



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE GUAYAQUIL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE  
RIESGOS LABORALES PARA GARANTIZAR LA PROTECCIÓN LABORAL Y  
PROMOVER UN AMBIENTE DE TRABAJO SEGURO.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Alexis Alfonso Escobar Ibarra

Abraham Oswaldo Sánchez Palma

**TUTOR:** Ing. Luis Enrique Morán Reyes, MSc.

Guayaquil-Ecuador

2024

## CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, **Alexis Alfonso Escobar Ibarra** con documento de identificación N° 0930974365 y **Abraham Oswaldo Sánchez Palma** con documento de identificación N° 0955319058 manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fin de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, 12 de agosto del año 2024

Atentamente,



**Alexis Alfonso Escobar Ibarra**

0930974365



**Abraham Oswaldo Sánchez Palma**

0955319058

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, **Alexis Alfonso Escobar Ibarra** con documento de identificación No. 0930974365 y **Abraham Oswaldo Sánchez Palma** con documento de identificación No. 0955319058, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: “**Propuesta de implementación de un plan de prevención de riesgos laborales para garantizar la protección laboral y promover un ambiente de trabajo seguro**”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 12 de agosto del año 2024

Atentamente

**Alexis Alfonso Escobar Ibarra**

0930974365

**Abraham Oswaldo Sánchez Palma**

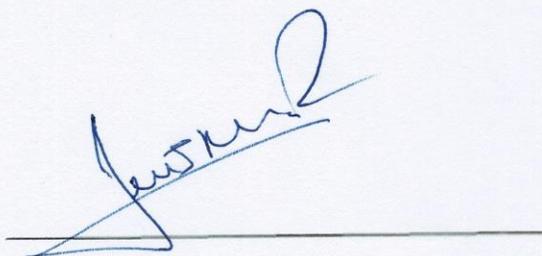
0955319058

**CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **Luis Enrique Morán Reyes** con documento de identificación N° 0603117300, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación **“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA GARANTIZAR LA PROTECCIÓN LABORAL Y PROMOVER UN AMBIENTE DE TRABAJO SEGURO”**, realizado por **Alexis Alfonso Escobar Ibarra** con documento de identificación No. 09030974365 y por **Abraham Oswaldo Sánchez Palma** con documento de identificación No. 0955319058, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 12 de agosto del 2024

Atentamente.



**Ing. Luis Enrique Morán Reyes, MSc.**

**0603117300**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada principalmente a mi querida mamá, Francisca Ibarra Chávez, y a mi abuelita, Cira Chávez. Su amor incondicional, su apoyo constante y su fe en mí han sido el faro que ha iluminado mi camino a lo largo de este arduo viaje académico. Sin su presencia y sacrificios, no habría sido posible llegar hasta aquí. A mi novia, Hellen Montero, le debo un agradecimiento especial por su paciencia, comprensión y aliento constante. Su apoyo ha sido fundamental para mantenerme enfocado y motivado en cada etapa de este proceso. Esta tesis es un reflejo del trabajo arduo y de la constancia permanente que he puesto en ella, y también es testimonio de la dedicación y sacrificios que ustedes han hecho para que yo pudiera alcanzar este logro.

**Alexis Escobar Ibarra.**

Este trabajo se lo dedico en primer lugar a mi Padre Celestial que en todo momento ha estado conmigo en este proceso, le doy toda la gloria a Él por permitirme cumplir este sueño, el cuál he dejado en sus manos y he visto su fidelidad conmigo en este trayecto. A mis padres, Alexandra y Oswaldo, los cuáles han estado conmigo desde el primer día, incluso fueron el impulso para comenzar mi carrera universitaria, con su apoyo, sus oraciones, amor incondicional y su fe en mí es lo que me ha motivado a no rendirme, y sus consejos por medio de los cuales, el Señor ha estado hablando a mi vida. A mi hermana Abigaíl que a pesar de las bromas y peleas siempre estuvo apoyándome, y quiero ser un ejemplo para ella en la vida, tanto espiritual como terrenal. A mi perrito Aslan quien me acompañó en todo momento, hasta en esas madrugadas que seguía tipeando información para mi trabajo. También al resto de mis familiares quien siempre estaban al tanto de cómo me iba en mis estudios. A mis pastores, líderes, hermanos y amigos en Cristo de la Iglesia Cristiana ‘‘La Roca’’, en la cual me congrego, que en todo momento se preocuparon por mí y estuvieron al tanto de todo, sus oraciones fueron un acto de amor enorme en todo momento para mi vida y mi carrera. En esta tesis incluyo sus nombres porque han estado conmigo en todo momento y quiero que sean partícipes de mis logros, los cuáles también son suyos. Y son aquellas promesas del Señor para mi vida que están escritas en Josué 1:8-9 que me han levantado en todo momento porque he oído su voz.

**Abraham Oswaldo Sánchez Palma**

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, cuya guía y fortaleza me han acompañado en cada paso de este viaje académico. A mi mamá, Francisca Ibarra Chávez, y a mi abuelita, Cira Chávez, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios. Su fe en mí ha sido una fuente constante de inspiración y motivación. A mi novia, Hellen Montero, por su paciencia, comprensión y aliento en los momentos más difíciles. Su apoyo ha sido invaluable y ha hecho posible que mantuviera el enfoque y la determinación necesarios para culminar este proyecto. A mis familiares y amigos, aquellos que conocí desde el primer semestre hasta el final de este ciclo. Su compañía, amistad y ánimo han sido una parte fundamental de mi experiencia y éxito. Y, por último, a Cristiano Ronaldo, cuya dedicación y pasión me han servido de inspiración y ejemplo. Su perseverancia y ética de trabajo han sido una motivación constante en mi propia búsqueda de excelencia. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento por estar a mi lado y por contribuir y formarme como futuro profesional

**Alexis Escobar Ibarra.**

Agradezco a mi Dios mi Padre, que en todo momento me extendió su mano y levantó mi cabeza para seguir adelante cuando muchas veces quería tirar la toalla, pero sus consejos y sabiduría que están en su Palabra, han sido mi brújula para poder superar varias pruebas. También a Jesús mi Señor y Salvador, que me ha fortalecido en todo momento y puedo con certeza decir que junto con él todo lo puedo (Filipenses 4:13), Él es mi modelo a seguir y que alegría tan grande que en estos 3 últimos semestres he podido vivirlo incluso en mis estudios. Al Espíritu Santo, que con su presencia me ha consolado y me ha dado toda palabra de aliento, me ha mostrado el camino para poder seguir adelante y jamás rendirme. A mis padres, quiénes siempre han dado la mano en todo, su sacrificio para que yo pueda terminar mis estudios universitarios es de admirar, su confianza en mí, su apoyo y aliento significa mucho para mi vida. A mi hermana, que siempre ha estado junto a mí en este camino, y mi perrito que me acompaña siempre. A todos mis familiares que siempre creyeron en mí y con su apoyo me han fortalecido. A mis pastores, líderes, amigos y hermanos de la Iglesia Cristiana “La Roca” por siempre darme palabras de ánimo y fe para poder cumplir mis metas. A todos mis amigos que pude hacer desde el primer semestre que sin duda se hicieron hermanos para mí. Gracias a todos por formar parte de esta maravillosa parte de mi vida. Y en estos 4 años de estudio siempre vi la mano de mi Señor guiándome en todo momento y quitando todo temor de mi vida como lo dice su Palabra en Isaías 41:10.

**Abraham Oswaldo Sánchez Palma.**

## RESUMEN

Este trabajo presenta una propuesta de implementación de un plan de prevención de riesgos laborales centrado en el sector de la construcción, con el objetivo de poder garantizar la protección de los trabajadores y promover un ambiente de trabajo seguro. Elaborando procedimientos, medidas, sugerencias de actividades que al ser aplicadas cumplan con el propósito de la investigación. Para alcanzar este propósito se recurrió a los datos de accidentabilidad, recolección de datos por medio de encuestas aplicadas a los trabajadores para conocer la necesidad en el sector de la construcción y poder identificar los diferentes tipos de riesgos existentes para el proceso de prevención y así asegurar el ambiente de trabajo seguro y que su salud no esté en riesgo.

Con los resultados se obtiene la importancia y necesidad de un compromiso colectivo, así mejorar la seguridad laboral en la construcción destacando beneficios para los trabajadores y las empresas en términos de reducción de accidentes, el incremento de la productividad y el cumplimiento normativo y legal correspondiente. Ofreciendo un camino claro del plan de prevención dando enfoque en la capacitación, cultura de seguridad y la innovación de tecnología que beneficie el proyecto.

**Palabras claves:** Prevención de riesgos, plan, construcción, seguridad.

## ABSTRACT

This paper presents a proposal for the implementation of a plan for the prevention of occupational risks focused on the construction sector, with the aim of ensuring the protection of workers and promoting a safe work environment. Developing procedures, measures, and suggestions for activities that, when applied, meet the purpose of the research. To achieve this purpose, accident data was used, collecting data through surveys applied to workers to find out the needs in the construction sector and to identify the different types of risks that exist for the prevention process and thus ensure a safe work environment and that their health is not at risk.

The results show the importance and need for a collective commitment to improve occupational safety in construction, highlighting benefits for workers and companies in terms of accident reduction, increased productivity, and corresponding regulatory and legal compliance. Offering a clear path for the prevention plan, focusing on training, safety culture, and technological innovation that benefits the project.

**Key words:** Risk prevention, plan, construction, safety.

## ÍNDICE GENERAL

<b>CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA .....</b>	<b>2</b>
<b>CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>7</b>
<b>Título: .....</b>	<b>14</b>
<b>Glosario de términos. ....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>18</b>
<b>1. PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>18</b>
1.1 ANTECEDENTES.....	18
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	19
1.3 JUSTIFICACION.....	20
1.4 GRUPO BENEFICIARIO.....	26
1.5 OBJETIVOS.....	28
1.5.1 Objetivo General .....	28
1.5.2 Objetivos Específicos.....	28
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>29</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>29</b>
2.1 Plan de Prevención de Riesgos Laborales.....	29
2.2 Riesgos laborales.....	30
2.2.1 Factores de riesgo.....	30
2.2.2 Accidentes laborales.....	31
2.3 Actos inseguros. ....	32
2.4 Condiciones inseguras.....	33
2.5 Prevención de accidentes laborales .....	34
2.5.1 Formación y Educación-Concientización .....	35
2.5.2 Uso de Equipos de Protección Personal (EPP) .....	35
2.5.2.1 Protección facial y ocular.....	36
2.5.2.2 Protección respiratoria.....	37
2.5.2.3 Protección de la piel y el cuerpo. ....	38
2.5.2.4 Protección auditiva.....	42

2.6 Jerarquía de Control de Riesgos .....	44
2.7 Marco Legal .....	46
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>52</b>
3. METODOLOGÍA .....	52
3.1 Enfoque de la Investigación. ....	52
3.2 Diseño de la Investigación. ....	52
3.3 Métodos Teóricos. ....	53
3.4 Hipótesis. ....	54
3.4.1 Encuestas .....	55
3.5 Población y muestra. ....	55
3.6 Programas para capacitación y conocimiento de seguridad industrial para el personal. ....	56
3.7 Capacitación Continua .....	58
3.8 Matriz de Riesgos .....	60
3.8.1 Descripción de los Componentes de la Matriz .....	61
3.8.2 Explicación de las Medidas Preventivas .....	61
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>63</b>
4. RESULTADOS .....	63
4.1 Encuesta realizada .....	64
4.2 Comentarios recopilados .....	67
4.3 Desarrollo del Plan Integral de Prevención .....	69
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>73</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>75</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>79</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imagen referencial. Obrero en construcción peligrosa (Ecuavisa, 2023).....	20
Figura 2. Estadísticas de accidentes laborales por día y hora (IESS 2023) .....	21
Figura 3. Estadísticas de accidentes laborales por mes de siniestro (IESS 2023).....	21
Figura 4. Estadísticas de accidentes laborales por naturaleza de lesión (IESS 2023).....	22
Figura 5. Estadísticas de accidentes laborales: provincias y género sexual (IESS 2023).....	22
Figura 6. Estadísticas de accidentes laborales por actividad laboral (IESS 2023).....	23
Figura 7. Riesgo Eléctrico, (MasProteccionLaboral, 2021).....	31
Figura 8. Condición insegura en las Construcciones, (Blogger, s.f.).....	33
Figura 9. Gafas de Seguridad, (Grupo Ferre-Max, 2021) .....	35
Figura 10. Escudos faciales, (Pan Taiwan Enterprise Co. Ltd, s.f.).....	36
Figura 11. Protección respiratoria, (3M, s.f.) .....	37
Figura 12. Casco, (Steelpro Safety, 2022) .....	38
Figura 13. Vestimenta adecuada para el sector de la construcción, (ANBUSAFETY, 2022)..	38
Figura 14. Guantes de protección, (Dinamek, 2018) .....	39
Figura 15. Bota de seguridad Punta de acero tipo Panzer, (VIZYON Industrial, s.f.).....	40
Figura 16. Arnés de seguridad, (Seguridad y Altura, s.f.).....	41
Figura 17. Eslingas de seguridad, (ARMADURA, s.f.).....	41
Figura 18. Orejeras con protección auditiva, (NIH, 2022).....	42
Figura 19. Tipos de tapones de oídos, (NIH, 2022) .....	43
Figura 20. Jerarquía de Controles, (Medium,2023)	
Figura 21. Método Analítico, (Tesis y Másters, s.f.).....	53
Figura 22. Tasa de accidentes por día y mes en la provincia del Guayas, (IESS, 2023) .....	55
Figura 23 .....	63
Figura 24 .....	63
Figura 25 .....	64
Figura 26 .....	64
Figura 27 .....	65
Figura 28 .....	65
Figura 29 .....	66
Figura 30. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta) .....	67
Figura 31. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta) .....	67
Figura 32. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta) .....	67
Figura 33. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta) .....	67
Figura 34. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta) .....	67
Figura 35. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta) .....	67
Figura 36. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta) .....	67

Figura 38. Capacitación continua, (Cámara Panameña de la Construcción, 2023) .....	74
Figura 39. Capacitación continua, (Telemetro, 2019).....	74
Figura 40. Charlas de seguridad industrial al personal del sector de la construcción, (Alcaldía Ciudadana de Ventanas, 2023).....	75
Figura 41. Charlas técnicas, (Revista Construcción, 2023) .....	75
Figura 42. Práctica de primeros auxilios, (Cámara Panameña de la Construcción, 2023) .....	76
Figura 43. Matriz de Riesgos, (Martínez, 2019) .....	76
Figura 44. Encuesta realizada a la población de la construcción, (Elaboración propia).....	77

## **Título:**

“Propuesta de implementación de un plan de prevención de riesgos laborales para garantizar la protección laboral y promover un ambiente de trabajo seguro.”

## **Glosario de términos.**

**Accidentes laborales:** Suceso repentino que produce una lesión en el trabajador por causa o con ocasión del trabajo.

**Condiciones de trabajo:** Conjunto de factores que afectan de manera negativa la salud de los trabajadores. El horario y entorno laboral, el salario, vacaciones, equilibrio entre labores y vida personal son factores que forman parte de las condiciones de trabajo.

**Equipos de Protección Personal (EPP):** Son equipos, piezas o dispositivos que sirven para evitar el contacto directo del trabajador con peligros de ambientes riesgosos, los cuales generan lesiones y enfermedades.

**Plan de prevención de riesgos:** Herramienta que sirve para registrar, clasificar y analizar los diferentes accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**Seguridad:** Ciencia interdisciplinaria capaz de dar una respuesta efectiva a riesgos, amenazas o vulnerabilidades, no sin antes evaluar, estudiar y gestionar los riesgos a los que puede ser sometido una persona, un bien o el ambiente.

**Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Disciplina que trata de prevenir lesiones y enfermedades resultado de las condiciones de trabajo. Su objetivo es mejorar las condiciones y el ambiente laboral.

**Trabajo:** Actividad física o intelectual realizadas por varias personas con la finalidad de alcanzar un objetivo, producir bienes y servicios a cambio de un salario.

**Trabajo peligroso:** Es el trabajo que debido a sus condiciones influye en las tareas a realizar, y estas se caracterizan por su dificultad y peligrosidad para el profesional que la ejerce.

## INTRODUCCIÓN

En el entorno laboral actual, la salud y la seguridad de los trabajadores han cobrado una importancia primordial, tanto desde el punto de vista legal como ético. Las empresas y organizaciones tienen la responsabilidad de proporcionar un ambiente de trabajo seguro, libre de riesgos y condiciones que puedan comprometer la integridad física y mental de sus empleados. Esta responsabilidad es aún más crítica en la industria de la construcción de edificaciones, donde los riesgos laborales son significativamente altos debido a la naturaleza del trabajo. (International Labour Organization 2021)

La implementación de un plan de prevención de riesgos laborales se convierte, por lo tanto, en una herramienta esencial para garantizar la protección de los trabajadores y fomentar un entorno laboral saludable en este sector. La prevención de riesgos laborales en la construcción implica la identificación, evaluación y control de los factores que pueden causar accidentes o enfermedades en el lugar de trabajo. Este proceso no solo protege a los trabajadores, sino que también contribuye a la eficiencia y productividad de la organización al minimizar interrupciones y costos asociados con incidentes laborales. (OSHA 3252-05N 2005 2020)

En este contexto, la presente tesis tiene como objetivo principal desarrollar una propuesta de implementación de un plan de prevención de riesgos laborales específicamente para una empresa de construcción de edificaciones. Este plan busca no solo cumplir con las normativas legales vigentes, sino también promover una cultura organizacional orientada a la seguridad y bienestar de todos los empleados. A través de un enfoque sistemático y estructurado, se pretende identificar los riesgos presentes en el entorno laboral, diseñar estrategias efectivas para su mitigación y establecer procedimientos de seguimiento y evaluación continua. (OSHA 3252-05N 2005 2020)

El trabajo se estructura en varias secciones. En primer lugar, se revisará el marco teórico y legal relacionado con la prevención de riesgos laborales en la construcción, así como las mejores prácticas internacionales en la materia. Posteriormente, se llevará a cabo un diagnóstico de la situación actual en la empresa de construcción objeto de estudio, identificando las principales áreas de riesgo y las carencias en las medidas de prevención existentes. (International Labour Organization 2021)

## **CAPÍTULO I**

### **1. PROBLEMÁTICA**

#### **1.1 ANTECEDENTES**

En cuanto a la salud ocupacional y la seguridad, la industria de la construcción en Ecuador ha sido históricamente una de las más peligrosas. La preocupación por la implementación de medidas para prevenir los riesgos laborales ha aumentado debido a la alta tasa de accidentes laborales en este sector, según las estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). El fenómeno no se limita a Ecuador; debido a la naturaleza de sus actividades, que incluyen trabajos en altura, manejo de maquinaria pesada y exposición a materiales peligrosos, la construcción es considerada como una de las industrias con mayores tasas de accidentes y enfermedades laborales a nivel mundial.

Entre el 1 de enero de 2023 y el 31 de julio de 2024, en Ecuador se reportaron un total de 20,597 accidentes laborales en 2023, con una cantidad significativa en el sector de la construcción. De acuerdo con la información proporcionada por la Cámara de la Construcción de Quito (CAMICON), el sector de la construcción es uno de los más peligrosos y presenta un alto índice de mortalidad en comparación con otros sectores.

De los 20,597 accidentes laborales registrados en Ecuador durante el 2023, 65 resultaron en muertes.

Los datos específicos sobre las muertes en el área de construcción indican que, en 2018, el sector representó un 3.3% de los accidentes laborales reportados en Ecuador. Aunque no se

han encontrado cifras exactas para el período solicitado, se ha destacado la gravedad y frecuencia de los accidentes en este sector, especialmente aquellos relacionados con caídas, electrocuciones y lesiones por maquinaria (Camicon,2020) .

## **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En el ámbito empresarial de la construcción y edificación en Ecuador, se han registrado diversos incidentes que han resultado en lesiones temporales, algunas de carácter permanente, e incluso han culminado con la pérdida de vidas de trabajadores. Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), la industria de la construcción es una de las que presenta mayor número de accidentes laborales en el país, reflejando la urgente necesidad de implementar medidas eficaces de prevención de riesgos laborales para proteger la integridad de los trabajadores y estabilizar el clima organizacional (IESS, 2019).

Esta problemática ha generado alteraciones significativas en el entorno laboral, llegando en ocasiones a provocar renuncias por parte del personal empleado. La recurrencia de estos incidentes no solo afecta la salud y seguridad de los trabajadores, sino que también impacta negativamente en la productividad y moral de la fuerza laboral (Ministerio del Trabajo, 2020). En este marco, el objetivo principal de esta tesis es desarrollar una propuesta para implementar un plan de prevención de riesgos laborales específicamente para una empresa de construcción de edificaciones.

Este plan no solo busca cumplir con las normativas legales vigentes, como el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, sino también promover una cultura organizacional centrada en la seguridad y el bienestar de todos los empleados (Ministerio del

Trabajo, 2021). Mediante un enfoque sistemático y estructurado, se pretende identificar los riesgos presentes en el entorno laboral, diseñar estrategias efectivas para su mitigación y establecer procedimientos para el seguimiento y evaluación continua.

El trabajo se organiza en varias secciones. Primero, se revisará el marco teórico y legal relacionado con la prevención de riesgos laborales en la construcción, así como las mejores prácticas internacionales en este campo (CONASET, 2019). Luego, se realizará un diagnóstico de la situación actual en la empresa de construcción objeto de estudio, identificando las principales áreas de riesgo y las deficiencias en las medidas de prevención existentes (IESS, 2020). Con base en este diagnóstico, se desarrollará un plan de acción detallado que incluirá medidas preventivas específicas, programas de capacitación y concienciación para los empleados, y un sistema de monitoreo y evaluación para asegurar la efectividad del plan implementado.

### **1.3 JUSTIFICACION**

El propósito de este estudio se basa en el aumento de la necesidad de mejorar las condiciones de seguridad y salud laboral en las empresas de construcción y edificación en Ecuador. Los registros muestran una cantidad significativa de accidentes laborales en este sector, que causan lesiones temporales, permanentes y, en casos extremos, la muerte. Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), la industria de la construcción presenta una de las tasas más altas de accidentes laborales en el país (IESS, 2020). Esta situación tiene un impacto negativo en la integridad física y mental de los trabajadores, así como en el ambiente organizacional y la productividad de la empresa (Ministerio del Trabajo, 2020).

En 2023, Ecuador registró más de 20 mil accidentes laborales, de los cuales el 50,6% ocurrieron en el lugar de trabajo y el 31,9% en el trayecto hacia o desde el trabajo. Los sectores con mayor número de accidentes incluyen manufactura, comercio, y construcción. Los accidentes más comunes en construcción son traumatismos, fracturas, torceduras y electrocuciones. La falta de una cultura de prevención y medidas efectivas de seguridad son factores contribuyentes significativos (Ecuavisa, 2023) .



Figura 1. Imagen referencial. Obrero en construcción peligrosa (Ecuavisa, 2023) .

En una investigación realizada se puede observar diferentes estadísticas acerca de los accidentes de trabajo en el sector de construcción dentro de todo el país. Nos vamos a centrar en los accidentes que ocurrieron en el año 2023 los cuales nos indican los diferentes factores de los accidentes como el lugar de ocurrencia, horario del siniestro, naturaleza de la lesión, ubicación de la lesión, rango de edad, actividad laboral, sexo, día del siniestro.

Los expedientes calificados en el año 2023 en la actividad laboral de construcción registraron un total de 242 accidentes



Figura 2. Estadísticas de accidentes laborales por día y hora (IESS 2023)

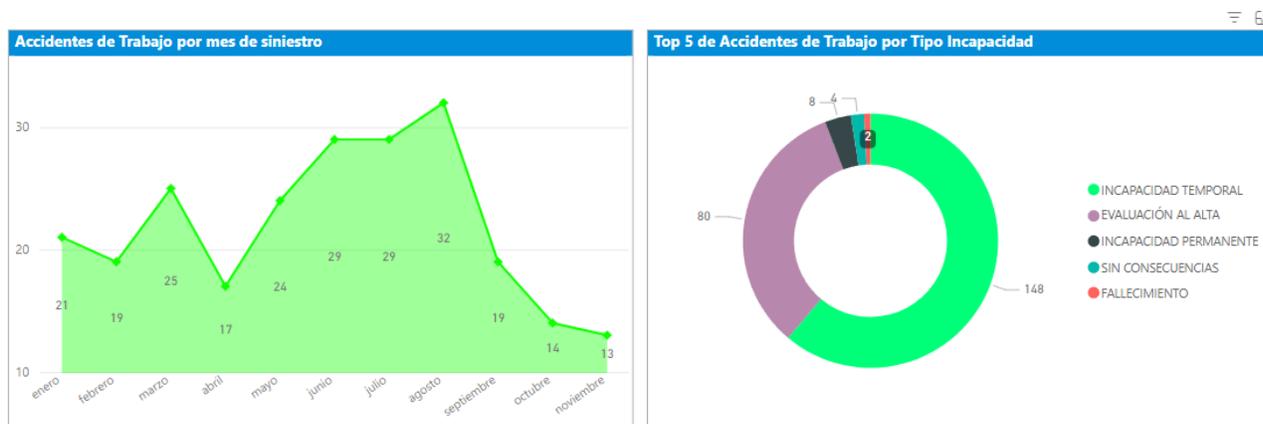


Figura 3. Estadísticas de accidentes laborales por mes de siniestro (IESS 2023)

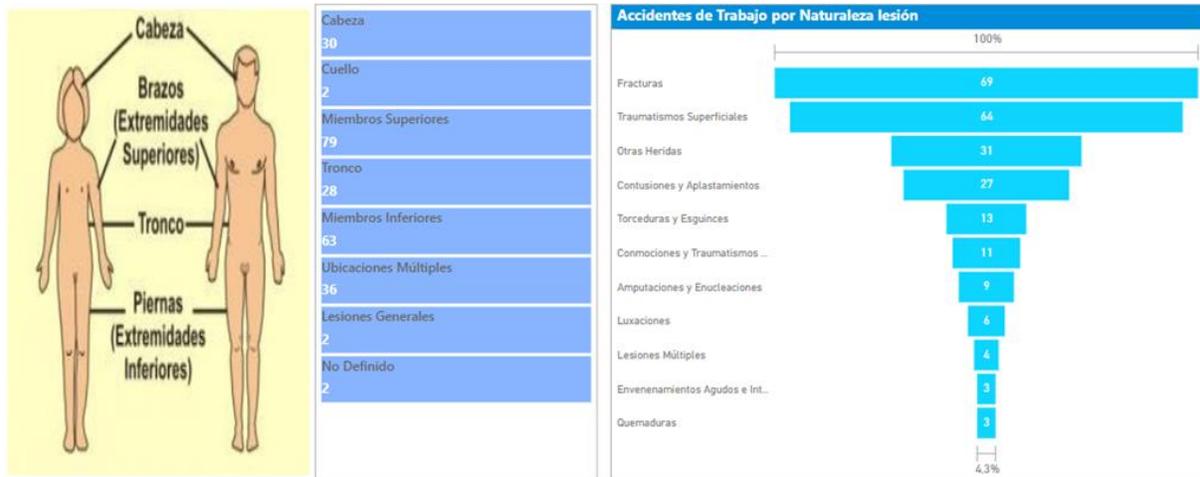


Figura 4. Estadísticas de accidentes laborales por naturaleza de lesión (IESS 2023)

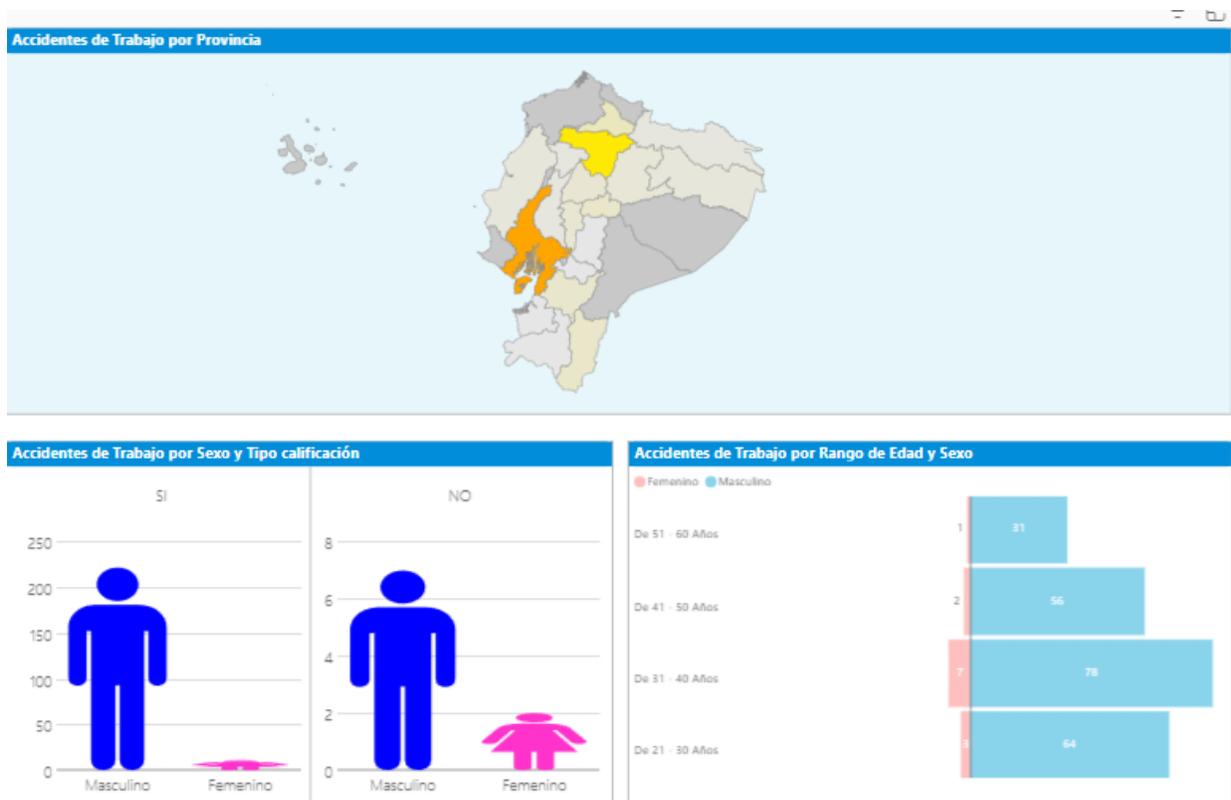


Figura 5. Estadísticas de accidentes laborales: provincias y género sexual (IESS 2023)

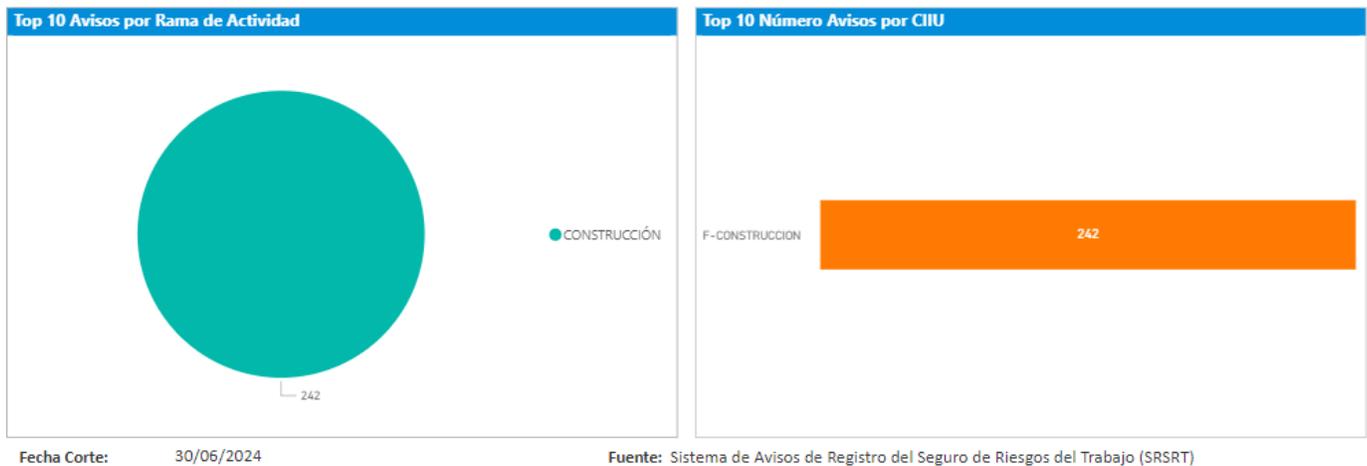


Figura 6. Estadísticas de accidentes laborales por actividad laboral (IESS 2023)

Para reducir los accidentes de trabajo en el sector de construcción, se pueden implementar las siguientes medidas:

-Capacitación Continua: Realizar programas de formación en seguridad laboral para todos los trabajadores, incluyendo talleres sobre el uso adecuado de equipos de protección personal y técnicas seguras de trabajo.

-Evaluación de Riesgos: Implementar evaluaciones regulares de riesgos en cada sitio de trabajo para identificar y mitigar posibles peligros.

-Cultura de Seguridad: Fomentar una cultura organizacional centrada en la seguridad, donde se promueva la comunicación abierta sobre riesgos y la responsabilidad compartida.

-Supervisión y Monitoreo: Establecer sistemas de supervisión y monitoreo continuo para asegurar que las prácticas de seguridad se sigan correctamente.

-Mejores Prácticas y Normativas: Alinear las políticas de la empresa con las mejores prácticas y normativas locales e internacionales en seguridad y salud ocupacional.

Estas medidas pueden integrarse en el plan de prevención de riesgos laborales para construir un entorno de trabajo más seguro y reducir significativamente los accidentes en la construcción. Es esencial implementar un plan de prevención de riesgos laborales para disminuir en gran cantidad los factores que contribuyen a estos accidentes. Las organizaciones tienen la responsabilidad legal y ética de proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable. Un entorno laboral seguro no solo protege a los empleados, sino que también fomenta su bienestar general. Esto aumenta la motivación, reduce la rotación y, en última instancia, mejora la productividad y la eficiencia de la empresa (Safe Work Australia, 2020).

La propuesta realizada es crear un plan para la prevención de riesgos laborales que va más allá del cumplimiento de las normas. Se enfoca en crear una cultura organizacional que priorice la seguridad y el bienestar de los trabajadores mediante un enfoque sistemático y estructurado. La creación de un entorno laboral seguro y sostenible requiere la identificación y evaluación de los riesgos laborales, la creación de métodos efectivos de mitigación y la implementación de sistemas de seguimiento y evaluación continuos (CONASET, 2019).

Esta propuesta se basa en una revisión de los marcos teóricos y legales pertinentes, así como en un análisis de mejores prácticas en prevención de riesgos laborales en todo el mundo (Ministerio de Trabajo de Ecuador, 2021). Un examen exhaustivo de la situación actual de la empresa de construcción objeto de estudio permitirá identificar las principales áreas de riesgo y las deficiencias en las medidas de prevención actuales (IESS, 2020). Se desarrollará un plan de acción en función de este diagnóstico. Este plan incluirá medidas preventivas específicas,

programas de capacitación y sensibilización para los empleados y un sistema de monitoreo y evaluación para garantizar que el plan sea efectivo.

El objetivo de esta investigación es proporcionar a la empresa de construcción una guía práctica y factible que ayude a la organización a mejorar continuamente las condiciones de trabajo. Por lo tanto, se asegurará la salud y la seguridad de los empleados, se creará un entorno de trabajo seguro y productivo y se contribuirá al crecimiento sostenible de la empresa (IESS, 2019).

Además, esta tesis tiene como objetivo generar un impacto positivo a nivel social al ayudar a reducir el número de accidentes laborales y mejorar la calidad de vida de los trabajadores. La implementación de un plan de prevención de riesgos laborales beneficia a la empresa y a sus empleados, así como a sus familias y la comunidad en general. Finalmente, se espera que este esfuerzo sirva como inspiración para otras entidades en Ecuador y en la región, promoviendo una cultura de prevención y seguridad que va más allá de las empresas (Ministerio del Trabajo, 2020).

#### **1.4 GRUPO BENEFICIARIO**

- **Trabajadores: Beneficiarios directos:** Un plan de prevención de riesgos laborales reducirá significativamente el número de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo, protegiendo la salud física y mental de los empleados (CONASET, 2019).

- **Las familias de los trabajadores: *Beneficios indirectos:*** Al reducir el riesgo de accidentes y enfermedades laborales, sus seres queridos tienen menos probabilidades de sufrir lesiones o enfermedades que puedan afectar su calidad de vida y estabilidad económica (Safe Work Australia, 2020).

- Organización/Empresa: Beneficios directos: La empresa se beneficiará al disminuir los costos relacionados con accidentes laborales, como gastos médicos, indemnizaciones y pérdidas de productividad. Una cultura de seguridad también puede mejorar la reputación de una empresa, ayudar a la retención de empleados y atraer a nuevos talentos (Ministerio de Trabajo de Ecuador, 2021).

- Sociedad en general: Beneficios indirectos: La implementación de planes de prevención de riesgos laborales mejora el bienestar general de la comunidad al aliviar el peso de los sistemas de salud pública y mejorar las condiciones de trabajo en la región. Esto puede mejorar la economía local y la percepción de responsabilidad social corporativa (IESS, 2020).

- Autoridades y organizaciones gubernamentales: Directamente beneficiados: El cumplimiento de las normativas de seguridad y salud laboral beneficia a las entidades gubernamentales y reguladoras porque la supervisión y reducción de incidentes laborales a nivel nacional se facilita con la implementación efectiva de estos planes (Ministerio del Trabajo, 2020).

- Proveedores y consumidores: Beneficios indirectos: Un entorno laboral seguro y saludable puede conducir a una mejora en la calidad de los productos y servicios ofrecidos, lo que beneficia tanto a los proveedores que trabajan con la empresa como a los clientes que consumen sus productos o servicios (Safe Work Australia, 2020).

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo General**

Identificar Riesgos Laborales: Realizar un análisis detallado de los riesgos inherentes a las diversas áreas y responsabilidades laborales en el sector de construcción y edificaciones en Ecuador.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- **Desarrollar un Plan Integral de Prevención:** Elaborar un plan de prevención personalizado que aborde los riesgos identificados, integrando prácticas óptimas y ajustándose a las necesidades particulares del sector de construcción y edificaciones.
- **Capacitación Continua:** Diseñar y ejecutar programas de capacitación continua en seguridad laboral para todos los empleados, enfocados en el uso adecuado de equipos de protección personal y técnicas seguras de trabajo.
- **Monitoreo y Evaluación:** Establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua para asegurar que las prácticas de seguridad se sigan correctamente y realizar mejoras basadas en los resultados obtenidos.
- **Fomentar una Cultura de Seguridad:** Promover una cultura organizacional centrada en la seguridad, donde se incentive la comunicación abierta sobre riesgos y la responsabilidad compartida entre todos los trabajadores y directivos.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

Es la disciplina que por medio de la aplicación de medidas y desarrollo de actividades busca promover la mejora de la seguridad con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. Como herramienta fundamental tenemos la evaluación de riesgos desarrollada por técnicos especialistas, y así analizar, clasificar y prevenir los posibles riesgos existentes en cada área laboral. En términos de seguridad y salud laboral, el sector de la **construcción** es uno con el más alto nivel de riesgo debido a la naturaleza de sus actividades realizadas. Para garantizar la seguridad de los trabajadores y su eficiencia en los procesos de construcción, un plan de prevención de riesgos laborales se convierte en un elemento fundamental.

Este sector ha presenciado un aumento en accidentes laborales, por eso es importante conocer y manejar los riesgos producidos en estas actividades. Para prevenir y limitar estos accidentes es vital implementar medidas preventivas, buscando también la comodidad, seguridad y protección en labores diarias. Mucho antes que se inicie una obra de construcción se debe realizar un plan de prevención de riesgos, un técnico especializado en la prevención debe acudir personalmente al espacio donde se realizará las obras y así identificar, evaluar y determinar las medidas a implementar para prevenir los posibles riesgos. (UNIR, 2020)

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales es un enfoque que busca evitar o reducir los riesgos relacionados con el trabajo mediante la implementación de medidas y la creación de

actividades. Esta práctica es esencial para mantener la integridad física y mental de los empleados y aumentar la eficiencia operativa de la organización.

## **2.2 Riesgos laborales.**

El sector que abarca el mayor índice de incidencia de accidentes laborales en el territorio nacional es el sector de la construcción. En el año del 2023, Ecuador presentó 137 accidentes laborales reportados según muestra el informe anual en la base del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

El sector de la construcción, es el sector que mueve empresas de toda índole, desde grandes empresas multinacionales hasta medianas, pequeñas y autónomas. (Addingplus, 2021). Por eso la alta relevancia que todos aquellos involucrados deben conocer los riesgos y medidas preventivas en toda obra de construcción. El tipo de obra en la que estamos interviniendo sea mayor, menor, con o sin proyecto, en todas están presentes los mismos riesgos, pero también la misma forma de evitarlos.

### **2.2.1 Factores de riesgo.**

En una obra de construcción, ser parte del equipo que dirige o labora, se conoce que el sector dedicado es un sector con elevado riesgo de siniestros, esto resultado de todas las actividades realizadas dentro y alrededor de la obra. Mantener el orden, usar todo el equipo adecuado y tomar las correctas medidas de precaución ayudará a evitar accidentes y complicaciones. (coordina, 2021)

Entre los principales riesgos en una construcción están:

- Riesgo **físico**.
- Riesgo **químico**.
- Riesgo **biológico**.
- Riesgo **mecánico**.
- Riesgo **ergonómico**.
- Riesgo **psicosocial**.

### 2.2.2 Accidentes laborales.

Los diferentes tipos de accidentes pueden variar y esto depende de cada industria y la naturaleza del trabajo a ejecutar. El alto nivel de accidentes laborales en la construcción es debido a este tipo de riesgos laborales, entre los cuáles tenemos (coordina, 2021):

- Caídas a un mismo nivel.
- Caídas a un distinto nivel.
- Cortes y golpes.
- Caídas de varios objetos por desplomes.
- Atrapamiento y atascamientos por o entre objetos.
- Pisadas sobre diferentes objetos.
- Choques contra objetos móviles.

- Proyección de partículas durante operaciones de corte y soldadura.
- Sepultamientos.
- Atropellos por vehículos.
- Riesgos por incendio.
- Riesgos eléctricos.
- Riesgo de explosiones.



Figura 7. Riesgo Eléctrico, (MasProteccionLaboral, 2021)

### **2.3 Actos inseguros.**

La omisión, acciones o comportamientos del trabajador que provocan riesgos contra su propia seguridad y la del resto de los colaboradores se la conoce como actos inseguros. Son varios los motivos por los que surge un acto inseguro, por ejemplo, una formación inadecuada, el exceso de confianza, malos hábitos de los trabajadores, falta de capacitación de la empresa.

El comportamiento inseguro permanece por la insuficiencia de información, la falta de acciones para corregir estas condiciones, y la ausencia de capacitaciones. (Ministerio del Interior, s.f.).

Varios de estos actos pueden ser:

- Utilizar sin los dispositivos de seguridad adecuados los equipos o máquinas.
- Trabajar con equipos, máquinas y dispositivos sin tener la respectiva autorización.
- No adoptar las posturas correctas al levantar cargas pesadas.
- No utilizar equipos de protección individual.
- No mantener el orden adecuado y la limpieza en el lugar de trabajo.
- Exponerse al peligro sin necesidad alguna e incluso sin autorización del sector al que pertenece.

#### **2.4 Condiciones inseguras.**

Una condición insegura son aquellas instalaciones, ambiente, equipos de trabajo, maquinarias, herramientas o equipos que no están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo para los cuáles fueron diseñados y ponen en riesgo de sufrir un accidente laboral a las personas que los ocupan. Varios ejemplos son (ATCAL, s.f.):

- Daños en la superficie del área de trabajo.
- Falta de resguardos y guarda protector de máquinas y herramientas.

- Falta de delimitación en el área de trabajo.
- Mal diseño del área del trabajo.
- Falta de resguardo anti caídas en escaleras verticales.
- Ausencia de pasamanos en escaleras y rampas.
- Almacenamiento inadecuado de productos químicos e inflamables.



Figura 8. Condición insegura en las Construcciones, (Blogger, s.f.)

## 2.5 Prevención de accidentes laborales

El sector de la construcción, a pesar de su importancia vital para el desarrollo socioeconómico, se identifica por sus altas tasas de accidentes laborales. Y estos accidentes varían desde lesiones menores hasta incidentes de mayor gravedad, resultando en pérdidas

humanas y económicas. Por lo cual, es fundamental implementar estrategias efectivas para prevenir accidentes (HSE Tools, 2023). A continuación, se detallan algunas de estas estrategias:

### **2.5.1 Formación y Educación-Concientización**

La formación en el área de seguridad es fundamental para cualquier trabajador en el sector de la construcción, sin importar su nivel de experiencia. Esta formación debe incluir procedimientos de trabajo seguros, por ejemplo, cómo utilizar correctamente los equipos y cómo deben reaccionar en caso de un accidente. Y así con esto promover la educación continua para mantener actualizados a los trabajadores con las últimas normas de seguridad.

### **2.5.2 Uso de Equipos de Protección Personal (EPP)**

En todos los lugares de trabajo de construcción el uso de EPP es obligatorio. Ayudan en gran parte a moderar el daño en caso de que ocurra algún accidente, por eso la necesidad de que los trabajadores sepan el uso adecuado de los equipos, su mantenimiento, y el cuidado de los mismos. Varios de sus beneficios son la prevención de lesiones y accidentes, salud a largo plazo, comodidad y confianza, también ayudan a evitar sanciones y a mejorar la reputación de la empresa dueña de la obra al cumplir todo acuerdo legal y normativo, así también reduce costos al no haber accidentes existentes.

Existen 4 tipos de EPP, los cuáles son:

1. Protección facial y ocular.
2. Protección respiratoria.
3. Protección de la piel y el cuerpo.

#### 4. Protección auditiva.

##### 2.5.2.1 Protección facial y ocular.

Su función es proteger los ojos y la cara de peligros como los productos químicos, desechos voladores y partículas. Existen muchos tipos diferentes de protección facial y ocular, y el tipo necesitado dependerá de los peligros a los que esté expuesto.

Entre estos están:

- **Gafas de Seguridad:** Conocidas como googlees o lentes de seguridad desempeñan un papel fundamental, son un tipo especial de anteojos que se utilizan para proteger los párpados y ojos de toda acción corrosiva de varias sustancias o de la entrada de alguna viruta procedente de algún trabajo de maquinado o similar. Es esencial que en todo momento el trabajador porte sus gafas de la manera correcta, pues cumple con los protocolos de seguridad industrial en el sector de la construcción.



Figura 9. Gafas de Seguridad, (Grupo Ferre-Max, 2021)

- **Escudos Faciales:** Este tipo de EPP cubre los ojos, la nariz y el resto de la cara frente a varios riesgos laborales presentes en el sector de la construcción, como quemaduras

químicas, partículas tóxicas y virutas que son transportadas por el aire, e incluso radiación. Fabricado en fibra de vidrio vulcanizada con un lente filtrado para proteger la cara y los ojos de esta energía radiante, chispas y salpicaduras del metal.



Figura 10. Escudos faciales, (Pan Taiwán Enterprise Co. Ltd., s.f.)

### 2.5.2.2 Protección respiratoria

En el sector de la construcción son diversos los riesgos respiratorios existentes a los que los trabajadores están expuestos, por ejemplo, el polvo, sílice, humos, gases, vapores químicos, y salpicaduras o rociadores que puedan contener virus y bacterias como el COVID-19. Este tipo de EPP está destinado a bloquear el paso de contaminantes al aparato respiratorio.



Figura 11. Protección respiratoria, (3M, s.f.)

### 2.5.2.3 Protección de la piel y el cuerpo.

En el sector de la construcción, la protección de la piel y el cuerpo es fundamental para prevenir lesiones causadas por la exposición de gran variedad de peligros existentes como: Sustancias químicas, partículas, agentes biológicos, rayos ultravioletas (UV) y traumatismos. Para su debida protección, los trabajadores de la construcción deben usar la vestimenta y el EPP adecuado, estos son:

- **Cascos:** Desempeña un papel fundamental en el sector de la construcción en situaciones de caídas de objetos, los cuales pueden afectar de gravedad al trabajador, cumpliendo su función que es la protección para la cabeza teniendo en cuenta la contribución que tiene su estructura; se destaca su capacidad para absorber y mitigar el impacto producido por la presencia de diferentes objetos presentes en la construcción.



Figura 12. Casco, (Steelpro Safety, 2022)

- **Vestimenta adecuada:** La vestimenta adecuada es indispensable en el sector de la construcción, ya que incluye chalecos y trajes de seguridad que ayudan a prevenir lesiones

corporales en la piel provocadas por altas temperaturas, llamas y chispas, productos químicos y radiación. Deben tener un buen ajuste para asegurar una buena protección y completa del cuerpo, deben ser resistentes al calor debido a que en el sector de la construcción los trabajadores son expuestos al sol y por el uso de varias máquinas de corte y soldadura, las partículas y chispas están presentes.



Figura 13. Vestimenta adecuada para el sector de la construcción, (ANBUSAFETY, 2022)

- **Guantes:** La protección de las manos en el sector de la construcción debe ser necesario y obligatorio en toda obra, los guantes ayudan a prevenir todo tipo de quemaduras, absorción de sustancias nocivas, cortes, descargas eléctricas, fracturas e incluso amputaciones. Los guantes deben estar en perfecto estado, no deben tener ninguna abertura donde pueda tener contacto con la piel, pues esto perjudica al trabajador.



Figura 14. Guantes de protección, (Dinamek, 2018)

- **Botas punta de acero:** Este tipo de botas, como su nombre lo dice, están equipados con una placa de acero que cubre todo el contorno de la punta del pie, brindando seguridad al trabajador en el sector de la construcción, en el cuál es evidente la presencia de objetos, materiales e incluso maquinaria que pueda afectar o dañar el pie, así ayuda a prevenir lesiones por aplastamiento, plegado, perforación, derrame de químicos, y también accidentes del usuario como esguinces, torceduras, caídas, etc. (Croydon, 2022)

Se subclasificación según el nivel de seguridad, por ejemplo:

- Calzado de trabajo: Cuenta con una protección sencilla.
- Calzado de protección: Cuenta con una resistencia de impacto de hasta 100J (joules).
- Calzado de seguridad: Es la que más protección otorga, pues tiene una resistencia de impacto de hasta 2000 J (joules).



Figura 15. Bota de seguridad Punta de acero tipo Panzer, (VIZYON Industrial, s.f.)

- **Arnés de seguridad.**

Es un equipo fundamental para las áreas en construcción donde existen riesgos de caídas en alturas, su función es detener todo tipo de caída inesperada con la ayuda de la conexión al punto de anclaje mediante cuerdas o correas. Cuenta con un gran sistema de ajuste y se adapta a diferentes tamaños. Existe varios tipos, y algunos modelos permiten la suspensión en posición vertical o invertida para facilitar el rescate. Deben cumplir con normas específicas de seguridad, requieren inspecciones periódicas para verificar que se encuentren en un buen estado para su correcto y uso permisible.



Figura 16. Arnés de seguridad, (Seguridad y Altura, s.f.)

- **Eslingas de seguridad.**

Las eslingas son equipos destinados para trabajos en altura cuando requieren una ubicación precisa y específica del trabajador en la construcción, controlando su altura y ofreciendo un soporte cómodo en todo momento de la operación, se ajusta al arnés de seguridad permitiendo al usuario mantener las manos libres. Facilitan los trabajos que se realizan en entornos elevados brindando mayor seguridad y cumpliendo toda normativa. (INCOLDEXT, 2020)



Figura 17. Eslingas de seguridad, (ARMADURA, s.f.)

#### **2.5.2.4 Protección auditiva.**

Los EPP auditivos son de gran importancia en este sector, debido a su gran nivel de protección en operaciones con gran nivel de ruido que puede afectar la parte interna del oído, su función es prevenir todo riesgo auditivo que pueda incapacitar al trabajador, como por ejemplo problemas auditivos y en casos más graves la pérdida completa de la audición. Por lo general, los sonidos de 70 dBA (decibeles ponderados A) o menos son los más seguros, un solo sonido, ruido o una exposición a sonidos de 85 dBA o más pueden causar la pérdida de la audición. (NIH, 2022).

Para prevenir estos riesgos y consecuencias los EPP a utilizar pueden ser:

- **Orejas con protección auditiva:** Estas orejas son fáciles de usar y consisten en almohadillas de plástico acolchadas y cómodas con espuma que están conectadas por una diadema flexible, así reduciendo el ruido al cubrir por completo ambos oídos.



Figura 18. Orejas con protección auditiva, (NIH, 2022)

- **Tapones de oído:** Son dispositivos que se colocan directamente dentro del oído, vienen en varios tamaños. Pueden estar sujetos con cables para prevenir una pérdida debido a su tamaño. Están hechos de espuma moldeables, plástico, goma, silicona premoldeados e incluso con una forma semi aureales con una banda o diadema rígida sellando todo movimiento del tapón.



Figura 19. Tipos de tapones de oídos, (NIH, 2022)

## 2.6 Jerarquía de Control de Riesgos

Se trata de un enfoque sistemático que tiene una estructura utilizada en la gestión del sistema de seguridad y salud en el trabajo, y así poder jerarquizar cuáles serán las medidas de control de riesgos: los de mayor importancia y los de menor importancia.

Jerarquizar las medidas de control nos ayudan a ser más eficaces y eficientes en el momento de implementar las medidas de prevención, y así priorizar las medidas de control de riesgo que serán aplicadas en el sector analizado. Con el objetivo de mitigar o eliminar los riesgos directamente en la fuente antes de depender de los niveles inferiores de la jerarquía de control de riesgos (ISO 45001, s.f.)

La jerarquía de controles de riesgos siempre serán ordenadas de mayor a menor importancia en el siguiente orden:

1. **Eliminación:** Eliminar por completo el peligro, desde la fuente.
2. **Sustitución:** Reemplazar el equipo, proceso, incluso materiales, por aquellos de menor riesgo.

3. **Control de Ingeniería:** Diseñar e implementar características de seguridad en equipos de trabajo, máquinas e incluso entornos completos (reorganizar el proceso).

4. **Control Administrativo:** Aplicar orientación y formación con entrenamientos y capacitaciones para reducir la probabilidad de ocurrencia de riesgos.

5. **Uso de EPP:** Entregar y abastecer a los trabajadores con equipos de protección personal, también enseñar su correcto uso.

## JERARQUÍA DE CONTROLES



Figura 20. Jerarquía de controles, (Medium, 2023)

## 2.7 Marco Legal

### REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

#### **Artículo 43** - Hundimientos:

a) Cuando en una demolición exista el riesgo de hundimientos o en el caso de realización de hundimientos provocados voluntariamente, se limitarán cuidadosamente los lugares de caída de materiales situados al interior de los edificios y se prohibirá la circulación y estacionamiento de las personas hasta la finalización del proceso, materializándose la prohibición con barreras y otras medidas similares. Cuando esta solución no sea factible, se asegurará una vigilancia permanente y los vigilantes se situarán fuera de los lugares de caída;

b) El derrumbamiento de elementos de la construcción sobre un piso no se admitirá más que para los elementos ligeros y después de haberse asegurado de que no puede comprometer la estabilidad del piso por este derrumbamiento;

c) Al finalizar el turno de trabajo no deben quedar partes que sean susceptibles de derrumbamiento fortuito en caso de que éste no pueda eliminarse, se aislará la zona de probable caída, teniendo en cuenta que ésta puede ser provocada por agentes externos tales como lluvias o viento; y,

d) La estructura a demolerse, deberá ser evacuada en su totalidad durante el desarrollo de toda operación de derrumbamientos que comprometa a elementos importantes de la

construcción, a fin de prevenir el riesgo de accidentes derivados del hundimiento inesperado total o parcial del resto del edificio.

- Establece medidas para evitar riesgos de hundimientos durante demoliciones y procedimientos para manejar derrumbamientos de elementos de construcción.

**Artículo 44** - Caída y evacuación de materiales:

1. A fin de prevenir la caída de materiales se instalarán dispositivos que formen una superficie de recogida.

2. Se prohíbe terminantemente arrojar escombros y materiales desde las plantas superiores al suelo, debiendo transportarse estos mediante el empleo de medios adecuados tales como: cintas, rampas, tolvas, y similares.

3. Se evitará en todo lo posible la acumulación de materiales de demolición sobre suelos y escaleras. Para ello el trabajo será organizado de tal manera que sean evacuados lo más rápidamente posible después de las operaciones de demolición.

- Describe las medidas preventivas para la caída de materiales y la prohibición de arrojar escombros desde alturas, promoviendo el uso de cintas, rampas y tolvas.

**Artículo 45** - Demolición manual:

1. La ejecución de estos trabajos se realizará utilizando como sistema de protección colectiva, preferentemente, andamios sobre pórticos reticulares metálicos. Cuando esto no sea posible, se deberán instalar cables o dispositivos adecuados para que puedan sujetarse a ellos los cinturones de seguridad.

2. La regla general será conducir la demolición piso a piso.

3. Se conservarán las escaleras y las losas el mayor tiempo posible para el acarreo de los objetos, siempre que conserven las debidas garantías de seguridad y resistencia.

4. Las aberturas que existan en el suelo, de dimensiones suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser cubiertas al nivel del piso o protegidas reglamentariamente.

- Proporciona directrices sobre la ejecución de trabajos de demolición manual, incluyendo el uso de sistemas de protección colectiva y la conservación de escaleras y losas durante el proceso.

**Artículo 125** - Señales de tránsito:

1. Antes de la ejecución de los trabajos elaborarán una lista de los artículos necesarios para la seguridad, basándose en el estudio preliminar de los problemas de la protección y en el programa aproximado de trabajo.

2. Se proveerá con anticipación las señales, cercas y demás artículos.

3. Se colocará en su lugar todas las señales necesarias antes de que se abra al tránsito un camino o una desviación nueva o antes de iniciar cualquier trabajo que constituya un riesgo.

4. Todas las señales que se requieran por las condiciones y las restricciones especiales de un camino, se deben retirar en cuanto estas condiciones dejen de existir. Las señales que dirigen el tránsito hacia una desviación temporal se deben retirar al no ser necesarias.

5. Todas las señales deben iluminarse de noche con reflectores o con luz blanca. Si es posible se instalarán una o varias luces de destellos junto a la señal.

6. Se debe colocar las señales aproximadamente en ángulo recto al sentido del tránsito y, por lo menos, a 1,50 metros de altura sobre la superficie del camino. Se deben colocar las señales de 1,80 a 3,00 metros a la derecha del camino transitado y nunca a menos de 0,30 metros, y aun cuando estén protegidos por una cuneta temporal. Las salpicaduras y el polvo del camino rara vez llegan a manchar o a cubrir una señal colocada a 1,80 metros a la derecha y a 1,50 metros de altura de la vía transitada.

7. Se tomarán precauciones especiales para que las pilas de materiales, el equipo reunido, los vehículos estacionados, etc., no obstruyan la visibilidad de ninguna señal.

8. Se debe inspeccionar diariamente las señales para comprobar que estén en la posición debida, limpia y siempre legible. Se debe reponer inmediatamente las señales estropeadas.

9. Los letreros de todas las señales deben ser claros y comparables en diseño y estilo a las señales convencionales aprobadas por las autoridades de tránsito del Ecuador.

- Detalla las disposiciones para la colocación de señales de tránsito durante obras, asegurando la seguridad tanto de trabajadores como del público.

**Artículo 135** - Investigación de accidentes de trabajo:

- Todo accidente de trabajo será investigado, conforme lo determina el formato de la Resolución CI 118 del IESS: Normativa para el proceso de investigación de accidentes - incidentes. La investigación será realizada por el titular de la Unidad de Seguridad y Salud

contando con la colaboración del residente de obra, supervisor, los compañeros del accidentado y el propio accidentado, de ser posible. La investigación se iniciará dentro de las primeras 24 horas de acaecido el siniestro.

- Obliga a la investigación de todo accidente laboral siguiendo un formato específico y con la participación de varios actores, incluyendo compañeros del accidentado.

**Artículo 138** - Prevención de incendio y explosión: Los constructores contratistas, son responsables de que en toda obra de construcción se tomen las acciones necesarias para prevenir incendios, explosiones y escape o derrame de sustancias que pudieran afectar a los trabajadores, a terceros al ambiente:

1. Para evitar incendio y explosión, la empresa y/o la obra mantendrá un programa de orden, aseo y limpieza. Los materiales inflamables, explosivos y químicos se almacenarán en lugares especiales, bien ventilados y lejos de fuentes de ignición.

2. Todo circuito de gas comprimido se debe almacenar alejado de las fuentes de calor, protegido contra las inclemencias del tiempo y de los golpes, caídas de objetos o cambios bruscos de temperatura a la que pueda estar expuesto.

3. Al trasladar o mover un cilindro manualmente, aunque sea una pequeña distancia, se debe colocar la capota protectora para evitar dañar las válvulas del mismo. Para la manipulación normal el cilindro debe girar sobre su base y evitar rodar como rodillos.

4. Cuando la manipulación de los cilindros se haga con grúas, es necesario disponer de una cesta para su colocación con los manómetros fuera y colocado el capuchón.

5. Antes de efectuar trabajos de soldadura, se debe retirar los materiales de fácil combustión o altamente volátiles.

6. Todo cilindro con fuga o escape de gas, se debe extraer inmediatamente del lugar y manipular según instrucciones escritas y difundidas.

7. Se prohíbe:

a) Hacer fuego o quemar desechos dentro de la obra de construcción;

b) Usar grasas o aceites para lubricar las válvulas de los cilindros;

c) Colocar los cilindros de oxígeno cerca de los cilindros de acetileno u otro gas; y,

d) Alterar los dispositivos de seguridad de los cilindros de gas.

- Establece responsabilidades para prevenir incendios, explosiones y derrames de sustancias peligrosas en obras de construcción, incluyendo la correcta manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y químicos.

Estos artículos abarcan diversas áreas cruciales para la seguridad y salud en el trabajo dentro del ámbito de la construcción, incluyendo la prevención de accidentes, la gestión de materiales y la señalización adecuada.

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque de la Investigación.**

El estudio fue realizado bajo un carácter cualitativo, basado en la recopilación de datos acerca de accidentes y riesgos laborales existentes en el sector de la construcción y también con encuestas realizadas para conocer el nivel de conocimiento de los empleadores y trabajadores acerca de la seguridad industrial, y así, poder analizar las diferentes medidas de prevención de riesgos a tomar para poder garantizar la protección laboral.

#### **3.2 Diseño de la Investigación.**

Se considera como una investigación no experimental, dando un enfoque donde el investigador observa varios factores y características en el estudio realizado sin intervenir directamente en el entorno estudiado. Siendo basado en la observación y recolección de datos en situaciones naturales y así poder comprender el tema planteado.

Centrado en la observación y en la indagación. Los enfoques seleccionados para la investigación presente, analizan las causas de los accidentes laborales que ocurren en el sector de la construcción, el objetivo principal es identificar las principales causas y proponer medidas de manera efectiva para prevenirlos en el futuro.

Una de las principales herramientas para conocer el nivel de conocimiento de las personas acerca de un plan de prevención y los riesgos existentes en una obra es por medio de una encuesta. La recopilación de datos es el método conveniente para esta tarea ya que en una

obra la cantidad de trabajadores puede ser de un gran nivel y así puede analizar de una manera efectiva los riesgos presentes, para poder presentar un plan efectivo que consta de variables como por ejemplo el correcto uso de los EPP, capacitaciones y evaluaciones a cada trabajador antes de entrar a un sector específico de la obra, charlas de acciones preventivas, etc.

### **3.3 Métodos Teóricos.**

Se utilizó el método analítico, la cual es una técnica de investigación que se centra en descomponer un fenómeno complejo en todos sus componentes más pequeños para entender mejor su estructura, relaciones y funcionamiento, en este caso el caso de estudio es poder realizar un plan de prevención de riesgos centrado en el sector de la construcción, el cual tiene un gran índice de accidentes laborales por todos los factores que lo rodean.

Este método es útil para analizar los problemas presentes de una manera detallada y específica, así desarrollar soluciones específicas para cada problema. Algunas características de este método son (QuestionPro, s.f.):

- Es fiático: Basado en hechos, se apoya en datos verificables.
- Requiere verificación empírica: Requiere ser comprobado a través de observaciones, implica recoger datos y evidencias.
- Es progresivo y autocorrectivo: Puede ser ajustado cuando surgen evidencias con nuevas hipótesis.
- Depende del muestreo: Aplica al proceso de recolección de datos para evitar errores y evitar falsas premisas.



Figura 21. Método Analítico, (Tesis y Másters, s.f.)

### 3.4 Hipótesis.

Basada en una afirmación, presunción, o suposición provisional que se plantea como base para una investigación, con la finalidad de demostrar o refutar. Se realiza mediante evidencia empírica o por medio de una argumentación bien sustentada. (Concepto, s.f.)

Evaluar empíricamente la efectividad de la implementación del plan de prevención de riesgos laborales y así garantizar la protección laboral de los trabajadores, además con la ejecución de todas las propuestas poder promover un ambiente de trabajo seguro.

La población objetivo en este estudio incluye trabajadores del sector de la construcción. Utilizando así encuestas y registros de accidentes laborales para recolectar datos sobre accidentes laborales, riesgos presentes en el sector e incluso opiniones y recomendaciones del mismo cuerpo laboral para que el plan pueda ser efectivo.

### **3.4.1 Encuestas**

Método de recolección de datos por el muestreo de personas con el objetivo de generalizar resultados para el segmento de una población más grande, constituyen una gran fuente de información. (QualtricsXM, 2023)

Las encuestas proporcionan una visión general, incluso más amplia sin tener que incurrir en el tiempo y los recursos para realizar un censo completo. (algorcards, 2023)

Al ser una gran población las personas que forman parte de un cuerpo laboral o cuadrilla para realizar los trabajos de construcción, las encuestas fueron este medio o enlace que facilita la recopilación de datos al realizar el plan de prevención propuesto, así dar una propuesta efectiva al ser enlazada con varias charlas y capacitaciones que ayudará a todo el personal para que estén capacitados para realizar cualquier tarea en la que ellos se especializan.

### **3.5 Población y muestra.**

Todo el conjunto de trabajadores, supervisores, incluso gerentes que laboran en el sector de la construcción en una determinada área geográfica o en un conjunto de empresas específicas. Todos pueden verse afectados por los diversos riesgos presentes, ya sea que estos estén “invisibles” o por falta de información no usen los diferentes EPP para su seguridad y protección, las charlas y capacitaciones son convenientes para la seguridad del personal.

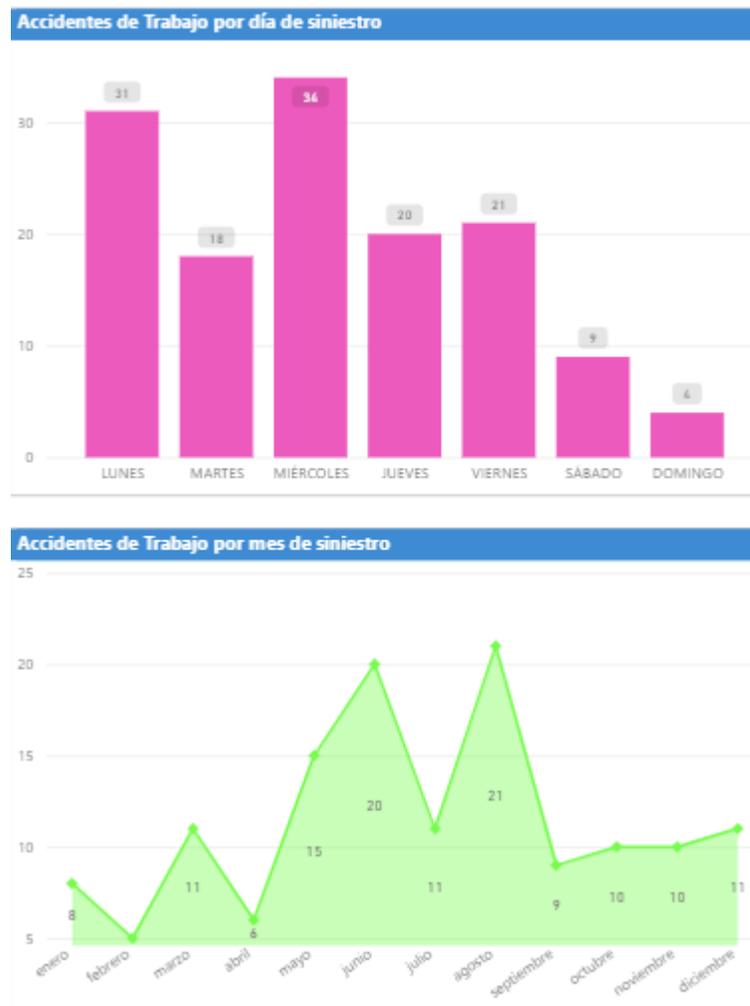


Figura 22. Tasa de accidentes por día y mes en la provincia del Guayas, (IESS, 2023)

### 3.6 Programas para capacitación y conocimiento de seguridad industrial para el personal.

Estas actividades integrales ayudan en la elaboración del plan de prevención de riesgos, y así poder capacitar e informar a los trabajadores para que puedan adquirir experiencia en todos estos campos y tanto su salud como su seguridad sea lo primordial en el momento de ejecutar

las actividades en el sector de la construcción. Se pueden aplicar las siguientes actividades y herramientas:

1. Charlas de seguridad: Aumentan la conciencia y el conocimiento para prácticas seguras y varios procedimientos de emergencia. Se aplicaría con charlas diarias, semanales, incluso específicas para las actividades críticas.

2. Capacitaciones: Proveer información y educación sobre todas las normativas, procedimientos de seguridad y habilidades efectivas para salvaguardar al personal. El conocimiento es el inicio para la prevención. Desarrollar programas de inducción, capacitaciones y cursos.

3. Talleres y seminarios: Realizar capacitación práctica sobre los temas de seguridad que fueron hablados. Esta práctica debe ser llevada por expertos en el área.

4. Simulacros: Ensayos de las respuestas a emergencias y así mejorar la calidad y velocidad de respuesta de los trabajadores.

5. Autoaprendizaje: Proveer al personal opciones de aprendizaje flexible (incluso para comodidad), acceso a recursos educativos con bibliotecas digitales de recursos en seguridad.

6. Sesiones de retroalimentación: Incluir y fomentar la comunicación, también la participación de los trabajadores en los temas de seguridad con reuniones de seguridad y grupos de discusión.

7. Programas de Certificación: Se debe asegurar de que cada trabajador, supervisor y gerente estén adecuadamente certificados en los temas de seguridad. Esto facilita el acceso a llevar a cabo más de estas herramientas.

### **3.7 Capacitación Continua**

Los resultados de la capacitación continua en seguridad laboral en el ámbito de la construcción han demostrado ser bastante efectiva en la mejora de la seguridad y reducción de accidentes laborales.

Según estudios, la formación en seguridad y salud en el trabajo (SST) puede tener un impacto positivo en los comportamientos de los trabajadores, mejorando su capacidad para reconocer y controlar riesgos, utilizar equipos de protección personal correctamente y adoptar prácticas de trabajo seguras.

Estos cambios en el comportamiento contribuyen a una disminución significativa de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo. Además, la capacitación puede aumentar la productividad y la calidad del trabajo, ya que los empleados con una formación adecuada realizan sus tareas de manera más eficiente y precisa, reduciendo errores y retrabajos. Esto no solo mejora la seguridad, sino que también puede aumentar la moral de los trabajadores y su compromiso con el proyecto. Sin embargo, la efectividad de la capacitación puede verse influenciada por varios factores, como la metodología utilizada y el nivel de participación de los trabajadores.

Las metodologías que incluyen una mayor implicación y práctica activa de los trabajadores tienden a ser más efectivas que las que se basan solo en información pasiva, como conferencias o vídeos.

La capacitación continua es una herramienta crucial para mejorar la seguridad en la construcción, aunque su efectividad depende de una implementación adecuada y una alta participación de los trabajadores en el proceso formativo. (MCAD Colombia,2023) .

### 3.8 Matriz de Riesgos

Actividad	Riesgo	Impacto	Probabilidad	Nivel de Riesgo	Medidas Preventivas
Excavación	Derrumbe de tierras	Alto	Alta	Crítico	Uso de entibaciones y apuntalamientos, formación en procedimientos seguros, supervisión constante.
Trabajo en altura	Caídas de altura	Muy alto	Alta	Crítico	Uso de arneses y líneas de vida, instalación de barandillas, formación y supervisión.
Manipulación de cargas	Lesiones musculoesqueléticas	Medio	Media	Medio	Uso de equipos de ayuda mecánica, formación en técnicas de levantamiento seguro.
Uso de maquinaria pesada	Atropellos o atrapamientos	Alto	Media	Alto	Capacitación en el uso seguro de maquinaria, mantenimiento regular de equipos, zonas de exclusión.
Trabajos eléctricos	Electrocución	Muy alto	Media	Alto	Desconexión de la corriente, uso de herramientas aisladas, formación en trabajos eléctricos.
Manipulación de químicos	Intoxicación, quemaduras químicas	Alto	Media	Alto	Uso de EPP adecuado, almacenamiento seguro de sustancias, formación en manejo de químicos.

Tabla 1. Matriz de riesgo del sector de la construcción, (Elaboración propia)

### 3.8.1 Descripción de los Componentes de la Matriz

- Actividad: Describe la tarea específica en el sitio de construcción.
- Riesgo: Identifica el riesgo asociado a la actividad.
- Impacto: Evalúa la gravedad del impacto si el riesgo se materializa (Bajo, Medio, Alto, Muy Alto).
- Probabilidad: Evalúa la probabilidad de que ocurra el riesgo (Baja, Media, Alta).
- Nivel de Riesgo: Determina el nivel de riesgo combinando impacto y probabilidad (Bajo, Medio, Alto, Crítico).
- Medidas Preventivas: Describe las acciones que se deben tomar para mitigar el riesgo.

### 3.8.2 Explicación de las Medidas Preventivas

- Uso de equipos de protección personal (EPP): Incluir cascos, guantes, gafas de protección, arneses, etc.
- Formación: Asegurar que todos los trabajadores estén capacitados en procedimientos seguros y uso de equipos.
- Supervisión constante: Implementar supervisión para garantizar el cumplimiento de las medidas de seguridad.
- Mantenimiento regular: Realizar inspecciones y mantenimiento de equipos y maquinaria para asegurar su buen funcionamiento.

- Zonas de exclusión: Delimitar áreas peligrosas para evitar la presencia de personas no autorizadas.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. RESULTADOS**

En este capítulo compartiremos los resultados que fueron obtenidos de toda la investigación realizada para la propuesta presentada. El objetivo de esta sección es poder proporcionar una base sólida de la propuesta, esto mediante el análisis de datos recopilados por medio de una encuesta para evaluar la percepción y conocimiento de los trabajadores sobre las condiciones de seguridad, el uso correcto y la importancia de los EPP, también mostrar la efectividad de las capacitaciones sobre seguridad, conocimiento y prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción.

La encuesta fue dirigida a los trabajadores, supervisores y gerentes del sector de la construcción, con el objetivo de obtener información detallada sobre los aspectos críticos de la seguridad laboral. Esta encuesta incluyó preguntas claves para poder identificar las necesidades y áreas a mejorar que deben ser abordadas por medio de la propuesta. Se presenta y muestra la percepción de los trabajadores sobre todas las condiciones de seguridad en sus lugares de trabajo, así mostrando como se siente el personal respecto a la protección laboral.

Los datos obtenidos se presentan mediante gráficos que facilitarán la interpretación de la información, proporcionando una comprensión a fondo y real de la situación actual de seguridad y también justifica la necesidad de la propuesta.

Estableciendo así una conexión directa entre la información recopilada y las acciones sugeridas a tomar, pero asegurando que estas medidas sean relevantes, pero también efectivas que es lo importante.

#### 4.1 Encuesta realizada



Figura 23

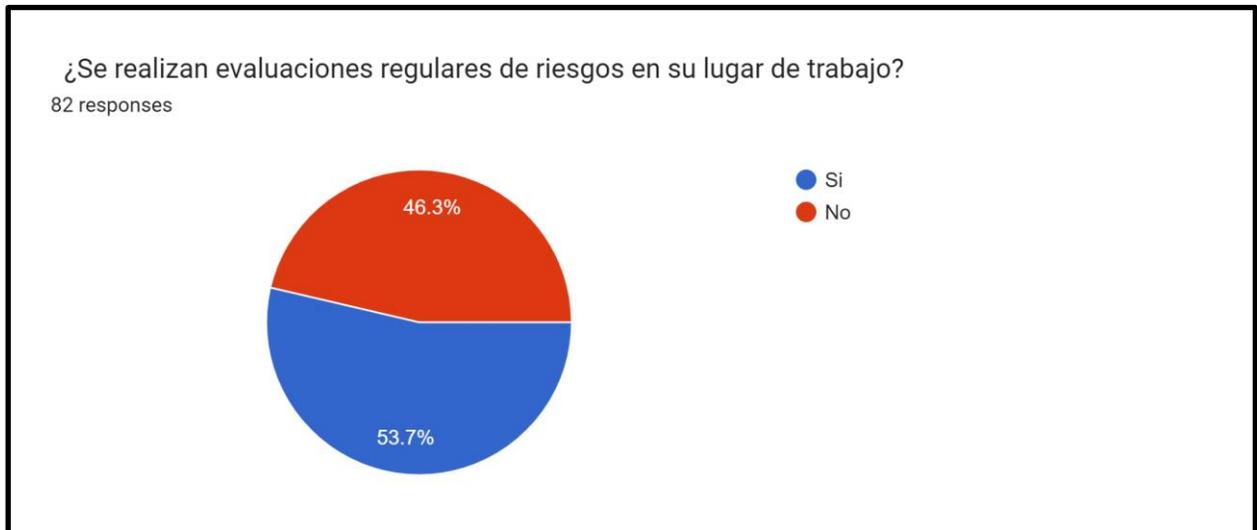


Figura 24

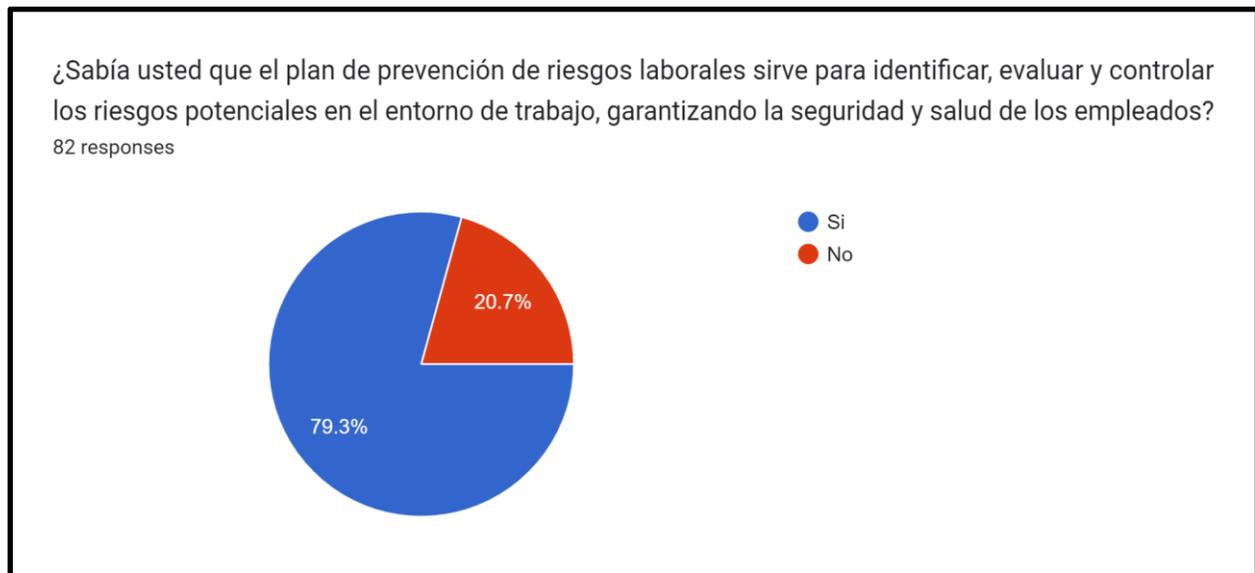


Figura 25



Figura 26

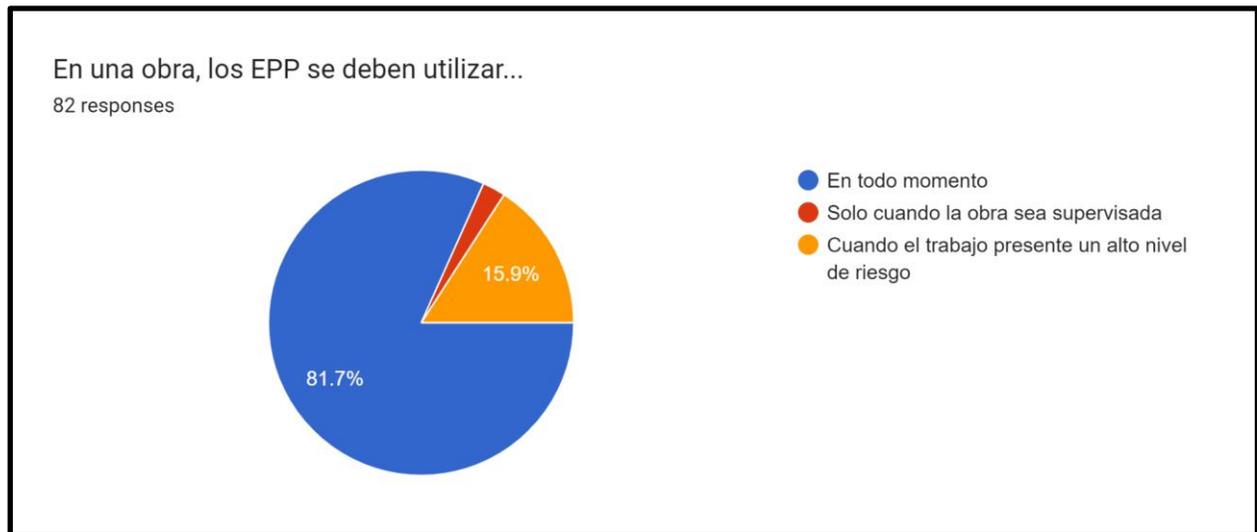


Figura 27

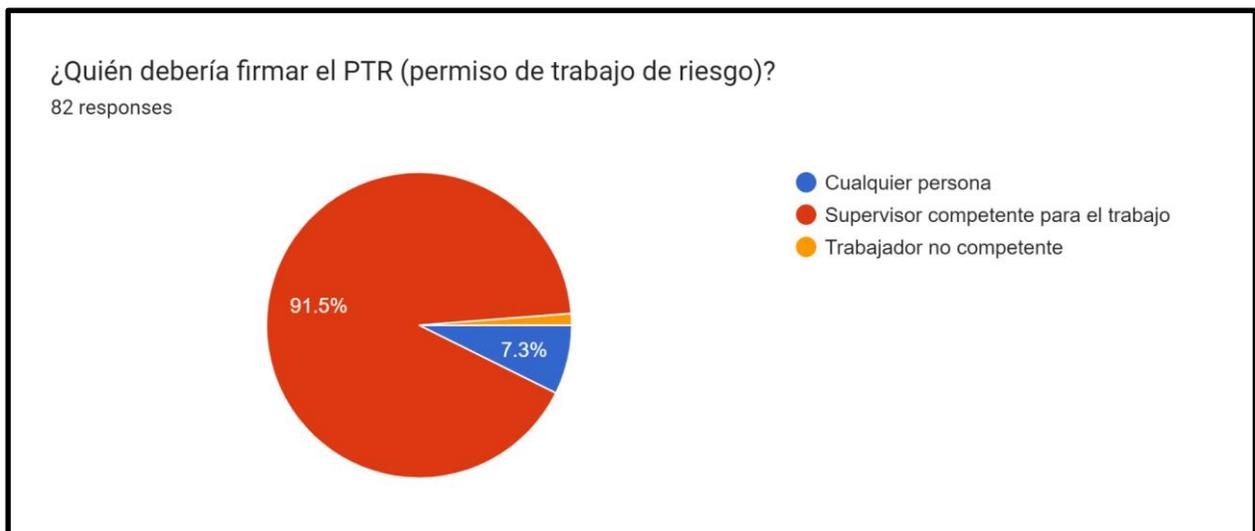


Figura 28

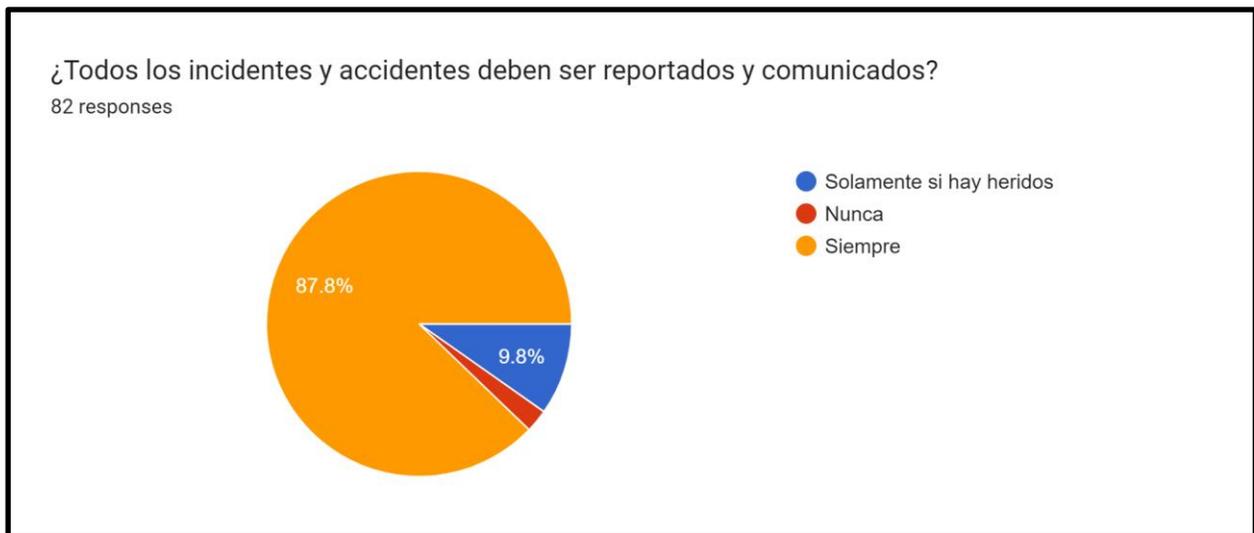


Figura 29

## **4.2 Comentarios recopilados**

Los comentarios recopilados por medio de las encuestas, ayudarán de gran manera para la efectividad de la propuesta, aunque serán presentados de manera anónima por pedido de los trabajadores. Estos comentarios nos muestran la necesidad de conocimiento por parte del personal y seguridad que hace falta en este sector, en muchos comentarios vemos que estas medidas de prevención propuestas no son empleadas y así arriesgan la salud del trabajador, y en casos de gravedad hasta la vida de los mismos. La importancia de un plan de prevención de riesgos en este sector es indispensable.

Claro, más que nada para poder evitar casos que puedan llegar a peores caso y que no solo puedan llevar a la muerte a la persona si no también una denuncia a la empresa

Figura 30. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta)

En mi opinión, considero que es sumamente importante, debido a que de esta manera se pueden prevenir accidentes dentro del medio laboral, y en el caso de que ocurran, se va a conocer la manera correcta de actuar y notificar cualquier tipo de incidente.

Figura 31. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta)

Si, es indispensable realizar capacitaciones sobre seguridad industrial porque ayuda a proteger a los trabajadores de accidentes o incidentes, cumplir con las leyes y fomentar una cultura de seguridad que beneficia a la empresa.

Figura 32. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta)

ES ALGO MUY PRIMORDIAL REALIZAR ESTE TIPO DE CAPACITACIÓN NO SOLO PARA EL BIENESTAR DEL PERSONAL DE LA EMPRESA SI NO TAMBIÉN PARA ASÍ ENSEÑAR A ALGUIEN QUE NO TENGA INFORMACIÓN SOBRE EPP.

Figura 33. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta)

Si ya que todo esto es esencial no solo para proteger a los empleados, sino también para asegurar la eficiencia y el cumplimiento legal de la organización.

Figura 34. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta)

En todo trabajo en donde se involucre el uso de equipos y/o herramientas se debe implementar la manifestación de epps.  
En trabajos en caliente se debe de llenar actas / checklist del correcto funcionamiento de equipos de seguridad para el bienestar del obrero.

Figura 35. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta)

Considero que es sí es indispensable porque a través de estas capacitaciones se mejoran los procesos de seguridad; siempre hay que recordar que la seguridad la hacemos todos.

Figura 36. Comentarios, (Elaboración por datos recopilados de la encuesta)

### **4.3 Desarrollo del Plan Integral de Prevención**

El objetivo general de este plan integral de prevención es el de garantizar la seguridad y también la salud de todos los trabajadores en el sector de la construcción mediante la identificación de riesgos laborales y así empezar el proceso de mitigación. (Escuela Europea de Excelencia, 2021). Enfocado en los riesgos específicos del sector y propone medidas preventivas claras y concisas.

#### **Identificación y Evaluación de Riesgos.**

Se han identificado los siguientes riesgos laborales:

- 1.** Caídas desde altura
- 2.** Excavación
- 3.** Manipulación de cargas
- 4.** Uso de maquinaria pesada
- 5.** Trabajos eléctricos
- 6.** Exposición a sustancias químicas peligrosas.

#### **Desarrollo del Plan**

##### **A. Medidas preventivas generales**

##### **1. Capacitación y formación:**

- **Charlas de seguridad:**

Charlas breves antes del inicio del turno, sobre el uso adecuado de los EPP y procedimientos de emergencia, pueden durar de 10-15 minutos.

- **Capacitaciones formales:**

Cursos iniciales para los nuevos empleados sobre las normativas de seguridad, políticas de la empresa y procedimientos de emergencia. Cursos regulares para actualizar los conocimientos adquiridos sobre mejoras en prácticas de seguridad y nuevas normativas.

## **2. Equipos de Protección Personal (EPP):**

- **Distribución y uso correcto:**

Asegurar el acceso de todos los trabajadores a los EPP (conforme a su área laboral) y que sepan cómo usarlos correctamente.

- **Mantenimiento y reemplazo:**

Procedimientos claros para el mantenimiento y reemplazo regular de los EPP (siguiendo las normativas).

## **3. Señalización y Comunicación:**

- **Señalización de seguridad:** Instalación de señaléticas claras y visibles en las áreas identificadas de alto riesgo.

- **Sistemas de comunicación:** Instalación de sistemas de comunicación eficaces para reportar todo tipo de peligros y emergencias.

## **B. Medidas específicas por actividad**

### **1. Prevención de caídas:**

- **Equipos de protección contra caídas:** Proveer arneses y líneas de vida para trabajo de altura, también correcta y segura aplicación de soportes.

- **Inspección de andamios y plataformas:** Inspecciones regulares de andamios y plataformas de trabajo para asegurar la estabilidad y seguridad.

### **2. Seguridad en el uso de herramientas y maquinaria:**

- **Talleres prácticos:** Abrir talleres sobre el uso seguro de herramientas eléctricas y maquinaria pesada.

- **Mantenimiento preventivo de maquinarias:** Realizar programas de mantenimiento preventivo para toda herramienta y maquinaria.

### **3. Manejo de sustancias peligrosas:**

- **Capacitación especializada:** Realizar cursos sobre el manejo seguro y correcto de sustancias químicas presentes.

- **Procedimientos de emergencia:** Ensayar procedimientos de emergencia para derrames, explosiones y exposiciones,

### **4. Manejo manual de cargas:**

- **Técnicas de levantamiento seguro:** Capacitaciones en técnicas adecuadas para levantamiento y el manejo de cargas.

- **Uso de ayudas mecánicas:** Promocionar el uso de carretillas y varios dispositivos de ayuda para reducir el esfuerzo físico.

### **5. Riesgos asociados a la electricidad:**

- **Procedimientos para seguridad eléctrica:** Capacitaciones regulares en procedimientos de trabajo seguro con la electricidad.
- Equipos de protección para esta área: Uso de herramientas y equipos eléctricos adecuados, que incluyan el aislamiento eléctrico debido.

## CONCLUSIONES

La propuesta de implementación de un plan de prevención de riesgos es crucial e importante para garantizar la protección y salud de los trabajadores, así también poder promover un ambiente de trabajo seguro. Los resultados obtenidos por medio de la investigación destacan la urgente necesidad de mejorar las condiciones de seguridad en el sector de la construcción ya que en los 2 últimos años ha presentado un alto índice de accidentes laborales, por esto la importancia del uso correcto de los EPP que brinda la protección adecuada para el personal y la efectividad del plan de prevención junto a las capacitaciones en seguridad. La captación de los trabajadores sobre la seguridad laboral y la alta frecuencia de accidentes laborales muestran las áreas críticas que necesitan una intervención inmediata. Al seguir las recomendaciones propuestas, las empresas del sector de la construcción cumplirán con todas las normativas legales y también reducirán significativamente los riesgos de accidentes y enfermedades laborales. A su vez se presenciara la mejora de la productividad y el bienestar de los trabajadores, fortaleciendo la sostenibilidad y reputación del sector en todas las áreas.

A partir de la información recopilada hemos observado que, siguiendo las recomendaciones y actividades propuestas, no solo tendrá un impacto positivo en la seguridad y salud, también contribuirá al desarrollo sostenible del sector. La reducción de los accidentes laborales y la mejora de las condiciones van a generar un ambiente de trabajo más eficiente y motivador, aquí se verá la eficiencia de la proactividad y calidad en los proyectos por medio de adoptar las medidas preventivas correctas, consecuencia de esto también se verá una reducción de costos asociados a los invidentes laborales.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda desarrollar un programa integral de capacitación en seguridad que pueda abarcar desde el uso correcto de los EPP, los procedimientos de trabajo seguro y respuesta ante emergencias para poder asegurar la efectiva implementación del plan de prevención de riesgos en el sector de la construcción. Fomentar una cultura de seguridad es crucial en todos los niveles de la organización, desde la alta gerencia hasta todos los trabajadores de campo que se comprometan con las prácticas seguras mediante las charlas de seguridad, las campañas de concienciación y sistemas de incentivos. Pero así mismo se debe garantizar y asegurar el acceso de los EPP de alta calidad y supervisar el uso correcto en todas las operaciones realizadas. Así mismo un sistema de reportes y análisis de incidentes permitirá identificar qué áreas necesitan esta mejora continua, asegurando para todos los trabajadores del sector un ambiente de trabajo mucho más seguro y saludable.

Es fundamental establecer mecanismos de monitoreo y evaluación periódica de las prácticas de seguridad a implementar. La realización de auditorías de seguridad y utilización de sistemas de reporte ayudarán a identificar y mitigar potenciales riesgos de una manera proactiva. Es deber de las empresas involucrar a los trabajadores en comités de seguridad y salud promoviendo la participación activa en la identificación de peligros y en la propuesta de soluciones.

Es muy importante en este sector mantener una comunicación abierta sobre los riesgos y las medidas de prevención utilizando toda la señalización adecuada y sobre todo actualizada en todas las áreas laborales. La colaboración con instituciones reguladoras y la adopción de las mejores prácticas del sector van a contribuir a elevar los estándares de seguridad para poder crear un entorno de trabajo más seguro y eficiente.

## ANEXOS



Figura 38. Capacitación continua, (Cámara Panameña de la Construcción, 2023)



Figura 39. Capacitación continua, (Telemetro, 2019)



Figura 40. Charlas de seguridad industrial al personal del sector de la construcción, (Alcaldía Ciudadana de Ventanas, 2023)



Figura 41. Charlas técnicas, (Revista Construcción, 2023)



Figura 42. Práctica de primeros auxilios, (Cámara Panameña de la Construcción, 2023)

			CONSECUENCIA				
			Insignificante A	Menor B	Moderado C	Peligroso D	Catastrófico E
PROBABILIDAD	Frecuente	5					
	Probable	4					
	Ocasional	3			<b>3C</b>		
	Posible	2					
	Improbable	1					

Figura 43. Matriz de Riesgos, (Martínez, 2019)

The image shows a Google Forms survey titled "Plan de Prevención de Riesgos laborales". The form is in Spanish and contains four questions, each with two radio button options: "Si" (Yes) and "No" (No). The questions are:

- ¿Ha recibido información detallada sobre el plan de prevención de riesgos laborales?
- ¿Se realizan evaluaciones regulares de riesgos en su lugar de trabajo?
- ¿Sabía usted que el plan de prevención de riesgos laborales sirve para identificar, evaluar y controlar los riesgos potenciales en el entorno de trabajo, garantizando la seguridad y salud de los empleados?
- ¿Para que nos ayude la charla de seguridad de 5 minutos antes de iniciar la jornada de trabajo?

The form header includes the title "Plan de Prevención de Riesgos laborales", the type "Encuesta analítica", the user's email "aosanchezp2001@gmail.com", a "Switch account" link, and a "Not shared" status.

Figura 44. Encuesta realizada a la población de la construcción, (Elaboración propia)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Addingplus. (2021, October 29). *Riesgos y medidas preventivas en obras de construcción*. Coordinación de actividades empresariales. Retrieved July 18, 2024, from <https://www.coordinacae.com/blog/riesgos-y-medidas-preventivas-en-obras-de-construccion/>
2. Alcaldía Ciudadana de Ventanas. (2023, October 23). *Talleres de capacitación para los maestros de la construcción – Gobierno Autónomo Descentralizado*. Municipio de Ventanas. Retrieved August 6, 2024, from <https://ventanas.gob.ec/talleres-de-capacitacion-para-los-maestros-de-la-construccion/>
3. algorcards. (2023). *La importancia de las encuestas y su metodología*. algorcards. Retrieved agosto 02, 2024, from <https://cards.algoeducation.com/es/content/zieJio3g/importancia-encuestas-investigacion>
4. Alzola, P. (2021, July 21). *¿Cómo aplicar la jerarquía de controles?* Alerta de Prevención de Riesgos. Retrieved July 30, 2024, from <https://alertaprevencion.cl/2021/07/21/como-aplicar-la-jerarquia-de-controles/>
5. ANBUSAFETY. (2022, November 6). *¿Qué visten los trabajadores de la construcción? Todo lo que debe saber*. Anbu Safety. Retrieved July 24, 2024, from <https://www.anbusafety.com/es/what-do-construction-workers-wear/>
6. ARMADURA. (s.f.). *¿Por qué es importante la eslinga de protección contra caídas?* ARMADURA. Retrieved July 24, 2024, from <https://www.armadura.com.co/eslinga-de-proteccion-contra-caidas/?v=45b39d4dd203>
7. ATCAL. (s.f.). *¿SABES QUÉ SON ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS Y COMO EVITARLOS? - IMPLEMENTANDO SGI*. implementando sgi. Retrieved July 19, 2024, from <https://www.implementandosgi.com/procesos/actos-y-condiciones-inseguras/>

8. Blogger. (s.f.). *ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN*. Blogger.com. Retrieved julio 29, 2024, from <https://sstseguridadhb.blogspot.com/2016/03/actos-y-condiciones-inseguras-en-el.html>
9. Cámara Panameña de la Construcción. (2023). *Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC) - CAPAC Cámara Panameña de la Construcción*. Cámara Panameña de la Construcción. Retrieved August 6, 2024, from <https://capac.org/instituto-de-capacitacion-de-la-industria-de-la-construccion-icic/>
10. CONASET. (2019). *Manual de Seguridad y Salud Ocupacional en el Sector de la Construcción*. Manual de Seguridad y Salud Ocupacional en el Sector de la Construcción. Retrieved 08 06, 2024, from <https://www.conaset.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Manual-Seguridad-Salud-Construcción.pdf>
11. Concepto. (s.f.). *Hipótesis*. Concepto. Retrieved August 2, 2024, from <https://concepto.de/hipotesis/>
12. coordina. (2021, October 29). *Riesgos y medidas preventivas en obras de construcción*. Coordinación de actividades empresariales. Retrieved July 19, 2024, from <https://www.coordinacae.com/blog/riesgos-y-medidas-preventivas-en-obras-de-construccion/>
13. Croydon. (2022, June 6). *Botas de seguridad o más conocidas como botas industriales: una guía completa*. Botas Croydon. Retrieved July 24, 2024, from <https://botascroydon.com/blog/botas-de-seguridad-o-mas-conocidas-como-botas-industriales-una-guia-completa/>
14. Dinamek. (2018, April 4). *6 guantes Superior Glove para trabajos de construcción*. Dinamek. Retrieved July 24, 2024, from <https://www.dinamek.com/blog/6-modelos-de-guantes-superior-glove-para-trabajos-de-construccion>

15. Escuela Europea de Excelencia. (2021, June 1). *Mitigación de riesgos: proceso de 3 pasos para hacer frente al riesgo*. Escuela Europea de Excelencia. Retrieved August 7, 2024, from <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2021/06/mitigacion-de-riesgos-proceso-de-3-pasos-para-hacer-frente-al-riesgo/>
16. Grupo Ferre-Max. (2021, June 30). *Gafas de protección: qué son, tipos y características*. Distribuidor Truper. Retrieved July 24, 2024, from <https://distribuidortruper.mx/gafas-proteccion-tipos-caracteristicas/>
17. HSE Tools. (2023, August 31). *Estrategias para prevenir y controlar accidentes en la construcción*. HSE Software. Retrieved July 19, 2024, from <https://hse.software/2023/08/31/estrategias-para-prevenir-y-controlar-accidentes-en-la-construccion/>
18. IEES. (2023). *Reporte de accidentes de trabajo*. Retrieved agosto 02, 2024, from <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGRhOGQyZWItOThhYS00MmE4LWI4ZWYtODVkMGFkOWM0MGI0IiwidCI6IjZhNmNIOGVkLTBIMGYtNDY4YS05Yzg1LWU3Y2U0ZjIxZjRmMiJ9>
19. IEES. (2019). *Estadísticas de Accidentes Laborales*. IEES - INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. Retrieved August 6, 2024, from <https://www.iess.gob.ec>
20. IEES. (2020). *Guía de Prevención de Riesgos Laborales*. Guía de Prevención de Riesgos Laborales. Retrieved Agosto 06, 2024, from <https://www.iess.gob.ec/documents/20121/2507891/Guia-Prevencion-Riesgos-Laborales.pdf>

21. INCOLDEXT. (2020, September 1). *¿Qué es una eslinga? Todo lo que debes saber*. Incoldext. Retrieved July 24, 2024, from <https://incoldext.com/que-es-una-eslinga-todo-lo-que-debes-saber/>
22. ISO 45001. (s.f.). *Modelo Normas ISO*. Ergosourcing. Retrieved July 29, 2024, from <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
23. Martínez, V. (2019, February 19). *Buenas prácticas de auditoría y control interno en las organizaciones*. Blogs Portafolio. Retrieved August 6, 2024, from <https://blogs.portafolio.co/buenas-practicas-de-auditoria-y-control-interno-en-las-organizaciones/disenar-una-matriz-riesgos/>
24. MasProteccionLaboral. (2021, febrero 02). *Los riesgos eléctricos en el trabajo: ¿Cómo prevenirlos?* Protección Laboral.com. Retrieved julio 29, 2024, from <https://www.masproteccionlaboral.com/blog/11-riesgos-electricos-trabajo-medidas.html>
25. Ministerio del Interior. (s.f., s.f. s.f.). *Reporte de incidentes, actos y condiciones inseguras*. Ministerio del Interior. Retrieved July 18, 2024, from <https://www.mininterior.gov.co/reporte-de-incidentes-actos-y-condiciones-inseguras/>
26. Ministerio de Trabajo de Ecuador. (2021). *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Retrieved Agosto 06, 2024, from <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Reglamento-Seguridad-Salud.pdf>
27. Ministerio de Trabajo del Ecuador. (2020). *Informe de Seguridad y Salud Ocupacional en la Construcción*. Ministerio del Trabajo - Ministerio del Trabajo. Retrieved August 6, 2024, from <https://www.trabajo.gob.ec>

28. NIH. (2022, October 25). *Protectores auditivos: Acerca de, usos y tipos*. NIDCD. Retrieved July 24, 2024, from <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/protectores-de-oidos>
29. Pan Taiwan Enterprise Co. Ltd. (s.f.). *Protector facial rígido, SE1773 - Pan Taiwan Empresa Co ., Ltd.* Pan Taiwan Enterprise Co., Ltd. Retrieved July 24, 2024, from <https://safety.pantaiwan.com.tw/es/product-658014/Protector-facial-r%C3%ADgido-SE1773.html>
30. QualtricsXM. (2023). *¿Qué Es Una Encuesta? Definición + Herramienta Gratuita*. Qualtrics. Retrieved August 2, 2024, from <https://www.qualtrics.com/es-la/gestion-de-la-experiencia/investigacion/que-es-una-encuesta/>
31. QuestionPro. (s.f.). *Método analítico: Qué es, para qué sirve y cómo realizarlo*. QuestionPro. Retrieved August 1, 2024, from <https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-analitico/>
32. Revista Construcción. (2023). *Charlas técnicas para capacitar al sector construcción*. Revista Construcción. Retrieved August 6, 2024, from <https://revistaconstruccion.com.sv/acontecer-de-la-gremial/charlas-tecnicas-para-capacitar-al-sector-construccion/>
33. Safe Work Australia. (2020). *Work Health and Safety in the Building and Construction Industry*. Work Health and Safety in the Building and Construction Industry. Retrieved 2024, from <https://www.safeworkaustralia.gov.au/book/work-health-and-safety-building-and-construction-industry>
34. Seguridad y Altura. (s.f.). *Arnes 4 argollas en X con soporte lumbar Insafe Ref. 8004-1*. Seguridad y Altura. Retrieved July 24, 2024, from

<https://www.seguridadyaltura.com/producto/arnes-4-argollas-en-x-con-soporte-lumbar-insafe-ref-8004-1/>

35. Steelpro Safety. (2022). CASCO STEELPRO MTA-V - ABS VENTILADO BARBIQUEJO. Retrieved July 24, 2024, from <https://www.americansafety.cl/newsletter/documentacion/ficha-tecnica/steelpro/cascos/mta-v/2503511590471-FT-CASCO-STEELPRO-MTA-V-VENTILADO-BARBIQUEJO.pdf>

36. Telemetro. (2019). *Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción*. telemetro.com. Retrieved 2024, from <https://www.telemetro.com/nacionales/2017/05/22/inauguraran-instituto-capacitacion-industria-construccion/1284224.html>

37. Tesis y Másters. (s.f.). *Método Analítico: ¿Qué es y cómo realizarlo? + Ejemplo*. Tesis y Másters Chile. Retrieved August 1, 2024, from <https://tesisymasters.cl/metodo-analitico/>

38. 3M. (s.f.). *Respirador Reutilizable de Media Cara 3M™ 7502/37082 (AAD), Protección Respiratoria, Mediano 10/caja*. 3M Ecuador. Retrieved July 24, 2024, from [https://www.3m.com.ec/3M/es\\_EC/p/d/b00039314/](https://www.3m.com.ec/3M/es_EC/p/d/b00039314/)

39. UNIR. (2020, September 8). *Riesgos laborales en la construcción: tipos y su prevención*. UNIR. Retrieved July 18, 2024, from <https://www.unir.net/ingenieria/revista/riesgos-laborales-construccion/>

40. VIZYON Industrial. (s.f.). *Botas de Seguridad Punta de Acero – Especialistas en Seguridad Industrial*. Calzado de Seguridad. Retrieved July 24, 2024, from <https://vizyonindustrial.com/botas-de-seguridad-punta-de-acero/>