



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

**“Análisis de riesgos mecánicos en las actividades de  
operación y mantenimiento, y propuesta de medidas de  
control, para una JUNTA DE RIEGO.”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**Previo a la obtención del Título de:**

**MAGISTER EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN  
EL TRABAJO**

**Presentada por:**

**Jorge Luis Sani Satan**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**Año: 2020**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a mi director de proyecto el Ing. Sergio Ríos., a las personas que colaboraron de una u otra forma para la realización de este trabajo, y especialmente a mi familia por darme la oportunidad de poder continuar mis estudios.

## DEDICATORIA

ESTE TRABAJO  
REALIZADO CON  
ESFUERZO POR  
VARIOS MESES,  
ESTÁ DEDICADO A MI  
ESPOSA E HIJA, MIS  
PADRES, FAMILIARES  
Y AMIGOS.

# TRIBUNAL DE TITULACIÓN

---

**Ángel Ramírez M., Ph.D.**  
**DECANO DE LA FIMCP**  
**PRESIDENTE**

---

**Sergio Ríos R., MSc**  
**DIRECTOR DE PROYECTO**

---

**Ernesto Martínez L., MSc.**  
**VOCAL**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

---

Jorge Luis Sani Satan

## RESUMEN

El presente proyecto de titulación consiste en la identificación y evaluación de los riesgos de tipo mecánico que se presentan, en las actividades de operación y mantenimiento del Sistema de riego, además de verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos legales que deben cumplir las empresas públicas y privadas en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Para la identificación de los riesgos en las diferentes actividades se utilizó una matriz de identificación de riesgos y peligros, y posteriormente se realizó la evaluación de los riesgos encontrados mediante la metodología de William T. Fine, para verificar el cumplimiento de los requisitos técnicos legales se utilizó una lista de verificación emitida por el Ministerio de Trabajo.

Posterior a la evaluación de los riesgos encontrados y dependiendo del nivel de riesgo que entrañan para la integridad física y mental del trabajador, se jerarquizan los mismos seleccionando los riesgos que posean un nivel de riesgo Muy alto, Alto, notable y posible, a los cuales se adopta medidas de control, tomando en cuenta la jerarquía de controles.

Por último, se establecerán las conclusiones y recomendaciones del presente proyecto de titulación.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL .....	III
ABREVIATURAS .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
CAPÍTULO 1 .....	2
1. GENERALIDADES.....	2
1.1. Área de estudio.....	2
1.2. Objetivos del Estudio .....	2
1.3. Preguntas de Investigación .....	3
1.4. Justificación. ....	3
1.5. Estructura del estudio .....	4
1.6. Tipos de evaluación de riesgos.....	4
CAPÍTULO 2.....	8
2. MARCO TEÓRICO .....	8
2.1. Accidentabilidad en el Ecuador .....	8
2.2. Marco Legal .....	11
2.3. ¿Qué es el riesgo Mecánico?. .....	15
2.4. Clasificación de los riesgos mecánicos .....	15
2.5. Consecuencias de los factores de riesgo mecánico .....	16

2.6.	Análisis de la metodología William T. Fine para la evaluación de riesgos mecánicos.....	19
2.7.	Jerarquía para establecer controles frente a los riesgos existentes .....	23
CAPÍTULO 3.....		25
3.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	25
3.1.	Metodología de investigación.....	25
3.2.	Hipótesis de la investigación.....	25
CAPÍTULO 4.....		26
4.	DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL DEL CUMPLIMIENTO INICIAL DE LA JUNTA DE RIEGO. ....	26
4.1.	Diagnóstico inicial del cumplimiento legal de los requisitos exigidos por el Ministerio de trabajo.....	26
4.2.	Identificación y evaluación de los riesgos mecánicos en las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego.....	35
4.3.	Propuestas de medidas de control de los riesgos en las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego. ....	40
CAPITULO V .....		41
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
5.1.	Conclusiones .....	41
5.2.	Recomendaciones .....	41
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>43</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>44</b>

## ABREVIATURAS

SST	Seguridad y salud en el trabajo
IESS	Instituto ecuatoriano de seguridad social
MDT	Ministerio de trabajo
INSST	Instituto nacional de seguridad y salud en el trabajo
SGRT	Seguro general de riesgos del trabajo
EPP	Equipo de protección personal
EDPR-T	Evaluación dimensional del riesgo percibido por el trabajo.
AT	Accidentes de trabajo
GTC	Guía técnica colombiana
SUT	Sistema único de trabajo
OHSAS	Occupational health and safety assessment series
PRL	Prevención de riesgos laborales
NTP	Nota técnica de prevención
Eva.	Evaluación
E	Exposición
C	Consecuencia
P	Probabilidad
R	Riesgo

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1. Comparación de accidentes de trabajo 2018 VS 2019 .....	10
Figura 2.2. Aviso de Accidentes de trabajo del 2019 .....	10
Figura 2.3. Accidente de Trabajo por el lugar de trabajo 2019. ....	11
Figura 4.1. Gestión Talento Humano .....	27
Figura 4.2 Gestión documental .....	29
Figura 4.3. Gestión en prevención de riesgos laborales.....	30
Figura 4.4. Amenazas Naturales y Riesgos Antrópicos.....	31
Figura 4.5. Gestión de la salud en el trabajo.....	32
Figura 4.6. Servicios Permanentes .....	33
Figura 4.7. Cumplimiento General .....	34
Figura 4.8. Clasificación de los aspectos de auto evaluación de condiciones de seguridad en el trabajo. ....	37
Figura 4.9. Resultados encuesta auto evaluación NTP 182.....	38
Figura 4.10. Resumen de riesgos recurrentes en las actividades de la junta de riego .....	39
Figura 4.11. Resumen de la Magnitud de riesgo de la junta de riego.....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Metodologías complejas para evaluación de riesgos .....	6
Tabla 2. Accidentabilidad por provincias del 2019 .....	8
Tabla 3. Comparación de accidentes declarados 2018 VS 2019 .....	9
Tabla 4. Grado de severidad de las consecuencias .....	19
Tabla 5. Frecuencia de Exposición .....	20
Tabla 6. Escala de probabilidad .....	20
Tabla 7. Clasificación y criterios de actuación frente al riesgo .....	21
Tabla 8. Factor de Coste .....	22
Tabla 9. Factor de reducción de riesgo .....	22
Tabla 10. Gestión de talento humano .....	27
Tabla 11. Gestión documental .....	28
Tabla 12. Gestión en prevención de riesgos laborales .....	29
Tabla 13. Amenazas naturales y riesgos antrópicos .....	31
Tabla 14. Gestión de salud en el trabajo .....	32
Tabla 15. Servicios permanentes .....	33
Tabla 16. Cumplimiento general .....	34
Tabla 17. Nota Técnica de Prevención 182, Encuesta de auto evaluación de condiciones de trabajo “Aspecto condiciones de seguridad” .....	35

## INTRODUCCIÓN

El agua como recurso hídrico indispensable para la subsistencia de la humanidad, y como tal debe ser usado y aprovechado de mejor manera, debido a esto el estado ecuatoriano a dispuesto una ley con su respectivo reglamento e instructivo mencionados a continuación:

- Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, Registro Oficial N° 305 Del 06 De agosto Del 2014
- Reglamento a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del agua, registro oficial n°483 del 20 de abril del 2015, decreto N° 650
- Instructivo para la conformación y legalización de las juntas administradoras del agua potable y saneamiento; juntas administradoras de agua potable y saneamiento regional; y; juntas de segundo y tercer grado, y el instructivo para conformación y legalización de juntas de riego y/o drenaje, acuerdo ministerial N° 1400 del 30 de septiembre del 2016.

La Junta de Riego son organizaciones comunitarias sin fines de lucro, la finalidad es la prestación del servicio de riego a las zonas agrícolas, bajo criterios de equidad solidaridad, interculturalidad, eficiencia económica, sostenibilidad del recurso hídrico, calidad en la prestación del servicio y en la distribución del agua.

Para tal fin la junta de riego cuenta con personal administrativo, quienes guiarán y atenderán a todas las personas usuarias y beneficiarias del servicio, también contará con personal operativo quienes realizarán las actividades propias de mantenimiento y operación de equipos, canales, compuertas, válvulas que conforman el sistema de riego, para garantizar el caudal constante del agua para el riego de las parcelas de los usuarios.

El presente proyecto de titulación realizará un análisis de los factores de riesgo mecánico que se presentan en las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego, realizadas por el personal operativo; para realizar este análisis se utilizarán metodologías validadas a nivel nacional e internacional, con lo cual se buscará conocer los riesgos existentes y la adopción de las medidas control que sirvan en la prevención de accidentes laborales, que puedan producir pérdidas económicas y sociales a la junta de riego.

## CAPÍTULO 1

### 1. GENERALIDADES

#### 1.1. Área de estudio

La actividad agrícola es fundamental para la producción de alimentos que satisfagan las necesidades para consumo humano, para obtener una buena producción además del conocimiento y técnicas del cultivo es necesario que se cuente con un adecuado sistema de riego que garantice un abastecimiento de agua y permanente que debe ser manejado correctamente; en tal sentido se requiere de mano de obra para su operación y mantenimiento.

El presente proyecto de titulación realizará una identificación y evaluación de los riesgos mecánicos a los que se encuentra expuesto el personal operativo de la JUNTA DE RIEGO, en la ciudad de Riobamba, se considera una empresa de tamaño pequeña, y sin fines de lucro, perteneciendo al sector agrícola al brindar soluciones, y mejoras al sistema de riego para toda la provincia de Chimborazo en las diferentes fases de operación y mantenimiento.

#### 1.2. Objetivos del Estudio

##### 1.2.1. Objetivo General

Analizar los riesgos mecánicos en los trabajos de operación y mantenimiento del sistema de riego para una **JUNTA DE RIEGO** y propuesta de medidas de control para la prevención de accidentes.

##### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico inicial de gestión de seguridad y salud en el trabajo con relación a los requisitos técnicos legales exigidos por el Ministerio de Trabajo para todas las empresas.
- Identificar y evaluar los factores de riesgos mecánicos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en las actividades de operación y mantenimiento de la JUNTA DE RIEGO.
- Proponer las medidas para el control de los factores de riesgos mecánicos con el propósito de reducirlos o mitigarlos.

### **1.3. Preguntas de Investigación**

El estudio plantea la siguiente interrogante ¿Cuál es el nivel de gestión y control para la protección de la seguridad y salud de los colaboradores ante la exposición de los diversos factores de riesgo mecánico?

### **1.4. Justificación.**

Un sistema se define como un conjunto de componentes interdependientes, en este sentido en una industria intervienen varios elementos como son máquinas, personas, materiales, etc. Un sistema es considerado seguro o inseguro en función de los resultados. El nivel de seguridad en un sistema está determinado por la probabilidad de ocurrencia de incidentes durante un periodo de tiempo dado (VANEGA, 2016).

Dentro de las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego, intervienen una gran diversidad de herramientas, máquinas, equipos con los cuales se garantiza la continuidad del servicio de riego para las zonas agro-productivas de la provincia de Chimborazo

Considerando las actividades que se realizan diariamente en la Junta de Riego, y la gran cantidad de equipo (equipo de suelda autógena, soldadora eléctrica, maquinaria pesada, generadores de combustión, herramientas eléctricas, herramientas de mano, válvulas, tuberías), que son utilizados para en todos los trabajos que realiza el personal, se vuelve imperativo conocer si existe o se ha considerado dentro de la gestión de seguridad y salud en el trabajo los diversos factores de riesgos de tipo mecánico y las consecuencias que podría ocurrir al encontrarse expuestos a diario los trabajadores.

Han existido muchos incidentes y accidentes laborales en el desempeño de las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego, los cuales no han sido registrados por parte del empleador, entre los eventos más recurrentes se puede enunciar:

- Proyección de partículas sólidas, al momento de realizar las actividades de mantenimiento del sistema de riego, cambio de tuberías, entre otros.
- Caídas al mismo nivel, al acceder a las válvulas, reservorios por la maleza existente en las zonas.
- Accidentes de tránsito al movilizarse a los reservorios en las motocicletas.
- Golpes y cortes en partes del cuerpo al improvisar herramientas en los diferentes trabajos, y por el espacio reducido de los sitios de trabajo.

Por lo cual el presente estudio busca analizar la gestión de riesgos de tipo mecánico y las posibles consecuencias que se pudieran dar en las diferentes actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego, y posteriormente plantear las medidas de control más eficaces, y así eliminar o mitigar las consecuencias de los diversos factores de riesgo mecánico

### **1.5. Estructura del estudio**

La estructura del proyecto será la siguiente:

En el capítulo 1 del presente estudio, se delimita el área de estudio, se describen los objetivos tanto general como específicos, así como la pregunta de investigación, y la justificación de este, se abordará las metodologías existentes para la evaluación de riesgos mecánicos.

En el capítulo 2, se establece el marco teórico y legal el cual servirá de base para el desarrollo del tema de investigación, se especifica la información de estudios técnicos anteriores, normativa técnica y legal vigente que ayudarán en el desarrollo de este estudio.

En el capítulo 3 se establece el diseño de la investigación del estudio con lo cual responderemos la pregunta de investigación y abordaremos el objetivo general y específicos planteados en el capítulo I.

En el capítulo 4, se presentará los resultados obtenidos de la investigación, las medidas de control aplicables.

En el capítulo 5, se establecen las conclusiones y recomendaciones del estudio realizado.

### **1.6. Tipos de evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos en las actividades laborales se basa en la identificación y reducción o eliminación de los riesgos presentes en los centros de trabajo, así como también nos da una priorización en los riesgos laborales y así determinar la urgencia de actuación frente a los mismos.

La evaluación de riesgos en los centros de trabajo es una obligación del empleador para garantizar ambientes de trabajo seguros y saludables, para prevenir accidentes y enfermedades laborales en los centros de trabajo, estas obligaciones se definen en los diferentes cuerpos legales como son: Código de Trabajo, Decisión 584, entre otros.

Actualmente en Ecuador no existe una metodología de evaluación de riesgos laborales reconocida por los órganos rectores en materia de seguridad y salud en el trabajo, en transcurso del año 2020, la Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador APSSTEC, dirigida por su presidente el Ing. Frank Guzmán, ha desarrollado una Guía para la aplicación de la Matriz GERITRA, "Gestión de riesgos del trabajo, una herramienta técnica de soporte para la gestión de seguridad y salud laboral", sin embargo esta metodología no es reconocida a nivel internacional.

A nivel internacional existen varias metodologías reconocidas para la evaluación de riesgos laborales, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

- Guía Técnica Colombiana GTC45
- Nota técnica de prevención 330
- Método William T. Fine
- Método simplificado de evaluación de riesgos

Para realizar la evaluación de riesgos se debe tener en cuenta los siguientes pasos a seguir:

- Identificar los riesgos y peligros existentes en las áreas, secciones y/o puestos de trabajo, que se generen por los diferentes aspectos presentes en los centros de trabajo.
- Identificar quien puede sufrir daños, determinando los grupos vulnerables, la cantidad de afectados que podrían ser afectados en caso de suceder algún evento no deseado.
- Aplicación de una metodología de evaluación de riesgos para conocer la magnitud de cada riesgo presente
- Aplicar medidas de control a los riesgos priorizando los riesgos que tengan una magnitud alta o importante.
- Documentar los riesgos encontrados, con sus respectivas medidas de control que ya han sido adoptadas, y las que no se han implementado aún.
- Planificar la implementación de las medidas de control pendientes.
- Revisar la evaluación y verificar la eficacia de las medidas de control implementadas, actualizar en caso de ser necesario por los cambios que hayan surgido.

Para estimar un riesgo hay que tomar en cuenta la relación inversamente proporcional que existe entre el daño esperado y el tiempo, para este fin existen métodos simplificados y métodos complejos de evaluación de riesgos.

### 1.6.1. Métodos simplificados

Los métodos simplificados son utilizados cuando las consecuencias no son catastróficas, y permite tener una primera aproximación con los riesgos existentes, para establecer una jerarquización y la priorización de estos, ese tipo de metodologías aplican escalas numéricas relativas, se usan para evaluación de riesgos generales entre los diferentes métodos tenemos:

- Valoración simple o método ABC
- Método binario
- Método William T. Fine

### 1.6.2. Métodos complejos

Los métodos complejos son utilizados cuando las consecuencias derivadas son catastróficas, utilizan una valoración cuantitativa y cualitativa, es así como tenemos métodos para evaluación de riesgos de accidentes en general, riesgo de incendio, como lo veremos en la siguiente imagen, se describen los diferentes métodos que existen.

**TABLA 1.  
METODOLOGÍAS COMPLEJAS PARA EVALUACIÓN DE RIESGOS**

<b>MÉTODOS CUALITATIVOS</b>
<b>Métodos cualitativos específicos de evaluación de riesgos mayores y todo tipo de riesgo de accidente en general</b>
Análisis histórico Análisis Preliminar ¿Qué ocurriría sí? Lista de comprobación, inspecciones, y auditorías técnicas de seguridad Análisis de seguridad en los trabajos HAZOP AMFE AMFEC UCSIP Índice DOW Índice MOND Métodos atípicos: Mosar, Delphi, Simulación de fallos, etc.
<b>Métodos cualitativos específicos para el cálculo del riesgo de incendio</b>

Riesgo intrínseco Gretener Gustav-purt MESERI PML-EML FRAME
<b>MÉTODOS CUANTITATIVOS</b>
Análisis del árbol de fallos Análisis del árbol de sucesos Método para la determinación del fallo de modo común o causa común. Modelos de cálculo del alcance de los efectos Métodos para el cálculo de daños (Probit) Métodos para el cálculo de riesgo

Fuente: Metodología de evaluación de rasgos laborales (ROMERO, 2004)

## CAPÍTULO 2

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Accidentabilidad en el Ecuador

En el Ecuador el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, a través de la subdirección de Riesgos del Trabajo, es el organismo responsable de otorgar las prestaciones por el seguro de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, en tal sentido dispone de una base de datos de accidentes y enfermedades ocupacionales reportados por las empresas públicas y privadas el a través de la plataforma web del IESS.

**TABLA 2.**  
**ACCIDENTABILIDAD POR PROVINCIAS DEL 2019**

PROVINCIA	ACCIDENTES DE TRABAJO	ACCIDENTES DE TRABAJO CALIFICADOS
Esmeraldas	349	347
Manabí	811	774
Santo Domingo	362	330
Los Ríos	1414	1201
Guayas	10515	9340
Santa Elena	259	173
Carchi	45	42
Imbabura	143	127
Pichincha	5408	5062
Cotopaxi	318	302
Tungurahua	341	323
Chimborazo	170	156
Bolívar	110	110
Cañar	591	422
Azuay	910	807
Sucumbíos	244	231
Napo	196	189
Orellana	131	118
Pastaza	94	92
Morona Santiago	48	43
Zamora Chinchipe	140	127
Galápagos	49	48

Fuente: (IESS-SGRT, 2019)

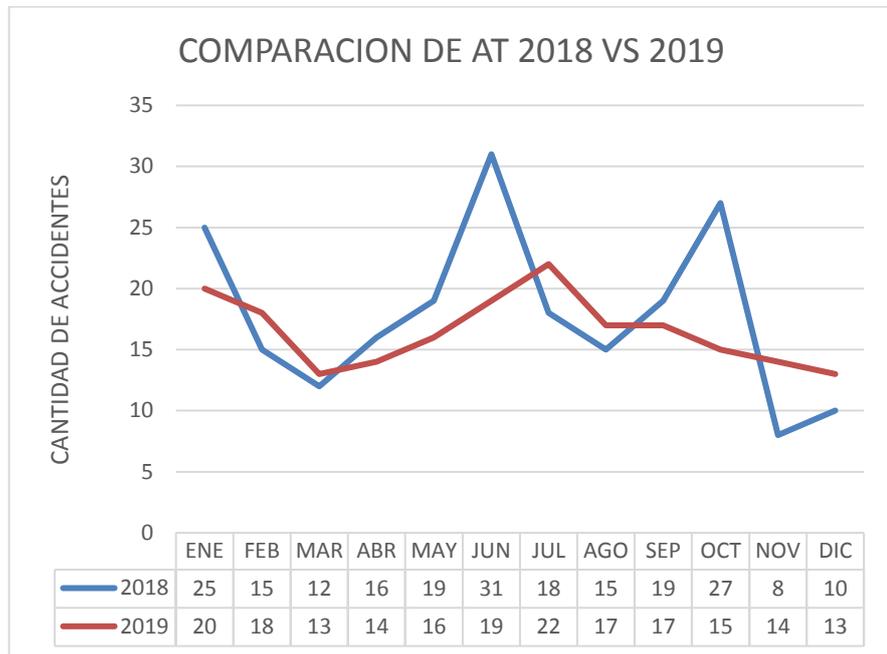
En la Tabla 2, se registran los accidentes de trabajo que se han dado aviso mediante la plataforma web del IESS durante el año 2019, se puede evidenciar que la mayor cantidad de accidentes y número de casos calificados se encuentran en la provincia del Guayas en primer lugar con 10515 accidentes de trabajo sucedidos, de los cuales 9340 han sido declarados como tales, Pichincha es la segunda provincia con el mayor índice de accidentes registrados con 5408, de los cuales 5062 han sido declarados como tales, en la provincia de Chimborazo se han registrado 170 accidentes de trabajo de los cuales 156 han sido declarados como tales (IESS-SGRT, 2019).

**TABLA 3.**  
**COMPARACIÓN DE ACCIDENTES DECLARADOS 2018 VS 2019**

<b>ACCIDENTES DECLARADOS</b>		
<b>MES/AÑO</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Enero	25	20
Febrero	15	18
Marzo	12	13
Abril	16	14
Mayo	19	16
Junio	31	19
Julio	18	22
Agosto	15	17
Septiembre	19	17
Octubre	27	15
Noviembre	8	14
Diciembre	10	13
<b>TOTAL</b>	<b>215</b>	<b>198</b>

Fuente: (IESS-SGRT, 2019)

Como se observa en la Tabla 3, en el provincia de Chimborazo en el 2018 se registraron 215 accidentes de trabajo, y en el 2019 se registró 198 accidentes de trabajo, también se observa un punto común en el aumento de accidentes a mediados de año en el 2018 en el mes de junio, y en el 2019 en el mes de julio.

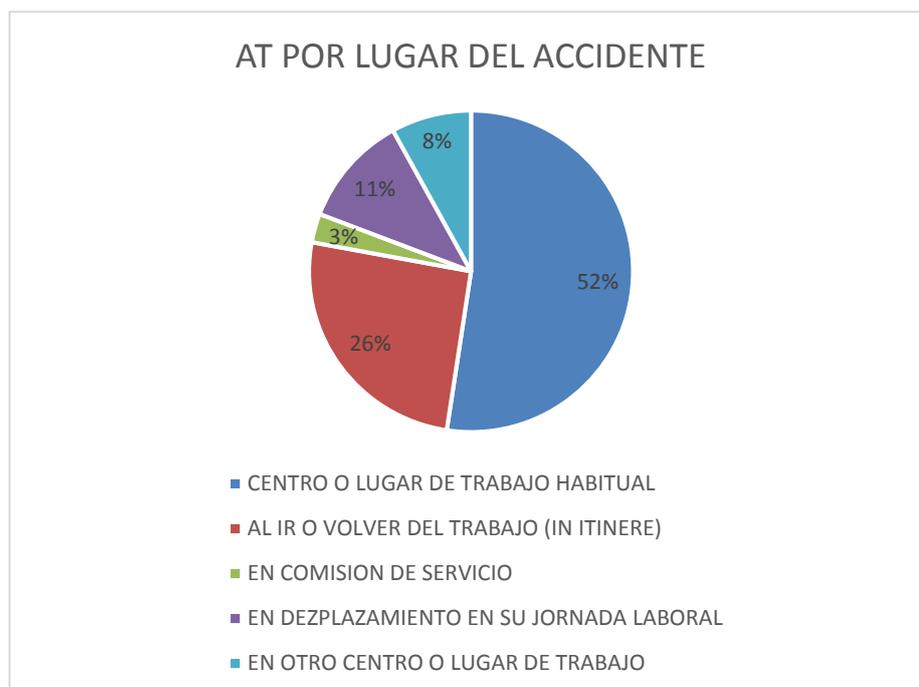


**FIGURA 2.1. COMPARACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO 2018 VS 2019**  
 Fuente:(IESS-SGRT, 2019)



**FIGURA 2.2. AVISO DE ACCIDENTES DE TRABAJO DEL 2019**  
 Fuente: (IESS-SGRT, 2019)

Al analizar la figura 2.2. se observa que la mayor cantidad de accidentes que se han dado aviso de siniestros sucedidos durante el año 2019, son en las provincias de Pichincha y Guayas, a comparación de la provincia de Chimborazo que la mayor cantidad de accidentes que se han dado aviso es de 22 en el mes de julio.



**FIGURA 2.3. ACCIDENTE DE TRABAJO POR EL LUGAR DE TRABAJO 2019.**

Fuente: (IESS-SGRT, 2019)

De la figura 2.3, se observa que la mayor cantidad de accidentes de trabajo registrados durante el 2019 sucedieron en el centro de trabajo habitual con un 52%, seguido por los accidentes sucedidos en itinere con un 26%, también se han registrado accidentes en desplazamiento durante la jornada laboral con un 11%, se han registrado accidentes en otro centro de trabajo con un 8%, y los accidentes en comisión con un 3%.

## 2.2. Marco legal

En el Ecuador el Órgano rector en materia de seguridad y salud en el trabajo como es el Ministerio de Trabajo que establece el marco legal a través de la emisión de leyes y regulaciones en esta materia para el cumplimiento obligatorio tanto de empresas públicas como privadas, se cuenta con los siguientes cuerpos legales:

## **Constitución Política del Ecuador, 2008**

Dentro de este cuerpo legal existen artículos que hacen referencia a la seguridad y salud en el trabajo, entre los cuales podemos mencionar:

- Art. 3. Son deberes primordiales del Estado:

Numeral 1. Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes. (NACIONAL, 2008, pág. 4)

- Art 11. El ejercicio de los derechos se regirá por los siguientes principios:

Numeral 1. Los derechos se podrán ejercer, promover y exigir de forma individual o colectiva ante las autoridades competentes; estas autoridades garantizarán su cumplimiento. (NACIONAL, 2008, pág. 5)

- Art. 33. El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía.

El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado (NACIONAL, 2008, pág. 6).

- Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

Numeral 5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar (NACIONAL, 2008, pág. 29).

Numeral 6. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley (NACIONAL, 2008, pág. 29).

**Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 15 de noviembre 2004, Registro Oficial 461**

Este cuerpo legal es un convenio internacional, en el cual los siguientes artículos son relevantes:

- Art. 11. En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial (Decision 584, 2004, pág. 7).
- Art. 18. Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garantice su salud, seguridad y bienestar (Decision 584, 2004, pág. 9).
- Art. 19. Los trabajadores tienen derecho a estar informados sobre los riesgos labores vinculados a las actividades que realizan (Decision 584, 2004, pág. 9).

**Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005.**

- Art. 1.- Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos (Andino, Seguridad, La, Salud, & El, 2005, pág. 1):

Gestión administrativa.

Gestión técnica.

Gestión del talento humano.

Procedimientos y programas operativos básicos.

- Artículo 2.- Siempre que dos o más empresas o cooperativas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención y protección frente a los riesgos del trabajo.

Dichas medidas serán equitativa y complementariamente asignadas y coordinadas entre las empresas, de acuerdo con los factores de riesgo a que se encuentren expuestos los trabajadores y las trabajadoras. Igual procedimiento se seguirá con contratistas, subcontratistas, enganchadores y demás

modalidades de intermediación laboral existentes en los Países Miembros (Andino et al., 2005, pág. 2).

**Código de Trabajo, 06 de abril del 2018, Registro oficial Suplemento 167 de 16 de diciembre del 2005**

En el cuerpo legal se encuentran los siguientes artículos relacionados a seguridad y protección del trabajador:

- Art. 38. Riesgos provenientes del trabajo. - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Código del Trabajo, 2008, pág. 18).
- Art. 42.- Obligaciones del empleador.- Son obligaciones del empleador:

Numeral 2. Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad (Código del Trabajo, 2008, pág. 20);

**Resolución 513, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, julio 2016, Registro Oficial N° 632**

- Art. 51.- De la Prevención de Riesgos. - El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al asegurado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo.

El Seguro General de Riesgos del Trabajo por sí mismo dentro de sus programas preventivos, y a petición expresa de empleadores o trabajadores, de forma directa o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, podrá monitorear el ambiente laboral y las condiciones de trabajo (Social, 2016, pág. 21).

**Decreto ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 03 febrero 1998, Registro Oficial N° 249**

Este cuerpo legal es una guía para todo profesional en seguridad y salud en el trabajo, debido a que en este documento se encuentran

varios capítulos que hablan sobre las medidas mínimas de seguridad que se deben cumplir en los centros de trabajo, para contar con un ambiente de trabajo seguro y saludable.

Como parte del control del cumplimiento legal en materia de prevención de riesgos laborales el Ministerio de Trabajo desarrollo una lista de verificación en materia de requisitos legales que deben cumplir las empresas públicas y privadas, tomando todas las regulaciones anteriormente detalladas, mediante esta lista de verificación los inspectores de IESS realizan las inspecciones a todas las empresas en todas las provincias del Ecuador. **ANEXO 1**

En la plataforma web del Ministerio de Trabajo SUT, posee varios módulos de prevención y salud ocupacional, ya sea para empresas de 1 a 9 trabajadores y de mayor a 10 trabajadores, de acuerdo con el número de trabajadores que posee la empresa se activan los diferentes módulos que se dispone en la plataforma del SUT, en los cuales se debe subir la información correspondiente de forma anual.

### 2.3. ¿Qué es el riesgo mecánico?

Los factores de riesgos mecánico son los originados por objetos, máquinas, equipos, herramientas, que por sus condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación, tiene la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en las personas o daños en los materiales e instalaciones.(ROBLEDO, 2013)

### 2.4. Clasificación de los riesgos mecánicos

Al analizar los riesgos mecánicos en una organización, se pueden encontrar varias fuentes que pueden provocar lesiones, accidentes e incluso la muerte del colaborador, a continuación, se describe algunas fuentes de los accidentes en máquinas y equipos(VANEGA, 2016):

- Elementos móviles
  - Golpes
  - Cortes
  - Atrapamiento.
- El material que se trabaja
  - Proyección de partículas sólidas, líquidas.
  - Superficies calientes.
- Elementos de la máquina proyectados

Dentro de la normativa legal vigente en el estado ecuatoriano encontramos el **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del**

**Ámbito Minero**, en el cual los riesgos mecánicos se clasifican de la siguiente manera (“REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL AMBITO MINERO,” 2014):

- Atrapamientos
- Choque contra objetos
- Golpes
- Atropello o golpes por vehículos
- Espacios confinados
- Contactos térmicos
- Plataformas de trabajo
- Piso irregular y resbaladizo
- Orden y limpieza
- Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección
- Manejo de recipientes y equipos a presión
- Manejo de herramientas cortopunzantes
- Circulación de maquinaria y vehículos en el área de trabajo.
- Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)
- Transporte mecánico de cargas
- Caídas
- Trabajos en alturas
- Caída de rocas por derrumbamiento
- Caída de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Equipos, maquinaria e instalaciones
- Izaje de cargas
- Fortificación
- Sostenimiento geotécnico

## **2.5. Consecuencias de los factores de riesgo mecánico**

Para conocer las diversas consecuencias que puede sufrir un trabajador al estar expuestos a los riesgos mecánicos, se debe tener en cuenta los peligros presentes en máquinas, equipos y herramientas, también se debe tener en cuenta el mantenimiento que se realice, si disponen de guardas de seguridad en los elementos móviles o si cuentan con dispositivos de parada de emergencia, si las herramientas son adecuadas para los trabajos que se realizarán, además de los equipos de protección personal (EPP), todos estos aspectos pueden ocasionar un accidente laboral.(VANEGA, 2016)

Los peligros mecánicos que son generados por partes o piezas de la máquina son condicionados por los siguientes aspectos.(VANEGA, 2016)

- Su forma (aristas cortantes, partes agudas).

- La posición relativa (zona de atrapamiento).
- La masa y estabilidad (energía potencial)
- La masa y velocidad (energía cinética)
- La resistencia mecánica a la rotura o deformación
- La acumulación de energía por muelles o depósitos a presión.

Las máquinas, equipos y herramientas generan los siguientes peligros que son más frecuentes al realizar los diferentes trabajos: (VANEGA, 2016)

### **Peligro mecánico**

Ocasionados principalmente debido a los elementos móviles de la máquina, piezas o material con el que se trabaje, las lesiones se pueden subdividir en:

- Aplastamiento
- Cortes
- Atrapamiento
- Impacto
- Punzonamiento
- Proyección de sólidos o fluidos
- Cizallamiento
- Enganche
- Arrastre
- Perforación
- Fricción o abrasión

### **Peligro eléctrico**

Este peligro puede ocasionar tanto lesiones como también la muerte debido a un choque eléctrico, además de ocasionar quemaduras internas y/o externas, este peligro se origina por:

- Contacto eléctrico directo con conductores activos
- Contacto eléctrico indirecto, con elementos puestos accidentalmente en tensión.
- Fenómenos electrostáticos.
- Fenómenos térmicos relacionados con cortocircuitos o sobrecargas.

### **Peligro térmico.**

Debido al contacto con materiales o piezas a temperaturas extremas frías o calientes.

### **Peligro producido por la exposición a ruido**

La exposición continua al ruido puede ocasionar en varios casos pérdida auditiva permanente, también puede alterar las condiciones de salud como son fatiga, estrés, entre otros trastornos, además de dificultar la comunicación, entre compañeros de trabajo, y en algunos casos invalida las señales acústicas de otros peligros.

### **Peligros producidos por la exposición a vibraciones**

Pueden ocasionar trastornos osteomusculares (mano, lumbago), neurológico y vascular.

### **Peligros debido a radiaciones.**

Las radiaciones se clasifican en 2 tipos:

- Ionizantes: generada por fuentes radioactivas como equipos de radiografía, eliminadores de cargas estáticas radioactivas.
- No ionizantes: Generadas por hornos de microondas, procesos de soldadura de arco eléctrico, técnicas de impresión por ultravioleta.

### **Peligros debido a la exposición a sustancias peligrosas y a la emisión de polvo, gases, etc.**

Estos pueden desprenderse durante el proceso al trabajar con los materiales, ocasionando un riesgo higiénico, al inhalarlos o estar en contacto con los mismos.

### **Peligros debidos a defectos biomecánicos**

Los trabajadores pueden sufrir una diversidad de trastornos físicos debido a la adopción de posturas prolongadas o incorrectas, y la necesidad de realizar esfuerzos mayores a los que se puede.

### **Peligro de incendio**

Toda industria al continuar mejorando sus procesos introduce nuevas tecnologías, que hacen que los métodos de control de incendios en las industrias sean innovados cada vez más, con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones, trabajadores, equipos y máquinas de la empresa.

## Peligro de explosión

Dependiendo del tipo de industrial y los materiales e insumos que se utilicen en sus procesos productivos, al utilizar máquinas, equipos, o herramientas, si no se disponen de medidas de seguridad apropiadas se pueden ocasionar una explosión, con graves daños tanto a la industria como al personal.

### 2.6. Análisis de la Metodología William T. Fine para la evaluación de riesgos mecánicos.

Para realizar la evaluación de los riesgos mecánicos en las actividades de operación y mantenimiento en la junta de riego se utilizará la metodología de WILLIAN FINE, para lo cual se explica a continuación:

El método William T. Fine fue publicado en 1971, como una metodología de evaluación numérica para el control de riesgos, este método toma 3 factores:(ROMERO, 2004)

- **Exposición (E)**=  $\frac{\text{Situación de riesgo}}{\text{Tiempo}}$
- **Probabilidad (P)**=  $\frac{\text{Accidentes esperados}}{\text{Situación de riesgo}}$
- **Consecuencias (C)**=  $\frac{\text{Daño esperado}}{\text{Accidente esperado}}$

Debido a esto la magnitud del riesgo en base a los términos antes mencionados se traduce en:

- **Magnitud de riesgo(R)**=  $\frac{\text{Daño esperado}}{\text{Tiempo}}$

$$R = C \times E \times P.$$

$$R = \frac{\text{Daño esperado}}{\text{Accidente esperado}} \times \frac{\text{Situación de riesgo}}{\text{Tiempo}} \times \frac{\text{Accidentes esperados}}{\text{Situación de riesgo}}$$

Las ponderaciones para cada uno de los tres factores se describen a continuación (ROMERO, 2004):

**TABLA 4.**  
**GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS**

Grado de severidad de las consecuencias	Valor
Catastrófica (numerosas muertes, grandes daños por encima de 600 000 euros, gran quebranto en la actividad)	100

Desastrosa (varias muertes, daño desde 300 000 a 600 000 euros)	40
Muy seria (muerte, daños de 600 a 300 000)	15
Seria (lesiones muy graves, amputaciones, invalidez daños de 600 a 60 000 euros)	7
Importante (lesiones con baja: incapacidad permanente temporal; daños de 60 a 600 euros)	3
Leve (pequeñas heridas, contusiones, daños hasta 60 euros)	1

Fuente: Metodología de evaluación de riesgos laborales (ROMERO, 2004)

**TABLA 5.  
FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN**

Frecuencia de exposición	Valor
Continua (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (se presenta aproximadamente una vez por día: diariamente)	6
Ocasional (semanalmente)	3
Poco usual (mensualmente)	2
Rara (unas pocas veces al año)	1
Muy rara (anualmente)	0.5
Inexistente (no se presenta nunca)	0

Fuente: Metodología de evaluación de riesgos laborales (ROMERO, 2004)

**TABLA 6.  
ESCALA DE PROBABILIDAD**

Escala de probabilidad	Valor
Casi segura (es el resultado <más probable y esperado>, si se presenta la situación de riesgo)	10
Muy posible (es completamente posible, no sería nada extraño; tiene una probabilidad de 50%)	6
Posible (sería una secuencia o coincidencia <rara>, pero posible; ha ocurrido)	3
Poco posible (sería una coincidencia muy rara, aunque se sabe que ha ocurrido)	1
Remota (extremadamente rara; no ha sucedido hasta el momento)	0.5
Muy remota (secuencia o coincidencia prácticamente imposible; posibilidad <uno en un millón>)	0.2

Casi imposible (virtualmente imposible; se acerca a lo imposible)	0.1
---	-----

Fuente: Metodología de evaluación de rasgos laborales (ROMERO, 2004)

Para el cálculo de la magnitud de riesgo R, utilizando un mismo juicio y criterio, multiplicamos los tres factores, se puede ordenar según la gravedad de sus peligros.(ROMERO, 2004)

**TABLA 7.  
CLASIFICACIÓN Y CRITERIOS DE ACTUACIÓN FRENTE AL RIESGO**

<b>Magnitud del riesgo</b>	<b>Clasificación del riesgo</b>	<b>Actuación frente al riesgo</b>
Mayor de 400	Riesgo muy alto	Detención inmediata de la actividad peligrosa
Entre 200 y 400	Riesgo alto	Corrección inmediata
Entre 70 y 200	Riesgo notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 y 70	Riesgo posible	No es emergencia, pero debe ser corregido el riesgo
Menos de 20	Riesgo aceptable	Puede omitirse la corrección.

Fuente: Metodología de evaluación de rasgos laborales (ROMERO, 2004)

La metodología de William T. Fine, permite evaluar la justificación para establecer los controles en base a 2 factores. Factor de coste (d) y factor de reducción de riesgo (F), la fórmula para calcular la justificación es:

$$J = \frac{R \times F}{d}$$

La metodología de William T. Fine, nos da los valores para los dos factores los cuales se observan en las siguientes tablas:

**TABLA 8.  
FACTOR DE COSTE**

<b>Coste</b>	<b>Valor</b>
a) Más de 30 000 euros	10
b) De 12 000 a 30 000 euros	8
c) De 6 000 a 12 000 euros	6
d) De 600 a 6 000 euros	4
e) De 60 a 600 euros	2
f) De 12 a 60 euros	1
g) Menos de 12	0.5

Fuente: Centro de seguridad e higiene en el trabajo. Delegación provincial de Sevilla

**TABLA 9.  
FACTOR DE REDUCCIÓN DE RIESGO**

<b>Coste</b>	<b>Valor</b>
a) Tal que elimina el peligro totalmente (100%)	1
b) Tal que reduce el peligro en un 75%	0.75
c) Tal que reduce el peligro en un 50%	0.50
d) Tal que reduce el peligro en un 25%	0.25
e) Tal que no lo reduce en absoluto 0%	0

Fuente: Centro de seguridad e higiene en el trabajo. Delegación provincial de Sevilla

Al realizar el cálculo de la acción correctiva en la justificación para reducir el riesgo se debe tener en cuenta 3 efectos:

- Aumenta con un incremento de la magnitud del riesgo.
- Aumenta con un incremento de la efectividad de la actuación propuesta
- Disminuye con un aumento de los costos de las medidas de control.(ROMERO, 2004)

## 2.7. Jerarquía para establecer controles frente a los riesgos existentes

Al conocer la magnitud de todos los riesgos presentes en las actividades laborales, se deberá determinar si los controles existentes son suficientes o se deberán implementar nuevos controles, si se requiere de nuevos controles se deberá seguir el principio de eliminación de peligros, que se establece en la NTC-OHSAS 18001-2007, a continuación se presentan la jerarquía de controles: (Seguridad & Ocupacional, 2010)

- **Eliminación:** Modificar un diseño para eliminar un riesgo, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de alzamiento y así eliminar el peligro de manipulación manual.
- **Sustitución:** Reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema, por ejemplo, reducir la fuerza, el amperaje, la presión la temperatura, etc.
- **Controles de ingeniería:** Instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos.
- **Controles administrativos, señalización, advertencias:** Instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de equipos, controles de acceso, capacitación de personal.
- **Equipos/ elementos de protección personal:** Gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes.

Las organizaciones para establecer adecuadamente los controles deben tener en cuenta lo siguiente: (Seguridad & Ocupacional, 2010)

- Adaptación del trabajo al individuo, por ejemplo: tener en cuenta las capacidades físicas y mentales del individuo.
- La necesidad de una combinación de controles, combinación de elementos de la jerarquía anterior, por ejemplo: controles de ingeniería y administrativos.
- Buenas prácticas establecidas en el control del peligro particular que se considera.
- Utilización de nuevas tecnologías para mejorar los controles
- Usar medidas que protejan a todos, por ejemplo: mediante la selección de controles de ingeniería que protejan a todos en las cercanías del riesgo.
- El comportamiento humano y si una medida de control particular será aceptada y se puede implementar efectivamente.
- Los factores básicos habituales de la falla humana, por ejemplo: falla simple de una acción repetida con frecuencia,

lapsos de memoria o atención, falta de comprensión o error de juicio y violación de las reglas o procedimientos; y formas de prevenirlos.

- La necesidad de introducir un mantenimiento planificado, por ejemplo: las guardas de las máquinas.
- La posible necesidad de disposiciones en caso de emergencias/contingencias en donde fallan los controles del riesgo.
- La falta potencial de familiaridad con el lugar de trabajo y los controles existentes de quienes no tienen un empleo directo en la organización, por ejemplo: visitantes o personal contratistas.

## **CAPÍTULO 3**

### **3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Metodología de investigación.**

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, observacional, no experimental, de corte transversal. El cual se llevó a cabo en una junta de riego de la provincia de Chimborazo, la junta de riego presta los servicios de operación y mantenimiento del sistema de riego que beneficia a cientos de familias que viven de la agricultura.

Para la recolección de la información necesaria, se realizó el acercamiento con el personal técnico que realiza las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego, con el presidente de la junta de riego quien administra los recursos técnicos y financieros de la junta y administra al talento humano de la junta, a quien se le dio a conocer los por menores de este proyecto de investigación, y a su vez la colaboración por parte de los integrantes de la junta de riego.

Con el personal técnico se procedió a recolectar la información de la percepción del riesgo que poseen ellos al realizar sus actividades diarias, y conocer más ampliamente las actividades y los riesgos a los cuales se encuentran expuestos para evaluarlos posteriormente.

Con el presidente de la Junta de Riego se procedió con la evaluación, de la gestión realizada en cuanto a seguridad y salud ocupacional que la Junta ha realizado en materia de seguridad y salud de los trabajadores.

Se realizó también inspecciones de campo a los diferentes frentes de trabajo.

#### **3.2. Hipótesis de la investigación.**

La Hipótesis que motiva para la realización de este estudio de investigación plantea: "La falta de una adecuada gestión y medidas de control de los factores de riesgos mecánicos, pueden ocasionar grandes pérdidas humanas, tiempo de trabajo y valores económicos.

## **CAPÍTULO 4**

### **4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL CUMPLIMIENTO INICIAL DE LA JUNTA DE RIEGO.**

La junta de riego para mantener el sistema de riego operativo debe realizar varias actividades que ayudan a las zonas agrícolas de la provincia de Chimborazo, para tal fin la junta de riego cuenta con dos personas en el área administrativa, y cinco personas en el área operativa las cuales realizan las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego, el nivel de instrucción que posee el personal de operación y mantenimiento es básica y bachillerato.

Las actividades que realiza el personal operativo son las siguientes:

- Apertura y cierre de válvulas de reservorios.
- Limpieza de reservorios con maquinaria pesada y mano de obra de los usuarios del sistema de riego.
- Movilización del personal en vehículos (motocicletas), por senderos y caminos de tercer orden hacia los reservorios. y válvulas.
- Reparación de tuberías de asbesto, metálicas, plásticas, con herramientas manuales y eléctricas.
- Excavaciones con maquinaria pesada
- Construcciones metálicas, (compuertas, accesorios, para reparación de tuberías, entre otros).
- Operación y mantenimiento de maquinaria pesada.

#### **4.1. Diagnóstico inicial del cumplimiento legal de los requisitos exigidos por el Ministerio de trabajo.**

En el Anexo 1, se encuentra la lista de verificación de los requisitos legales exigidos por el Ministerio de Trabajo, los cuales deben ser cumplidos por todas las empresas públicas y privadas, para generar un ambiente seguro y saludable a sus trabajadores.

La inspección a la Junta de Riego se realizó en el mes Mayo del presente año 2020, mediante la lista de verificación emitida por el Ministerio de Trabajo, la cual consta de 6 secciones que son:

- Gestión de Talento Humano
- Gestión Documental
- Gestión de prevención en riesgos laborales
- Amenazas naturales y riesgos antrópicos
- Gestión de salud en el trabajo
- Servicios permanentes

#### 4.1.1. Gestión de talento humano.

En la tabla 10, se evaluó la gestión de talento humano la cual consta de 5 ítems, los cuales suman un total de 20 puntos, la Junta de Riego cumple con el requisito de las licencias de conducir del personal, ya que todo su personal se moviliza en vehículos (camionetas o motocicletas), además de operar maquinaria pesada; con lo cual obtienen un puntaje total de 3.5 de 20 puntos, dando un 17.5% del 100% de cumplimiento en la sección de Gestión de Talento humano

**TABLA 10.  
GESTIÓN DE TALENTO HUMANO**

GESTIÓN TALENTO HUMANO	PUNTUACIÓN ESPERADA	PUNTUACIÓN OBTENIDA	PORCENTAJE
Responsable SST	5	0	0,00%
Médico ocupacional	5	0	0,00%
Certificado PRL construcción	3.25	0	0,00%
Certificado PRL eléctricos	3.25	0	0,00%
Licencias de conducir	3.5	3.5	17,50%

Fuente: Autor



**FIGURA 4.1. GESTIÓN TALENTO HUMANO**

Fuente: Autor

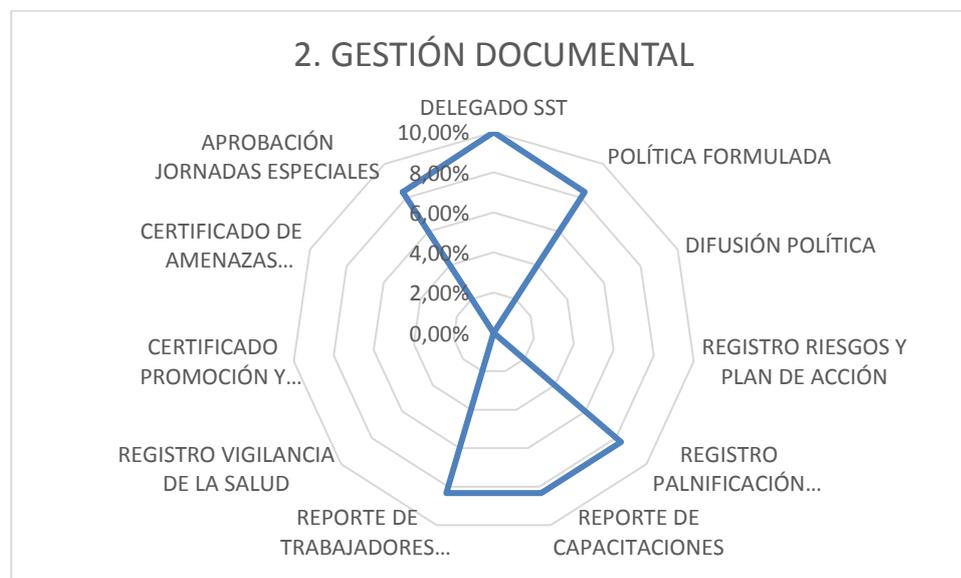
#### 4.1.2. Gestión documental

En la tabla 11, observamos los ítems que se evalúan en la Gestión Documental suman un total de 15 puntos, al realizar la inspección a la Junta de Riego se obtuvo un total 7,5 puntos, los cuales son obtenidos debido a los siguiente cuenta con una política de seguridad y salud ocupacional, la cual no ha sido aprobada aun por lo cual no se ha difundido, se cuenta con una persona registrada como delegado de SST, de la empresa la cual no cuenta con un contrato y por ende no se ha realizada la gestión de SST, se ha realizado el registro de la planificación de capacitaciones del año 2019, así como el registro de las capacitaciones realizadas, y del personal capacitado, el ítem de jornadas especiales no aplica , por lo cual en la sección de Gestión documental se obtuvo un 52% de cumplimiento.

**TABLA 11.  
GESTIÓN DOCUMENTAL**

<b>GESTIÓN DOCUMENTAL</b>	<b>PUNTAJE ESPERADO</b>	<b>PUNTAJE OBTENIDO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Delegado SST	1,50	1,5	10,00%
Política formulada	1,25	1,25	8,33%
Difusión política	1,25	0	0,00%
Registro riesgos y plan de acción	1,50	0	0,00%
Registro planificación capacitación	1,25	1,25	8,33%
Reporte de capacitaciones	1,25	1,25	8,33%
Reporte de trabajadores capacitados	1,25	1,25	8,33%
Registro vigilancia de la salud	1,50	0	0,00%
Certificado promoción y vigilancia de la salud en el trabajo	1,50	0	0,00%
Certificado de amenazas naturales y riesgos antrópicos	1,50	0	0,00%
Aprobación jornadas especiales	1,25		8,33%

Fuente: Autor



**FIGURA 4.2 GESTIÓN DOCUMENTAL**

Fuente: Autor

#### 4.1.3. Gestión de prevención de riesgos laborales

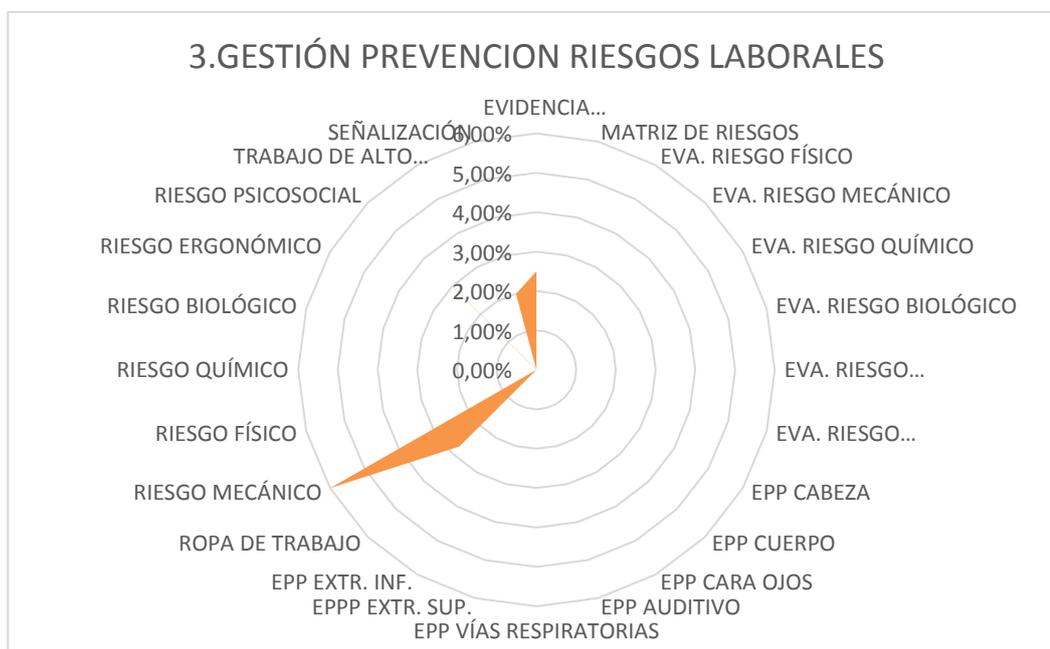
En la tabla 12. Se detallan los ítems esta sección de Gestión de prevención de riesgos laborales, tienen un puntaje total de 20 puntos, de los cuales la Junta de Riego únicamente obtuvo 3,75 puntos, ya que solo cumple con los siguientes puntos o parcialmente de algunos puntos como son: evidencia de capacitación, ropa de trabajo, en el riesgo mecánico la mayor parte de los ítems aplicables no son aplicables, en cuanto al riesgo psicosocial se tiene lo que se ha registrado en el SUT, en cuanto a la señalización únicamente con pocas señaléticas de información, con todos estos puntos la Junta de Riego obtuvo un 16% de cumplimiento en esta sección.

**TABLA 12.  
GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	PUNTAJE ESPERADO	PUNTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE
Evidencia capacitación	0,50	0,5	2,50%
Matriz de riesgos	0,70	0	0,00%
Eva. Riesgo físico	0,50	0	0,00%
Eva. Riesgo mecánico	0,50	0	0,00%
Eva. Riesgo químico	0,50	0	0,00%
Eva. Riesgo biológico	0,50	0	0,00%
Eva. Riesgo ergonómico	0,50	0	0,00%

Eva. Riesgo psicosocial	0,50	0	0,00%
EPP cabeza	0,55	0	0,00%
EPP cuerpo	0,55	0	0,00%
EPP cara ojos	0,55	0	0,00%
EPP auditivo	0,55	0	0,00%
EPP vías respiratorias	0,55	0	0,00%
EPP extremidades superiores.	0,55	0	0,00%
EPP extremidades inferiores	0,55	0	0,00%
Ropa de trabajo	0,55	0,55	2,75%
Riesgo mecánico	2,70	1,5	6,00%
Riesgo físico	2,10	0	0,00%
Riesgo químico	0,90	0	0,00%
Riesgo biológico	0,60	0	0,00%
Riesgo ergonómico	1,20	0	0,00%
Riesgo psicosocial	0,30	0,3	3,00%
Trabajo de alto riesgo	1,80	0	0,00%
Señalización	1,80	0,3	2,00%

Fuente: Autor



**FIGURA 4.3. GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Fuente: Autor

#### 4.1.4. Amenazas naturales y riesgos antrópicos

En la tabla 13, se observa los ítems aplicables a la sección de amenazas naturales y riesgos antrópicos, de la cual los ítems suman 15 puntos, de los cuales la Junta de riego obtuvo 1,75 puntos, ya que únicamente cuenta con la boca de incendios, que representa el 11,67% de cumplimiento en esta sección.

**TABLA 13.**  
**AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS**

AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS	PUNTAJE ESPERADO	PUNTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE
Plan de emergencia	2,50	0	0,00%
Brigadas	2,00	0	0,00%
Simulacros	1,75	0	0,00%
Salidas de emergencia	1,75	0	0,00%
Sistema detección humo	1,75	0	0,00%
Extintores	1,75	0	0,00%
Boca de incendio	1,75	1,75	11,67%
Iluminación de emergencia	1,75	0	0,00%

Fuente: Autor



**FIGURA 4.4. AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS**

Fuente: Autor

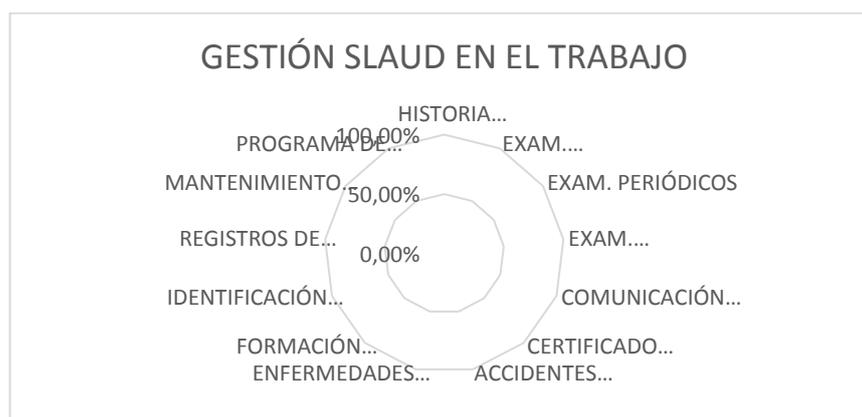
#### 4.1.5. Gestión de salud en el trabajo.

En la tabla 14, se observa los ítems que se evalúan en la lista de verificación, de los cuales la Junta de Riego no obtuvo ningún punto, ya que no se ha realizado ninguna gestión en cuanto a esta gestión, por lo tanto, tiene un 0% de cumplimiento.

**TABLA 14.**  
**GESTIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO**

GESTIÓN DE SALUD EN EL TRABAJO	PUNTAJE ESPERADO	PUNTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE
Historia ocupacional	2,00	0	0,00%
Examen Pre ocupacionales	2,00	0	0,00%
Examen Periódicos	2,00	0	0,00%
Examen Post ocupacionales	2,00	0	0,00%
Comunicación exámenes	1,50	0	0,00%
Certificado aptitud laboral	1,25	0	0,00%
Accidentes reportados	1,00	0	0,00%
Enfermedades profesionales reportados	1,00	0	0,00%
Formación preventiva en salud	1,50	0	0,00%
Identificación grupos vulnerables	1,25	0	0,00%
Registros de ausentismo	1,25	0	0,00%
Mantenimiento servicios sanitarios	1,50	0	0,00%
Programa de inmunizaciones	1,75	0	0,00%

Fuente: Autor



**FIGURA 4.5. GESTIÓN DE LA SALUD EN EL TRABAJO**

Fuente: Autor

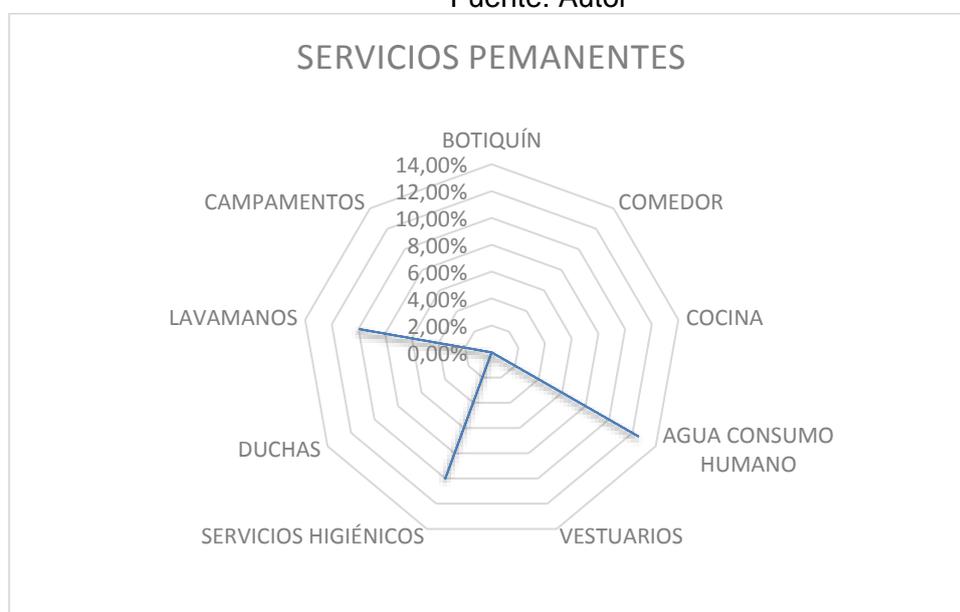
#### 4.1.6. Servicios permanentes

En la tabla 15. Se observan los ítems que se evaluarán en esta sección se suman 10 puntos, de los cuales la Junta de Riego al realizar la evaluación obtuvo un puntaje de 3,25 puntos ya que algunos ítems no son aplicables como es el caso de la cocina, duchas entre otros, por lo cual se obtuvo un 33% de cumplimiento.

**TABLA 15.  
SERVICIOS PERMANENTES**

SERVICIOS PERMANENTES	PUNTAJE ESPERADO		PUNTAJE OBTENIDO	PORCENTAJE
Botiquín	2,00		0	0,00%
Comedor	1,00		0	0,00%
Cocina	1,00		0	0,00%
Agua consumo humano	1,25		1,25	12,50%
Vestuarios	0,75		0	0,00%
Servicios higiénicos	1,00		1	10,00%
Duchas	1,00		0	0,00%
Lavamanos	1,00		1	10,00%
Campamentos	1,00		0	0,00%

Fuente: Autor



**FIGURA 4.6. SERVICIOS PERMANENTES**

Fuente: Autor

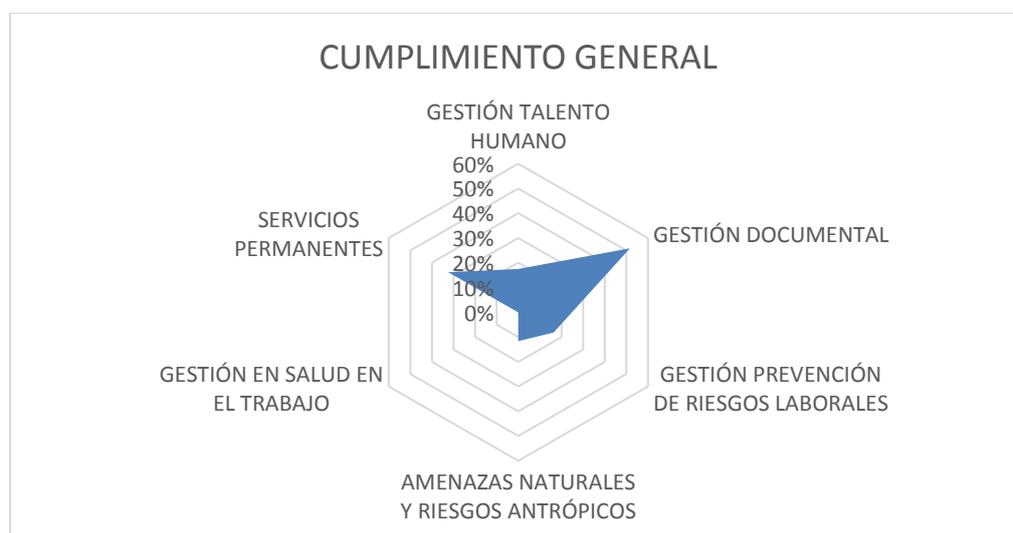
#### 4.1.7. Valoración total

En la tabla 16. Se muestran las 6 secciones que evalúan la lista de verificación del MDT, entre las 6 secciones suman un total de 100 puntos de los cuales la Junta de Riego obtuvo un 20 total de puntos, que representa un 20 % del cumplimiento total de la lista de verificación.

**TABLA 16.**  
**CUMPLIMIENTO GENERAL**

SECCIÓN	PUNTAJE ESPERADO	PUNTAJE OBTENIDO	PUNTUACIÓN
Gestión talento humano	20	3,5	18%
Gestión documental	15	7,75	52%
Gestión prevención de riesgos laborales	20	3,75	16%
Amenazas naturales y riesgos antrópicos	15	1,75	12%
Gestión en salud en el trabajo	20	0	0%
Servicios permanentes	10	3,25	33%
<b>Porcentaje de cumplimiento general</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>20%</b>

Fuente: Autor



**FIGURA 4.7. CUMPLIMIENTO GENERAL**

Fuente: Autor

#### 4.2. Identificación y evaluación de los riesgos mecánicos en las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego.

Para la identificación de riesgos se utilizó una matriz de identificación de riesgos peligros, para el llenado de esta se realizaron inspecciones visuales a los sitios de trabajo, en conjunto con los trabajadores de la Junta de Riego, se utilizó también la Nota Técnica de Prevención NTP 182, "Encuesta de auto evaluación de condiciones de trabajo", INSST, en esta nota existen aspectos que se detallan en la figura 4.7.

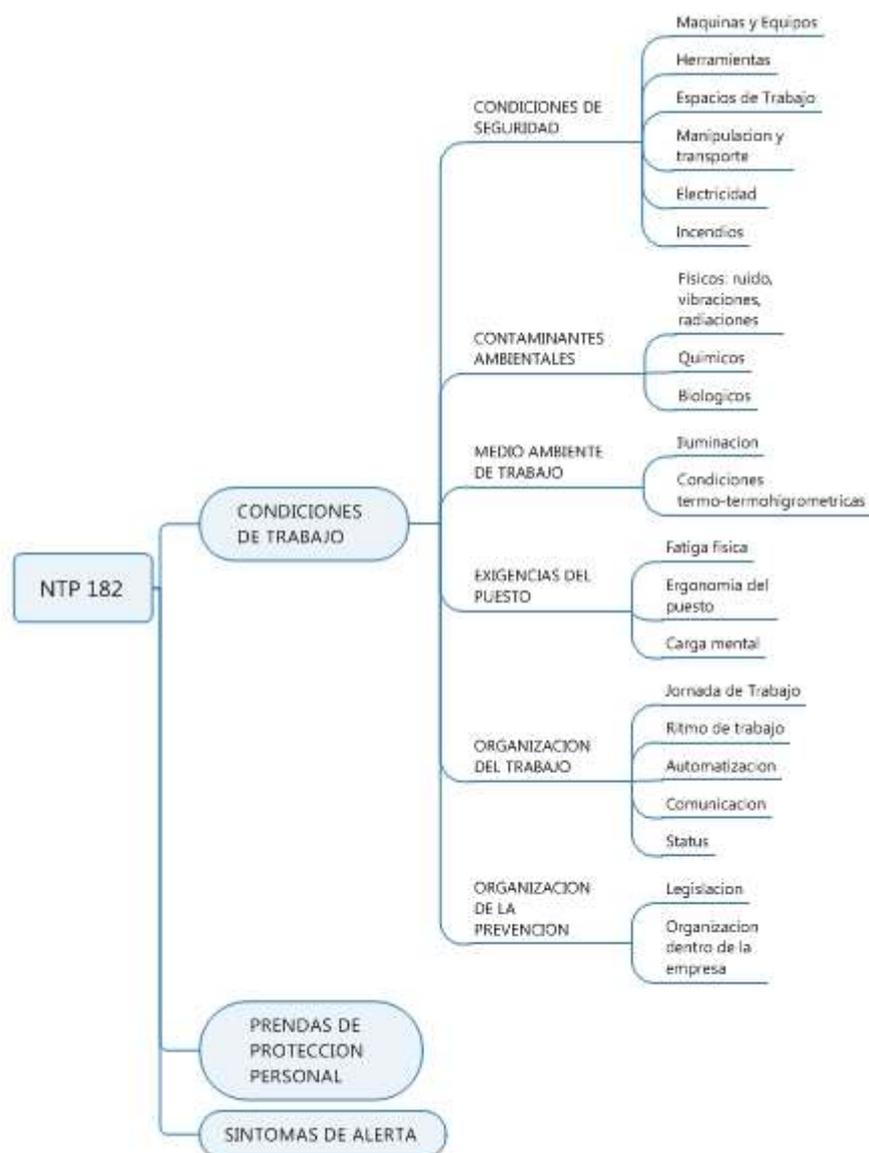
Debido a la gran amplitud de los aspectos que se evalúan en la NTP 182, se aplicó la encuesta utilizando únicamente el aspecto de condiciones de seguridad, la cual evalúa los siguientes puntos.

**TABLA 17.**  
**NOTA TÉCNICA DE PREVENCIÓN 182, ENCUESTA DE AUTO EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE TRABAJO "ASPECTO CONDICIONES DE SEGURIDAD"**

<b>ENCUESTA DE AUTOVALORACIÓN</b>			
<b>MÁQUINAS Y EQUIPOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/S</b>
¿Los elementos de transmisión de las máquinas (engranajes, volantes, correas) están protegidos?			
¿Los elementos móviles de las maquinas (cuchillas, troqueles, discos, etc.) están protegidos?			
¿Disponen las máquinas de interruptores u otros sistemas de paro de emergencia?			
<b>HERRAMIENTAS</b>			
¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están hechas del material adecuado?			
¿Están bien pulimentadas (no tienen rebordes)?			
¿Están bien afiladas?			
¿Cuándo no se utilizan están bien guardadas en su sitio y ordenadas?			
¿Si son eléctricas, tienen doble aislamiento o tensión de seguridad?			
¿Se dispone en cada caso de la herramienta adecuada			

<b>ESPACIO</b>			
¿La distancia entre las máquinas es tal que impide sus elementos móviles golpeen a personas u otras maquinas			
¿Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?			
¿Están los suelos limpios de grasa y son antideslizantes?			
¿Existen señales de atención y advertencias claramente marcadas para indicar:			
vías de transporte?			
equipos para combatir incendios			
Salidas de emergencia			
<b>MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE</b>			
¿Si existen aparatos de elevación, están dotados de interruptores o señales visuales, acústicas contra exceso de carga?			
¿Tienen los ganchos pestillo de seguridad?			
¿El sistema de frenado impide el deslizamiento vertical de la carga?			
¿Se realizan revisiones y pruebas periódicas de los cables?			
¿Hay normas dictadas por la empresa sobre:			
situaciones bajo cargas suspendidas?			
carga y descarga de materiales?			
¿Están claramente marcados los pesos máximos que pueden ser transportados?			
¿Si hay carretillas, las conduce únicamente personal autorizado?			
¿Sus frenos funcionan y son potentes?			
¿El asiento del conductor es cómodo y tiene buena visibilidad			
¿Se realiza un mantenimiento periódico de las carretillas?			
¿En el caso de que haya cintas de transportadoras tienen resguardados, tienen resguardos, el motor, tambor, rodillo, etc.?			

Fuente: NTP 182, Encuesta de auto evaluación de condiciones de seguridad. (Cuixart, 1984)



**FIGURA 4.8. CLASIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS DE AUTO EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.**

Fuente: NTP182

En la figura 4.8 se observan los resultados de la aplicación de la encuesta de auto evaluación NTP 182, de los cual se observa los siguiente:

- Al contabilizar las respuestas que emitió el personal operativo del sistema de riego se observa que el 85% de los ítems no cumple y solo cumple el 15% de los ítems.
- Al contabilizar las respuestas del personal mecánico, se observa que el 69 % de los ítems no cumple con los parámetros, y el 31% de los ítems si cumple.
- Al contabilizar la encuesta del personal operario de maquinaria pesada, se observa que el 64% de los ítems no cumplen con los parámetros y el 36% si cumple.

PUESTO DE TRABAJO	PONDERACIÓN DE EVALUACIÓN	
	CUMPLE	NO CUMPLE
OPERARIO DEL SISTEMA DE RIEGO	15%	85%
MECÁNICO	31%	69%
OPERARIO DE MAQUINARIA PESADA	36%	64%

**FIGURA 4.9. RESULTADOS ENCUESTA AUTO EVALUACIÓN NTP 182**

Fuente: Autor

### Identificación riesgos y peligros

Para la correcta ejecución de dichas tareas es necesario varias actividades de soporte como son: trabajos de altura, trabajos de soldadura, trabajos con elementos eléctricos, entre otros, por lo cual es imprescindible conocer los riesgos asociados a los puestos de trabajo que existen en la junta de riego.

Para identificar los riesgos y peligros en las diferentes actividades que realiza el personal operativo de la Junta de Riego, se utilizará una matriz en la cual se recopilará las actividades que son realizada y los diferentes peligros a los cuales se exponen diariamente los operarios y las medidas de seguridad que tienen implementadas, se observa en el **ANEXO 2**

Al realizar el llenado de la matriz de identificación de riesgos y peligros en el puesto de trabajo, se obtuvo la información que se representa en la figura 4.10, como se puede observar la recurrencia de varios riesgos como son: Atrapamientos, piso irregular y resbaladizo, desplazamiento

en vehículos, entre otros, en el **ANEXO 2**, se describe las actividades de los diferentes puestos de trabajo y sus riesgos presentes, con las actividades de prevención que han implementado.

RIESGO	TOTAL
Atrapamientos	4
Choque contra objetos	2
Golpes	1
Atropello o golpes por vehículos	0
Espacios confinados	1
Contactos térmicos	2
Plataformas de trabajo	0
Piso irregular y resbaladizo	6
Orden y limpieza	0
Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección	3
Manejo de recipientes y equipos a presión	0
Manejo de herramientas cortopunzantes	3
Circulación de maquinaria y vehículos en el área de trabajo.	1
Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	4
Transporte mecánico de cargas	0
Caídas	1
Trabajos en alturas	3
Caída de rocas por derrumbamiento	0
Caída de objetos	0
Proyección de fragmentos o partículas	3
Equipos, maquinaria e instalaciones	1
Izaje de cargas	0

**FIGURA 4.10. RESUMEN DE RIESGOS RECURRENTE EN LAS ACTIVIDADES DE LA JUNTA DE RIEGO**

Posterior a la identificación de riesgos y peligros en las actividades que desarrolla el personal de la junta de riesgo, se realiza la evaluación de los riesgos mediante la metodología de William T. Fine, la matriz de evaluación se puede observar en el **ANEXO 3**.

Al valorar la magnitud de los riesgos de los diferentes puestos de trabajo se pudo obtener la información que se representa en la figura 4.11, como se puede observar se tiene 15 actividades que obtuvieron una valoración de riesgo aceptable, 17 actividades tienen una valoración de riesgo posible, y 3 actividades obtuvieron una valoración de riesgo notable, ninguna actividad obtuvo una valoración de riesgo alto o muy alto:

NIVEL DE RIESGO	TOTAL	Actuación frente al riesgo
Riesgo muy alto	0	Detención inmediata de la actividad peligrosa
Riesgo alto	0	Corrección inmediata
Riesgo notable	3	Corrección necesaria urgente
Riesgo posible	17	No es emergencia, pero debe ser corregido el riesgo
Riesgo aceptable	15	Puede omitirse la corrección.

**FIGURA 4.11. RESUMEN DE LA MAGNITUD DE RIESGO DE LA JUNTA DE RIEGO**

### 4.3. Propuestas de medidas de control de los riesgos en las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego.

Conociendo la magnitud de riesgo en las actividades que realiza el personal de la junta se proponen las medidas de intervención siguiendo la jerarquía de control establecida en el capítulo 2, con lo cual aplicaremos las medidas de control, a las actividades que posean un nivel de **riesgo notable, y riesgo posible**, para lo cual se aplicaran medidas buscando principalmente la eliminación del riesgo, en caso de no ser posible se buscará la mitigación del riesgo mediante controles de ingeniería, controles administrativos y señalización, por último se intervendrá en el individuo mediante la adopción de los equipos de protección personal, estas medidas se las establece en el **ANEXO 3**.

Posterior a la selección de las medidas de control aplicables se aplica la fórmula de justificación del riesgo con la cual se comprobará la efectividad de la medida de control adoptada

## **CAPÍTULO 5**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. Conclusiones**

1. Al aplicar la lista de verificación de requisitos técnicos legales para empresas de 1 a 9 trabajadores, se observó que la empresa tiene un cumplimiento global de 22%, además se pudo observar que la sección de la gestión documental es la de mayor cumplimiento, y con la gestión de la salud tiene un cumplimiento nulo.
2. Se pudo observar que el personal operativo posee un conocimiento muy bajo sobre seguridad y salud ocupacional, y normas de seguridad que se deben aplicar en los trabajos que realizan,
3. El personal operativo desconoce en su totalidad sobre los temas de salud ocupacional, y como los factores de riesgo afectan a su salud a corto y largo plazo.
4. Al realizar la identificación de los riesgos y peligros de las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego se observa una recurrencia de varios riesgos en las diferentes actividades que desarrolla el personal operativo, como son: piso irregular y resbaladizo, atrapamientos, y el desplazamiento en transporte terrestre, esto se debe a que los lugares donde se deben realizar las actividades laborales se encuentran ubicados en zonas rurales.
5. Considerando las instalaciones que posee el sistema de riego desde su implementación, y que el material predominante de estas son las tuberías de asbesto, hierro, y de cemento, estos materiales entrañan un riesgo de contraer una posible enfermedad profesional dependiendo de las condiciones en las cuales se desarrolle las actividades.
6. Al realizar la evaluación de los riesgos y peligros que fueron identificados, se puede determinar que las actividades no entrañan un riesgo alto ni tampoco riesgo muy alto, se tienen 17 actividades de riesgo posible, 15 actividades de riesgos aceptables, y 3 actividades de riesgo notable.
7. Al aplicar la fórmula de justificación de riesgos en las medidas de control adoptadas se observa que todas las medidas de control de acuerdo con la reducción del riesgo y el coste son justificadas

#### **5.1. Recomendaciones**

1. Con el fin cumplir los requisitos técnicos legales exigidos del MDT se recomienda contar con un profesional en seguridad y salud ocupación que asesore a la empresa en estos temas, y por ende la empresa no genere responsabilidad patronal por incumplimiento a

las responsabilidades del empleador estipulados en la resolución 517.

2. Se recomienda realizar una identificación y evaluación de riesgos físicos, químicos, ergonómicos y psicosocial como apoyo a este trabajo de investigación, debido a que el personal operativo al realizar todas actividades que se les encomiendan se expone a varios riesgos, que son peligros a corto y largo plazo tanto para su seguridad como para su salud
3. Se recomienda contar con el soporte de un médico ocupacional de visita periódica, para la gestión de salud en el trabajo.
4. Se recomienda la implementación de las medidas de control para los diferentes riesgos en las actividades.
5. Se recomienda establecer un plan anual de trabajo para seguridad y salud en el trabajo, en el cual se establezca los plazos de cumplimiento de los requisitos técnicos legales establecidos por el MDT.
6. Se recomienda aplicar métodos de evaluación validados internacionalmente para la identificación y evaluación de los demás factores de riesgos.
7. Se recomienda establecer un tiempo de vida útil para los equipos de protección que posean y que se doten a futuro a los trabajadores.
8. Contar con una persona encargada de toda la documentación de la gestión en seguridad y salud ocupacional

## BIBLIOGRAFÍA

- Andino, I., Seguridad, D., La, G. D. E., Salud, S. Y., & El, E. N. (2005). *Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino*. 6. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Código del Trabajo. (2008). *Código del Trabajo. Boletín de La Oficina General Del Trabajo, I(2)*, 159.
- Cuixart, C. N. (1984). *NTP 182: Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo*. 6.
- Decision 584. (2004). *Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo*.
- IESS-SGRT. (2019). Estadísticas. Retrieved December 23, 2019, from [http://sart.iesg.gov.ec/SRGP/indicadores\\_ecuador.php](http://sart.iesg.gov.ec/SRGP/indicadores_ecuador.php)
- NACIONAL, A. (2008). *CONSTITUCION DEL ECUADOR*. 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL AMBITO MINERO. (2014). *REGISTRO OFICIAL 247*, 22.
- ROBLEDO, F. H. (2013). *Seguridad Y Salud En El Trabajo* (1ERA ed.; E. EDICIONES, Ed.). <https://doi.org/10.2307/j.ctvswx8sw.13>
- ROMERO, J. C. R. (2004). *METODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES JUAN CARLOS RUBIO.pdf*. MADRID, ESPAÑA.
- Seguridad, E. N., & Ocupacional, Y. S. (2010). Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. *GTC 45*, (571), 1–38.
- Social, I. E. de S. (2016). *Resolucion Cd 513*.
- VANEGA, F. V. (2016). *RIEGOS ELECTRICO Y MECANICOS.pdf* (1ERA ed.). BOGOTA, COLOMBIA.

**ANEXO 1**

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA				
TIPO DE EMPRESA: PRIVADA				
RUC: 06091727203001				
RAZÓN SOCIAL: JUNTA GENERAL DE USUARIOS DEL SISTEMA DE RIEGO CHAMBO -GUANO LOS CHINGAZOS				
ACTIVIDAD ECONÓMICA: ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y DISTRIBUCION DE PROGRAMAS DE RIEGO				
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA: 7				
LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
NORMATIVA LEGAL ES SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	INSPECCIÓN		
GESTIÓN TALENTO HUMANO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 11. Literal a). Acuerdo Ministerial 135. Art. 11. Literal c).	1. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?		X	
Decisión 584. Art. 14. Código del Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 16. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. MDT-MSP-2016-00000104 reformado con el ACUERDO INTERMINISTERIAL MSP-MDT-2018-0001. Acuerdo Ministerial 0174. Art. 16. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 6.	2. ¿Cuenta con médico ocupacional para realizar la gestión de salud en el trabajo?		X	
Acuerdo Ministerial 0174. Reformado por el Acuerdo Ministerial 067.	3. ¿El personal que realiza trabajos de construcción y obra civil, cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?		X	
Acuerdo Ministerial 013. Reformado por el Acuerdo Ministerial 068.	4. ¿El personal que realiza trabajos eléctricos cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?		X	
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 132. Numeral 3.	5. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?	X		
GESTIÓN DOCUMENTAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957. Art. 13, 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	6. ¿Cuenta con el registro del Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo en el en el Sistema Único de Trabajo?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	7. ¿La política de Seguridad y Salud en el Trabajo a sido formulada?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	8. ¿Se ha dado a conocer a todo el personal de la empresa la política de seguridad y salud en el trabajo?		X	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	9. ¿Cuenta con el certificado de registro de riesgos de la empresa y plan de acción?		X	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	10. ¿Cuenta con el registro de planificación de capacitaciones para la empresa en el SUT?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	11. ¿Cuenta con el reporte de número de capacitaciones realizadas?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	12. ¿Cuenta con el reporte de número de trabajadores capacitados?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	13. ¿Cuenta con el registro de vigilancia de salud de los trabajadores?		X	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	14. ¿Cuenta con el registro de actividades de la promoción y prevención de salud en el trabajo?		X	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	15. ¿Cuenta con el certificado de prevención de amenazas naturales y riesgos antrópicos?		X	
Decisión 584. Art. 11. Literal e). Resolución 957. Art. 1. Acuerdo Ministerial 136. Jornadas especiales de trabajo.	16. ¿Cuenta con la resolución de aprobación de jornadas especiales de trabajo?			X
GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 11. Literal h), i), Art. 23. Resolución 957. Art. 1. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 9, 10.	17. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores en Seguridad y Salud en el trabajo.	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 15. Numeral 2.	18. Examen inicial o diagnóstico de factores de riesgos laborales cualificado o ponderado por puesto de trabajo. (matriz de identificación de riesgos laborales).		X	
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	19. Riesgos físicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		X	
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	20. Riesgos mecánicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		X	
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	21. Riesgos químicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		X	

Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	6	22. Riesgos biológicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	7	23. Riesgos ergonómicos (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal b) y c). Resolución 957. Art. 1. Literal b). Numeral 1, 2. Decreto Ejecutivo 2393. Numeral 2. Literal a).	8	24. Riesgos psicosociales (metodologías, métodos, norma técnica) para la evaluación y control del riesgo.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 177.	9	25. Equipos de protección individual para el cráneo.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 176.	10	26. Equipos de protección individual para el cuerpo.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 178.	11	27. Equipos de protección de cara y ojos.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 179.	12	28. Equipos de protección auditiva.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 180.	13	29. Equipos de protección para vías respiratorias.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 181.	14	30. Equipos de protección para las extremidades superiores.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 182.	15	31. Equipos de protección para extremidades inferiores.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 184.	16	32. Ropa de trabajo.	x		
<b>RIESGO MECANICO</b>					
<b>Estructura de prevención contra caída de objetos y personas</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 29.	17	33. ¿Las plataformas de trabajo están en buen estado y bajo norma?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 32.	18	34. ¿Las barandillas y rodapiés están en buen estado y bajo norma?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 26.	19	35. ¿Las escaleras fijas y de servicio están en buen estado y bajo norma?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.	20	36. ¿Las cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar están en buen estado y bajo norma?		x	
<b>Orden y Limpieza</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 34.	21	37. ¿Los locales se encuentran limpios?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24. Numeral 4.	22	38. ¿Los pasillos, galerías y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados?		x	
<b>Máquinas y herramientas</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 85. Numeral 5, Art. 88.	23	39. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 76.	24	40. ¿Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 95. Numeral 5.	25	41. ¿Las herramientas de mano se encuentran en buenas condiciones de uso?		x	
<b>RIESGO FISICO</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	26	42. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Ruido?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	27	43. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Vibraciones?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 56.	28	44. ¿Se han tomado medidas de prevención por falta o sobre Iluminación?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	29	45. ¿Se han tomado medidas de prevención de Temperaturas Extremas (frío/caliente)?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 62.	30	46. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ionizantes?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 61.	31	47. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ultravioletas?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	32	48. ¿Se ha realizado gestión de ventilación, renovación de aire y condiciones de ambiente de trabajo?			x
<b>RIESGO QUIMICO</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 1.	33	49. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo y en caso de que no fuera posible se mantiene en recintos completamente aislados?		x	

Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 5.	34	50. ¿Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se encuentran rotulados indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 138. Numeral 2.	35	51. ¿Los bidones, baldes, barriles, gafarras, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?		x	
<b>RIESGO BIOLÓGICO</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1.	36	52. ¿Se aplica medidas de higiene personal y desinfección del puesto de trabajo en donde se manipule microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 2.	37	53. ¿Los espacios de trabajo están libres de acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción?			x
<b>RIESGO ERGONÓMICO</b>					
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2 y Art. 128. Acuerdo Ministerial 174. Art. 64.	38	54. ¿Se han tomado medidas de prevención para el levantamiento manual de cargas?		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	39	55. ¿Se han tomado medidas de prevención para posiciones forzadas?		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	40	56. ¿Se han tomado medidas de prevención para movimientos repetitivos?		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	41	57. ¿Se han tomado medidas de prevención para la exposición de pantallas de visualización de datos (PVD)?		x	
<b>RIESGO PSICOSOCIAL</b>					
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e).	42	58. ¿Se ha realizado gestión en la prevención de riesgos psicosociales?	x		
<b>TRABAJOS DE ALTO RIESGO</b>					
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118.	43	59. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Altura?		x	
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal a).	44	60. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Caliente?		x	
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b) y Art. 60. Literal f).	45	61. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Espacios Confinados?		x	
Acuerdo Ministerial 013. Art. 14.	46	62. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas?		x	
Acuerdo Ministerial 174. Art. 41.	47	63. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Excavaciones?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119.	48	64. ¿Se ha realizado gestión de izajes de cargas (Montacargas / Grúas)?		x	
<b>SEÑALIZACIÓN</b>					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	49	65. Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	50	66. Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	51	67. Señalización de información. *Cumple con la normativa.	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	52	68. Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1.	53	69. Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160, 161, 166.	54	70. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.		x	
<b>AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS</b>					
			<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
Decisión 584. Art. 16. Resolución 957. Art. 1. Literal d). Numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 13. Numeral 1 y 2. Art. 160. Numeral 6.	1	71. ¿Cuenta con el plan de emergencia / autoprotección?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal m).	2	72. ¿Cuenta con brigadas o responsable de Emergencia?		x	
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal m).	3	73. ¿Se ha realizado simulacros en el año en curso?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24. Art. 33, Art. 160, Art. 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. Art. 17. Tabla 1.	4	74. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia? Libres de obstáculos.		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 2.	5	75. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 159. Numeral 4.	6	76. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?		x	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 156.	7	77. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 58.	8	78. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?		x	
<b>GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO</b>					
			<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
Código del Trabajo. Art. 412. Numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y Art. 13.	1	79. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores (Historia Médica Ocupacional)?		x	
Decisión 584. Art. 14 y 22. Resolución 957. Art. 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal b). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal a).	2	80. ¿Se ha realizado el examen médico de inicio o ingreso a los trabajadores?		x	

Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal c). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y c).	3	81. ¿Se ha realizado el examen médico periódico a los trabajadores?		x	
Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 6.	4	82. ¿Se ha realizado el examen médico de retiro a los trabajadores?		x	
Código del Trabajo. Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404.	5	83. ¿Se ha comunicado los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?		x	
Decisión 584. Art. 22. Resolución 957. Art 17. Código del Trabajo. Capítulo VIII. Acuerdo Ministerial 174. Art 57. Literal a) Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal c), Numeral 5. Literal a).	6	84. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	7	85. ¿Se han producido accidentes de trabajo del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	8	86. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.		x	
Resolución 957. Art 5. Literal k). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 4. Literal a) y b).	9	87. ¿Se mantiene la formación preventiva de la salud, mediante actividades, programas, campañas, conferencias, charlas, concursos, actividades deportivas, recreaciones?		x	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c), e), h), k). Art 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades. Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo. Art. 42. Numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal c). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal b).	10	88. ¿Se ha realizado la Identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad?		x	
Resolución 957. Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal d).	11	89. ¿Cuenta con registros y estadísticas de ausentismo al trabajo (enfermedad común o laboral, accidentes u otros motivos)?		x	
Ley Orgánica de Salud. Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1. Acuerdo 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal f).	12	90. ¿Se realiza promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de servicios sanitarios generales (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)?		x	
	13	91. ¿Se ha ejecutado el programa de inmunizaciones de los trabajadores?		x	
<b>SERVICIOS PERMANENTES</b>			<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>NO APLICA</b>
Código de Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 46.	1	92. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?		x	
Código de Trabajo. Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37.	2	93. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 38.	3	94. ¿Los servicios de cocina cuentan con una adecuada salubridad y almacenamiento de productos alimenticios?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 39.	4	95. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 40.	5	96. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 41, 42.	6	97. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 43.	7	98. ¿Cuenta con duchas en buenas condiciones?			x
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 44.	8	99. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?	x		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 49, 50, 51, 52.	9	100. ¿Cuenta con instalaciones campamentos en buenas condiciones?			x
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN</b>			<b>20</b>		

**ANEXO 2**

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR PUESTO DE TRABAJO**

**FECHA: 07 - 07 - 2020**

**NOMBRES: Jorge Sani**

**EMPRESA: JUNTA DE RIEGO**

ÁREA	SECCIÓN	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	HORAS DE TRABAJO	NÚMERO DE PERSONAS EXPUESTAS				CLASE DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN EFECTIVA	CAUSAS PROBABLES	EFECTOS (CONSECUENCIAS)	MEDIDAS DE CONTROL ESTABLECIDAS
					NO VULNERABLE	VULNERABLES								
						DISC.	EMB.	TRABJ. EDAD EXTREMA						
OPERACIONES	OPERADORES DEL SISTEMA DE RIEGO		APERTURA Y CIERRE DE COMPUERTAS DE RESERVIOS Y CANALES	2	1				Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	MECANICO	1	Movilización hacia los lugares en vehículos o motocicletas No se tienen una planificación de mantenimiento preventivo para estos vehículos.	Muerte de los trabajadores y terceras personas Fracturas en diferentes partes del cuerpo Daños materiales en los vehículos	No se ha establecido ninguna medida de control.
			APERTURA Y CIERRE DE COMPUERTAS DE RESERVIOS Y CANALES	2	1				Piso irregular y resbaladizo	MECANICO	0,5	Senderos hacia las compuertas con maleza (piedras, arbustos, etc)	Contusiones en las extremidades inferiores Luxaciones y esguinces en las extremidades inferiores	No se ha establecido ninguna medida de control.
			CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	20	1				Atrapamientos	MECANICO	20	Tuberías y Accesorios son de un peso superior a 25Kg Espacio para realizar el trabajo es reducido en algunos casos No se dispone de las herramientas adecuadas para algunos trabajos	Fracturas en las extremidades superiores e inferiores. Contusiones en varias partes del cuerpo.	Disponen de equipos de protección como calzado de seguridad.
			CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	20	1				Choque contra objetos	MECANICO	20	Espacio reducido para realizar las actividades laborales	Contusiones en varias partes del cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control.
			CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	20	1				Piso irregular y resbaladizo	MECANICO	20	Piso con maleza, piedras, con presencia de agua. Senderos con maleza natural	Contusiones en varias partes del cuerpo. Esguinces y luxaciones	No se ha establecido ninguna medida de control.
			CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	20	1				Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección	MECANICO	20	Herramientas con elementos móviles desprotegidos, utilizadas inadecuadamente	Cortes en varias partes del cuerpo Amputaciones en las extremidades superiores Incrustaciones de elementos corto punzantes en el cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control. Se ha dotado de los EPP necesarios.
			CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	20	1				Manejo de herramientas cortopunzantes	MECANICO	20	Herramientas utilizadas inadecuadamente. Herramientas en mal estado	Cortes y laceraciones en las extremidades superiores	No se ha establecido ninguna medida de control
			CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	20	1				Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	MECANICO	2	Movilización hacia el lugar de trabajo	Muerte de Trabajadores, y terceras personas. Daños materiales a los vehículos de la empresa, y bienes de terceros Fracturas en varias partes del cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
			CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	20	1				Trabajos en alturas	MECANICO	20	No se dispone andamios o plataformas para el trabajo en alturas Andamios improvisados	Caidas Esguinces y Luxaciones en las extremidades superiores e inferiores.	No se ha establecido ninguna medida de control
			CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	20	1				Proyección de fragmentos o partículas	MECANICO	20	El trabajo a realizar es en materiales deteriorados o corroídos Las herramientas a utilizar no son las adecuadas o se encuentran deterioradas.	Cortes y laceraciones en las extremidades superiores Incrustaciones de fragmentos o partículas en las partes del cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
			INSPECCION DE CANALES Y CONTROL DE CUADAL	2	1				Trabajos en alturas	MECANICO	2	Canales de riego principal poseen una altura superior a 1,80 m, Senderos con maleza, piedras y humedo	Esguinces, luxaciones en las extremidades inferiores Contusiones en el cuerpo Ahogamiento	No se ha establecido ninguna medida de control
	LIMPIEZA DE RESERVIOS, Y CANALES	3	1				Circulación de maquinaria y vehículos en el área de trabajo.	MECANICO	3	Maquinaria pesada utilizada para la limpieza de reservorios, y canales	Atropello	No se ha establecido ninguna medida de control		

**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

		LIMPIEZA DE RESERVORIOS, Y CANALES	3	1				Piso irregular y resbaladizo	MECANICO	3	Lodos del reservorio y canales	Caidas Esguinces y Luxaciones en las extremidades superiores e inferiores.	No se ha establecido ninguna medida de control
		COLABORACION EN EL CAMBIO DE ACEITE DE LA MAQUINARIA PESADA	3	1				Atrapamientos	MECANICO	3	Lugar poco accesible para el cambio de aceite de la maquinaria	Fracturas, contusiones en el cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
TALLER MECANICO INDUSTRIAL	MECANICO	SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS	10	1				Caidas	MECANICO	10	Desorden en el taller	Contusiones en el cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS	10	1				Golpes	MECANICO	10	Mala ubicación de Herramientas Utilizacion de herramientas inadecuadas	Contusiones en el cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS	10	1				Contactos térmicos	MECANICO	10	Soldadura de Piezas metalicas	Quemaduras en partes del cuerpo	Se cuenta con equipos de proteccion personal como: casco de soldar, guantes de cuero, delantal de cuero.
		SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS	10	1				Piso irregular y resbaladizo	MECANICO	10	Materiales en desorden herramientas sin organizar, y en cualquier lugar	Contusiones en el cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS	10	1				Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección	MECANICO	10	Maquinaria con elementos moviles desprotegidos	laceraciones, amputaciones, incrustaciones	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS	10	1				Proyección de fragmentos o partículas	MECANICO	10	Particulas metalicas o de asbesto desprendidas por el trabajo de desbaste o corte	Incrustaciones en partes del cuerpo y de los ojos,	Poseen gafas de seguridad
		SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS	10	1				Equipos, maquinaria e instalaciones	MECANICO	10	Instalaciones electricas defectuosas no se ha relaizado mantenimiento de las maquinas herramientas e instalaciones	Electrificacion, luxaciones, contusiones,	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Espacios confinados	MECANICO	5	Actividades de soldadura al interior de los tanques de valvulas	Asfixia, contusiones en el cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Choque contra objetos	MECANICO	5	Espacio reducido para realizar las actividades laborales	Contusiones en el cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Contactos térmicos	MECANICO	5	Piezas metalicas donde se ha ejecutado la soldadura	Quemaduras en partes del cuerpo	Se cuenta con equipos de proteccion personal como: casco de soldar, guantes de cuero, delantal de cuero.
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Piso irregular y resbaladizo	MECANICO	5	Senderos de acceso a los lugares de trabajo en campo, con malesa y fango	Contusiones en el cuerpo, esguinces, torceduras	Poseen calzado de seguridad
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección	MECANICO	5	Maquinas que poseen elementos moviles se encuentran desprotegidos	Incrustacion de materiales en partes del cuerpo	Poseen gafas de seguridad
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Manejo de herramientas cortopunzantes	MECANICO	5	Utilizacion de herramientas que poseen filo y punta, herramientas dañas o mala utilizacion de herramientas	Cortes, laceraciones en partes del cuerpo	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Trabajos en alturas	MECANICO	5	Trabajos de soldadura en la parte superior de las compuertas,	Contusiones, laceraciones, esguinces, luxaciones	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	MECANICO	5	Conduccion de vehiculos	Fracturas, esguinces, luxaciones, contusiones	No se ha establecido ninguna medida de control
		SOLDADURA EN CAMPO	5	1				Proyección de fragmentos o partículas	MECANICO	5	Al realizar las actividades de pulido y corte de los materiales.	Incrustaciones de particulas en partes del cuerpo y de los ojos,	Poseen gafas de seguridad
MINERO	SADA	OPERACIÓN DE EQUIPOS CAMINERO	40	1				Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	MECANICO	40	Al movilizarse al lugar de trabajo en donde se deba realizar el trabajo	Fracturas, contusiones,	No se ha establecido ninguna medida de control
		OPERACIÓN DE EQUIPOS CAMINERO	40	1				Atrapamientos	MECANICO	40	Movilizacion por senderas angostos dificiles de acceso	Fracturas, contusiones, muerte	No se ha establecido ninguna medida de control

	EQUIPO CAM	OPERADOR DE MAQUINARIA PE	CAMBIO DE ACEITE EN EL EQUIPO CAMINERO	15	1			Atrapamientos	MECANICO	15	Compuertas de seguridad de las maquinas deterioradas.	Contusiones, Fracturas, laceraciones	No se ha establecido ninguna medida de control
			CAMBIO DE ACEITE EN EL EQUIPO CAMINERO	15	1			Piso irregular y resbaladizo	MECANICO	15	Aceite que extrae de la maquinaria derramdo en el piso	Contusiones, esquinces	No se ha establecido ninguna medida de control
			CAMBIO DE ACEITE EN EL EQUIPO CAMINERO	15	1			Manejo de herramientas cortopunzantes	MECANICO	15	Utilizacion de herramientas para extraer filtros, y tapones de los recipientes y contenedores de aceite	Laceraciones, contusiones	No se ha establecido ninguna medida de control

ANEXO 3

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS (METODOLOGIA WILLIAM FINE)

Área, Sección Puesto de Trabajo	ACTIVIDAD	RUTINARIO	CLASIFICACION	PELIGRO			EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO				MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				JUNTIIFICACION					
				SI / NO	TIPO	DESCRIPCIÓN		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	CONSECUENCIAS	EXPOSICION	PROBABILIDAD	MAGNITUD DEL RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO	ACTUACION	Eliminación	Control Ingeniería	Control Administrativo / Señalización	EPPs	Factor de reducción del riesgo	Factor de coste	Justificación	Interpretación
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO; OPERADORES DEL SISTEMA DE RIEGO	APERTURA Y CIERRE DE COMPUERTAS DE RESERVIORIOS Y CANALES	SI	MECANICO	Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Movilización hacia los lugares en vehículos o motocicletas. No se tienen una planificación de mantenimiento preventivo para estos vehículos.	Muerte de los trabajadores y terceras personas. Fracturas en diferentes partes del cuerpo. Daños materiales en los vehículos.				15	10	1	150	RIESGO NOTABLE	CORRECCION NECESARIA URGENTE			Programa de mantenimiento de los vehículos. Capacitación al personal en manejo seguro		0,5	2	37,5	ACERTADA	
	APERTURA Y CIERRE DE COMPUERTAS DE RESERVIORIOS Y CANALES	SI	MECANICO	Piso irregular y resbaladizo	Senderos hacia las compuertas con maleza (piedras, arbustos, etc.)	Contusiones en las extremidades inferiores. Luxaciones y esguinces en las extremidades inferiores.			Calzado de seguridad	1	10	3	30	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO	Mantener los senderos libres de maleza. Limpiezas programadas		Capacitación al personal sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos. Señalización de riesgos presentes	Dotación de equipos de protección adecuados	0,75	2	11,25	JUSTIFICADA	
	CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	SI	MECANICO	Atrapamientos	Tuberías y Accesorios son de un peso superior a 25Kg. Espacio para realizar el trabajo es reducido en algunos casos. No se dispone de las herramientas adecuadas para algunos trabajos.	Fracturas en las extremidades superiores e inferiores. Contusiones en varias partes del cuerpo.				3	3	3	27	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO	Renovación de Herramientas deterioradas	Incorporación de equipos mecánicos para levantamiento de cargas pesadas	Señalización de riesgos presentes	Dotación de equipos de protección adecuados	0,75	2	10,125	JUSTIFICADA	
	CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	SI	MECANICO	Choque contra objetos	Espacio reducido para realizar las actividades laborales	Contusiones en varias partes del cuerpo.				1	2	3	6	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION							# DIV/0!	# DIV/0!	
	CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	SI	MECANICO	Piso irregular y resbaladizo	Piso con maleza, piedras, con presencia de agua. Senderos con maleza natural	Contusiones en varias partes del cuerpo. Esguinces y luxaciones			Calzado de seguridad	1	6	3	18	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!
	CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	SI	MECANICO	Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección	Herramientas con elementos móviles desprotegidos, utilizadas inadecuadamente	Cortes en varias partes del cuerpo. Amputaciones en las extremidades superiores. Incrustaciones de elementos corto punzantes en el cuerpo			Gafas de seguridad	7	3	1	21	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO	Colocar las guardas de protección. Renovación o de guardas de protección en las máquinas	Adecuación de guardas de protección en las máquinas	Capacitación al personal sobre los riesgos que originan las máquinas que no cuentan con protección en los elementos móviles. Señalización de riesgos presentes		0,75	1	15,75	JUSTIFICADA	
	CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	SI	MECANICO	Manejo de herramientas cortopunzantes	Herramientas utilizadas inadecuadamente. Herramientas en mal estado	Cortes y laceraciones en las extremidades superiores				1	6	3	18	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!
	CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	SI	MECANICO	Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Movilización hacia el lugar de trabajo	Muerte de Trabajadores, y terceras personas. Daños materiales a los vehículos de la empresa, y bienes de terceros. Fracturas en varias partes del cuerpo				15	3	3	135	RIESGO NOTABLE	CORRECCION NECESARIA URGENTE			Programa de mantenimiento de los vehículos. Capacitación al personal en manejo seguro		0,5	2	33,75	ACERTADA	
	CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	SI	MECANICO	Trabajos en alturas	No se dispone andamios o plataformas para el trabajo en alturas. Andamios improvisados	Fracturas, Caídas. Esguinces y Luxaciones en las extremidades superiores e inferiores.				7	2	1	14	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!
	CAMBIO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	SI	MECANICO	Proyección de fragmentos o partículas	El trabajo a realizar es en materiales deteriorados o corroídos. Las herramientas a utilizar no son las adecuadas o se encuentran deterioradas.	Cortes y laceraciones en las extremidades superiores. Incrustaciones de fragmentos o partículas en las partes del cuerpo			Gafas de seguridad	3	2	3	18	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!
	INSPECCION DE CANALES Y CONTROL DE CUADAL	SI	MECANICO	Trabajos en alturas	Canales de riego principal poseen una altura superior a 1,80 m. Senderos con maleza, piedras y húmedo	Esguinces, luxaciones en las extremidades inferiores. Contusiones en el cuerpo. Ahogamiento. Fracturas				15	6	0,5	45	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO			Dotación de equipos de protección colectiva		0,5	2	11,25	JUSTIFICADA	
	LIMPIEZA DE RESERVIORIOS, Y CANALES	SI	MECANICO	Circulación de maquinaria y vehículos en el área de trabajo.	Maquinaria pesada utilizada para la limpieza de reservorios, y canales	Atropello				40	1	0,5	20	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!
	LIMPIEZA DE RESERVIORIOS, Y CANALES	SI	MECANICO	Piso irregular y resbaladizo	Lodos del reservorio y canales	Caídas. Esguinces y Luxaciones en las extremidades superiores e inferiores.			Calzado de seguridad	1	1	6	6	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!
	COLABORACION EN EL CAMBIO DE ACEITE DE LA MAQUINARIA PESADA	NO	MECANICO	Atrapamientos	Lugar poco accesible para el cambio de aceite de la maquinaria	Fracturas, contusiones en el cuerpo				7	2	0,5	7	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!
	SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS	SI	MECANICO	Caídas	Desorden en el taller	Contusiones en el cuerpo				1	6	3	18	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!
SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS		MECANICO	Golpes	Mala ubicación de Herramientas. Utilización de herramientas inadecuadas	Contusiones en el cuerpo				1	6	3	18	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0!	# DIV/0!	

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: TALLER DE MECANICO, MECANICO	SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS		MECANICO	Contactos térmicos	Soldadura de Piezas metálicas	Quemaduras en partes del cuerpo			Dolantal, guantes, botinas de cuero	7	3	3	63	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO			Capacitación al personal sobre los riesgos y consecuencias de las superficies calientes	Dotación de equipos de protección personal	0,75	2	23,625	ACERTADA		
	SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS		MECANICO	Piso irregular y resbaladizo	Materiales en desorden herramientas sin organizar, y en cualquier lugar	Contusiones en el cuerpo				1	10	3	30	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO	Ordenar y organizar el taller mecánico		Capacitación al personal sobre los riesgos de no mantener orden y limpieza en el área de trabajo		0,75	1	22,5	ACERTADA		
	SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS		MECANICO	Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección	Maquinaria con elementos móviles desprotegidos	laceraciones, amputaciones, incrustaciones				7	6	3	126	RIESGO NOTABLE	CORRECCION NECESARIA URGENTE	Colocar las guardas de protección. Renovación o de guardas de protección en la maquinas	Adecuación de guardas de protección en la maquinas	Señalización de riesgos presentes		0,75	2	47,25	ACERTADA		
	SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS		MECANICO	Proyección de fragmentos o partículas	Partículas metálicas o de asbesto desprendidas por el trabajo de desbaste o corte	Incrustaciones en partes del cuerpo y de los ojos,			Gafas de seguridad	3	6	3	54	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO			Señalización de riesgos presentes	Dotación de equipos de protección adecuados	0,5	1	27	ACERTADA		
	SOLDADURA EN TALLER Y CONSTRUCCIONES METALICAS		MECANICO	Equipos, maquinaria e instalaciones	Equipos eléctricos defectuosos no se ha realizado mantenimiento de las maquinas	Electrificación, luxaciones, contusiones,				3	3	3	27	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO			Plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones, maquinas y equipos		0,5	1	13,5	JUSTIFICADA		
	SOLDADURA EN CAMPO		MECANICO	Espacios confinados	Actividades de soldadura al interior de los tanques de válvulas	Asfixia, contusiones en el cuerpo				7	2	1	14	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION								# DIV/0	# DIV/0	
	SOLDADURA EN CAMPO		MECANICO	Choque contra objetos	Espacio reducido para realizar las actividades laborales	Contusiones en el cuerpo				1	3	3	9	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION									# DIV/0	# DIV/0
	SOLDADURA EN CAMPO		MECANICO	Contactos térmicos	Piezas metálicas donde se ha ejecutado la soldadura	Quemaduras en partes del cuerpo				3	3	3	27	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO					Dotación de equipos de protección adecuados		0,5	1	13,5	JUSTIFICADA
	SOLDADURA EN CAMPO	SI	MECANICO	Piso irregular y resbaladizo	Senderos de acceso a los lugares de trabajo en campo, con maleza y fango	Contusiones en el cuerpo, esguinces, torceduras			Calzado de seguridad	1	3	3	9	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION	Mantener los senderos libres de maleza. Limpiezas programadas		Señalización de riesgos presentes		1	0,5	18	JUSTIFICADA		
	SOLDADURA EN CAMPO		MECANICO	Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección	Maquinas que poseen elementos móviles, se encuentran desprotegidos	Incrustación de materiales en partes del cuerpo laceraciones amputaciones				7	3	3	63	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO	Colocar las guardas de protección. Renovación o de guardas de protección en la maquinas	Adecuación de guardas de protección en la maquinas	Señalización de riesgos presentes		0,75	2	23,625	ACERTADA		
	SOLDADURA EN CAMPO		MECANICO	Manejo de herramientas cortopunzantes	Utilización de herramientas que poseen filo y punta, herramientas dañadas o mala utilización de herramientas	Cortes, laceraciones en partes del cuerpo				3	3	3	27	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO	Desechar herramientas en mal estado o defectuosas		Dotación de equipos de protección adecuados		0,5	1	13,5	JUSTIFICADA		
	SOLDADURA EN CAMPO		MECANICO	Trabajos en alturas	Trabajos de soldadura en la parte superior de las compuertas,	Contusiones, luxaciones, esguinces, luxaciones				3	3	3	27	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO		Dotación de equipos adecuados para trabajos en altura			0,75	2	10,125	JUSTIFICADA		
	SOLDADURA EN CAMPO		MECANICO	Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Conducción de vehículos	Fracturas, esguinces, luxaciones, contusiones				15	3	1	45	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO			Programa de mantenimiento de los vehículos. Capacitación al personal en manejo seguro		0,75	2	16,875	JUSTIFICADA		
SOLDADURA EN CAMPO		MECANICO	Proyección de fragmentos o partículas	Al realizar las actividades de pulido y corte de los materiales.	Incrustaciones de partículas en partes del cuerpo y de los ojos,			Gafas de seguridad	7	3	3	63	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO				Dotación de equipos de protección adecuados		0,5	2	15,75	JUSTIFICADA		
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: EQUIPO CAMINERO, OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA	OPERACIÓN DE EQUIPOS CAMINERO		MECANICO	Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Al movilizarse al lugar de trabajo en donde se deba realizar el trabajo	Muerte, Fracturas, contusiones,				15	6	0,5	45	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO			Programa de mantenimiento de los vehículos. Capacitación al personal en manejo seguro		0,75	2	16,875	JUSTIFICADA		
	OPERACIÓN DE EQUIPOS CAMINERO		MECANICO	Atrapamientos	Sitios de trabajo de difícil acceso	Fracturas, contusiones, muerte				15	3	0,5	22,5	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO		Adecuación de accesos seguros par maquinaria pesada			1	2	11,25	JUSTIFICADA		
	CAMBIO DE ACEITE EN EL EQUIPO CAMINERO		MECANICO	Atrapamientos	Compuertas de seguridad de las maquinas deterioradas.	Contusiones, Fracturas, laceraciones				3	3	3	27	RIESGO POSIBLE	NO ES EMERGENCIA, PERO DEBE SER CORREGIDO	Mantenimiento rutinario de compuertas			0,75	1	20,25	ACERTADA			
	CAMBIO DE ACEITE EN EL EQUIPO CAMINERO		MECANICO	Piso irregular y resbaladizo	Acetite que extrae de la maquinaria derramado en el piso	Contusiones, esguinces			Calzado de seguridad	1	3	3	9	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION							# DIV/0	# DIV/0		
	CAMBIO DE ACEITE EN EL EQUIPO CAMINERO		MECANICO	Manejo de herramientas cortopunzantes	Utilización de herramientas para extraer filtros, y tapones de los recipientes y contenedores de aceite	Laceraciones, contusiones				1	3	3	9	RIESGO ACEPTABLE	PUEDE OMITIRSE LA CORRECCION							# DIV/0	# DIV/0		