de evitar proyecciones de partículas y cegueras.</p> <p>*La soldadora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET008</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 27 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET008 (Soldadora) indicando las principales características de fabricación del equipo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado un riesgo notable y dos riesgos de nivel moderado como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 28**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET009*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET009</b>
<b>Equipo:</b> Taladro						
<b>Marca:</b> INGCO			<b>Modelo:</b> UID11008			
<b>Año de fabricación:</b> 2018			<b>N° de serie:</b> 2 2001535-02145			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	0,5	0,5	5	1,25	R.Aceptable
100	Proyección de fragmentos o partículas	1	2	5	10	R.Aceptable
<p><b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b></p>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Realizar capacitación al trabajador del uso adecuado del taladro cumpliendo indicaciones del manual de uso.</p> <p>*El taladro tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET009</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 28 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET009 (Taladro) indicando las principales características de fabricación del equipo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado dos riesgos de nivel aceptable como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 29**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET010*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET010</b>
<b>Equipo:</b> Esmeriladora						
<b>Marca:</b> INGCO			<b>Modelo:</b> UBG83502			
<b>Año de fabricación:</b> 2018			<b>N° de serie:</b> ESMERIL 8" 1/2HP			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	1	3	5	15	R.Aceptable
100	Proyección de fragmentos o partículas	3	3	15	135	R. Notable
200	Explosiones	10	0,5	25	125	R. Notable
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR)</b> <b>CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Se recomienda usar los resguardos izquierdo y derecho de protección de proyecciones al momento de realizar trabajos la máquina-herramienta.</p> <p>*Usar adecuado equipo de protección personal para realizar trabajos en el esmeril.</p> <p>Es importante una correcta señalización en el área donde está el esmeril.</p> <p>*El esmeril se debe ubicar en lugares distante de donde se almacenan las sustancias líquidas inflamables para evitar que chispas provoquen incendios o explosiones.</p> <p>*La esmeriladora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET010</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 29 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET010 (Esmeriladora) indicando las principales características de fabricación del equipo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado dos riesgos notables y un riesgo de nivel aceptable como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 30**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET011*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET011</b>
<b>Equipo:</b> Amoladora						
<b>Marca:</b> EMTOP			<b>Modelo:</b> EAGR22093			
<b>Año de fabricación:</b> 2018			<b>N° de serie:</b> 20024200707			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
040	Caída de objetos en manipulación	0,5	0,5	5	1,25	R.Aceptable
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	6	2	5	60	R.Moderado
100	Proyección de fragmentos o partículas	6	3	15	270	R.Alto
161	Contactos eléctricos directos	3	0,5	5	7,5	R.Aceptable
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Realizar actividades sobre un soporte.</p> <p>*Realizar trabajos con los resguardos propios de la amoladora (bonete de pulido).</p> <p>*Antes de empezar un trabajo verificar que el cable de conexión se encuentre en buen estado.</p> <p>*Seguir lo que indica el manual de uso.</p> <p>*La amoladora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET011</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 30 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET011 (Amoladora) indicando las principales características de fabricación del equipo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado dos riesgo aceptable y un riesgos de nivel moderado y un riesgo alto como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 31**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET012*


<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET012</b>
<b>Equipo:</b> Pistola Neumática de una Pulgada						
<b>Marca:</b> BP			<b>Modelo:</b> BP01825			
<b>Año de fabricación:</b> 2020			<b>N° de serie:</b> 220201025011-100			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
161	Contactos eléctricos directos	0,5	0,5	5	1,25	R.Aceptable
<p><i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i></p>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Realizar mantenimiento del cable de conexión de la pistola neumática.</p> <p>*Capacitar al trabajador para realizar de forma correcta las actividades que conlleven uso de la pistola neumática.</p> <p>*Implementar un adecuado epp.</p> <p>*La pistola neumática de una pulgada tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET012</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 31 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET012 (Pistola Neumática de una Pulgada) indicando las principales características de fabricación del equipo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado un riesgo de nivel aceptable como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Tabla 32**

*Lista de verificación de equipo de trabajo No. ET013*

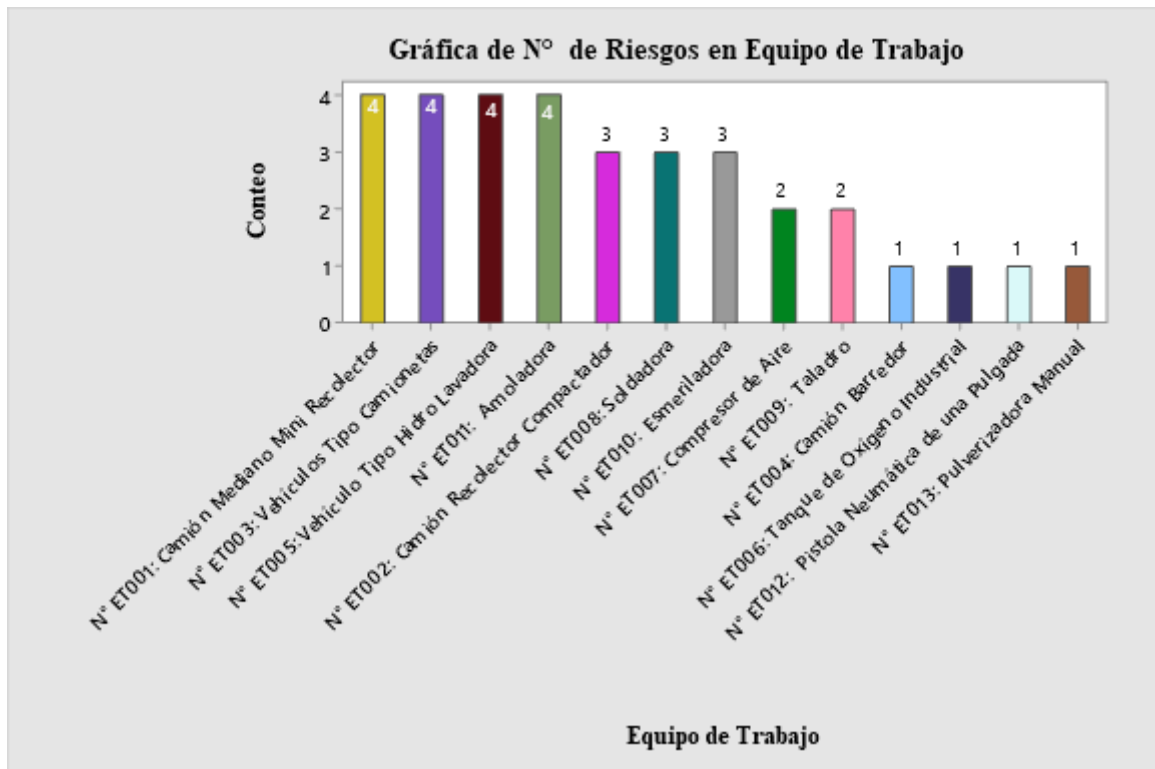
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>						<b>N° ET013</b>
<b>Equipo:</b> Pulverizadora Manual						
<b>Marca:</b> KORCHITECH			<b>Modelo:</b> B3WF-600			
<b>Año de fabricación:</b> 2019			<b>N° de serie:</b> 21E46F-3			
<b>Marcado CE y Declaración:</b> SI (X) NO ( )			<b>Manual de instrucciones:</b> SI (X) NO ( )			
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
213	Incendios. Medios de lucha	0,1	0,5	15	0,75	R.Aceptable
<p><i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i></p>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Establecer señalización adecuada en el lugar de almacenamiento de pulverizadora.</p> <p>*Implementar extintor en área de almacenamiento de líquidos inflamable.</p> <p>*La pulverizadora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p> <p>*En el anexo 2 se establece la lista de verificación e identificación de peligros del ET013</p>						

**Elaborado:** Autor, 2022.

En la tabla 32 se detalla el resumen de la lista de verificación de equipos de trabajo ET013 (Pulverizadora Manual) indicando las principales características de fabricación del equipo, detalles de la evaluación de los riesgos encontrados, teniendo como resultado un riesgo de nivel aceptable como se detalla en el anexo 3, se incluyen observaciones con el fin de establecer correctos controles operacionales.

**Figura 28**

*Riesgos identificados en equipos y maquinarias*



**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

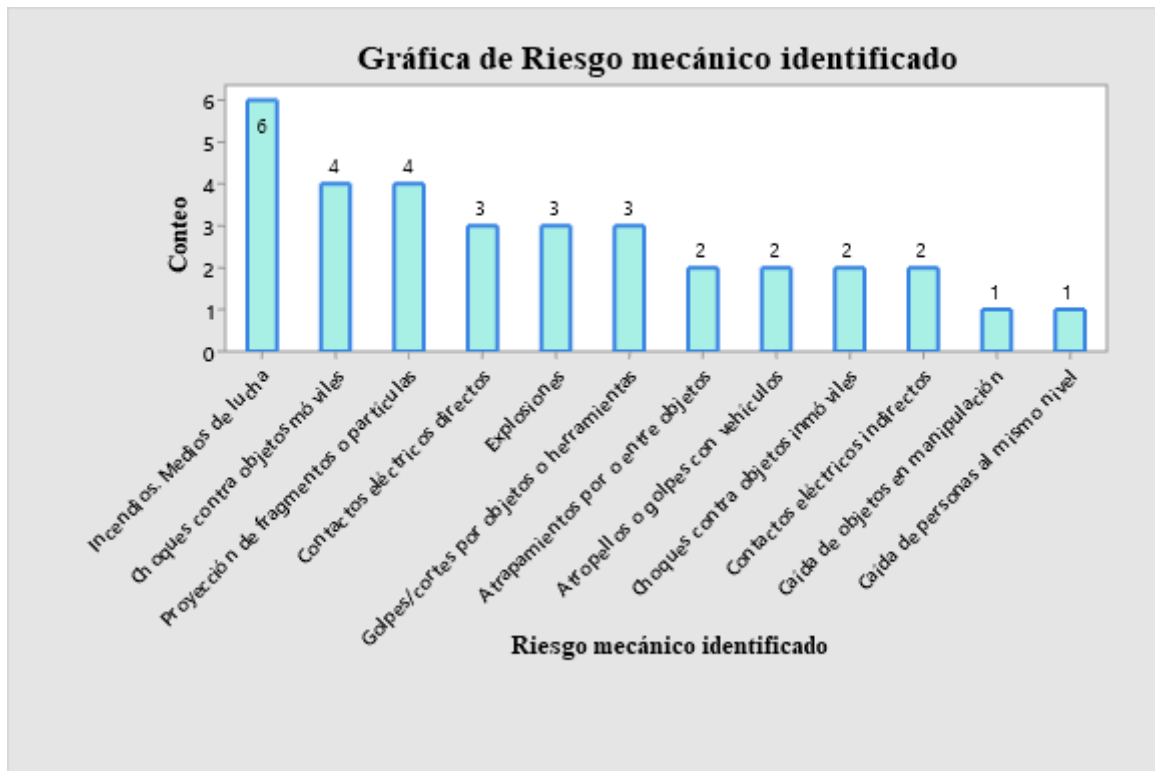
**Elaborado:** Autor, 2022.

En la gráfica 28 se detallan los trece equipos y maquinarias evaluados en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, determinando que los equipos con mayores riesgos mecánico presentes son el camión mediano mini recolector, vehículos tipo camionetas, vehículos tipo hidro lavadoras y la amoladora, con cuatro riesgos cada uno; seguido del camión recolector compactador, soldadora y la esmeriladora, con tres riesgos; el compresor de aire y el taladro con dos riesgos; y el camión barredor, oxígeno industrial, pistola neumática de una pulgada y la pulverizadora manual con un solo riesgo mecánico.

Estos resultados se obtuvieron de la evaluación aplicada a los equipos y maquinarias con la metodología William Fine.

**Figura 29**

*Tipos de riesgos mecánicos identificados en equipos y maquinarias*



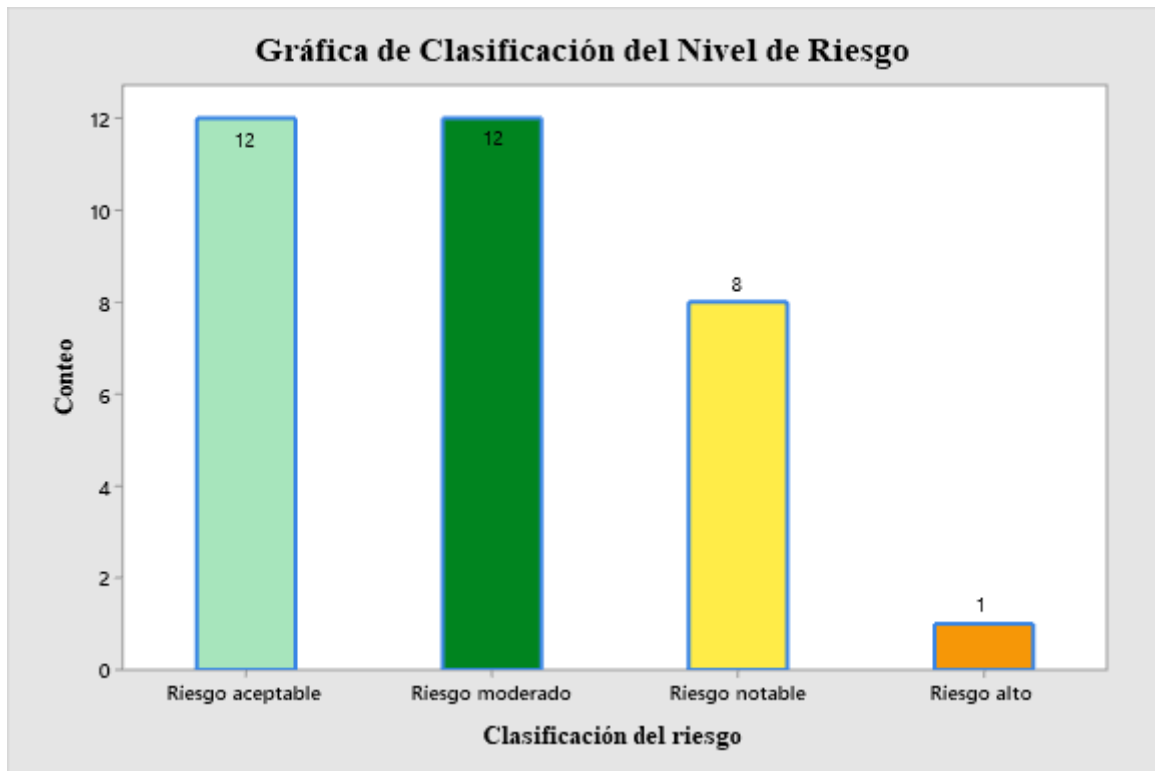
**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

Incendio, medios de lucha es el riesgo mecánico que se encuentra con mayor cantidad en los equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A. presente en seis equipos, resultados que se muestran en la figura 29; los riesgos de choques contra objetos móviles y proyección de fragmentos o partículas se encuentran en cuatro equipos y maquinarias; en tres equipos se identificaron los riesgos por contactos eléctricos directos, explosiones y golpes/cortes por objetos o herramientas; en dos equipos se identificaron los riesgos atrapamientos por o entre objetos, atropellos o golpes con vehículos, choques contra objetos inmóviles y contactos eléctricos indirectos; y se detectó que en un equipo y maquinaria existen caída de objetos en manipulación y caídas de personas al mismo nivel.

**Figura 30**

*Nivel de clasificación de riesgo identificado en evaluación de equipos y maquinarias*



**Fuente:** Consorcio Ingenio S.A.

**Elaborado:** Autor, 2022.

De la evaluación realizada con la metodología de William Fine a equipos y maquinarias se obtuvo que los riesgos aceptables y moderados son los que agrupan la mayor cantidad de riesgos de estos niveles; el riesgo notable presente en los equipos tiene una frecuencia de ocho riesgos para este nivel; y se presenta que existe un solo riesgo alto en un equipo. El nivel de riesgo grave e inminente no está presente en estos equipos y maquinarias de la empresa.

#### 4.2.4. Controles Operacionales aplicados a los puestos de trabajo del Consorcio Ingenio S.A.

Culminada la evaluación de riesgos mecánicos en puestos de trabajo, maquinarias y herramientas del Consorcio Ingenio S.A. del cantón Quevedo y en función de los resultados obtenidos de la evaluación realizada con la metodología de William Fine se procede a planificar las medidas de controles operacionales.

La planificación de las medidas de controles operacionales incluye acciones preventivas y/o correctivas tanto en fuente, medio y trabajador, sustitución de procesos o equipos, aplicación de controles de ingeniería, equipos de protección individual y se establecen plazos máximos para la ejecución de estas medidas.

Las medidas de controles operacionales se presentan agrupadas por nivel de riesgo visualizando cada uno de los puestos de trabajo afectados, determinando el plazo de ejecución de las medidas preventivas y/o correctivas de acuerdo los lineamientos establecidos en la tabla 33. La técnica ejecutada establece que, para el riesgo de mayor nivel, se apliquen medidas en el plazo de tiempo más corto.

**Tabla 33**

*Criterios para establecer el plazo máximo de ejecución de los controles operacionales*

<b>Nivel de riesgo</b>	Fácil aplicación y no requiere recursos adicionales	Fácil aplicación, pero requiere de recursos adicionales	Investigación y desarrollo de procedimientos	Investigación e inversión significativa	Modificación a sitios de trabajo e inversión significativa
Grave e inminente	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato	Inmediato
Riesgo alto	Inmediato	1 semana	1 semana	2 semanas	1 mes
Riesgo notable	1 semana	1 semana	2 semanas	1 mes	2 meses
Riesgo moderado	1 semana	2 semanas	1 mes	2 meses	4 meses

**Elaborado:** Autor, 2022.

Esto criterios se aplicaron también para las medidas de controles operacionales de equipos y maquinarias.

**Tabla 34**

*Medidas de controles operacionales por puestos de trabajo en nivel de riesgo grave e inminente*

MATRIZ DE CONTROLES OPERACIONALES POR PUESTOS DE TRABAJO								
Nivel de riesgo: Grave e inminente								
Puesto de Trabajo	Peligro identificado	Riesgo mecánico identificado	FUENTE			MEDIO	TRABAJADOR	PLAZO
			Eliminación de Peligro	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección	Ejecución
Zona de Descarga de Desechos Sólidos	Superficies inestables en la zona donde se depositan los desechos sólidos urbanos.	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	N/A	N/A	Estabilizadores de apoyo hidráulicos.	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales. * Señalización vertical	N/A	Inmediato

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 35**

*Medidas de controles operacionales por puestos de trabajo en nivel de riesgo alto*

MATRIZ DE CONTROLES OPERACIONALES POR PUESTOS DE TRABAJO								
Nivel de riesgo: Alto								
Puesto de Trabajo	Peligro identificado	Riesgo mecánico identificado	FUENTE			MEDIO	TRABAJADOR	PLAZO
			Eliminación de Peligro	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección	Ejecución
Cajonero	Calles y aceras con irregularidades, mojadas y en mal estados.	Pisadas sobre objetos	N/A	N/A	N/A	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales. * Señalización vertical	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 semana
Lavandería de Maquinaria	Escaleras en mal estado para realizar lavado de vehículos.	Caída de personas a distinto nivel	N/A	N/A	Pasarelas modulares metálicas con escaleras y barandas			2 semanas
Bodega	Almacenamiento inadecuado de materiales.	Atrapamientos por o entre objetos	Almacenamiento adecuado respetando normas de seguridad.	N/A	Estanterías de bodega para productos livianos y pesados		N/A	2 semanas

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 36**

*Medidas de controles operacionales por puestos de trabajo en nivel de riesgo notable*

MATRIZ DE CONTROLES OPERACIONALES POR PUESTOS DE TRABAJO								
Nivel de riesgo: Notable								
Puesto de Trabajo	Peligro identificado	Riesgo mecánico identificado	FUENTE			MEDIO	TRABAJADOR	PLAZO
			Eliminación de Peligro	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección	Ejecución
Patio de Operaciones y Parqueo	Presencia de objetos y herramientas dispersas en el piso.	Caída de personas al mismo nivel	Orden y limpieza en el puesto de trabajo.	N/A	Estantes organizadores de herramientas con cajoneras.	*Capacitación sobre aplicación de la metodología de las 5s.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 mes
	Líquidos derramados en el piso.	Caída de personas al mismo nivel	Orden y limpieza en el puesto de trabajo.	N/A	N/A	*Capacitación sobre aplicación de la metodología de las 5s. *Señalizar las áreas del piso mojado.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 semana
	Lugares de trabajo no señalizados y delimitados.	Atropellos o golpes con vehículos	N/A	N/A	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Señalización vertical y horizontal para delimitar y establecer zonas de circulación.	N/A	2 semanas
Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Circular por zonas de trabajo no señalizadas y delimitadas.	Atropellos o golpes con vehículos	N/A	N/A	N/A	*Señalización vertical y horizontal para delimitar y establecer zonas de circulación.	* Ropa de trabajo adecuada (reflectante)	2 semanas

Supervisión	Conducir camioneta en condiciones inadecuadas.	Choques contra objetos móviles	Mantenimiento preventivo y/o correctivo del vehículo.	Vehículo en condiciones adecuadas.	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Respetar normas de seguridad vial.	N/A	2 semanas
Chofer Profesional	Conducir vehículos en condiciones inadecuadas.	Choques contra objetos inmóviles	Mantenimiento preventivo y/o correctivo del vehículo.	Vehículo en condiciones adecuadas.	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Respetar normas de seguridad vial.	N/A	2 semanas
		Choques contra objetos móviles			N/A		N/A	
	Bajar de la cabina en zonas de alto tránsito vehicular.	Atropellos o golpes con vehículos	N/A	N/A	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Respetar normas de seguridad vial.	* Ropa de trabajo adecuada (reflectante)	1 semana
	Acumulación de residuos inflamables en el camión sin eliminar.	Incendios. Medios de lucha	Limpieza de residuos inflamables en el puesto de trabajo.	N/A	N/A	*Capacitación sobre aplicación de la metodología de las 5s. *Extintor tipo ABC.	N/A	1 semana
Cajonero	Contacto con objetos punzocortantes presentes en los desechos sólidos urbanos.	Golpes/cortes por objetos o herramientas	N/A	N/A	N/A	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales. * Procedimiento de trabajo seguro en manipulación de desechos sólidos urbanos.	* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	2 semanas
	Compactación manual de desechos sólidos de forma incorrecta en el camión.	Atrapamientos por o entre objetos	N/A	N/A	N/A			2 semanas

Cajonero	Tránsito vehicular en el desarrollo de sus actividades.	Atropellos o golpes con vehículos	N/A	N/A	N/A		* Ropa de trabajo adecuada (reflectiva)	2 semanas
	Viajar en la parte trasera del camión.	Caída de personas al mismo nivel	N/A	N/A	Resguardos metálicos instalados en la parte lateral trasera de los camiones recolectores		* Cinturón de seguridad	2 semanas
Barrendero	Contacto con objetos punzocortantes presentes en los desechos sólidos urbanos.	Golpes/cortes por objetos o herramientas	N/A	N/A	N/A	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos.	1 mes
	Tránsito vehicular en el desarrollo de sus actividades.	Atropellos o golpes con vehículos	N/A	N/A	N/A		* Ropa de trabajo adecuada (reflectante)	1 mes
	Calles y aceras con irregularidades, mojadas y en mal estados.	Pisadas sobre objetos	N/A	N/A	N/A		* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 mes
Zona de Descarga de Desechos Sólidos	Descarga manual de desechos sólidos urbanos.	Caída de objetos en manipulación	N/A	N/A	Pala o rastrillo de mango largo.	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Mantener distancias de seguridad.	* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos.	2 semanas
		Golpes/cortes por objetos o herramientas	N/A	N/A			* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. * Ropa de trabajo reflectante.	2 semanas

Zona de Descarga de Desechos Sólidos	Manipulación manual de los seguros del compactador para descarga del vehículo.	Atrapamientos por o entre objetos	N/A	N/A	Aplicar botones de accionamiento a distancia.	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Mantener distancias de seguridad.	* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. * Ropa de trabajo refelectante.	2 meses
Taller Mecánico	Presencia de objetos y herramientas mal ubicadas en el piso y zonas altas.	Caída de personas al mismo nivel	Orden y limpieza en el puesto de trabajo.	N/A	Estantes organizadores de herramientas con cajoneras o portaherramientas.	*Capacitación sobre aplicación de la metodología de las 5s. *Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 mes
		Caída de objetos desprendidos		N/A	Paneles de herramientas para zonas altas.		N/A	1 mes
		Pisadas sobre objetos		N/A	N/A	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 mes	
		Contactos eléctricos indirectos	Almacenar los equipos y maquinarias de forma ordenada desconectando de fuentes de alimentación.	N/A	Estantes organizadores de herramientas con cajoneras o portaherramientas.	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales.	*Zapatos dieléctricos.	1 mes
	Líquidos derramados en el piso.	Caída de personas al mismo nivel	Limpieza en el puesto de trabajo con productos absorbentes.	N/A	N/A	*Señalizar zonas donde el piso este mojado. *Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 semana
	Mantenimiento de maquinarias y herramientas en algunos casos cuando están encendidos.	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo cuando las maquinarias o herramientas se encuentren desconectadas.	N/A	Usar herramientas en buen estado.	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales.	*Ropa de trabajo adecuado. *Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. *Gafas de seguridad y caretas.	1 semana
		Proyección de fragmentos o partículas		N/A	N/A			1 semana
Atrapamientos por o entre objetos		N/A		N/A	1 semana			

Taller Mecánico	Uso de herramientas manuales en mal estado.	Golpes/cortes por objetos o herramientas	N/A	herramientas en buen estado.	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales para el uso adecuado de herramientas manuales.	* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. *Gafas de seguridad.	2 semanas
Lavandería de Maquinaria	Líquidos derramados en el piso con superficies a desnivel.	Caída de personas al mismo nivel	Limpieza en el puesto de trabajo con productos absorbentes.	N/A	N/A	*Señalizar zonas donde el piso este mojado. *Señalizar zonas a desnivel cuando se ejecute el trabajo. *Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 semana
	Proyección de residuos debido a los desechos sólidos urbanos.	Proyección de fragmentos o partículas	N/A	N/A	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales donde se apliquen formas correctas de lavado del vehículo.	*Ropa de trabajo adecuado. *Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. *Gafas de seguridad y caretas.	2 semanas

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 37**

*Medidas de controles operacionales por puestos de trabajo en nivel de riesgo moderado*

MATRIZ DE CONTROLES OPERACIONALES POR PUESTOS DE TRABAJO									
Nivel de riesgo: Moderado									
Puesto de Trabajo	Peligro identificado	Riesgo mecánico identificado	FUENTE			MEDIO	TRABAJADOR	PLAZO	
			Eliminación de Peligro	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección	Ejecución	
Gerencia General	Superficie resbaladiza en pasillo y escaleras sin barandas y pasamanos.	Caída de personas al mismo nivel	Limpieza en el puesto de trabajo con productos absorbentes.	N/A	Colocar barandas y pasamanos en zonas de pasillo y escalera.	*Señalizar zonas donde el piso este mojado.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	2 semanas	
Supervisión	Uso de herramientas manuales en mal estado cuando se presentan fallas mecánicas.	Golpes/cortes por objetos o herramientas	N/A	herramientas en buen estado y usarlas para lo que fueron creadas.	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales para el uso adecuado de herramientas manuales.	* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. *Gafas de seguridad.	2 semanas	
	Conducir camioneta en condiciones inadecuadas.	Choques contra objetos inmóviles	Mantenimiento preventivo y/o correctivo del vehículo.	Vehículo en condiciones adecuadas.	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Respetar normas de seguridad vial.	N/A	2 meses	
	Bajar de la cabina en zonas de alto tránsito vehicular.	Caída de personas al mismo nivel	N/A	N/A	N/A	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 semana
		Atropellos o golpes con vehículos	N/A	N/A	N/A	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Respetar normas de seguridad vial.	* Ropa de trabajo adecuada (reflectante)	1 semana

Chofer Profesional	Bajar de la cabina en zonas de alto tránsito vehicular.	Caída de personas al mismo nivel	N/A	N/A	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 semana
	Uso de herramientas manuales en mal estado cuando se presentan fallas mecánicas.	Golpes/cortes por objetos o herramientas	N/A	herramientas en buen estado y usarlas para lo que fueron creadas.	N/A	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales para el uso adecuado de herramientas manuales.	* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. *Gafas de seguridad.	2 semanas
Cajonero	Calles y ceras con irregularidades, mojadas y en mal estados.	Caída de personas al mismo nivel	N/A	N/A	N/A	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	2 semanas
	Compactación manual de desechos sólidos de forma incorrecta en el camión.	Caída de objetos desprendidos	N/A	N/A	Realizar el trabajo mediante el compactador del camión de forma hidráulica.	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	N/A	4 meses
		Proyección de fragmentos o partículas	N/A	N/A			* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. *Gafas y ropa de trabajo reflectante.	4 meses
Barrendero	Calles y ceras con irregularidades, mojadas y en mal estados.	Caída de personas al mismo nivel	N/A	N/A	N/A	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	2 semanas
Zona de Descarga de Desechos Sólidos	Superficies inestables en la zona donde se depositan los desechos sólidos urbanos.	Caída de personas al mismo nivel	N/A	N/A	N/A	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales. * Señalización vertical	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 semana

Zona de Descarga de Desechos Sólidos	Descarga manual de desechos sólidos urbanos.	Proyección de fragmentos o partículas	N/A	N/A	Pala o rastrillo de mango largo.	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. * Señalización vertical	*Ropa de trabajo adecuado. *Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos. *Gafas de seguridad y caretas.	2 semanas
Taller Mecánico	Presencia de objetos y herramientas mal ubicadas en el piso y zonas altas.	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Orden y limpieza en el puesto de trabajo.	N/A	Estantes organizadores de herramientas con cajoneras. Paneles de herramientas para zonas altas.	*Capacitación sobre aplicación de la metodología de las 5s.	* Guantes de cuero anti cortes y pinchazos. * Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 mes
	Lugares de trabajo no señalizados y delimitados.	Choques contra objetos móviles	N/A	N/A	Colocar sensores con cámaras de retro.	*Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. *Señalización vertical y horizontal para delimitar y establecer zonas de circulación.	N/A	2 semanas
Limpieza General	Líquidos derramados en el piso.	Caída de personas al mismo nivel	Orden y limpieza en el puesto de trabajo.	N/A	N/A	*Capacitación sobre aplicación de la metodología de las 5s. *Señalizar las áreas del piso mojado.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	1 semana
Bodega	Almacenamiento inadecuado de materiales.	Caída de objetos desprendidos	Almacenamiento adecuado respetando normas de seguridad.	N/A	Estanterías de bodega para productos livianos y pesados	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales. * Señalización vertical	N/A	2 semanas
Gestión Administrativa	Cableado en mal estado con toma corrientes descubiertos.	Contactos eléctricos directos	N/A	Mantenimiento en cables sustituir por unos en buen estado.	Cubiertas de enchufe.	N/A	N/A	2 semanas

Gestión Administrativa	Superficie resbaladiza en zona administrativa.	Caída de personas al mismo nivel	Colocar cintas antideslizantes de caucho en pisos.	N/A	N/A	*Capacitación sobre aplicación de la metodología de las 5s. *Señalizar las áreas del piso mojado.	* Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.	2 semanas
------------------------	--	----------------------------------	--	-----	-----	--	---	-----------




**Elaborado:** Autor, 2022.

#### 4.2.4.1. Medidas de seguridad para trabajo seguro en los puestos laborales del Consorcio Ingenio S.A.

Como complemento de los controles operacionales que se proponen para el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, se detalla en la tabla 38 una guía de equipos de protección personal y señalización respectiva normativa legal vigente, que deben implementarse en cada puesto de trabajo acorde al nivel de riesgo identificado, con el objetivo de precautelar la integridad física de los trabajadores.

**Tabla 38**

*Matriz de equipos de protección personal y señalización propuestos para los puestos de trabajo*

















EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SEÑALIZACIÓN					
Puesto de Trabajo	Gráfica	Descripción	Normativa Legal Aplicable	TIPO DE ROTULACIÓN	
				Advertencia	Obligación
Gerencia General Patio de Operaciones y parqueo Gestión Administrativa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.</li> <li>Con puntas de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASTM F 2412 y F2413</li> <li>NTE INEN-ISO 20345</li> </ul>	 Piso resbaloso	 Uso obligatorio de calzado de seguridad

Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional		Ropa de trabajo adecuada (reflectante) clase 2	ANSI/ISEA 107-2015	 Riesgo de atropello	 Uso obligatorio de ropa protectora
Supervisión		Guantes de nitrilo, poliéster y algodón resistentes a cortes.	ANSI A2		
		Gafas de seguridad contra impactos de policarbonato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166:2002</li> <li>• ANSI/ISEA Z87.1-2015</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.</li> <li>• Con puntas de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2412 y F2413</li> <li>• NTE INEN-ISO 20345</li> </ul>		 Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Ropa de trabajo adecuada (reflectante) clase 3	ANSI/ISEA 107-2015		 Uso obligatorio de ropa protectora
Chofer Profesional		Ropa de trabajo adecuada (reflectante) clase 3	ANSI/ISEA 107-2015		 Uso obligatorio de ropa protectora
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.</li> <li>• Con puntas de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2412 y F2413</li> <li>• NTE INEN-ISO 20345</li> </ul>		 Uso obligatorio de calzado de seguridad

		Guantes de nitrilo, poliéster y algodón resistentes a cortes.	ANSI A2		 Uso obligatorio de guantes
		Gafas de seguridad contra impactos de policarbonato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166:2002</li> <li>• ANSI/ISEA Z87.1-2015</li> </ul>		
Cajonero		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.</li> <li>• Con puntas de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2412 y F2413</li> <li>• NTE INEN-ISO 20345</li> </ul>		 Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Guantes para riegos mecánicos resistentes a cortes y pinchazos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE NORMA EN 388</li> <li>• ANSI A5</li> </ul>	 Caída de objetos	 Uso obligatorio de guantes
		Ropa de trabajo adecuada (reflectante) clase 3	ANSI/ISEA 107-2015		 Uso obligatorio de ropa protectora
		Cinturón de seguridad de poliéster	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 358:2000</li> <li>• NORMA ANSI/ASSE Z359.11-2014</li> </ul>		 Uso obligatorio de arnes de seguridad
		Guantes para riegos mecánicos resistentes a cortes y pinchazos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE NORMA EN 388</li> <li>• ANSI A5</li> </ul>	 Caída de objetos	 Uso obligatorio de guantes

Barrendero		Ropa de trabajo adecuada (reflectante) clase 3	ANSI/ISEA 107-2015		 Uso obligatorio de ropa protectora
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.</li> <li>• Con puntas de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2412 y F2413</li> <li>• NTE INEN-ISO 20345</li> </ul>		 Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Gafas de seguridad contra impactos de policarbonato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166:2002</li> <li>• ANSI/ISEA Z87.1-2015</li> </ul>		
Zona de Descarga de Desechos Sólidos		Guantes para riesgos mecánicos resistentes a cortes y pinchazos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE NORMA EN 388</li> <li>• ANSI A5</li> </ul>	 Caída de objetos	 Uso obligatorio de guantes
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.</li> <li>• Con puntas de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2412 y F2413</li> <li>• NTE INEN-ISO 20345</li> </ul>		 Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Ropa de trabajo adecuada (reflectante) clase 3	ANSI/ISEA 107-2015		 Uso obligatorio de ropa protectora
		Casco con careta de policarbonato transparente para evitar proyección de partículas.	ANSI/ISEA Z89. 1:2014		 Uso de casco con patalla protectora

		Gafas de seguridad contra impactos de policarbonato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166:2002</li> <li>• ANSI/ISEA Z87.1-2015</li> </ul>		 Uso obligatorio de gafas
Taller Mecánico		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos.</li> <li>• Con puntas de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2412 y F2413</li> <li>• NTE INEN-ISO 20345</li> </ul>	 Piso resbaloso   Pisadas sobre objetos	 Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Overol de algodón y anti fluidos	ANSI/ISEA 107-2015	 Caída de objetos	 Uso obligatorio de ropa protectora
		Guantes de nitrilo, poliéster y algodón resistentes a cortes.	ANSI A2	 Objetos punzantes	 Uso obligatorio de guantes
		Casco con careta de policarbonato transparente para evitar proyección de partículas.	ANSI/ISEA Z89. 1:2014	 Proyección de partículas	 Uso obligatorio de gafas
		Gafas de seguridad contra impactos de policarbonato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166:2002</li> <li>• ANSI/ISEA Z87.1-2015</li> </ul>		 Uso Obligatorio pantalla protectora

Lavandería de Maquinaria		Botas anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos y dieléctricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2412 y F2413</li> <li>• NORMA EN 12568</li> </ul>	 Piso resbaloso	 Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Overol impermeable con franjas reflectante.	ANSI/ISEA 107-2015		 Uso obligatorio de ropa protectora
		Guantes de nitrilo, poliéster y algodón resistentes a cortes.	ANSI A2	 Objetos punzantes	 Uso obligatorio de guantes
		Casco con careta de policarbonato transparente para evitar proyección de partículas.	ANSI/ISEA Z89. 1:2014	 Proyección de partículas	 Uso obligatorio de gafas
		Gafas de seguridad contra impactos de policarbonato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166:2002</li> <li>• ANSI/ISEA Z87.1-2015</li> </ul>		 Uso Obligatorio pantalla protectora
Limpieza General		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatos anti deslizantes, golpes, cortes y pinchazos y dieléctricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2412 y F2413</li> <li>• NTE INEN-ISO 20345</li> </ul>	 Piso resbaloso	 Uso obligatorio de calzado de seguridad

**Elaborado:** Autor, 2022.

#### 4.2.5. Controles Operacionales aplicados a equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A.

**Tabla 39**

*Medidas de controles operacionales de equipos y maquinarias en nivel de riesgo alto*

Equipo de Trabajo	Peligro identificado	Riesgo mecánico identificado	Clasificación del riesgo	FUENTE			MEDIO	TRABAJADOR	PLAZO
				Eliminación de Peligro	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección	Ejecución
N° ET011: Amoladora	Deficiente resguardo de protección	Proyección de fragmentos o partículas	Riesgo alto	N/A	N/A	Resguardos de protección incluido mango auxiliar	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	N/A	1 semana

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 40**

*Medidas de controles operacionales de equipos y maquinarias en nivel de riesgo notable*

Equipo de Trabajo	Peligro identificado	Riesgo mecánico identificado	Clasificación del riesgo	FUENTE			MEDIO	TRABAJADOR	PLAZO
				Eliminación de Peligro	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección	Ejecución
N° ET001: Camión Mediano Mini Recolector	No cuenta con retrovisores	Atropellos o golpes con vehículos	Riesgo notable	N/A	N/A	Espejos retrovisores y sensor de reversa	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	N/A	2 semanas

N° ET003: Vehículos Tipo Camionetas	Deficiente iluminación	Choques contra objetos inmóviles	Riesgo notable	N/A	N/A	Faros lámparas de LED	N/A	N/A	2 semanas
		Choques contra objetos móviles	Riesgo notable	N/A	N/A		N/A	N/A	
		Atropellos o golpes con vehículos	Riesgo notable	N/A	N/A		N/A	N/A	
N° ET006: Tanque de Oxígeno Industrial	Deficiente señalización y área de almacenamiento inadecuado	Explosiones	Riesgo notable	N/A	N/A	N/A	* Capacitación en manejo tanque de oxígeno. *Señalización vertical	N/A	3 semanas
N° ET007: Compresor de Aire	Fallos de aislamiento eléctrico	Contactos eléctricos indirectos	Riesgo notable	N/A	N/A	Puesta en tierra de todas las conexiones	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	N/A	2 semanas
N° ET008: Soldadora	Cable de pinza deteriorado	Contactos eléctricos directos	Riesgo notable	N/A	N/A	Cambio del cable de pinza	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	N/A	2 semanas
N° ET010: Esmeriladora	Líquidos inflamables almacenados cerca de la esmeriladora.	Explosiones	Riesgo notable	Orden y limpieza	N/A	N/A	* Capacitación en manejo tanque de oxígeno. *Señalización vertical	N/A	1 semana

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 41**

*Medidas de controles operacionales de equipos y maquinarias en nivel de riesgo moderado*

Equipo de Trabajo	Peligro identificado	Riesgo mecánico identificado	Clasificación del riesgo	FUENTE			MEDIO	TRABAJADOR	PLAZO
				Eliminación de Peligro	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección	Ejecución
N° ET001: Camión Mediano Mini Recolector	Riesgo de incendio por desechos sólidos y líquidos inflamables.	Incendios. Medios de lucha	Riesgo moderado	Orden y limpieza	N/A	N/A	*Extintor tipo ABC. *Capacitación en manejo de extintor	N/A	2 semanas
N° ET002: Camión Recolector Compactador	Falta de una estructura que no permita accionamiento involuntario	Choques contra objetos móviles	Riesgo moderado	N/A	N/A	Instalación de caja que proteja los órganos de accionamiento	*Señalización	N/A	2 semanas
	Riesgo de incendio por desechos sólidos y líquidos inflamables.	Incendios. Medios de lucha	Riesgo moderado	Orden y limpieza	N/A	N/A	*Extintor tipo ABC. *Capacitación en manejo de extintor	N/A	2 semanas
N° ET003: Vehículos Tipo Camionetas	Riesgo de incendio por desechos sólidos y líquidos inflamables.	Incendios. Medios de lucha	Riesgo moderado	Orden y limpieza	N/A	N/A	*Extintor tipo ABC. *Capacitación en manejo de extintor	N/A	2 semanas
N° ET004: Camión Barredor	Riesgo de incendio por desechos sólidos y líquidos inflamables.	Incendios. Medios de lucha	Riesgo moderado	Orden y limpieza	N/A	N/A	*Extintor tipo ABC. *Capacitación en manejo de extintor	N/A	2 semanas

N° ET005: Vehículo Tipo Hidro Lavadora	Falta de una estructura que no permita accionamiento involuntario	Choques contra objetos móviles	Riesgo moderado	N/A	N/A	Instalación de caja que proteja los órganos de accionamiento	*Señalización	N/A	2 semanas
	Riesgo de incendio por desechos sólidos y líquidos inflamables.	Incendios. Medios de lucha	Riesgo moderado	Orden y limpieza	N/A	N/A	*Extintor tipo ABC. *Capacitación en manejo de extintor	N/A	2 semanas
N° ET007: Compresor de Aire	Acumulación de líquidos y exceso de presión	Explosiones	Riesgo moderado	Orden y limpieza	N/A	N/A	N/A	N/A	3 semanas
N° ET008: Soldadora	Conexión de pinzas y mordansas en partes metálicas	Contactos eléctricos indirectos	Riesgo moderado	N/A	N/A	N/A	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	N/A	1 mes
	Soldar sin la careta adecuada	Proyección de fragmentos o partículas	Riesgo moderado	N/A	N/A	N/A	*Capacitación en procesos de soldadura	Careta de soldadura	2 semanas
N° ET010: Esmeriladora	Deficiente resguardo de protección	Proyección de fragmentos o partículas	Riesgo moderado	N/A	N/A	Implementar resguardos de protección frente a proyecciones	* Plan de capacitación en materia de prevención de riesgo laborales.	Careta tipo esmeriladora	2 semanas
N° ET011: Amoladora	Deficiente resguardo de protección	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Riesgo moderado	N/A	N/A	N/A	*Capacitación en uso de Amoladora	N/A	1 mes




**Elaborado:** Autor, 2022.

#### 4.2.5.1. Medidas de seguridad para trabajo seguro en equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A.








Como complemento de los controles operacionales que se proponen para los equipos y maquinarias del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, se detalla en la tabla 42 una guía de procedimientos de trabajo seguro con la respectiva normativa legal vigente, que deben ejecutarse e implementarse con el objetivo de precautelar la integridad física de los trabajadores.

**Tabla 42**

*Matriz de medidas de seguridad y señalización propuestos para equipos y maquinarias*

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EQUIPOS Y MAQUINARIAS					
Puesto de Trabajo	Gráfica	Descripción	Normativa Legal Aplicable	TIPO DE ROTULACIÓN	
				Advertencia	Obligación
N° ET001: Camión Mediano Mini Recolector		Inspeccionar que el vehículo se encuentre en buen estado antes de su utilización respetando las normas de tránsito Es importante que cuente con espejos retrovisores	<ul style="list-style-type: none"> <li>NTE INEN 2656</li> <li>RTE INEN 034</li> </ul>		
		Verificar que los vehículos cuenten con sensor de reversa y cuando estos se implementen revisar que estén en funcionamiento antes de usar el vehículo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>NTE INEN 2656</li> <li>RTE INEN 034</li> </ul>		
		Colocar extintor tipo ABC de 6kg en los vehículos y verificar su fecha de caducidad y que se encuentren en buen estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>NFPA 10</li> <li>NTE INEN 801</li> </ul>		

N° ET002: Camión Recolector Compactador		Colocar caja que proteja los órganos de accionamiento con el fin de que estos no sean presionados involuntariamente por el cajonero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NORMA UNE-EN ISO 12100-1</li> <li>• NORMA UNE-EN ISO 12100-2</li> <li>• Decreto Ejecutivo 2393</li> </ul>		Riesgo de atrapamiento
		Colocar extintor tipo ABC de 6kg en los vehículos y verificar su fecha de caducidad y que se encuentren en buen estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NFPA 10</li> <li>• NTE INEN 801</li> </ul>		
N° ET003: Vehículos Tipo Camionetas		Inspeccionar que el vehículo se encuentre en buen estado antes de su utilización respetando las normas de tránsito Colocar faros lámparas de LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTE INEN 2656</li> <li>• RTE INEN 034</li> </ul>		
		Colocar extintor tipo ABC de 6kg en los vehículos y verificar su fecha de caducidad y que se encuentren en buen estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NFPA 10</li> <li>• NTE INEN 801</li> </ul>		
N° ET004: Camión Barredor		Colocar extintor tipo ABC de 6kg en los vehículos y verificar su fecha de caducidad y que se encuentren en buen estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NFPA 10</li> <li>• NTE INEN 801</li> </ul>		
N° ET005: Vehículo Tipo Hidro Lavadora		Colocar caja que proteja los órganos de accionamiento con el fin de que estos no sean presionados involuntariamente por el cajonero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NORMA UNE-EN ISO 12100-1</li> <li>• NORMA UNE-EN ISO 12100-2</li> <li>• Decreto Ejecutivo 2393</li> </ul>		Riesgo de atrapamiento
		Colocar extintor tipo ABC de 6kg en los vehículos y verificar su fecha de caducidad y que se encuentren en buen estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NFPA 10</li> <li>• NTE INEN 801</li> </ul>		
N° ET008: Soldadora		Chequear que la soldadora se encuentre en buen estado antes de realizar los trabajos y después de usarla guardar de forma adecuada.	Decreto Ejecutivo 2393		 Uso Obligatorio pantalla protectora

		Realizar cambios del cable de pinza Usar careta para soldadura, protege al soldador de partículas y rayos dañitos para las vistas.		 Riesgo eléctrico	
N° ET010: Esmeriladora		Verificar que la esmeriladora se encuentre en buen estado antes de realizar trabajos Implementar resguardos en la esmeriladora, incluido caretas de policarbonato transparente al trabajador para evitar proyección de partículas.	Decreto Ejecutivo 2393	 Proyección de partículas	 Uso Obligatorio pantalla protectora
N° ET011: Amoladora		Verificar que el cable se encuentre en buen estado antes de su utilización incluido los resguardos de protección.	Decreto Ejecutivo 2393	 Proyección de partículas	 Uso Obligatorio pantalla protectora

**Elaborado:** Autor, 2022.

#### 4.2.6. Plan de capacitación

	<b>PROCEDIMIENTO DEL PLAN DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		
	VERSIÓN <b>1.0</b>	COORDINACIÓN <b>Departamento de Seguridad Industrial</b>	FECHA <b>Mayo/2022</b>

#### **Objetivo:**

Estructurar un plan de capacitación suficiente y necesario en materia de prevención de riesgos laborales para todos los trabajadores de las diferentes áreas del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo.

#### **Alcance:**

Dirigida a todo el personal operativo y administrativo del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo.

#### **Base normativa:**

- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente del Ecuador, Decreto Ejecutivo 2393
- ISO 45001:2018

#### **Metodología:**

En la ejecución del plan se utilizarán mecanismos para una eficiente capacitación como exposiciones, carteles visuales y diapositivas.

#### **Recursos:**

Consorcio Ingenio S.A. asignará los recursos necesarios en el presupuesto de cada año para implementación y ejecución del plan de capacitación, donde participarán como instructores los responsables de las áreas operativas y la asistencia del departamento de Seguridad Industrial. Se contratará el acompañamiento de empresas afines a las actividades cuando estas ameriten su necesidad.

**Evaluación y seguimiento:**

Consortio Ingenio S.A. revisará trimestralmente el desempeño de capacitaciones ejecutadas, notificando a la gerencia general de los resultados para la mejora continua del programa de formación. El seguimiento permitirá conocer el aumento de competencias de los trabajadores.

**Desarrollo del plan de capacitación:****Procedimiento**

Las capacitaciones a los trabajadores del Consortio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo se ejecutará con la impartición de temas referentes a la seguridad y salud ocupacional, con entrenamientos a través de exposiciones, talleres, charlas y simulacros.

El departamento Seguridad Industrial informará a los trabajadores por escrito sobre los riesgos laborales a los que están expuestos.

El Consocio Ingenio S.A. dará formación en materia de prevención de riesgos al personal de la empresa, con especial atención a los Operativos, directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

El departamento Seguridad Industrial presentará informes mensuales a la Gerencia General sobre el plan de capacitación.

**Actividades**

El plan de capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo que ejecutará el Consortio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, integrará las siguientes actividades:

- El departamento Seguridad Industrial capacitará periódicamente a los trabajadores sobre los riesgos laborales a los que están expuestos en sus áreas de trabajo con la finalidad de cumplir con los lineamientos de la empresa para prevenirlos,

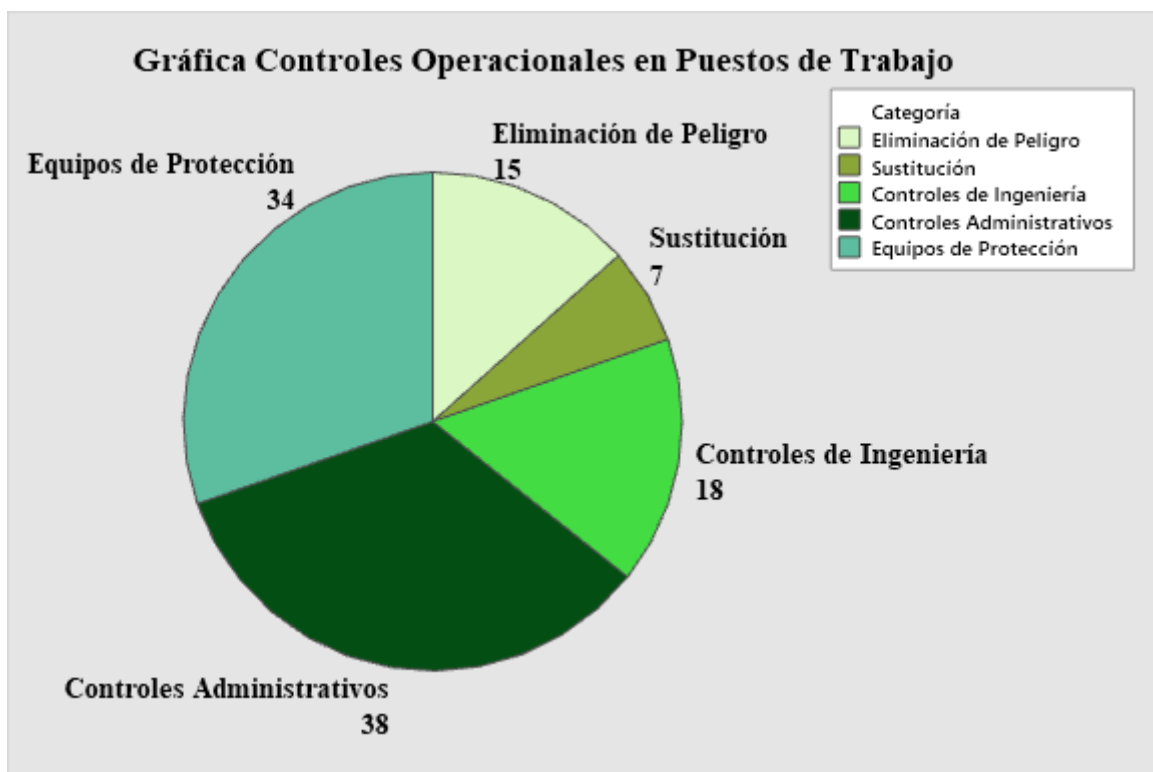
minimizarlos y eliminarlos, de esta manera hacer que los involucrados tomen conciencia sobre sus responsabilidades laborales.

- Mantener actualizados los conocimientos del personal operario a través de formación especializada en el uso y mantenimiento de equipos y maquinarias.
- Instruir a través de muestras y simulaciones sobre las consecuencias del uso indebido de la seguridad y salud en el trabajo en temas de interés en cada departamento de la empresa.
- Capacitar y actualizar sobre normativas de prevención, uso de equipos de protección personal y protección colectiva.

#### 4.2.7. Jerarquización de controles operacionales en puestos de trabajo

Figura 31

*Nivel de controles operacionales en puestos de trabajo*

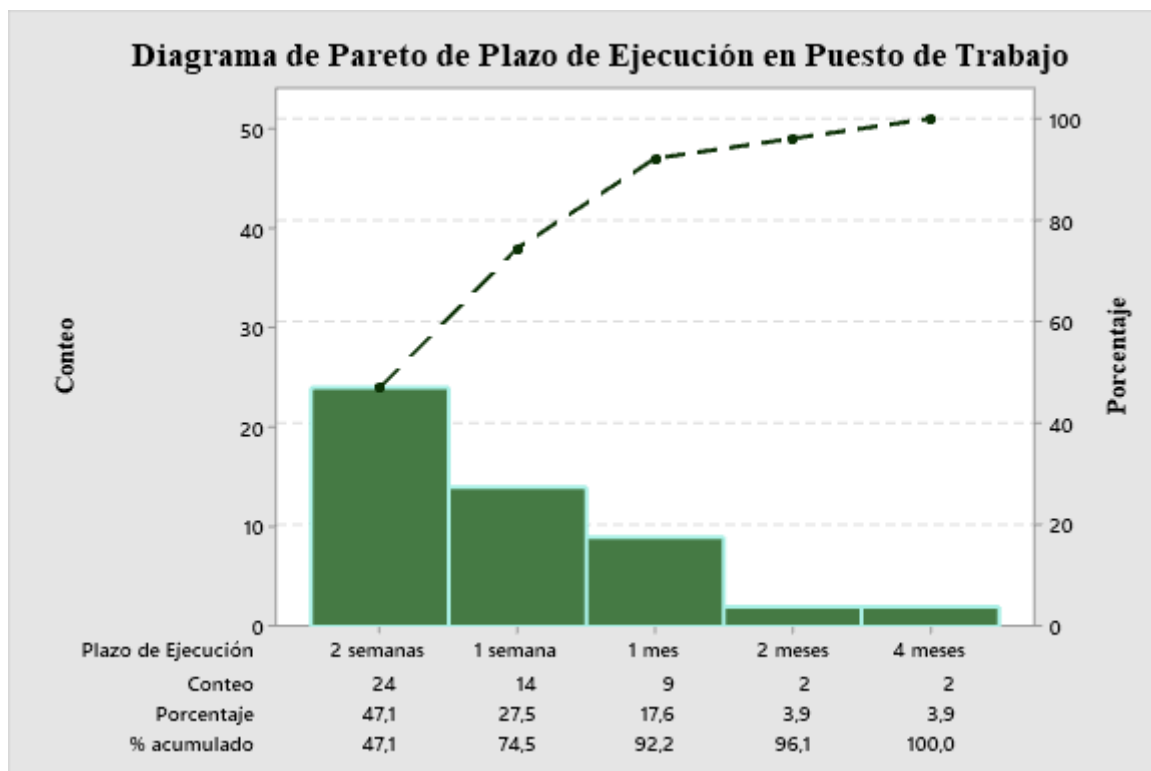


*Nota.* Se obtiene la cantidad total de controles operacionales aplicados en los diferentes niveles de riesgos, destinados a eliminar peligros, reducir o controlar riesgos presentes en los puestos de trabajo. Fuente: elaborado por autor, 2022.

En la figura 31 se aprecia la cantidad de controles operacionales que se deben aplicar para mantener la seguridad y salud de los trabajadores, donde 15 corresponden para la aplicación en la fuente para eliminar los peligros, 7 en sustitución, 18 en controles de ingeniería. En el medio se proponen 38 controles administrativos y 34 controles que son aplicados al trabajador con equipos de protección personal.

**Figura 32**

*Pareto del plazo de ejecución de controles operacionales en puestos de trabajo*



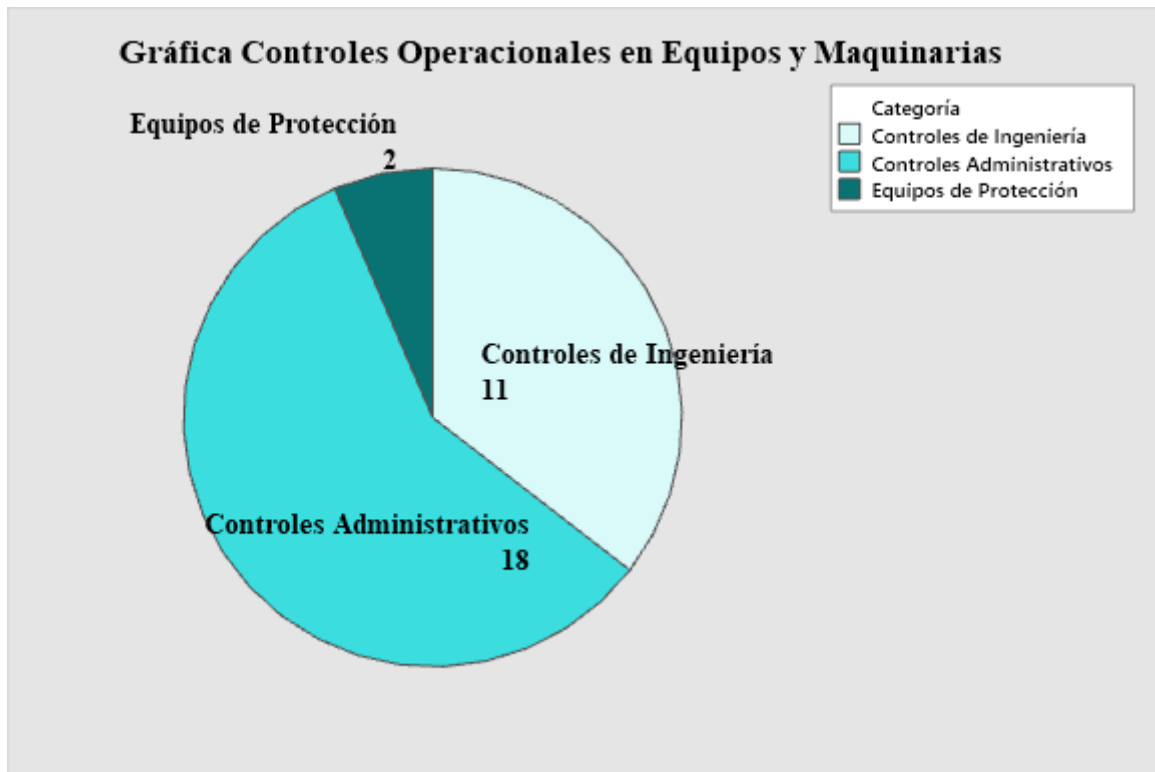
**Elaborado:** Autor, 2022.

Al priorizar y temporizar los controles operacionales acorde al nivel de riesgo se obtiene una intervención o ejecución inmediata. En la figura 32 se obtiene que 14 controles deben aplicarse en una semana, 24 en dos semanas, según la gráfica de Pareto se debe de dar prioridad a estos plazos de ejecución ya que de esta manera mantendremos una mayor seguridad y salud en los trabajadores, sin despreocupar la gestión para los nueve controles que deben ser aplicados en un mes, los dos controles que deben ser aplicados en dos meses y los dos controles que deben ser aplicados en cuatro meses, teniendo siempre como prioridad al momento de su ejecución el nivel de riesgo donde estos controles se encuentre.

#### 4.2.8. Jerarquización de controles operacionales en equipos y maquinarias

**Figura 33**

*Nivel de controles operacionales en equipos y maquinarias*

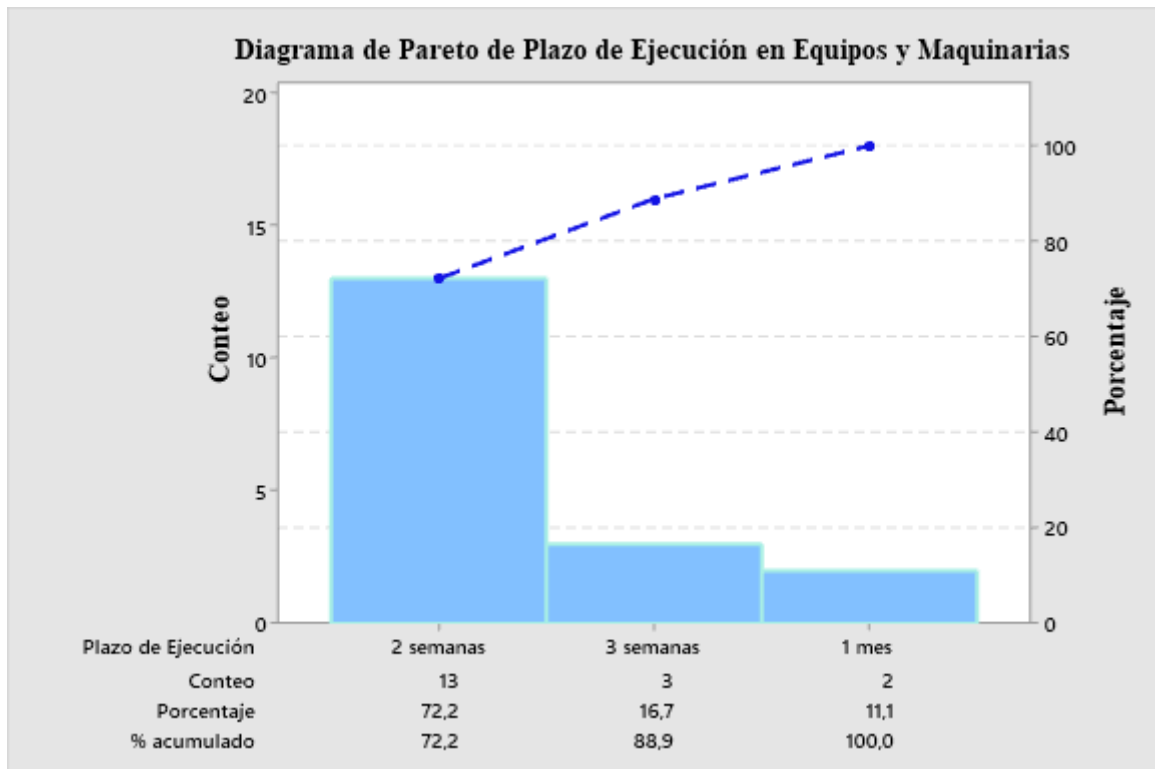


*Nota.* Se obtiene la cantidad total de controles operacionales aplicados en los diferentes niveles de riesgos, destinados a eliminar peligros, reducir o controlar riesgos presentes en los equipos y maquinarias. Fuente: elaborado por autor, 2022.

En la figura 33 se aprecia que la mayor cantidad de controles operacionales que se deben aplicar para mantener una correcta seguridad. En la fuente se aplican 11 controles de ingeniería, al igual que en el medio con 18 controles administrativos y dos controles aplicados al trabajador.

**Figura 34**

*Pareto del plazo de ejecución de controles operacionales en equipos y maquinarias*



**Elaborado:** Autor, 2022.

Al priorizar y temporizar los controles operacionales acorde al nivel de riesgo se obtiene una intervención o ejecución en una semana. En la figura 34 se obtiene que 13 controles deben aplicarse en dos semanas, según la gráfica de Pareto se debe de dar prioridad a estos plazos de ejecución ya que de esta manera mantendremos una mayor seguridad y salud en los trabajadores, sin despreocupar la gestión para los tres controles que deben ser aplicados en tres semanas, y dos controles que deben ser aplicados en un meses teniendo siempre como prioridad al momento de su ejecución el nivel de riesgo donde se encuentres estos controles.

### 4.3. Discusión

Las actividades relacionadas con la recolección de desechos sólidos urbanos presentan una gran cantidad de riesgos a los que se ven expuestos a diario los trabajadores, manifiesta (Ponce, 2017) en su estudio “Estudio, análisis y control de los riesgos mecánicos, para minimizar los accidentes laborales en la empresa Omarsa S.A. ubicada en el Cantón Duran, Provincia del Guayas” que los riesgos de tipo mecánicos que se presentan con más frecuencia en las empresas son debido a la manipulación y uso de equipos y maquinarias, que pueden provocar cortes, golpes, aplastamiento, etc. Los resultados obtenidos en el Consorcio Ingenio S.A. demuestran que los trabajadores del taller mecánico y aquellos que trabajan en los vehículos de recolección tienen mayor exposición a riesgos mecánicos como caídas de personas al mismo nivel, golpes/cortes por objetos o herramientas, atropellos o golpes con vehículos.

El autor (Díaz, 2021) aplicó la metodología de William Fine en su investigación, ya que permite obtener un control más eficiente, generando una menor siniestralidad que llega a eliminar los costos que estos representan para las empresas, en el presente estudio realizado en el Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo se identificó 36 peligros en los 13 puestos de trabajo, permitiendo caracterizar los riesgos presentes para su correcta evaluación haciendo uso de la misma metodología usada por el autor Díaz, ya que esta es la más adecuada para evaluar factores de riesgos mecánicos, dando como resultado que el 46% de los riesgos de la empresa son de nivel notable el 29% tienen un nivel de riesgo moderado, 18% nivel aceptable y a pesar que el nivel de riesgo alto presenta un 5% y grave e inminente un 2% es indispensable tomar acciones correctivas de manera inmediata en los puestos de trabajo que impliquen este nivel de riesgo.

En la publicación “Evaluación de riesgos mecánicos y propuestas de medidas de control en trabajadores operativos de la unidad de operaciones norte alcantarillado de la empresa Pública Metropolitana de agua potable y saneamiento de la ciudad de Quito” (Astudillo, 2018), menciona que es importante que los controles sean aplicados primero en la fuente, seguidos de medio y en el operario. En el Consorcio Ingenio S.A., los controles aplicados demuestran que en su gran mayoría son dirigidos a la fuente, seguidos del medio y por último a los trabajadores, permitiendo mantener un ambiente de trabajo seguro.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. Conclusiones.

En el consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo se identificó cinco puestos de trabajo en la gestión administrativa y ocho en la parte operativa de la empresa al igual que 32 equipos y maquinarias para el desarrollo de sus actividades.

- En consecuencia, de la correcta gestión técnica aplicada en la empresa y de la visita de campo, se identificó los peligros y estimo los riesgos presentes en los puestos de trabajo del consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo, donde se determinó que con un 22% el taller mecánico es el puesto de trabajo que más riesgos y peligros presenta. Con la aplicación de la lista de verificación para evaluación de equipos y maquinarias de trabajo, se determinan los principales peligros a los que están expuestos los trabajadores al realizar sus actividades laborales siendo los vehículos de recolección con la amoladora aquellos que más generan un riesgo de sufrir un accidente en los trabajadores.
- Se evaluaron los 65 riesgos de tipo mecánicos presentes en los puestos de trabajo mediante la metodología de William Fine donde se determinó los niveles de riesgos notable con un 46%, moderado 29%, aceptable 18%, alto 5% y el riesgo grave e inminente que a pesar de presentar un 2% tiene una alta probabilidad de causar daño al trabajador que realiza sus actividades en el puesto de Zona de Descarga de Desechos Sólidos. La evaluación de los 33 riesgos presentes en los equipos y maquinarias da niveles mayores de riesgo aceptable y moderado con 12 cada uno y ocho riesgos de nivel notable y uno alto siendo los riesgos de mayor importancia a considerar.
- Con la aplicación de las medidas de controles operacionales de manera planificada según la propuesta de este proyecto priorizando su ejecución acorde al nivel de riesgo y la puesta en marcha del plan de capacitación, se proporcionará seguridad a los trabajadores en el desempeño de sus actividades laborales en las diferentes áreas del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo.

## **5.2.Recomendaciones.**

- Se deben mantener inspecciones de seguridad periódicas donde se determinen los principales peligros presentes en los puestos de trabajo cuando se aumenten nuevos procesos, equipos y maquinarias para el desarrollo de las actividades laborales en el consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo.
- Dar cumplimiento a los programas de seguridad donde se apliquen las medidas de controles operacionales acorde a los niveles de riesgos identificados en la evaluación tanto para puestos de trabajo como equipos y maquinarias, con el fin de evitar que se materialice un accidente.
- Implementar las medidas de controles operacionales propuestas, ya que se prioriza y temporiza su tiempo de ejecución, donde se establecen controles en fuente, medio y trabajador mismo que deben ser aplicados para puestos de trabajo, equipos y maquinarias.

**CAPÍTULO VI**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## 6.1. Referencias Bibliográficas

- Anchundia Ruiz, J. M., & Guanoquiza Toaquiza, V. Y. (2020). *Evaluación de la cadena de suministros de los residuos sólidos urbanos del cantón Quevedo* [Tesis de Grado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo].  
<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/5928/1/T-UTEQ-0083.pdf>
- Astudillo Pinargote, S. A. (2018). *Evaluación de riesgos mecánicos y propuesta de medidas de control en trabajadores operativos de la unidad de operaciones norte alcantarillado de la empresa Pública Metropolitana de agua potable y saneamiento de la ciudad de Quito* [Tesis de Grado, Universidad Internacional SEK].  
<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3167/1/sylvia%20athala%20astudillo%20riesgos%20mec%c3%a1nicos.pdf>
- Barreno Villacís, A. M. (2019). *Factor de riesgo mecánico y su influencia en los accidentes de trabajo de los operadores de extractoras de aceite de palma africana* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato].  
[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29823/1/Tesis\\_t1582mshi.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29823/1/Tesis_t1582mshi.pdf)
- Bestratén Belloví, M., Guardino Solá, X., Iranzo García, Y., Piqué Ardanuy, T., Pujol Senovilla, L., Solórzano Fábrega, M., Tamborero del Pino, J. M., Turmo Sierra, E., & Varela Iglesias, I. (2011). *Seguridad en el trabajo* (2011.<sup>a</sup> ed.). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
<https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- Bestratén Belloví, M. Bernal Domínguez, F. Castillo Muñoz, M. Cejalvo Lapeña, A. Hernández Calleja, Ana. Luna Mendaza, P. Méndez Bernal, B. Nogareda Cuixart, C. Piqué Ardanury, T. y Turmo Sierra, E. (2000). Evaluación de las condiciones de

trabajo en pequeñas y medianas empresas. Metodología práctica.

<https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/evaluacion-de-las-condiciones-de-trabajo-en-pequenas-y-medianas-empresas>

Chimbolema Cacuango, E. L., & Burbano Vistín, A. S. (2020). *Identificación de los riesgos laborales y su incidencia en el desarrollo de las actividades en los trabajadores de recolección de basura doméstica en la ciudad de Guaranda*. [Tesis de Grado, Universidad Estatal De Bolívar].

[www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/3632/1/TESIS%20ESTHER%20CHIMBOLEMA%20Y%20SANTIAGO%20BURBANO.....pdf](http://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/3632/1/TESIS%20ESTHER%20CHIMBOLEMA%20Y%20SANTIAGO%20BURBANO.....pdf)

*Condiciones de trabajo y salud / ISTAS*. (s. f.). Recuperado 18 de mayo de 2022, de <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/condiciones-de-trabajo-y-salud>

*Consortio Ingenio S.A.* (s. f.). EcuadorNegocios. Recuperado 19 de mayo de 2022, de <https://ecuadornegocios.com/info/consorcio-ingenio-sa-5600468>

*Constitución de la República del Ecuador*. (2008). Lexis Finder.

[https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)

Cuervo Carabel, T. (2018). *Implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – ISO 45001 Tomo V* (UNIR).

Díaz Balseca, H. G. (2021). *Propuestas de control para los factores de riesgos mecánicos en las actividades de montaje de perfilería, en una empresa de la construcción ubicada en el sur de Quito*. [Tesis de Grado, Universidad Internacional SEK].

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4267/1/Diaz%20Balseca%20Hector%20Gabriel.pdf>

Flores González, M. de J. (2021). *Evaluación de riesgos en trabajadores recolectores de basura pertenecientes al aseo público de Tepic, Nayarit* [Tesis de Maestría,

Universidad Autónoma de Nayarit].

[http://aramara.uan.mx:8080/bitstream/123456789/2420/1/EVALUACION%20DE%20RIESGOS%20EN%20TRABAJADORES%20RECOLECTORES%20DE%20BASURA%20PERTENECIENTES%20AL%20ASEO%20PUBLICO%20DE%20TEPIC%2c%20NAYARIT.\\_compressed.pdf](http://aramara.uan.mx:8080/bitstream/123456789/2420/1/EVALUACION%20DE%20RIESGOS%20EN%20TRABAJADORES%20RECOLECTORES%20DE%20BASURA%20PERTENECIENTES%20AL%20ASEO%20PUBLICO%20DE%20TEPIC%2c%20NAYARIT._compressed.pdf)

Gómez-Cano, M. (1996). Evaluación de Riesgos Laborales.

[https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion\\_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d](https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d)

Huallpara Mamani, F. (2019). *Experiencia de talleres de capacitación sobre seguridad industrial con obreros de la empresa ISOCRET en la ciudad de Viacha gestión 2019*. [Tesis de Grado, Universidad Mayor de San Andrés].

<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/23440/PT-1318.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

*Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social*. (2016).

[https://www.iess.gob.ec/es/web/afiliado/noticias?p\\_p\\_id=101\\_INSTANCE\\_3dH2&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=4&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_struts\\_action=%2Fasset\\_publisher%2Fview\\_content&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_assetEntryId=7985193&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_type=content&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_groupId=10174&\\_101\\_INSTANCE\\_3dH2\\_urlTitle=aviso-de-accidente-de-trabajo-y-enfermedad-profesional-unicamente-a-traves-de-la-pagina-web-del-iess&redirect=%2Fes%2Fweb%2Fafiliado%2Fnoticias?mostrarNoticia=1](https://www.iess.gob.ec/es/web/afiliado/noticias?p_p_id=101_INSTANCE_3dH2&p_p_lifecycle=0&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=4&_101_INSTANCE_3dH2_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_INSTANCE_3dH2_assetEntryId=7985193&_101_INSTANCE_3dH2_type=content&_101_INSTANCE_3dH2_groupId=10174&_101_INSTANCE_3dH2_urlTitle=aviso-de-accidente-de-trabajo-y-enfermedad-profesional-unicamente-a-traves-de-la-pagina-web-del-iess&redirect=%2Fes%2Fweb%2Fafiliado%2Fnoticias?mostrarNoticia=1)

*Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión 584*. (2004).

<https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECISI%C3%93N-584.->

INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-  
TRABAJO.pdf?x42051

- La importancia de la seguridad industrial. (2020, marzo 19). *Mexican Fiber / Fibra de Vidrio para uso industrial*. <https://mexicanfibers.com/la-importancia-de-la-seguridad-industrial/>
- Lara Guilcapi, E. S. (2016). *Gestión Técnica de Seguridad y Salud Ocupacional para Evitar Pérdida Auditiva de los Trabajadores de Estructuras Cepesa, Ambato*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Chimborazo].  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3587/1/UNACH-EC-IPG-SISO-2017-0010.pdf>
- Llucu Chimbo, R. F. (2013). *Aplicación del método William Fine para la evaluación de riesgos laborales en motoniveladoras, cargadoras y bulldozers del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Chimborazo* [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3148/1/85T00284.pdf>
- Mendoza, C. E. C. (2020). *Diseño de herramient de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional para la empresa grupo Meiko*. 102.
- Molina Tapia, C. M. (2020). *Manual de procesos y procedimientos de seguridad industrial en el hospital básico IESS Latacunga* [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utC.edu.ec/bitstream/27000/6728/1/T-001515.pdf>
- Orozco Rodríguez, C. (2019). *Apoyo a la implementación de controles operacionales para los riesgos prioritarios de Seguridad y Salud en el Trabajo del área de mantenimiento línea Avianca Bucaramanga*. [Tesis de Grado, Universidad Pontificia Bolivariana].

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/8512/39225.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ponce Vera, F. M. (2017). *Estudio, análisis y control de los riesgos mecánicos, para minimizar los accidentes laborales en la empresa Omarsa s.a. Ubicada en el Cantón Durán, Provincia del Guayas* [Tesis de Grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena].

<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4587/1/UPSE-TII-2018-0049.pdf>

Quinteros Cano, F. T. (2019). *Análisis de riesgos mecánicos en el taller de elaboración de calzado para damas* [Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil].

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41976/1/tesis.pdf>

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Boletín Oficial del Estado, 188, de 7 de agosto de 1997.

<https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-17824-consolidado.pdf>

Román Freire, F., Flórez Baquedano, F., & Olea García, L. (2018). *Seguridad en el Trabajo Tomo VI*. UNIR.

Vitrián Ezquerro, F. J., Núñez-Córdoba, J. M., Román Freire, R. F., & Román Freire, R. F. (2014). *Técnicas de PRL: seguridad en el trabajo e higiene industrial (Tomo II)*. UNIR.


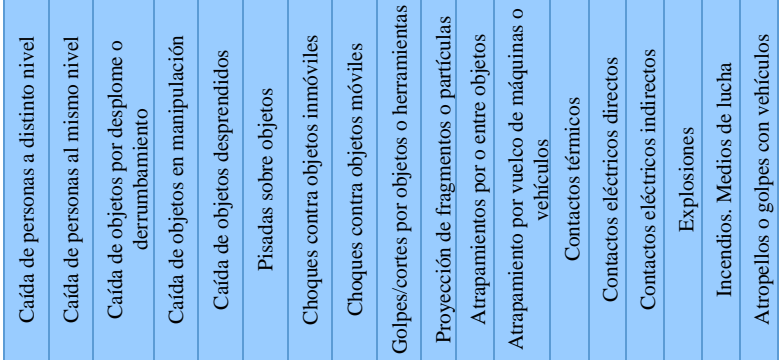
## **CAPÍTULO VII**

### **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de identificación de riesgos mecánicos en los puestos de trabajo

Tabla 43

Riesgos de tipo mecánico presentes en los puestos de trabajo

																									Total	
		010	020	030	040	050	060	070	080	090	100	110	120	150	161	162	200	213	230							
PUESTO DE TRABAJO	PELIGROS IDENTIFICADOS	Cáida de personas a distinto nivel	Cáida de personas al mismo nivel	Cáida de objetos por desplome o derrumbamiento	Cáida de objetos en manipulación	Cáida de objetos desprendidos	Pisadas sobre objetos	Choques contra objetos inmóviles	Choques contra objetos móviles	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Proyección de fragmentos o partículas	Atrapamientos por o entre objetos	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Contactos térmicos	Contactos eléctricos directos	Contactos eléctricos indirectos	Explosiones	Incendios. Medios de lucha	Atropellos o golpes con vehículos							
Gerencia General	Superficie resbaladiza en pasillo y escaleras sin barandas y pasamanos.		x																							1
Patio de Operaciones y Parqueo	Presencia de objetos y herramientas dispersas en el piso.		x				x			x																3
	Líquidos derramados en el piso.		x																							1
	Lugares de trabajo no señalizados y delimitados.							x																x		2
Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Circular por zonas de trabajo no señalizadas y delimitadas.																								x	1
Supervisión	Uso de herramientas manuales en mal estado cuando se presentan fallas mecánicas.										x	x														2
	Conducir camioneta en condiciones inadecuadas.							x	x																	2
	Bajar de la cabina en zonas		x																					x		2







4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno	X		
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?			X
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos	X		
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios	X		
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras	X		
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar	X		
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo	X		
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones	X		
<b>14. Radiaciones</b>			

14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X			
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores	X					
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)	X					
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión	X					
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse	X					
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X			
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina	X					
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador	X					
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.	X					
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X			
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente	X					
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo	X					
24. Está el equipo dotado de retrovisores		X				
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona	X					
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor		X				
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE		X				
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997		X				
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
070	Choques contra objetos inmóviles	1	6	1	6	R.Aceptable
080	Choques contra objetos móviles	1	6	1	6	R.Aceptable
230	Atropellos o golpes con vehículos	1	2	50	100	R. Notable


PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)
<b>Medidas preventivas básicas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dotar de un extintor visible en la cabina del camión.</li> <li>2. Dotar de espejos retrovisores en buenas condiciones para mejor visibilidad de objetos al momento de conducir.</li> <li>3. Capacitación necesaria y suficiente en el manejo correcto del extintor.</li> </ol>
<b>Observaciones</b>
<p>*El camión mini recolector no cuenta con un extintor como medio de lucha caso de un posible incendio.</p> <p>*El camión mini recolector tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p>

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

## Tabla 45

*Identificación de peligros en el camión recolector compactador*

LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO	N° ET002			
Equipo: Camión Recolector Compactador				
Marca: ECONOVO				Modelo: ECO ANDRES 16
Año de fabricación: 2018				N° de serie: 170E28
Marcado CE y Declaración SI (X) NO ( )				Manual de instrucciones: SI (X) NO ( )
<b>Disposiciones mínimas generales</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	
<b>1. Órganos de accionamiento</b>				
1.1. Visibles e identificables	X			
1.2. Identificados con señalización adecuada	X			
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas	X			
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria	X			
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario		X		
<b>2. Puesta en marcha</b>				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario	X			
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista	X			
<b>3. Parada del equipo</b>				
3.1. Existe un dispositivo de parada general	X			
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha	X			
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento	X			
3.4. Dispone de parada de emergencia	X			

<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?	X		
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)	X		
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)	X		
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno	X		
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?			X
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos	X		
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios	X		
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras	X		
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar	X		
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo	X		
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico	X		
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones	X		
<b>14. Radiaciones</b>			

14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X			
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores	X					
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)	X					
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión	X					
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse	X					
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.	X					
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina	X					
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador	X					
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.	X					
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X			
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente	X					
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo	X					
24. Está el equipo dotado de retrovisores	X					
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona	X					
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor		X				
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE		X				
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997	X					
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
080	Choques contra objetos móviles	0,5	6	15	45	R.Moderado
110	Atrapamientos por o entre objetos	0,5	1	25	12,5	R.Aceptable
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>						
<b>Medidas preventivas básicas</b>						

1. Dotar de una caja que proteja los órganos de accionamiento.
2. Dotar de un extintor visible en la cabina del camión recolector compactador.
3. Capacitación necesaria y suficiente en el manejo correcto del extintor.

### Observaciones

\*Los órganos de accionamientos deben ser protegidos para que estos no sean presionados de forma involuntaria por parte del cajonero al momento de realizar su labor, mismo que puede ocasionar atrapamientos o choques con objetos móviles.

\*El camión recolector compactador no cuenta con un extintor como medio de lucha caso de un posible incendio.


\*El camión recolector compactador tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

## Tabla 46

### Identificación de peligros en los vehículos tipo camionetas

LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO		N° ET003		
Equipo: Vehículos Tipo Camionetas				
Marca: JAC	Modelo: JAC T6			
Año de fabricación: 2020	N° de serie: 6 2.0L 4x2 Gasolina			
Marcado CE y Declaración SI (x) NO ( )	Manual de instrucciones: SI (x) NO ( )			
Disposiciones mínimas generales		SI	NO	N/A
1. Órganos de accionamiento				
1.1. Visibles e identificables				X
1.2. Identificados con señalización adecuada				X
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas				X
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria				X
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario				X
2. Puesta en marcha				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario				X
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista				X
3. Parada del equipo				
3.1. Existe un dispositivo de parada general				X
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha				X
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento				X

3.4. Dispone de parada de emergencia			X
<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno	X		
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?			X
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos	X		
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios	X		
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras	X		
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar		X	
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo	X		
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones	X		

<b>14. Radiaciones</b>						
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X			
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores			X			
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)	X					
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión	X					
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse	X					
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X			
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina	X					
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador	X					
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.	X					
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X			
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente	X					
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo	X					
24. Está el equipo dotado de retrovisores	X					
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona		X				
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor		X				
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE	X					
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997		X				
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
070	Choques contra objetos inmóviles	1	6	25	150	R.Notable
080	Choques contra objetos móviles	1	6	15	90	R.Notable
230	Atropellos o golpes con vehículos	0,5	6	25	75	R.Notable
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado

**Medidas preventivas básicas**

1. Dotar de un extintor visible en los vehículos tipo camionetas.
2. Dotar de faros a los vehículos de tipo camionetas.
3. Capacitación necesaria y suficiente en el manejo correcto del extintor.

**Observaciones**


\*Es importante dotar de un extintor en cada una de las camionetas de la empresa.  
 Se debe aplicar faros en buen estado y con la luminaria adecuada para evitar accidentes.  
 \*Los vehículos tipo camionetas tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 47**

*Identificación de peligros en el camión barredor*

LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO		N° ET004		
Equipo: Camión Barredor				
Marca: ECONOVO	Modelo: ECUBAOS 600			
Año de fabricación: 2020	N° de serie: 6L-216-18			
Marcado CE y Declaración: SI (x) NO ( )	Manual de instrucciones: SI ( x ) NO ( )			
Disposiciones mínimas generales		SI	NO	N/A
1. Órganos de accionamiento				
1.1. Visibles e identificables		X		
1.2. Identificados con señalización adecuada		X		
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas		X		
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria		X		
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario		X		
2. Puesta en marcha				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario		X		
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista		X		
3. Parada del equipo				
3.1. Existe un dispositivo de parada general		X		
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha		X		
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento		X		
3.4. Dispone de parada de emergencia		X		

<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?	X		
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)	X		
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno			X
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?	X		
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?	X		
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos	X		
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios	X		
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo	X		
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras	X		
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar	X		
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo	X		
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones	X		

<b>14. Radiaciones</b>						
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X			
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores	X					
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)	X					
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión	X					
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse	X					
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.	X					
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina	X					
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X			
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.	X					
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión	X					
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente	X					
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo	X					
24. Está el equipo dotado de retrovisores	X					
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona	X					
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor		X				
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE		X				
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EI EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997	X					
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>						


<b>Medidas preventivas básicas</b>
1. Dotar de un extintor visible en el camión barredor. 2. Capacitación necesaria y suficiente en el manejo correcto del extintor.
<b>Observaciones</b>
*Es importante dotar de un extintor en cada camión barredor de la empresa. *El camión barredor tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 48**

*Identificación de peligros en del vehículo tipo hidro lavadora*

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>	<b>N° ET005</b>			
Equipo: Vehículo Tipo Hidro Lavadora				
Marca: ECONOVO				Modelo: ECOD 7000
Año de fabricación: 2019				N° de serie: 6L-320
Marcado CE y Declaración SI (x) NO ( )				Manual de instrucciones: SI ( x ) NO ( )
<b>Disposiciones mínimas generales</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	
<b>1. Órganos de accionamiento</b>				
1.1. Visibles e identificables	X			
1.2. Identificados con señalización adecuada		X		
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas	X			
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria	X			
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario		X		
<b>2. Puesta en marcha</b>				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario	X			
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista	X			
<b>3. Parada del equipo</b>				
3.1. Existe un dispositivo de parada general	X			
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha	X			
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento			X	
3.4. Dispone de parada de emergencia			X	
<b>4. Dispositivos de protección</b>				
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X	

4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno			X
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?			X
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos	X		
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios	X		
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras	X		
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar	X		
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo	X		
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones	X		
<b>14. Radiaciones</b>			
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>			

15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores			X			
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)	X					
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión	X					
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse	X					
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X			
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina	X					
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador	X					
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.	X					
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X			
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente	X					
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo	X					
24. Está el equipo dotado de retrovisores	X					
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona	X					
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor		X				
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE		X				
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997	X					
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
020	Caída de personas al mismo nivel	0,1	0,5	1	0,05	R.Aceptable
080	Choques contra objetos móviles	0,5	6	15	45	R.Moderado
110	Atrapamientos por o entre objetos	0,5	1	25	12,5	R.Aceptable
213	Incendios. Medios de lucha	6	0,5	15	45	R.Moderado
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>						


<b>Medidas preventivas básicas</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer señalización adecuada para los órganos de accionamiento.</li> <li>2. Dotar de una caja que proteja los órganos de accionamiento.</li> <li>3. Dotar de un extintor visible en la cabina del camión recolector compactador.</li> </ol> Capacitación necesaria y suficiente en el manejo correcto del extintor.
<b>Observaciones</b>
<p>*Se debe poner señalización adecuada para identificar órganos de accionamiento.</p> <p>*Los órganos de accionamientos deben ser protegidos para que estos no sean presionados de forma involuntaria por parte del cajonero al momento de realizar su labor, mismo que puede ocasionar atrapamientos o choques con objetos móviles.</p> <p>*Los vehículos tipo hidro lavadora no cuenta con un extintor como medio de lucha caso de un posible incendio.</p> <p>*Los vehículos tipo hidro lavadora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p>

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 49**

*Identificación de peligros en del tanque de oxígeno industrial*

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>	<b>N° ET006</b>			
Equipo: Tanque de Oxígeno Industrial				
Marca: Indura				Modelo: UN 1013
Año de fabricación: 2019				N° de serie: 21425
Marcado CE y Declaración SI (x) NO ( )				Manual de instrucciones: SI (x) NO ( )
<b>Disposiciones mínimas generales</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>	
<b>1. Órganos de accionamiento</b>				
1.1. Visibles e identificables			X	
1.2. Identificados con señalización adecuada			X	
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas			X	
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria			X	
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario			X	
<b>2. Puesta en marcha</b>				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario			X	
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista			X	
<b>3. Parada del equipo</b>				
3.1. Existe un dispositivo de parada general			X	
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha			X	

3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento			X
3.4. Dispone de parada de emergencia			X
<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno			X
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?	X		
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos			X
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente			X
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas			X
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas			X
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios			X
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos			X
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras			X
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			X
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas	X		
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo			X
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto			X
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X

<b>13. Ruidos, vibraciones</b>						
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones			X			
<b>14. Radiaciones</b>						
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X			
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores		X				
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)			X			
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión			X			
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse			X			
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X			
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina			X			
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X			
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.			X			
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X			
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente			X			
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo			X			
24. Está el equipo dotado de retrovisores			X			
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona			X			
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor			X			
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE	X					
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997		X				
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
200	Explosiones	0,5	6	25	75	R.Notable
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						


<b>Medidas preventivas básicas</b>
1. Establecer adecuada señalización en el área y equipo de trabajo. 2. Capacitación necesaria y suficiente en el manejo correcto del tanque de oxígeno.
<b>Observaciones</b>
*Señalizar el área de trabajo con el fin de evitar usar el tanque cerca de lugares donde se puede desencadenar un incendio. *El tanque de oxígeno industrial tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 50**

*Identificación de peligros en del compresor de aire*

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>		<b>N° ET007</b>		
Equipo: Compresor de Aire				
Marca: CAMPBELL HAUSFELD	Modelo: VT639501AJ (AGM03)			
Año de fabricación: 2018	N° de serie: 2AS18777			
Marcado CE y Declaración SI (X) NO ( )	Manual de instrucciones: SI (X) NO ( )			
<b>Disposiciones mínimas generales</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>1. Órganos de accionamiento</b>				
1.1. Visibles e identificables				X
1.2. Identificados con señalización adecuada				X
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas				X
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria				X
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario				X
<b>2. Puesta en marcha</b>				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario				X
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista				X
<b>3. Parada del equipo</b>				
3.1. Existe un dispositivo de parada general				X
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha				X
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento				X
3.4. Dispone de parada de emergencia				X
<b>4. Dispositivos de protección</b>				

4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno			X
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?	X		
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?	X		
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?	X		
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos	X		
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas			X
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas			X
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios			X
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras	X		
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			X
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores	X		
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas		X	
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo			X
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto		X	
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones	X		
<b>14. Radiaciones</b>			

14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X			
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores	X					
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)			X			
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión			X			
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse			X			
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X			
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina			X			
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X			
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.			X			
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X			
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente			X			
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo			X			
24. Está el equipo dotado de retrovisores			X			
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona			X			
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor	X					
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE	X					
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997		X				
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>
200	Explosiones	0,5	3	25	37,5	R.Moderado
162	Contactos eléctricos indirectos	1	6	15	90	R. Notable
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>						
<b>Medidas preventivas básicas</b>						

1. Realizar un plan de mantenimiento anual y periódico con el fin de evitar explosión por acumulación en las sustancias liquidadas usadas.
2. Puesta en tierra de todas las conexiones de patillas metálicas.
3. Capacitación necesaria y suficiente en el uso correcto del Compresor de Aire.

### Observaciones

\*Establecer un plan de mantenimiento para eliminar sustancias liquidas que se acumulan en el compresor con el fin de evitar que se produzca una explosión.

\*El compresor se lo debe ubicar en un lugar acorde donde se puedan establece conexiones de tierra de los cables conectados a patillas metálicas para evitar riesgo de contacto eléctrico indirecto.


\*El compresor de aire tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

## Tabla 51

### Identificación de peligros en de la soldadora

LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO		N° ET008		
Equipo: Soldadora				
Marca: HYPERWELD	Modelo: HW-250ARC			
Año de fabricación: 2020	N° de serie: 250MAX			
Marcado CE y Declaración SI (X) NO ( )	Manual de instrucciones: SI (X) NO ( )			
Disposiciones mínimas generales		SI	NO	N/A
1. Órganos de accionamiento				
1.1. Visibles e identificables				X
1.2. Identificados con señalización adecuada				X
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas				X
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria				X
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario				X
2. Puesta en marcha				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario				X
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista				X
3. Parada del equipo				
3.1. Existe un dispositivo de parada general		X		
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha		X		
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento		X		

3.4. Dispone de parada de emergencia			X
<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)	X		
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno		X	
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?			X
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos	X		
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios	X		
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos			X
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras	X		
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			X
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores	X		
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo		X	
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto		X	
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			

13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones	X					
<b>14. Radiaciones</b>						
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X			
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores	X					
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)			X			
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión			X			
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse	X					
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X			
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina			X			
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X			
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.			X			
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X			
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente			X			
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo			X			
24. Está el equipo dotado de retrovisores			X			
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona			X			
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor			X			
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE	X					
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997		X				
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
161	Contactos eléctricos directos	3	3	15	135	R. Notable
162	Contactos eléctricos indirectos	3	3	5	45	R.Moderado


100	Proyección de fragmentos o partículas	10	0,5	5	25	R.Moderado
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Medidas preventivas básicas</b>						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar cambio del cable de pinza.</li> <li>2. Capacitación suficiente y necesaria de trabajo adecuado.</li> <li>3. Usar careta de soldadura con el adecuado epp.</li> </ol>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Se debe cambiar de inmediato el cable de pinza para evitar contactos eléctricos directos.</p> <p>*Dentro del programa de capacitación establecer el uso correcto de la soldadura para evitar que las pinzas sean colocadas en materiales metálicos de trabajo que pueden provocar contactos eléctricos indirectos.</p> <p>*El trabajador debe hacer uso del adecuado epp incluido careta de soldadura con el fin de evitar proyecciones de partículas y cegueras.</p> <p>*La soldadora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p>						

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 52**

*Identificación de peligros en del taladro*

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>		<b>N° ET009</b>		
Equipo: Taladro				
Marca: INGCO	Modelo: UID11008			
Año de fabricación: 2018	N° de serie: 2 2001535-02145			
Marcado CE y Declaración SI (X) NO ( )	Manual de instrucciones: SI (X) NO ( )			
<b>Disposiciones mínimas generales</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>1. Órganos de accionamiento</b>				
1.1. Visibles e identificables				X
1.2. Identificados con señalización adecuada				X
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas				X
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria				X
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario				X
<b>2. Puesta en marcha</b>				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario		X		
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista				X
<b>3. Parada del equipo</b>				

3.1. Existe un dispositivo de parada general	X		
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha	X		
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento		X	
3.4. Dispone de parada de emergencia			X
<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)	X		
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno			X
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?			X
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos			X
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente			X
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas			X
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas			X
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios			X
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos			X
8.7. Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8. Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras			X
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			X
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo	X		

12.2. Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones		X	
<b>14. Radiaciones</b>			
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>			
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores			X
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)			X
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>			
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión			X
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse			X
19. Prevención del vuelco o inclinación:			
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina			X
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.			X
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente			X
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo			X
24. Está el equipo dotado de retrovisores			X
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona			X
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor			X
27. De ser el equipo teledirigido:			
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>			
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE		X	
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE		X	
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997	X		
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>			


COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	0,5	0,5	5	1,25	R.Aceptable
100	Proyección de fragmentos o partículas	1	2	5	10	R.Aceptable
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Medidas preventivas básicas</b>						
1. Capacitación suficiente y necesaria de trabajo adecuado. 2. Uso de EPP de protección facial						
<b>Observaciones</b>						
*Realizar capacitación al trabajador del uso adecuado del taladro con el fin de evitar accidentes debido al uso del mismo. *Seguir las instrucciones del manual. *El taladro tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.						

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 53**

*Identificación de peligros en de la esmeriladora*

<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO</b>		<b>N° ET010</b>		
Equipo: Esmeriladora				
Marca: INGCO	Modelo: UBG83502			
Año de fabricación: 2018	N° de serie: ESMERIL 8" 1/2HP			
Marcado CE y Declaración SI (X) NO ( )	Manual de instrucciones: SI (X) NO ( )			
<b>Disposiciones mínimas generales</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>1. Órganos de accionamiento</b>				
1.1. Visibles e identificables		X		
1.2. Identificados con señalización adecuada		X		
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas		X		
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria		X		
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario		X		
<b>2. Puesta en marcha</b>				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario		X		
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista		X		
<b>3. Parada del equipo</b>				
3.1. Existe un dispositivo de parada general		X		

3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha	X		
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento		X	
3.4. Dispone de parada de emergencia			X
<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?		X	
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno		X	
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?	X		
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos		X	
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas		X	
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas		X	
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios		X	
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos		X	
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo		X	
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras		X	
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			X
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo	X		
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		

12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X			
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>						
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones		X				
<b>14. Radiaciones</b>						
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X			
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>						
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores	X					
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)			X			
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>						
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X			
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión			X			
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse			X			
19. Prevención del vuelco o inclinación:						
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X			
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina			X			
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X			
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.			X			
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X			
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente			X			
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo			X			
24. Está el equipo dotado de retrovisores			X			
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona			X			
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor			X			
27. De ser el equipo teledirigido:						
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X			
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X			
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X			
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>			
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>						
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE		X				
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X					
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997		X				
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
<b>COR</b>	<b>Riesgo</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>MR</b>	<b>CR</b>


090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	1	3	5	15	R.Aceptable
100	Proyección de fragmentos o partículas	3	3	15	135	R. Notable
200	Explosiones	10	0,5	25	125	R. Notable
<b>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</b>						
<b>Medidas preventivas básicas</b>						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar resguardos de protección frente a proyecciones.</li> <li>2. Implementar señalización y ubicación del esmeril en un lugar adecuado.</li> </ol>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Se recomienda usar los resguardos izquierdo y derecho de protección de proyecciones al momento de realizar trabajos la máquina-herramienta.</p> <p>*Usar adecuado equipo de protección personal para realizar trabajos en el esmeril.</p> <p>Es importante una correcta señalización en el área donde está el esmeril.</p> <p>*El esmeril se debe ubicar en lugares distante de donde se almacenan las sustancias líquidas inflamables para evitar que chispas provoquen incendios o explosiones.</p> <p>*La esmeriladora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p>						

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

## Tabla 54

### Identificación de peligros en de la moladora

LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO		N° ET011		
Equipo: Moladora				
Marca: EMTOP	Modelo: EAGR22093			
Año de fabricación: 2018	N° de serie: 20024200707			
Marcado CE y Declaración SI (X) NO ( )	Manual de instrucciones: SI (X) NO ( )			
Disposiciones mínimas generales		SI	NO	N/A
1. Órganos de accionamiento				
1.1. Visibles e identificables				X
1.2. Identificados con señalización adecuada				X
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas				X
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria				X
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario				X
2. Puesta en marcha				
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario		X		
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista				X

<b>3. Parada del equipo</b>			
3.1. Existe un dispositivo de parada general	X		
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha	X		
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento		X	
3.4. Dispone de parada de emergencia			X
<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)	X		
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)	X		
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno		X	
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?	X		
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos		X	
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente		X	
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios		X	
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7 Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8 Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras			X
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			X
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			
11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			

12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo	X		
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones		X	
<b>14. Radiaciones</b>			
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>			
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores			X
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)			X
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>			
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión			X
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse			X
19. Prevención del vuelco o inclinación:			
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina			X
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.			X
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente			X
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo			X
24. Está el equipo dotado de retrovisores			X
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona			X
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor			X
27. De ser el equipo teledirigido:			
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>			
EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE	X		
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE	X		
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997		X	


Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)						
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
040	Caída de objetos en manipulación	0,5	0,5	5	1,25	R.Aceptable
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	6	2	5	60	R.Moderado
100	Proyección de fragmentos o partículas	6	3	15	270	R.Alto
161	Contactos eléctricos directos	3	0,5	5	7,5	R.Aceptable
PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)						
Medidas preventivas básicas						
<ol style="list-style-type: none"> <li>Colocar resguardos de protección incluido mango auxiliar.</li> <li>Realizar cambio del cable de conexión eléctrica de la máquina- herramienta.</li> </ol>						
Observaciones						
<p>*Realizar actividades sobre un soporte.</p> <p>*Realizar trabajos con los resguardos propios de la amoladora (bonete de pulido).</p> <p>*Antes de empezar un trabajo verificar que el cable de conexión se encuentre en buen estado.</p> <p>*Seguir lo que indica el manual de uso.</p> <p>*La amoladora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p>						

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

## Tabla 55

*Identificación de peligros en de la pistola neumática de una pulgada*

LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO		N° ET012		
Equipo: Pistola Neumática de una Pulgada				
Marca: BP	Modelo: BP01825			
Año de fabricación:2020	N° de serie: 220201025011-100			
Marcado CE y Declaración SI (X) NO ( )	Manual de instrucciones: SI (X) NO ( )			
Disposiciones mínimas generales		SI	NO	N/A
1. Órganos de accionamiento				
1.1. Visibles e identificables				X
1.2. Identificados con señalización adecuada				X
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas				X
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria				X
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario				X

<b>2. Puesta en marcha</b>			
2.1. Solo mediante accionamiento voluntario	X		
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista			X
<b>3. Parada del equipo</b>			
3.1. Existe un dispositivo de parada general	X		
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha	X		
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento			X
3.4. Dispone de parada de emergencia			X
<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno			X
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?			X
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?	X		
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos		X	
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente		X	
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios		X	
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7. Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8. Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras			X
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			X
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores	X		
<b>11. Riesgos de explosión</b>			

11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas	X		
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo			X
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto	X		
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones	X		
<b>14. Radiaciones</b>			
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>			
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores		X	
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)			X
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>			
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión			X
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse			X
19. Prevención del vuelco o inclinación:			
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina			X
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.			X
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente			X
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo			X
24. Está el equipo dotado de retrovisores			X
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona			X
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor			X
27. De ser el equipo teledirigido:			
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>			


EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE							X	
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE							X	
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997							X	
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>								
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR		
161	Contactos eléctricos directos	0,5	0,5	5	1,25	R.Aceptable		
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>								
<b>Medidas preventivas básicas</b>								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar cambio del cable de conexión eléctrica de la máquina- herramienta.</li> <li>2. Implementar capacitación necesaria y suficiente.</li> <li>3. Usar adecuado Equipo de Protección Personal.</li> </ol>								
<b>Observaciones</b>								
<p>*Realizar mantenimiento del cable de conexión de la pistola neumática.</p> <p>*Capacitar al trabajador para realizar de forma correcta las actividades que conlleven uso de la pistola neumática.</p> <p>*Implementar un adecuado epp.</p> <p>*La pistola neumática de una pulgada tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p>								

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

**Tabla 56**

*Identificación de peligros en de la pulverizadora manual*

LISTA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPO DE TRABAJO		N° ET013		
Equipo: Pulverizadora Manual				
Marca: KORCHITECH	Modelo: B3WF-600			
Año de fabricación: 2019	N° de serie: 21E46F-3			
Marcado CE y Declaración SI (X) NO ( )	Manual de instrucciones: SI (X) NO ( )			
Disposiciones mínimas generales		SI	NO	N/A
1. Órganos de accionamiento				
1.1. Visibles e identificables				X
1.2. Identificados con señalización adecuada				X
1.3. Situado fuera de zonas peligrosas				X
1.4. No ocasiona riesgos por manipulación involuntaria				X
1.6. Protegido contra el accionamiento involuntario				X
2. Puesta en marcha				

2.1. Solo mediante accionamiento voluntario	X		
2.2. Protección de la puesta en marcha por parada imprevista			X
<b>3. Parada del equipo</b>			
3.1. Existe un dispositivo de parada general			X
3.2. La orden de parada tiene prioridad sobre las de puesta en marcha			X
3.3. Una vez parado el equipo, se interrumpe el suministro de energía a los órganos de accionamiento	X		
3.4. Dispone de parada de emergencia			X
<b>4. Dispositivos de protección</b>			
4.1. En caso de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, ¿Dispone de protección adecuada?			X
4.2. Sujeción de elementos con riesgo de caída (sistema anti caída)			X
4.3. Sujeción de piezas a trabajar (mordaza)			X
4.4. Apantallamiento contra proyecciones para el operador y todo el entorno			X
<b>5. Dispositivos de captación o extracción</b>			
5.1. Existiendo riesgo de emanación de gases, polvo, etc. ¿Dispone de dispositivos de captación o extracción cerca de la fuente emisora?	X		
<b>6. Equipos de trabajo sobre los que se sitúan trabajadores</b>			
6.1. ¿Dispone de estabilizadores para evitar el balanceo o vuelco para los equipos que presenten este riesgo?			X
6.2. ¿Dispone de barandillas rígidas de 90 cm de altura u otro sistema equivalente si existe el riesgo de caída de más de 2 metros?			X
<b>7. Riesgos de estallido o rotura de elementos de un equipo de trabajo</b>			
7.1. ¿Dispone de medios de protección suficientemente resistente?	X		
<b>8. Resguardos fijos, móviles y dispositivos de protección</b>			
8.1. Están equipados con resguardos	X		
8.2. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente	X		
8.3. Los resguardos impiden el acceso a zonas peligrosas	X		
8.4. Los resguardos detienen las maniobras peligrosas ante el acceso a dichas zonas	X		
8.5. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios		X	
8.6. Es imposible anular o poner fuera de funcionamiento fácilmente los resguardos	X		
8.7. Permiten los resguardos, la observación del ciclo de trabajo			X
8.8. Permiten los resguardos intervenciones de mantenimiento en condiciones seguras			X
<b>9. Iluminación</b>			
9.1. Dispone de un sistema de iluminación adecuada para el trabajo a realizar			X
<b>10. Partes del equipo de trabajo con temperaturas elevadas o muy bajas</b>			
10.1. Estas partes se encuentran protegidas contra riesgos de contacto con los trabajadores			X
<b>11. Riesgos de explosión</b>			

11.1. El equipo de trabajo es adecuado para prevenir los riesgos de explosión provocados tanto por él mismo como por las sustancias almacenadas, producidas o utilizadas			X
<b>12. Riesgos eléctricos</b>			
12.1. Se protege contra el riesgo de contacto directo			X
12.2 Se protege contra el riesgo de contacto indirecto			X
12.3. Se protege contra el riesgo de arco eléctrico			X
<b>13. Ruidos, vibraciones</b>			
13.1. Se protege contra la generación y propagación del ruido y vibraciones			X
<b>14. Radiaciones</b>			
14.1. Se protege contra fuentes de radiación no ionizante e ionizante			X
<b>15. Seguridad con señalización y condiciones climatológicas agresivas</b>			
15.1. El equipo de trabajo dispone de las advertencias y señalizaciones que garanticen la seguridad de los trabajadores			X
15.1. Se encuentra acondicionado para el trabajo en condiciones climatológicas agresivas (cabinas, etc.)			X
<b>Disposiciones adicionales de uso de quipos móviles</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>Requisitos de uso equipos móviles</b>			
16. Protección de ruedas u orugas, así como el aprisionamiento por las mismas			X
17. Protección del bloqueo imprevisto de elementos de transmisión			X
18. Protección por fijación de medios de transmisión de energía en caso de arrastrarse			X
19. Prevención del vuelco o inclinación:			
19.1. Estructura de protección que impide inclinación.			X
19.2. Estructura de protección que impide aplastamiento. Existencia de cabina			X
19.3. Existencia de sistema de retención del trabajador			X
20. Existen dispositivos que impidan el arranque no autorizado.			X
21. Si el equipo va sobre raíles, tiene dispositivos que aminoren las consecuencias de una colisión			X
22. Existen dispositivos de freno y parada, y estos funcionan correctamente			X
23. Existen dispositivos de parada de emergencia del equipo			X
24. Está el equipo dotado de retrovisores			X
25. Está el equipo dotado de iluminación y ésta funciona			X
26. De existir riesgo de incendio, está dotado de extintor			X
27. De ser el equipo teledirigido:			
27.1. Se para al salir de la zona de trabajo controlado			X
27.2. Está dotado de detectores de presencia contra atropellos			X
28. Está dotado de señalización acústica y/o visual.			X
<b>Resultado general</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
<b>Resultado de la existencia de la medida preventiva</b>			

EL EQUIPO DEBE SER REPARADO INMEDIATAMENTE			X			
EL EQUIPO TIENE DEFICIENCIAS QUE DEBEN PLANIFICARSE		X				
EL EQUIPO ES ADECUADO AL DECRETO EJECUTIVO 2393 Y RD 1215/1997		X				
<b>Evaluación de los riesgos encontrados (Método Fine)</b>						
COR	Riesgo	P	E	C	MR	CR
213	Incendios. Medios de lucha	0,1	0,5	15	0,75	R.Aceptable
<i>PROBABILIDAD (P) EXPOSICIÓN (E) CONSECUENCIAS (C) MAGNITUD DEL RIESGO(MR) CLASIFICACIÓN DEL RIESGO (CR)</i>						
<b>Medidas preventivas básicas</b>						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementación de señalización adecuada.</li> <li>2. Almacenar la pulverizadora en lugares adecuados.</li> </ol>						
<b>Observaciones</b>						
<p>*Establecer señalización adecuada en el lugar de almacenamiento de pulverizadora.</p> <p>*Implementar extintor en área de almacenamiento de líquidos inflamable.</p> <p>*La pulverizadora tiene que adecuarse a los requisitos establecidos en Decreto Ejecutivo 2393 y el RD 1215/1997 para brindar seguridad a los trabajadores por ellos es indispensable adecuarlo para prevenir accidentes.</p>						

**Fuente:** Adaptado de (RD 1215/1997)

**Elaborado:** Autor, 2022.

### Anexo 3. Matriz de evaluación de equipos y maquinarias

**Tabla 57**

*Matriz de evaluación de riesgos de equipos y maquinarias*

No.	Puesto de Trabajo	Peligro identificado	Riesgos Mecánicos		Probabilidad		Exposición		Consecuencias		Magnitud del riesgo	Clasificación del riesgo	Actuación frente al riesgo
			Cod.	Riesgo	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor			
1	N° ET001: Camión Mediano Mini Recolector	Riesgo de incendio por no tener extintor	213	Incendios. Medios de lucha	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
2		No cuenta con retrovisores	070	Choques contra objetos inmóviles	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones sin baja, daños <= USD 1.000	1	6	Riesgo aceptable	No necesaria
3			080	Choques contra objetos móviles	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones sin baja, daños <= USD 1.000	1	6	Riesgo aceptable	No necesaria
4			230	Atropellos o golpes con vehículos	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Varias muertes, daños entre USD 500.000 y USD 1'000.000	50	100	Riesgo notable	Corrección urgente
5	N° ET002: Camión Recolector Compactador	Falta de una estructura que no permita accionamiento involuntario	080	Choques contra objetos móviles	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
6			110	Atrapamientos por o entre objetos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Raramente, cada bastantes años.	1	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	12,5	Riesgo aceptable	No necesaria
7		Riesgo de incendio por no tener extintor	213	Incendios. Medios de lucha	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
8	N° ET003: Vehículos	Deficiente iluminación	070	Choques contra objetos inmóviles	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	150	Riesgo notable	Corrección urgente

9	Tipo Camionetas		080	Choques contra objetos móviles	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	90	Riesgo notable	Corrección urgente
10			230	Atropellos o golpes con vehículos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente
11		Riesgo de incendio por no tener extintor	213	Incendios. Medios de lucha	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
12	N° ET004: Camión Barredor	Riesgo de incendio por no tener extintor	213	Incendios. Medios de lucha	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
13		Deficiente señalización adecuada	020	Caída de personas al mismo nivel	Coincidencia prácticamente imposible, jamás ha ocurrido.	0,1	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones sin baja, daños <= USD 1.000	1	0,05	Riesgo aceptable	No necesaria
14		falta de una estructura que no permita accionamiento involuntario	080	Choques contra objetos móviles	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
15			110	Atrapamientos por o entre objetos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Raramente, cada bastantes años.	1	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	12,5	Riesgo aceptable	No necesaria
16			Riesgo de incendio por no tener extintor	213	Incendios. Medios de lucha	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	45	Riesgo moderado
17	N° ET006: Tanque de Oxígeno Industrial	Deficiente señalización y área de almacenamiento inadecuado	200	Explosiones	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	75	Riesgo notable	Corrección urgente
18	N° ET007: Compresor de Aire	Acumulacion de liquidos y exceso de presión	200	Explosiones	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	37,5	Riesgo moderado	Debe corregirse

19		Fallos de aislamiento eléctrico	162	Contactos eléctricos indirectos	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Frecuentemente, aproximadamente una vez al día.	6	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	90	Riesgo notable	Corrección urgente
20	N° ET008: Soldadora	Cable de pinza deteriorado	161	Contactos eléctricos directos	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100.000	15	135	Riesgo notable	Corrección urgente
21		Conexión de pinzas y mordansas en partes metálicas	162	Contactos eléctricos indirectos	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
22		Soldadura sin la careta adecuada	100	Proyección de fragmentos o partículas	Es el resultado más probable y esperado.	10	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	25	Riesgo moderado	Debe corregirse
23		N° ET009: Taladro	Uso inadecuado del taladro	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	1,25	Riesgo aceptable
24	Deficiente EPP al realizar actividades		100	Proyección de fragmentos o partículas	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	10	Riesgo aceptable	No necesaria
25	N° ET010: Esmeriladora	Deficiente resguardo de protección	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Coincidencia muy rara, pero se sabe que ha ocurrido.	1	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	15	Riesgo aceptable	No necesaria
26			100	Proyección de fragmentos o partículas	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	45	Riesgo moderado	Debe corregirse
27		Líquidos inflamables almacenados cerca de la esmeriladora.	200	Explosiones	Es el resultado más probable y esperado.	10	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Muerte, daños entre USD 100.000 y USD 500.000	25	125	Riesgo notable	Corrección urgente
28	N° ET011: Amoladora	Deficiente mango auxiliar	040	Caída de objetos en manipulación	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	1,25	Riesgo aceptable	No necesaria
29		Deficiente resguardo de protección	090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Irregularmente, de una vez al mes a una vez al año.	2	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	60	Riesgo moderado	Debe corregirse

30			100	Proyección de fragmentos o partículas	Es completamente posible, no será nada extraño.	6	Ocasionalmente, de una vez a la semana a una vez al mes.	3	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100,000	15	270	Riesgo alto	Corrección inmediata
31		Cable electrico en malas condiciones	161	Contactos eléctricos directos	Sería una secuencia o coincidencia rara pero posible, ha ocurrido.	3	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	7,5	Riesgo aceptable	No necesaria
32	N° ET012: Pistola Neumática de una Pulgada	Cable electrico en malas condiciones	161	Contactos eléctricos directos	Coincidencia extremadamente remota pero concebible.	0,5	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones con baja, daños entre USD 1.000 y USD 10.000	5	1,25	Riesgo aceptable	No necesaria
33	N° ET013: Pulverizadora Manual	Deficiente señalización	213	Incendios. Medios de lucha	Coincidencia prácticamente imposible, jamás ha ocurrido.	0,1	Remotamente, no se sabe que haya ocurrido pero no se descarta.	0,5	Lesiones graves, invalidez permanente o daños entre USD 10.000 y USD 100,000	15	0,75	Riesgo aceptable	No necesaria

**Elaborado:** Autor, 2022.

#### Anexo 4. Imágenes de medidas preventivas en el Consorcio Ingenio S.A.



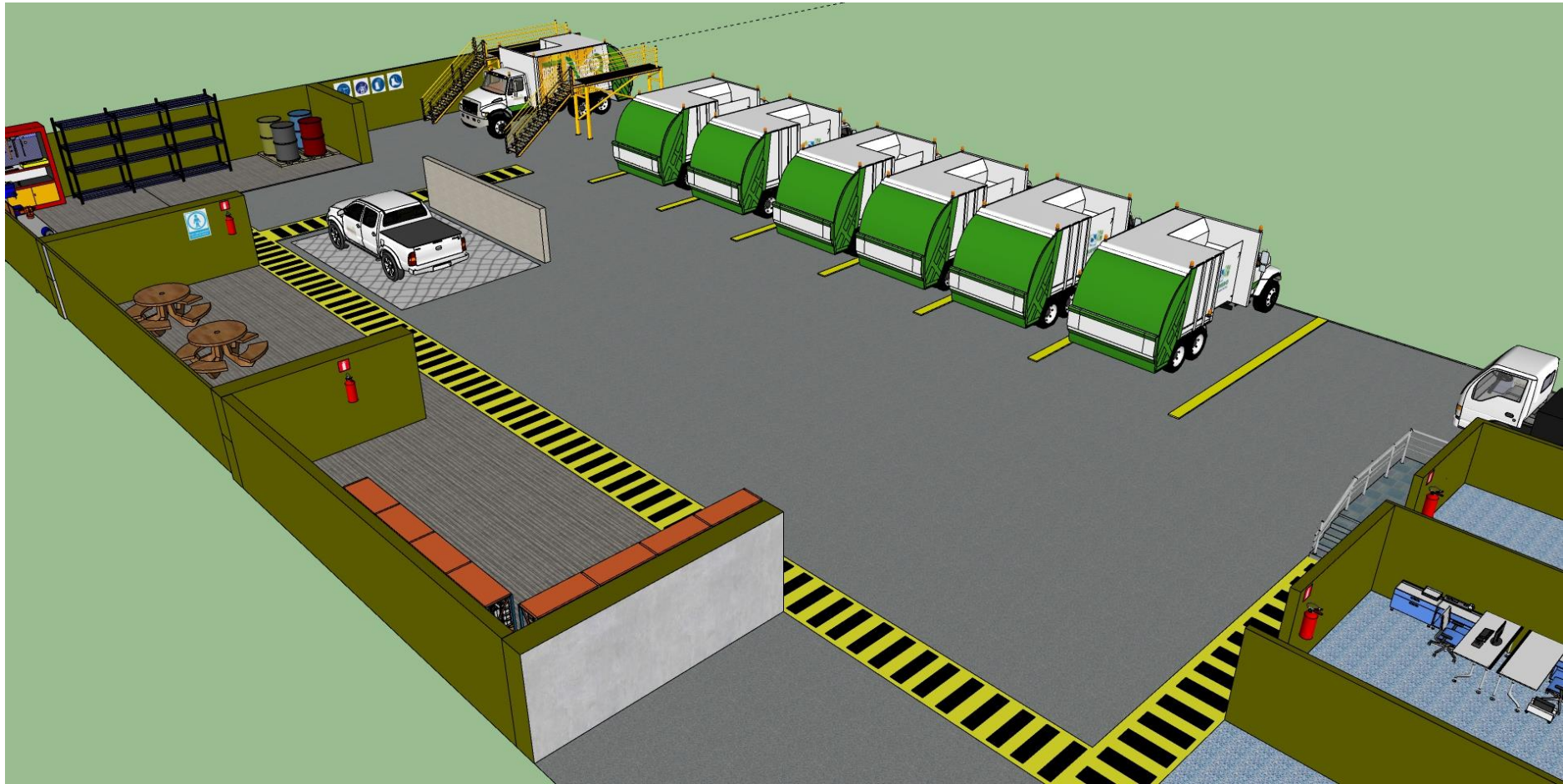
*Nota.* Ilustración del espacio con las señalizaciones y propuestas en la fuente donde funcionan las diferentes áreas del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo. Elaborado: Autor, 2022.



*Nota.* Ilustración de un vehículo del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo con el extintor. Elaborado: Autor, 2022.



*Nota.* Ilustración del espacio con las señalizaciones y propuestas en la fuente donde funcionan las diferentes áreas del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo. Elaborado: Autor, 2022.



*Nota.* Ilustración del espacio con las señalizaciones y propuestas en la fuente donde funcionan las diferentes áreas del Consorcio Ingenio S.A. de la ciudad de Quevedo. Elaborado: Autor, 2022.