

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud en el  
trabajo para disminuir las pérdidas económicas en una empresa  
constructora**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**OMAR ALEJANDRO RANGEL VILCHERREZ**

**ASESOR**

**ANNIE MARIELLA VIDARTE LLAJA**  
<https://orcid.org/0000-0002-8948-2899>

**Chiclayo, 2023**

**Propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud  
en el trabajo para disminuir las pérdidas económicas en una  
empresa constructora**

PRESENTADO POR:

**OMAR ALEJANDRO RANGEL VILCHERREZ**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
Para optar el Título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADO POR:

Amado Aguinaga Paz  
PRESIDENTE

William Enrique Escribano Siesquén  
SECRETARIO

Annie Mariella Vidarte Llaja  
VOCAL

## **Dedicatoria**

Dedico la investigación a Dios por darme la vida y salud para seguir adelante y poder cumplir con mi objetivo.

A mis queridos padres y hermanos, por todo el amor que me brindan, por estar siempre conmigo y por darme todo su apoyo de manera incondicional.

A mi esposa, por su paciencia, por su dedicación y por creer en mí.

## **Agradecimiento**

Agradezco de manera muy especial a la Ing. Mariella Vidarte Llaja asesora de tesis, por el tiempo brindado y su apoyo incondicional para el desarrollo de la tesis.

## Rangel Vilcherrez V1

### INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

11%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	9%
2	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	1%
6	<a href="http://bibliotecas.unsa.edu.pe">bibliotecas.unsa.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	1%
8	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%

## Índice

Resumen .....	11
Abstract.....	12
I. Introducción .....	13
II. Marco Teórico .....	16
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	16
2.2. Bases Teóricas .....	19
2.2.1. Norma G0.50 Seguridad Durante la Construcción .....	19
2.2.2. Comité Técnico de Seguridad y Salud.....	19
2.2.3. Definición del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).....	20
2.2.4. Qué es el ciclo Deming.....	20
2.2.5. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	21
2.2.6. Ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo.....	21
2.2.6.1. Principio de Prevención .....	22
2.2.6.2. Principio de Responsabilidad.....	22
2.2.6.3. Principio de cooperación.....	22
2.2.6.4. Información y capacitación.....	22
2.2.6.5. Principio de atención a la salud .....	22
2.2.6.6. Principio de consulta y participación .....	23
2.2.6.7. Principio de Primacía de la realidad .....	23
2.2.7. Norma ISO 45001.....	24
2.2.8. Indicadores del Sistema de Seguridad y salud en el Trabajo .....	25
2.2.8.1. Índice de Frecuencia Acumulada.....	25
2.2.8.2. Índice de Gravedad Acumulada.....	26
2.2.8.3. Índice de Accidentabilidad.....	26
III. Resultados .....	27
3.1. Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa .....	27
3.1.1. Datos Generales de la Empresa diagnostico .....	27
3.1.1.1. Ubicación de los Proyectos.....	28
3.1.2. Descripción del Sistema de Producción. ....	28
3.1.2.1. Producto .....	28
3.1.2.2. Residuos de la Actividad de Construcción .....	29
3.1.2.3. Materiales e Insumos .....	30

3.1.2.4.	Proceso de producción .....	30
3.1.2.5.	Diagrama de Análisis del Proceso .....	32
3.1.2.6.	Indicadores establecidos por la constructora .....	33
3.1.3.	Descripción del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	33
3.1.3.1.	Indicadores del SST .....	33
3.1.3.2.	Días perdidos por descansos médicos .....	34
3.1.3.3.	Costo de Horas Hombre Perdidas Año 2019 .....	35
3.1.4.	Análisis de la Información.....	36
3.1.4.1.	Diagrama Causa Efecto.....	36
3.1.4.2.	Diagrama de Pareto.....	37
3.1.4.3.	Pérdidas Económicas en la Empresa Constructora .....	38
3.2.	Desarrollo de Propuesta de Implementación de la mejora.....	39
3.2.1.	Planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo .....	39
3.2.1.1.	Identificación de peligros y riesgos (IPERC) .....	40
3.2.1.2.	Requisitos legales y otros requisitos .....	44
3.2.1.3.	Objetivos y programas .....	45
3.2.2.	Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo 48	
3.2.2.1.	Organigrama de la Obra.....	48
3.2.2.2.	Comité de Seguridad .....	48
3.2.2.3.	Documentación Obligatoria Según ley 29783 .....	48
3.2.2.4.	Perfil de los puestos de trabajo .....	49
3.2.2.5.	Plan Anual de Capacitaciones sobre Sistema de Salud en el Trabajo .....	51
3.2.2.6.	Políticas de la Propuesta de Implementación del Sistema de Seguridad en el Trabajo sigue adelante .....	52
3.2.2.7.	Documentación .....	53
3.2.2.8.	Plan de Respuesta Ante un Accidente.....	53
3.2.3.	Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	55
3.2.3.1.	Seguimiento y control de máquinas y equipos .....	55
3.2.3.2.	Evaluación de desempeño SGSST .....	56
3.2.3.3.	Examen Médico ocupacional.....	56
3.2.3.4.	Auditorías Internas.....	57
3.2.3.5.	Investigación de incidentes y Accidentes .....	58

3.2.3.6.	Archivo de información y de documentos .....	59
3.2.4.	Acciones preventivas para el desarrollo de actividades .....	59
3.2.4.1.	Acciones preventivas para trabajos de encofrado y trabajos en acero .....	59
3.2.4.2.	Acciones Preventivas Para Trabajos de Estructuras .....	60
3.2.4.3.	Acciones Preventivas Para Trabajos en ladrillo y tarrajeo .....	60
3.2.4.4.	Acciones Preventiva en trabajos de Instalaciones Sanitarias y Eléctricas. ....	61
3.3.	Nuevos Indicadores de Producción y Productividad .....	63
3.3.1.	Tiempo Estimado de Implementación del Plan de SGSST .....	63
3.3.2.	Cuadro Comparativo de Indicadores .....	64
3.3.3.	Resultado de Indicadores con el Plan Propuesto .....	65
3.4.	Análisis Costo Beneficio.....	65
3.4.1.	Costo de la Propuesta de Implementación.....	65
3.4.2.	Multas Impuestas por la Sunafil. ....	66
3.4.3.	Costo Estimado por Accidente Ocurrido .....	67
3.4.4.	Pérdida Económica Anual .....	67
3.5.	Flujo de Caja .....	68
3.5.1.	Propuesta Económica .....	69
3.5.2.	Valor Actual Neto (VAN) .....	69
3.5.3.	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	70
IV.	Conclusiones y Recomendaciones.....	71
4.1.	Conclusiones .....	72
4.2.	Recomendaciones .....	73
V.	Referencias Bibliográficas .....	74
VI.	Anexos.....	76

## Lista de Tablas

Tabla 1. Descripción del producto .....	29
Tabla 2. Indicadores actuales para los años 2018 – 2019 .....	33
Tabla 3. Días Perdidos por Descanso Médico Año 2019.....	35
Tabla 4. Costo de horas hombre perdidas Año 2019 .....	36
Tabla 5. Pérdidas Económicas Por Accidente.....	38
Tabla 6. Pérdida Económica Anual.....	39
Tabla 7. Matriz de Evaluación de Riesgo.....	40
Tabla 8. Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo. ....	46
Tabla 9. Plan Anual de Capacitación .....	52
Tabla 10. Cronograma de auditorías internas.....	57
Tabla 11. Plan de Implementación Año 2022 .....	63
Tabla 12. Impacto Económico Antes de la Propuesta.....	64
Tabla 13. Impacto Económico Después de la Mejora.....	65
Tabla 14. Costo de la Propuesta .....	66
Tabla 15. Perdida Estimada por Accidente .....	67
Tabla 16. Pérdida Económica Año 2019.....	68
Tabla 17. Flujo de Caja .....	69

## **Lista de Figuras**

Figura 1. Mapa de ubicación de la Constructora.....	27
Figura 2. Días/Horas Pérdidas por Descanso Médico.....	35
Figura 3. Costo Total por mes de enero - diciembre 2019 .....	36
Figura 4. Frecuencia de accidentes.....	37

## Lista de Anexos

Anexo 1. Características de los Equipos y Herramientas .....	76
Anexo 2. Causalidad de los Accidentes Según DS 005-2012 Ley 29783 .....	79
Anexo 3. Políticas de Implementación de un SST .....	81
Anexo 4. Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPER).....	82
Anexo 5. Propuesta del Plan de Contingencia.....	103
Anexo 6. No conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas .....	105
Anexo 7. Insumos de Señalización para obra.....	106
Anexo 8. Proyecto de Compra de EPPS (Proyectado para 5 Años) .....	107
Anexo 9. Costo de Multas Impuestas por la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) .....	109
Anexo 10. Causa de los Accidentes y Afectaciones a la Salud .....	111
Anexo 11. Probabilidades, Valorización de Severidad y Estimación del Grado de Riesgo.....	113
Anexo 12. Registro de Accidentes de Trabajo .....	114
Anexo 13. Registro de Enfermedades Ocupacionales .....	116
Anexo 14. Registro del Monitoreo de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicosociales y Factores de Riesgos Disergonómicos .....	118
Anexo 15. Registro de Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	119
Anexo 16. Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud .....	120
Anexo 17. Registro de Equipos de Seguridad o Emergencia .....	121
Anexo 18. Registro de Inducción, Capacitación, Entrenamiento y Simulacros de Emergencia .....	122
Anexo 19. Registro de Auditorías .....	123
Anexo 20. Programa General de Inspección de Auditoría .....	124
Anexo 21. Programación General de Capacitaciones.....	126
Anexo 22. Formato de Participación .....	128
Anexo 23. Formato de Control de Equipos y Herramientas.....	129
Anexo 24. Formato de Análisis de Trabajo Seguro.....	130
Anexo 25. Mapa de Riesgo de Obra.....	131

## Resumen

La investigación denominada “Propuesta de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para Disminuir las Pérdidas Económicas”. nos permitirá tener una mejor visibilidad sobre las pérdidas económicas que han generado los accidentes durante el desarrollo de las actividades o perdidas por sanciones o multas que pueda imponer la SUNAFIL, por lo tanto se propuso que el desarrollo de un análisis y diagnóstico de la situación actual del proyecto que es motivo de estudio, también se tomará acciones preventivas y correctivas que permitan tener un mejor control de los accidentes que se puedan generar, la metodología que se utilizó en la investigación es aplicada, y tendrá un diseño de investigación no experimental, las variables son de tipo cuantitativo y cualitativo, Cabe indicar que la empresa durante el año tuvo un total de 34 descansos médicos lo que le generó una pérdida de S/ 65,648.22 (ver tabla n°6) los resultados obtenidos después de haber analizado el IPER, antes de implementar la propuesta se tiene que el nivel de tolerancia considerado como no aceptable son unas 30 condiciones o riesgos, con la propuesta ya implementada la cantidad de condiciones o riesgos baja a 0, el nivel de tolerancia medio o condición aceptable con restricción tenemos un total de 67 riesgos o condiciones, con la propuesta ya implementada estos riesgos bajan a 10, estos resultados favorecen al nivel de tolerancia que cumplen con los requisitos establecidos por la norma.

**Palabras Clave: Seguridad, Salud en el Trabajo, Sistema, Accidentes.**

### **Abstract**

The investigation is entitled "Proposal for the Implementation of a Health and Safety System at Work to Reduce Economic Losses. "This proposal will allow reducing the economic losses generated by accidents that are caused in the development of activities or by sanctions or fines by SUNAFIL, therefore it was proposed that an analysis and diagnosis of the current situation of the entire project that is the subject of study, corrective and preventive actions will also be taken that allow better control of risks, the methodology used in the research is applied, and will have a non-experimental research design, the variables are quantitative. and qualitative, It should be noted that the company during the year had a total of 34 medical breaks, which generated a loss of S / 65,648.22 (see table six) he results obtained after having analyzed the IPER, it will be realized that the amount of conditions according to IPERC the tolerance level considered as not acceptable with a 30 conditions before implementing the proposal, with the proposal imply Once the number of risks is increased, it drops to 0, the average tolerance level considered as an acceptable condition with restriction has a total of 67 risks and with the proposal down to 10 risks, these results favor the tolerance level that meet the requirements established by the standard.

**Keywords:** *Safety, Health, System, Accidents*

## I. Introducción

La Organización Internacional de Trabajo (OIT) [1] en los reportes que realiza, indica que al año hay alrededor de 317 millones de trabajadores que han sufrido accidentes de trabajo en todo el mundo y 2,34 millones de personas mueren a consecuencia de los accidentes o enfermedades.

Según la norma ISO 45001 - 2018 [2] norma internacional para sistemas de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, está destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales, la certificación ISO 45001 se desarrolló para poder mitigar cualquier factor que pueda generar daños irreparables a los trabajadores, la ISO 45001 tiene como objetivo final ayudar a las empresas a proporcionar un ambiente de trabajo que sea seguro para los trabajadores, esto ayuda a controlar los factores de manera potencial causar lesiones, enfermedades y en casos más extremos en muerte, como resultado la ISO 45001 se centra en mitigar algún factor dañino o que represente un riesgo para el bienestar físico y mental de los trabajadores.

En Perú la Ley 29783: con esta ley se busca que las organizaciones peruanas puedan realizar una correcta identificación, evaluación, prevención y comunicación de todos los riesgos potenciales de sus trabajadores.

A nivel nacional según Gestión (2020) [3] en enero se registraron 2,827 notificaciones de accidentes en el Perú, esto representa un incremento de 12.1% comparado con el mes de enero del año anterior y un 5.3% más que en diciembre del 2019, según la información del ministerio de trabajo (MTPE)

Dichas notificaciones provienen principalmente de la industria manufacturera (646), actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (437), la actividad construcción (391), transporte almacenamiento y comunicaciones (325).

Las Regiones Lima Metropolitana con (2,111), Piura (186), Callao (183) y Arequipa (162) alcanzaron cifras importantes.

De las 2,827 notificaciones, 399 corresponden a golpes por objetos (excepto caídas), también se registraron accidentes de trabajo por esfuerzo físico o falsos movimientos (356), caídas de personas a nivel (329), cabe indicar que los accidentes lesionaron sobre todo a los dedos de la mano de los trabajadores (507), los ojos incluyendo los parpados, la órbita y el nervio óptico (250) además de la región lumbosacra (178), entre otras partes del cuerpo.

La empresa constructora de Chiclayo no es ajena a esta problemática; cuenta con 2 proyectos más en la ciudad de Chiclayo y otros proyectos en otras ciudades, siendo objeto de estudio el proyecto que se encuentra en la ciudad de Lambayeque, proyecto en el cual se presentan más

problemas de accidentes laborales, por golpes, por cortes y laceraciones todos estos accidentes han generado gran cantidad de descansos médicos para la empresa, el presente estudio se da en uno de los proyectos que cuenta con un total de 174 trabajadores (año 2019). También cuenta con (7 etapas en construcción), lo que representa un total de 172 casas que van de 1 piso hasta casas de 2 pisos.

En la actualidad el proyecto ha tenido un total de 295 días por descanso médico (meses de enero a octubre de 2019) generando un total de 2,360 horas hombre perdidas por descanso médico, todas estas horas están representando una pérdida económica de S/ 97,529.64, en el proyecto se tuvo un accidente de incapacidad, (amputación de los dedos de la mano) lo que agrava aún más los índices de seguridad.

Por lo tanto, se propone el siguiente problema de Investigación. ¿Cuál será el impacto económico de la propuesta de implementación de SST en una empresa constructora?

El objetivo general es: Proponer la Implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo en una empresa Constructora para disminuir las pérdidas económicas generadas por accidentes, teniendo como objetivos específicos, Diagnosticar la situación actual, elaborar la propuesta de implementación y evaluar el costo beneficio de la propuesta de implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La justificación de la investigación es el diagnóstico de un diseño en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo debe de estar acompañado de una serie de estudios, análisis, propuestas y seguimientos que involucre todo el entorno de la Empresa Constructora, para que el diagnóstico tenga valor en su propuesta y ejecución debe tener un valor significativo y operativo, cabe indicar que este proceso debe de incluir propuestas que sean realistas, para poder tomar acciones que propongan mejoras, que se pueda resolver los problemas diagnosticados en la organización, así como también tener parámetros que nos permita su medición, tener un buen control y poder realizar un adecuado seguimiento, la determinación y el liderazgo del proceso por parte de las gerencias de la Constructora, es fundamental en la ejecución y el buen cumplimiento. En lo que corresponde a la justificación económica, el implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa constructora, nos va permitir tomar decisiones para planificar y priorizar los presupuestos de la estructura a corto, mediano y largo plazo, estos presupuestos deben ser invertidos en la puesta en marcha y el buen cumplimiento de las políticas del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, cabe mencionar que en los últimos meses se tiene numerosos descansos médicos lo que ha generado pérdidas económicas.

Además, se plantea la siguiente justificación social, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, permitirá que la empresa pueda definir políticas que fortalezcan y ayuden a mejorar los niveles de vida de los trabajadores, al mismo tiempo incrementar el compromiso en cada uno de ellos, de tal manera que se sientan involucrados con el sistema de gestión de seguridad y salud, La justificación laboral en el Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará bajo los lineamientos de las normativas vigentes.

Como justificación académica la presente investigación ayudará a analizar, diagnosticar, evaluar y dar una propuesta de poder implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Con la investigación no solo se va a mejorar las condiciones de trabajo en las diferentes áreas, también ayudará a reducir los índices de accidentabilidad y los índices de gravedad, en la constructora también se incrementará la rentabilidad por que se está garantizando la integridad física de todos los trabajadores que se desempeñan en las diferentes actividades.

## II. Marco Teórico

### 21. Antecedentes de la Investigación

Según Rojas [4], en su tesis “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 29783 para minimizar riesgos en la empresa metal mecánica factoría h & r servicios Generales EIRL” tuvo como objetivo principal el diseño de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa metal mecánica Factoría H y R, servicios generales, el tipo de descripción que se utilizó fue de tipo descriptivo, las técnicas que utilizó fue la encuesta, la observación y el análisis documental, el diseño que se utilizó fue no experimental – transversal se realizó el análisis de línea de base cuantitativo de la ley 29783, además se procedió a analizar el IPERC y el resultado que se evidenció fue “inaceptable”, a raíz de eso se mejoró la organización de los puestos de trabajo orientar al trabajador en diversos temas de seguridad, entre las conclusiones que se tienen, es la de continuar con la implementación del sistema adoptado, donde el costo de implementación es de S/ 12,200 y se obtuvo un beneficio de S/ 37.56 por cada sol invertido.

Según Solano [5] en su tesis, Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en la ley n° 29783 para minimizar los riesgos en la empresa representaciones y curtiembres San José E.I.R.L

El objetivo del diseño, es elaborar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la ley 27983 para minimizar los riesgos en la Empresa, la metodología utilizada fue realizar inspecciones en las instalaciones de la empresa, se utilizó la matriz de riesgo como herramienta de gestión, la investigación tiene una aplicación técnica y práctica que ayudará al personal a inculcar una cultura de seguridad y salud, permitirá disminuir los riesgos existentes en equipos herramienta e instalaciones de la empresa.

Según Yañes [6] en su tesis implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir el índice de accidentes de la empresa Inchcape Motors Perú S.A tuvo como objetivo principal determinar en qué medida la implementación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para minimizar para minimizar la incidencia de accidentes en la empresa, la metodología que utilizó fue la implementación contenida en la legislación mencionada, los resultados obtenidos al término de la implementación de SST, se obtuvo la disminución del índice de accidentabilidad en el año 2016 de 77% con relación al promedio de años antes de implementar el sistema de igual manera en el año 2017 el

índice de accidentabilidad disminuyó en 89% con esto se concluye que con la implementación del sistema se logró disminuir los accidentes de trabajo en la empresa, de igual forma se recomienda mantener la metodología que la ley brinda.

Según Infante y Padilla [7], en su tesis “Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo según ley N° 29783 para evitar costos de multa por incumplimiento legal en la estación de servicios Huacariz Cajamarca.” Tuvo como problema principal determinar en qué medida el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la ley 29783, se evitará los costos de multas por el incumplimiento legal. El objetivo principal fue diseñar un sistema de seguridad y salud en el trabajo según ley 29783, el tipo de investigación que se realizó fue de tipo cualitativa, porque estudia la realidad en su contexto natural, los instrumentos que utilizó, fue la observación directa, entrevistas y encuestas, según el diagnóstico se determinó un estado no aceptable según los lineamientos solo se estaría cumpliendo en un 22% cuyos costos por infracciones asume en S/ 99,475.50, implementando el sistema de seguridad se tendrá un ahorro de S/ 66,629.50, el costo beneficio es de S/ 2.03 lo que nos indica que por cada S/ 1.00 invertido se va a obtener un beneficio de S/ 1.03 en ahorro por multas, por lo tanto, se recomienda que la empresa implemente el sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Según Cárdenas [8], en su tesis “Propuesta de un sistema de gestión de seguridad para prevenir accidentes laborales en la planta chancadora de Piedra Ideal Ferreñafe – 2018” la investigación tuvo por objetivo proponer un sistema de Gestión de seguridad para prevenir los accidentes laborales en la Planta Chancadora, el tipo de investigación que se utilizó el tipo de investigación cuantitativo y un diseño descriptivo – propositivo, como herramienta se utilizaron el método analítico y el método sistémico, técnicas de campo, observación directa y la técnica de encuesta, el resultado obtenido presenta un promedio de 58.75% en materia de prevención de accidentes por parte de empleador – empleados lo que se califica como deficiente, se concluye que la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, garantiza el cumplimiento de la normatividad legal respecto a la seguridad y salud en el trabajo.

Según Lazo, [9], en su tesis implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la ley 29783 para la reducción de pérdidas económicas en el área de producción de sulfato de cobre de la empresa Sulcosa S.A, la empresa se ha visto en la necesidad de reducir los accidentes laborales porque estos se ven

reflejados en las pérdidas económicas que tiene la empresa, es por eso que se desprende que los accidentes de trabajo ocasionan daños y pérdidas, el objetivo es implementar el sistema de gestión de salud y seguridad que nos permita reducir las pérdidas económicas en el área, el programa busca resolver temas de falta de capacitación a los trabajadores, desconocimiento de los peligros y riesgos a los que está expuesto, uso inadecuado de equipos, herramientas y maquinaria, se esperatener los resultados esperados que en resumen consiste en cumplir con el marco legal vigente y poder velar por el capital humano.

Según Roa [10] en su tesis Occupational Health and Safety Management Systems (OHS – MS) la cual tuvo como objetivo general establecer el grado de cumplimiento para implementar el sistema de SGSST en el componente de las empresas del sector de la construcción los objetivos específicos es poder realizar una aproximación al estado de arte el SGSST que ayude a establecer las bases conceptuales, teóricas y las normativas suficientes para poder desarrollar el estudio.

Diseñar el instrumento que permita establecer el estado actual de la implementación del SGSST en su componente de seguridad para las empresas del sector construcción. Realizar un análisis a partir de toda la información obtenida de una muestra de las empresas del sector y las condiciones particulares del SGSST con la finalidad de poder determinar la realidad actual y la investigación presentada tiene como conclusiones el diseño de un instrumento que va a permitir llevar a cabo toda la evaluación inicial del componente de la seguridad en SGSST para los proyectos que pertenecen al sector de la construcción y de igual manera contribuirá al diseño de un plan de mejora, de igual forma contribuye a avanzar en poder cumplirá las fases de inspección, vigilancia y control que se efectúe en el ministerio de trabajo.

La aplicación de la metodología y los instrumentos diseñados para las empresas del sector construcción, ha permitido determinar algunos aspectos que tiene un nivel de crítico y que se necesita de investigaciones más profundas como las que se relacionen y se encuentren frente a los SGSST, por lo tanto, en un sector como el sector construcción, con sus complejidades y sus altos niveles de riesgo necesitan llevar a cabo una mejor planeación y unas efectivas acciones de auditoría.

## **22 Bases Teóricas**

### **2.2.1. Norma G0.50 Seguridad Durante la Construcción**

La norma G0.50 [11] fue publicada en el año 2010 y se determina los temas de seguridad que está involucrando a los procesos de la construcción. En esta norma se detalla una serie de disposiciones que se deben de tener en cuenta en los diferentes procesos de la construcción. Son muchos los temas que están implicados para poder hacer cumplir las normas de trabajo, estas normas involucra una serie de acciones como cumplir las condiciones que se da en la zona que se pueda realizar los trabajos o actividades, los trabajadores que realizan estas actividades deben de contar con medidas de resguardo que sean de manera personal o grupal, las áreas deben de contar con mucho orden y ser bastantes limpias, además de contar con equipos y herramientas para realizar los diferentes trabajos, velar por los trabajos que se pueda realizar en espacios confinados.

Es importante tener un almacén que cumpla con todos los estándares necesarios para poder almacenar y manipular los diferentes materiales, insumos y herramientas, muchos de los trabajos que se realizan son en altura y cuenta con un alto nivel que los trabajadores puedan sufrir un accidente, por lo que se recomienda contar con andamios o armazones metálicas para poder evitar estos accidentes.

La norma también cuenta con temas relacionados a la gestión de seguridad y salud en la obra. La cual se encuentra en los siguientes puntos que se detalla.

### **2.2.2. Comité Técnico de Seguridad y Salud**

Según el reglamento nacional de edificaciones (2010) [12] en su publicación oficial detalla que las obras con menos de 25 trabajadores solo se deben de asignar un supervisor de prevención de riesgos en la obra, el supervisor debe ser un técnico superior con experiencia y conocimiento en el tema de seguridad y salud.

El supervisor es quien representará a todos los trabajadores en todo lo que esté relacionado a seguridad y salud en la obra.

Para una obra con más de 25 trabajadores se debe de constituir un comité de técnico de seguridad y salud en el trabajo (CTSST).

Este comité está integrado por el residente de obra, quien es el que presidirá.

El jefe de prevención de riesgos de la obra, quien actuará como secretario ejecutivo y asesor del residente.

El comité también incluye 2 trabajadores que representan a la masa obrera, estos trabajadores deben tener conocimientos en temas de seguridad y salud.

Las reuniones se podrán realizar cada 30 días, habiendo la posibilidad que se realice con menor frecuencia.

### **2.2.3. Definición del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)**

Según la ley 29783 [13] es un conjunto de interrelacionados o interactivos, el cual tiene por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, estos mecanismos y acciones son necesarias para alcanzar los objetivos, esto está relacionado íntimamente con el concepto de responsabilidad social y empresarial, con la idea de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores. De esta manera se mejora la calidad de vida,

### **2.2.4. Qué es el ciclo Deming**

El ciclo Deming [14] este ciclo fue desarrollado en el año 1920 por Walter Shewhart y fue popularizado por Edwards Deming , por tal motivo es más conocido como el ciclo de Deming, en el contexto del sistema de salud ocupacional, el PHVA, es un ciclo dinámico que se puede desarrollar en cada proceso de la organización, esta relacionando de manera íntima con la planificación, implementación, control y mejora continua, cabe indicar que esto es aplicable a procesos estratégicos de alto nivel, tales como planificación de sistemas de gestión de salud ocupacional, este enfoque basado en procesos indica que todos los procesos como las auditorías internas, la revisión por la revisión por la dirección el poder analizar datos y el proceso de gestión de recursos, entre otros se puede gestionar utilizando como base el ciclo de mejora continua PHVA. (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar).

### **2.2.5. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Según el reglamento nacional de edificaciones 2010 [15], toda obra de construcción debe de contar con un plan de seguridad y salud en el trabajo (PSST) que contengan todos los mecanismos técnicos y administrativos y necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, el plan de seguridad a implementarse en las obras debe de generar una partida e incluirlo en la formulación del presupuesto que se esté generando. El residente de obra es el responsable de poder implementar el plan, las empresas contratista y subcontratistas que desarrollen actividades en la empresa deben de cumplir con las reglas o normas de seguridad, la norma debe de contar con los siguientes requerimientos como mínimo.

Todo plan de seguridad debe de contar con un objetivo, describir el sistema y detallar las responsabilidades para implementar y llegar a ejecutar el plan. Para cumplir los elementos del plan se debe de tener en cuenta las condiciones legales, así como poder analizar y evaluar los riesgos y las acciones que nos permita prevenir.

Se debe de realizar planos que nos permita poder instalar equipos de protección colectiva.

Se establecerá la Técnica de los trabajos de alto riesgo, además de planificar las capacitaciones del personal de obra y poder planificar las capacitaciones a todo el personal de obrero, se debe de considerar un plan de control de auditorías y así poder administrar las no conformidades que se puedan generar, es importante además de poder contar con un plan de respuestas a emergencias que se den en los proyectos.

Poder contar con los instrumentos que nos permita supervisar y controlar todas las actividades que se puedan desarrollar en los procesos de construcción.

### **2.2.6. Ley 29783 Seguridad y Salud en el Trabajo**

La ley 29783 [16], tiene como objetivo una cultura de prevención de riesgos laborales, sobre la base de observación del deber de prevenir a los trabajadores, además del rol y participación de los empleados y las empresas sindicales, son encargados de velar, la norma se promulgo el mes de agosto del año 2011, y

fue reglamentada por el decreto N° 005 – 2012 – TR., la ley 29783 se rige por una serie de principios los cuales se detalla a continuación.

#### **2.2.6.1. Principio de Prevención**

El empleador tiene que garantizar que el centro de labores debe de contar con las condiciones que garanticen la vida, la salud y el bienestar de todos los trabajadores, de igual manera de aquellos trabajadores que no cuentan con vínculo laboral, pero sin embargo prestan algún servicio o se encuentran dentro de los ambientes de la empresa.

#### **2.2.6.2. Principio de Responsabilidad**

El empleador es quien asume toda responsabilidad legal, económica, o de cualquier otra implicancia, a consecuencia que algún trabajador sufra un accidente o alguna enfermedad en el desarrollo de sus actividades dentro de la organización.

#### **2.2.6.3. Principio de cooperación**

Las organizaciones sindicales, el gobierno, el empleador y los trabajadores detallan instrumentos que garanticen la coordinación y colaboración en temas de seguridad y salud en la empresa.

#### **2.2.6.4. Información y capacitación**

Los grupos sindicales y los trabajadores reciben capacitación, información de las actividades que se desarrollarán en la empresa, dando mayor énfasis en los potenciales riesgos para la vida y salud de los trabajadores.

#### **2.2.6.5. Principio de atención a la salud**

Los trabajadores que sufran algún accidente o enfermedad ocupacional tienen derecho a ser atendidos hasta su recuperación total, de tal manera que garantice su reinserción laboral.

#### **2.2.6.6. Principio de consulta y participación**

El estado promueve la participación entre la empresa y el trabajador adoptar mejoras en términos de salud y seguridad en el trabajo.

#### **2.2.6.7. Principio de Primacía de la realidad**

Los empleados y obreros, así como las empresas privadas y públicas son las responsables que se cumpla la ley de seguridad y salud, además de presentar información veraz y completa sobre los temas de seguridad y salud, de haber alguna discrepancia con la documentación son las autoridades quienes verificarán dicha información.

El estado y los empleadores deben de garantizar que las condiciones de trabajo sean las más adecuadas para el buen desempeño, que aseguren una vida beneficiosa en lo físico, mental y social en forma continua.

Estas condiciones proponen que los trabajadores deben desarrollar su trabajo en un ambiente confiable y saludable, además de garantizar el bienestar y la dignidad de los trabajadores, que les permita cumplir con sus objetivos.

La ley 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo, detalla que el empleador debe tener un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las normas y leyes vigentes.

Detalle de los principios del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Realizar un acuerdo visible con los trabajadores en cuanto a seguridad y salud en el trabajo.

Que tenga coherencia según lo planificado y lo realizado y que pueda mejorar la autoestima y se fomente el trabajo en equipo con la finalidad de motivar la cooperación entre los trabajadores.

Fomentar a la cultura de prevención de los riesgos en el trabajo, para que todas las personas involucradas puedan interiorizar los conceptos de prevención y proactividad, como también fomentar la empatía entre al empleador y los trabajadores o viceversa.

Determinar los riesgos principales que puedan generar mayor daño en cuanto a la salud y seguridad de los trabajadores.

Se fomenta y se respeta las organizaciones sindicales en las decisiones de seguridad y salud en el trabajo.

### **2.2.7. Norma ISO 45001**

El 12 de marzo de 2018 [17] se publicó la nueva ISO 45001 “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”. La norma ISO 45001 nos ayudará para poder cumplir con la ley 29783. La principal ventaja de ISO 45001 facilita la integración entre sistemas de gestión con la consiguiente mejora del desempeño general en cuanto a los procesos que se pueda establecer en la empresa.

La Ley 29783 de seguridad y salud en el trabajo establece entre sus principios el enfoque de gestión integral. En este punto es el que la norma ISO 45001 puede ayudar a las organizaciones peruanas a cumplir como principio de gestión integral. La mayoría de las empresas implantan sistemas de gestión de forma aislada y es necesario mostrar la falta de conexión entre sistemas de gestión en la práctica diaria en la mayoría de la organización.

La norma ISO 45001 se encuentra basada en la estructura de alto nivel común a todos los estándares ISO. Dicha estructura permite la integración de todos los sistemas de gestión de la empresa. Todos los sistemas de gestión que se encuentran basados en el estándar ISO comparten los mismos elementos, lo que mejora la integración de las diferentes normas ISO

La ventaja competitiva que supone adoptar la norma ISO 45001 es evidente. Sin embargo, dependerá en gran medida de que la empresa adopte otros sistemas de gestión que lo complementen. Por lo contrario, la gestión integral que se encuentra conforme a la nueva estructura de alto nivel no será tan fácilmente aplicable.

En Perú la Ley 29783 obliga a las organizaciones a que se audite, de forma externa, los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, esto es necesario para demostrar el cumplimiento de la Ley 29783. La certificación ISO 45001 no aporta de forma legal ninguna prueba de conformidad con los requisitos de la Ley 29783 de seguridad y salud en el trabajo.

La norma ISO 45001 establece un conjunto de requisitos que, según el criterio de los expertos que han participado en su elaboración, deben cumplir todos los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo para arrojar los resultados esperados.

Esto no supone que sea la mejor alternativa para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. De hecho, las normas ISO se revisan cada cierto tiempo. Es necesario saber si sus requisitos y criterios se encuentran actualizados. La norma ISO 45001 en el futuro cambiará.

En este sentido, teniendo en cuenta que la norma ISO 45001 no establece como requisito para estar conforme con la norma de certificación. La certificación no sirve de prueba del cumplimiento de la Ley 29783, pero sí que esta certificación da una consolidación al sistema y además le agrega valor añadido a la organización.

## **2.2.8. Indicadores del Sistema de Seguridad y salud en el Trabajo**

### **2.2.8.1. Índice de Frecuencia Acumulada**

Nos detalla el número de accidentes con pérdidas de tiempo, o accidentes en los cuales no se tiene pérdidas de tiempo, ocurridos y que relaciona a un periodo de tiempo de 200 000 horas laboradas.

$$\text{Índice de frecuencia acumulada} \quad \text{IFA} = \frac{\text{Accidentes con tiempos perdidos en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$$

### 2.2.8.2. Índice de Gravedad Acumulada

Número de días perdidos o no laborables por los trabajadores de la obra a consecuencia de los accidentes que sufre el trabajador y se relaciona a un periodo de 200 000 horas trabajadas, en este indicador se suma todos los días perdidos por todos los trabajadores accidentados incluye los accidentes de los meses pasados o los accidentes que va en el año.

$$\text{Índice de gravedad acumulada} \quad IGA = \frac{\text{Días perdidos en el año} \times 200\,000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$$

### 2.2.8.3. Índice de Accidentabilidad

Establece la relación entre los índices de frecuencia y de accidentabilidad, lo que nos indica una medida comparativa adicional.

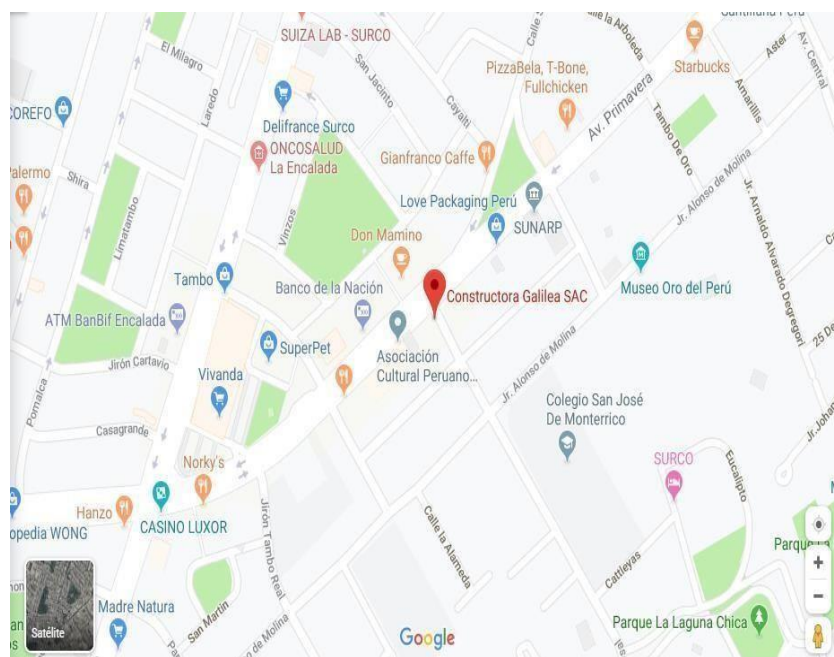
$$\text{Índice de accidentabilidad} \quad IA = \frac{IGa \times IFa}{200}$$

### III. Resultados

#### 3.1. Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa

##### 3.1.1. Datos Generales de la Empresa diagnostico

La empresa Constructora tiene como dirección legal Av. Primavera Nro. 179 - Int. 601 urb. Monterrico, Lima – Perú, la empresa en una S.A.C, el inicio de sus actividades data del 23 de marzo del 2009, su actividad comercial es la construcción de edificios completos y casas.



**Figura 1. Mapa de ubicación de la Constructora**

**Fuente:** <https://www.google.com/maps/place/>.

### **3.1.1.1. Ubicación de los Proyectos**

Los proyectos de la Constructora se encuentran en toda la zona norte Chiclayo, Piura, Trujillo y Chiclayo, los proyectos que se están ejecutando en la ciudad de Chiclayo son el proyecto ubicado en la carretera Chiclayo – Ferreñafe, Proyecto ubicado en la carretera Chiclayo – Pimentel y el Proyecto ubicado en la ciudad de Lambayeque.

Sin embargo el proyecto motivo de estudio, es el que está ubicado en la carretera Chiclayo – Pimentel, este proyecto en la actualidad es el que tiene la mayor cantidad de trabajadores, mayor cantidad de casas en construcción y mayor cantidad de ventas, por tal motivo hay mayor incidencias por accidentes de trabajo que como consecuencia generan descanso médico, por lo tanto, es el proyecto en el cual se va a proponer la propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para disminuir las pérdidas económicas.

Este sistema se va a poder replicar en las diferentes ciudades en las que la constructora tiene proyectos en ejecución.

### **3.1.2. Descripción del Sistema de Producción.**

#### **3.1.2.1. Producto**

El producto principal de la constructora es la construcción de casas de 1 piso y casas de 2 pisos, las cuales tienen un área total de 93 m<sup>2</sup> siendo el área total construida de 42.5 m<sup>2</sup>, la construcción que se realiza esta en base al reglamento nacional de edificaciones, Norma G. 050, la norma fue publicada el año 2010, en esta norma se establece todos los lineamientos técnicos y necesarios que nos permita garantizar que todas las actividades que involucran en la construcción se puedan desarrollar sin accidentes laborales ni enfermedades ocupacionales que puedan afectar o perjudicar al trabajador.

En el siguiente cuadro se describe las características de las casas que se construyen.

**Tabla 1. Descripción del producto**

<b>Nombre del producto</b>	<b>Descripción</b>
<b>CASAS</b>	<p>Las casas que construye la empresa son casas de 1 piso y 2 pisos las cuales tiene la siguiente distribución:  <b>Casa de 1 piso</b> tiene 2 habitaciones, 1 baño, 1 sala comedor y cocina  <b>Casa de 2 pisos</b> tiene 4 habitaciones, 2 baños, sala comedor y cocina.  <b>Área de la casa 93 m2</b>  La casa es de material noble (acero, ladrillo y concreto). Cuenta con acabados de primera (cerámica, grifería, sanitarios y placas eléctricas)  Cuenta con servicios de agua desague y luz.  Las divisiones de los cuartos son con placas de Drywall.  Las casas cuentan con buena ventilación.  Casas de 1 piso y 2 pisos</p> <p>La garantía del producto es por 3 años</p> <p>Las casas se denominan de acuerdo con etapa, lote y MZ (Etapa 20, MZ A, lote 1)</p>

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 3.1.2.2. Residuos de la Actividad de Construcción

Los residuos y desechos que se generan en la construcción es uno de los impactos más representativos en las obras de construcción. Estos desechos y residuos se van generando de acuerdo como se va ejecutando el proceso constructivo, es así como tenemos escombros de demoliciones (conformación y compactación del terreno), residuos de concreto y hormigón solidificado, además de residuos de ladrillos y agregados (arena fina y arena gruesa).

También se tiene restos de las estructuras de acero y de estructuras metálicas, paneles de encofrado en mal estado, restos de corte de madera producto del encofrado de las losas y columnas que se realizan, además se generan desperdicios de papel y cartón producto de las bolsas de cemento, residuos de plástico, sacos de bentonita y cartones en los que llegan los accesorios PVC y CPVC.

Se tiene residuos peligrosos como la madera para encofrado que se trabaja con desmoldantes, aceites y grasa que se utiliza para la flota, envase de pintura, envases de barnices, envases de Thiner, insumos que se utilizan para el acabado de las puertas y rejas de madera que se utilizan.

También se generan residuos de pilas y batería (plomo, níquel y mercurio), trapos industriales, waype y brochas entre otros insumos contaminados con sustancias peligrosas.

### **3.1.2.3. Materiales e Insumos**

Los materiales e insumos que se emplea en la construcción de las casas son insumos que se adecuen a las exigencias que establece la norma, materiales que sean duraderos y resistentes a la agresividad ambiental o por el uso diario. La cantidad de productos e insumos que se utiliza en la producción es alto, alguno de estos materiales puede tener un impacto negativo en el medio ambiente (material PVC, aditivos, acero, cemento, cerámica, madera), cada material e insumo que se detalla en la construcción es de acuerdo con el tipo de estructura y al diseño de arquitectura.

### **3.1.2.4. Proceso de producción**

En el proceso de la construcción se involucra una serie de actividades, sin embargo, por motivos de estudio se realizará la descripción del vaciado de Losa Aligerada Piso 2, una de las actividades de mayor complejidad en el proceso, además es una de las actividades que más riesgo de accidentes pueden sufrir los trabajadores, en esta actividad se trabaja con los materiales que se detalla.

Cemento, arena gruesa, piedra chancada de ½, agua, curador de concreto y gasolina.

La maquinaria y equipos que están involucrados en el proceso son los que se detalla.

Retroexcavadora, camión de obra, Trompo mezclador de concreto, vibrador de concreto y manguera vibradora de concreto.

El proceso de vaciado de loza aligerada es como sigue:

Comienza con el acarreo de agregados, esto lo realiza la retroexcavadora desde el punto de acopio hasta el punto (Lote) donde se va a realizar el vaciado de concreto en la loza aligerada, seguido del traslado de cemento, esta actividad se realiza desde el almacén de obra

al punto de vaciado que está programado, la actividad se realiza con el personal obrero encargado de realizar la actividad de vaciado, personal que realiza la estiba y desestiba del cemento, continua con el armado de la rampa de acceso al techo que se va realizar el vaciado, la rampa es armada por personal de carpintería, esta rampa servirá al personal para que suba y baje con el concreto premezclado, también se realiza el traslado del trompo mezclador de concreto, la actividad se realiza con dos trabajadores quienes trasladan el trompo desde el área de almacén hasta el punto de vaciado, seguido del traslado del vibrador de concreto, este traslado lo realiza un trabajador en una carretilla desde el almacén hasta el techo que está programado para el vaciado, después se realiza la preparación de la mezcla de concreto, la actividad se realiza el mezclando del cemento con el material agregado (arena gruesa y piedra chancada) más el agua, esta es una actividad repetitiva en la cual el personal obrero tiene que estar abasteciendo de material para que no pare el vaciado en la loza, seguido del traslado y vaciado de concreto premezclado, este trabajo se realizará con el personal obrero encargado de esta actividad, será quienes suban hasta el techo con el concreto, tener en cuenta que esta actividad es repetitiva, personal sube y baja hasta que el techo sea llenado con el cubicaje que requiere o se determina, después está el pulido y vibrado de la mezclado, la actividad se realiza con dos trabajadores, quienes se encargan de vibrar el concreto y poder dar el pulido solicitado, se prosigue con el curador de concreto, esta actividad la realiza un obrero, esta acción tiene por finalidad rociar el aditivo (curador de concreto) con la finalidad de evitar fisuras en la loza y culmina con el traslado de los equipos a almacén, es el retorno de los equipos a almacén de obra, con esta actividad se da por culminado el vaciado de loza aligerada en el piso 2.

### 3.1.2.5. Diagrama de Análisis del Proceso

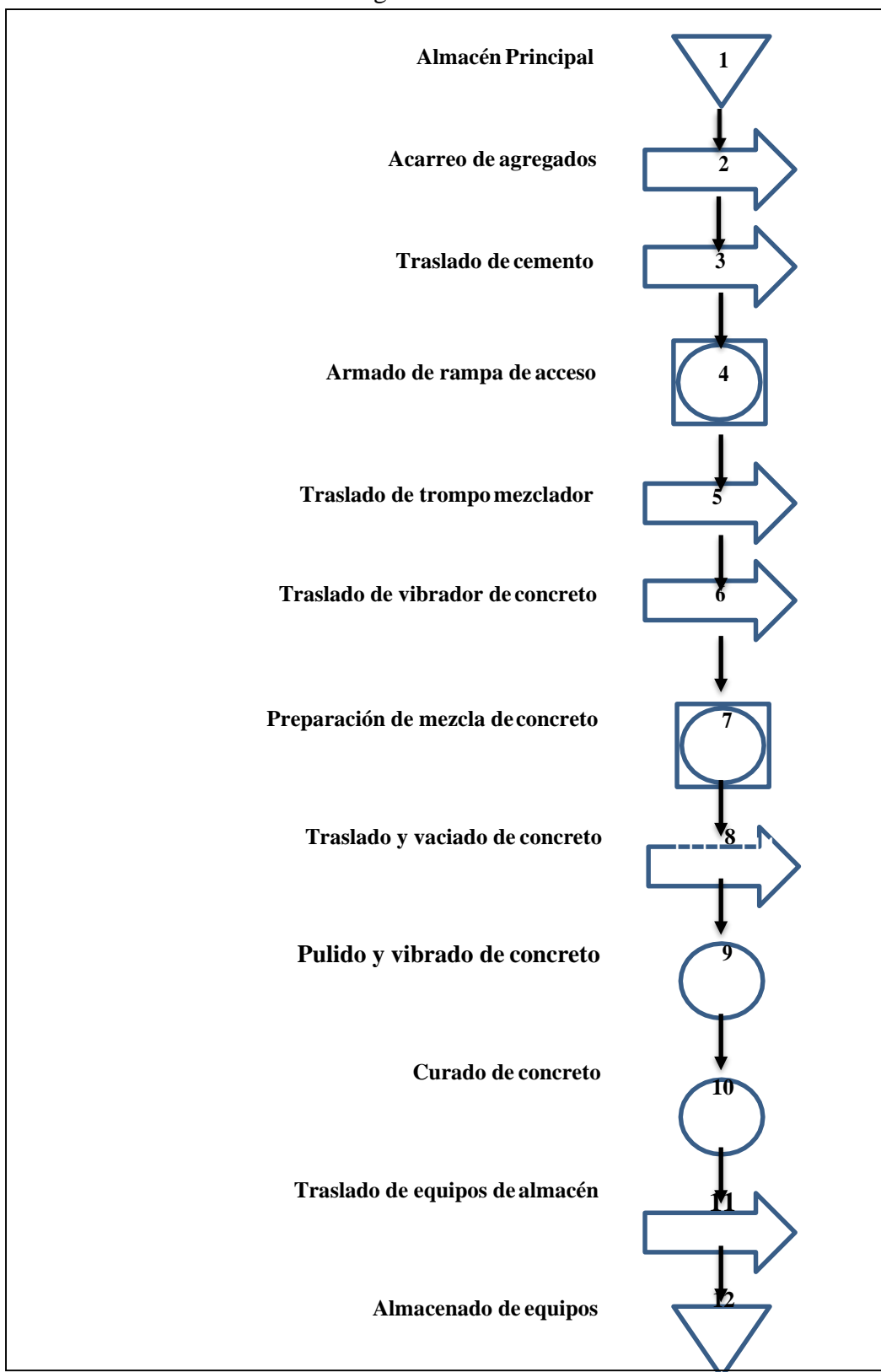
**Empresa:** Constructora

**Página:** 1/1





**Área :** Producción

**Método de Trabajo:** Actual

**Actividad:** Vaciado de Losa Aligerada Piso 2



**Fuente:** Empresa  
**Elaboración Propia.**

Resumen	Símbolo	Cantidad
<i>Almacén</i>		2
<i>Transporte</i>		6
<i>Inspecciones</i>		2
<i>Operaciones</i>		2
<i>Total</i>		12

### 3.1.2.6. Indicadores establecidos por la constructora

En la siguiente tabla se detalla los indicadores que ha establecido la Gerencia de la Constructora para los años 2018 y 2019.

**Tabla 2. Indicadores actuales para los años 2018 – 2019**

Detalle	Año 2018	Año 2019	Reporte actual
Índice de Frecuencia Acumulada = IFA	< 4	< 4	22,63
Índice de Gravedad Acumulada = IGA	< 1	< 1	196,39
Índice de Accidentabilidad = IA	< 25	< 25	22,22

**Fuente: La empresa**

### 3.1.3. Descripción del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo

#### 3.1.3.1. Indicadores del SST

Para calcular los índices de seguridad, se tendrá en cuenta los accidentes mortales y accidentes que generen descansos médicos, los certificados emitidos deben ser acreditados por médicos debidamente colegiados, en la presente investigación se plantea el cálculo de los siguientes indicadores que se ha generado en el proyecto motivo de estudio.

$$\text{índice de frecuencia acumulada} = \frac{\text{Accidentes con tiempos perdidos en el año} \times 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$$

$$IFA = 34 * \frac{20000}{30042} = 22,63$$

Tenemos un total de 34 accidentes de trabajo en el proyecto, lo cual nos da un índice de frecuencia de 22,63 accidentes para toda la obra, esto quiere decir que durante las labores que se desarrollan se presentan un total de 22.63 accidentes de trabajo por cada 200 000 horas de trabajo.

### ***índice de Gravedad Acumulada IGA***

$$= \frac{\text{Días perdidos en el año} * 200000}{\text{Horas trabajadas en lo que va del año}}$$

$$IGA = 295 * \frac{20000}{\frac{30042}{4}} = 196,39$$

Tenemos un total de 295 días perdidos en el proyecto, lo que nos da un índice de gravedad 196,39 para todo el proyecto, esto nos indica que, durante el desarrollo de los trabajos, la obra presenta 196,39 días perdidos para un periodo de 200 000 horas trabajadas.

$$\text{índice de accidentabilidad } IA = \frac{IGa}{XIFa}$$

$$IA = 196,39 * \frac{22,63}{200} = 22,22$$

En el proyecto tenemos un total de 22.22 de accidentabilidad por cada 200 000 horas trabajadas en el proyecto.

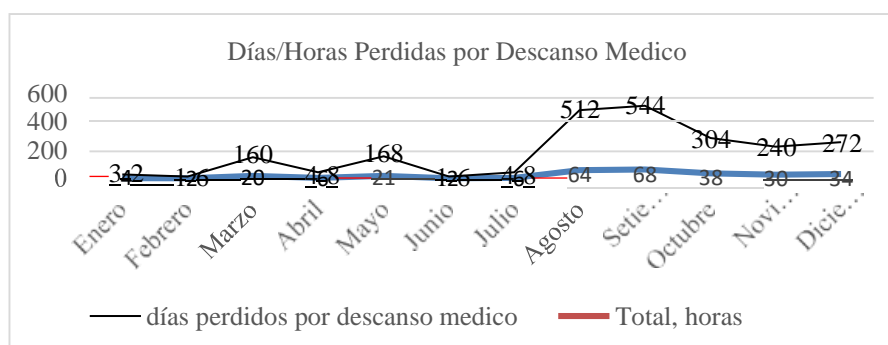
### **3.1.3.2. Días perdidos por descansos médicos**

En el siguiente cuadro y gráfico se detalla la cantidad de días perdidos por mes durante el año 2019, para lo cual se detalla los meses que tuvieron más días por descanso médico, en el mes de agosto (64 días), septiembre (68 días), octubre (38 días), noviembre (30 días) y diciembre con (34 días), los meses con más días de descanso médico, se está considerando la ampliación del descanso médico que se le otorga al trabajador que sufrió el accidente con amputación parcial permanente de los dedos de la mano izquierda.

**Tabla 3. Días Perdidos por Descanso Médico Año 2019**

N°	Meses	Días Perdidos por Descanso Médico	Horas / Jornada	Total, Horas Perdidas
1	Enero	4	8	32
2	Febrero	2	8	16
3	Marzo	20	8	160
4	Abril	6	8	48
5	Mayo	21	8	168
6	Junio	2	8	16
7	Julio	6	8	48
8	Agosto	64	8	512
9	Setiembre	68	8	544
10	Octubre	38	8	304
11	Noviembre	30	8	240
12	Diciembre	34	8	272
<b>TOTAL</b>				<b>2 360,00</b>

**Fuente: La Empresa**



**Figura 2. Días/Horas Pérdidas por Descanso Médico**

**Fuente: Elaboración Propia.**

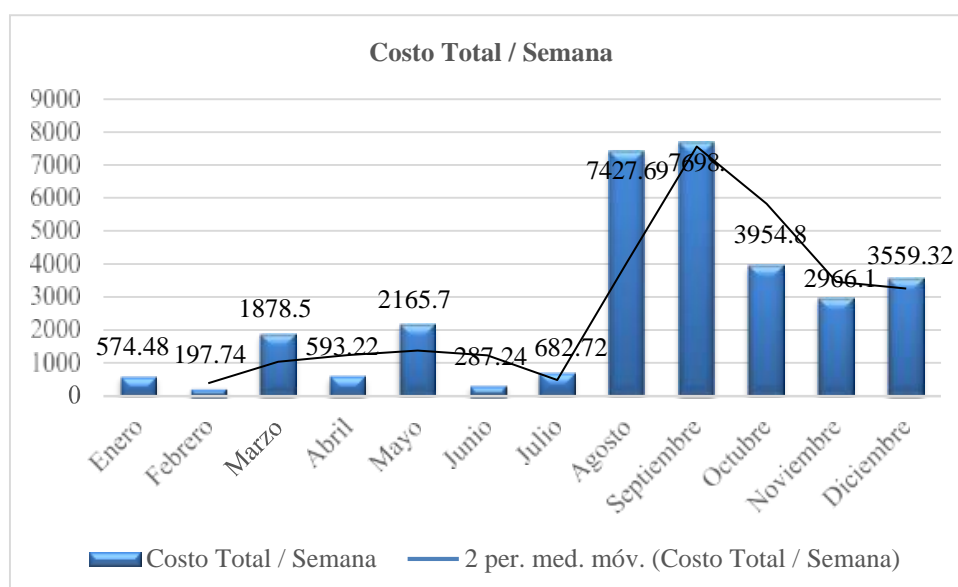
### 3.1.3.3. Costo de Horas Hombre Perdidas Año 2019

Se detalla las pérdidas que se ha tenido mes a mes en el proyecto de la Constructora, costos generados a consecuencia de los diferentes accidentes ocurridos durante el desarrollo de los trabajos. Se detalla los meses con mayor impacto económico, en el mes de marzo tenemos un monto de S/ 1 878,53, mayo con S/2 165,77, setiembre con S/ 7 698.29, octubre S/ 3 954,80 y el mes de diciembre con una pérdida de S/ 3 559,32, en estos gastos se incluye la pérdida parcial que tuvo el trabajador.

**Tabla 4. Costo de horas hombre perdidas Año 2019**

Meses	Costo Total / Mes	Meses	Costo Total / Mes
enero	574,48	julio	682,72
febrero	197,74	agosto	742,69
marzo	1 878,53	septiembre	7 698,29
abril	593,22	octubre	3 954,8
mayo	2 165,77	noviembre	2 966,1
junio	287,24	diciembre	3 559,32

**Fuente: Elaboración Propia.**



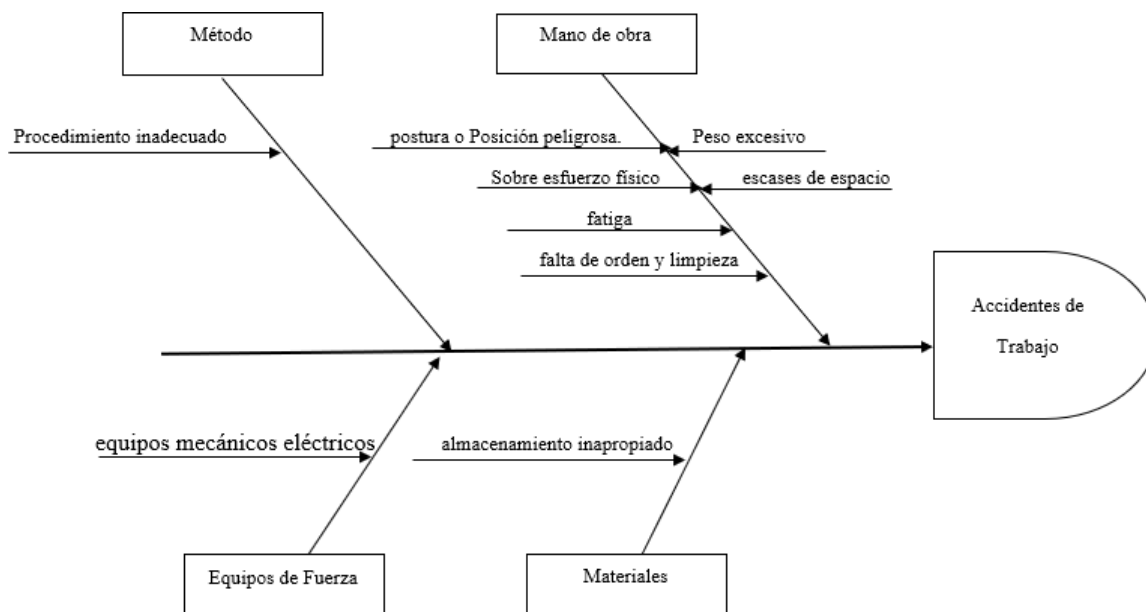
**Figura 3. Costo Total por mes de enero - diciembre 2019**

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 3.1.4. Análisis de la Información

#### 3.1.4.1. Diagrama Causa Efecto

Para poder realizar este análisis se hará uso de la herramienta diagrama de Pareto, herramienta que nos permitirá descubrir las causas principales por la cual se generan los accidentes y por lo tanto los descansos médicos.



Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4.2. Diagrama de Pareto

En el gráfico se determinará el porcentaje de las principales causas de los accidentes que se han ocasionado en el proyecto, los accidentes más resaltantes que tenemos son los de postura o posición peligrosa tiene un 29.41%, falta de espacio 47.06%, falta de orden y limpieza 61.76%, y el sobre esfuerzo físico tiene un 76.47% del total de accidentes ocurridos en el proyecto.

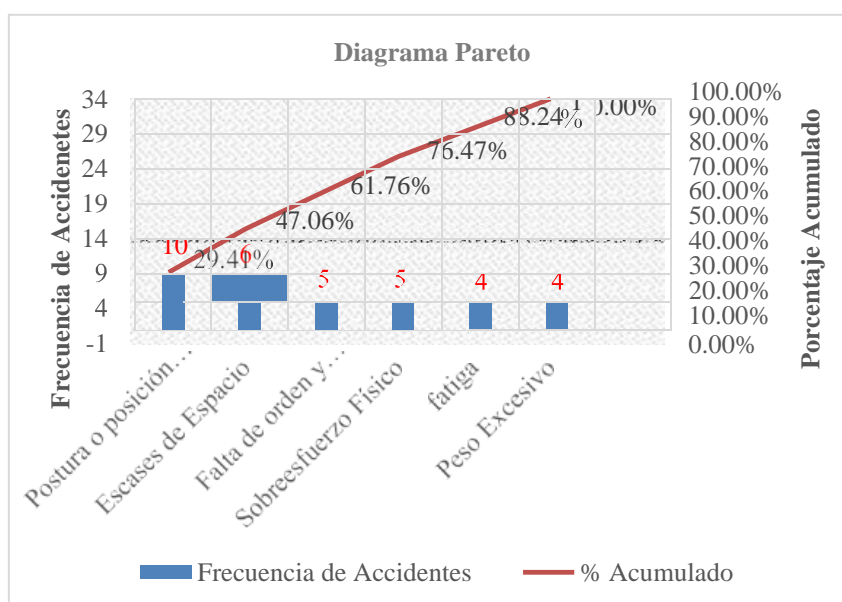


Figura 4. Frecuencia de accidentes

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.1.4.3. Pérdidas Económicas en la Empresa Constructora

En la tabla se detalla las pérdidas económicas que se realizarían por cada accidente ocurrido durante el desarrollo de las actividades.

**Tabla 5. Pérdidas Económicas Por Accidente**

Detalle del Costo	Medida	Cantidad	Requerido	Costo Unitario	Total
Emergencia	Un	1	1	180	180
Materiales Para Atención Médica	Un	1	1	120	120
Exámenes Médicos Complementarios	Un	1	1	250	250
Medicinas	Un	1	1	150	150
Horas Perdidas / Accidentado	Horas	5	1	20,59	102,95
Días de D.M	Días	3	1	145	435
Movilidad / Traslado	Un	2	1	25	50
Asistente Adm / Acompaña Traslado	Horas	3	1	5	15
Obrero que Brinda Primeros Auxilios	Horas	0.5	1	20,59	10,295
Espectadores (12 Obreros)	Horas	6	1	20,59	123,54
Días extras para Terminar la Tarea (Días Perdidos por el Accidente - D.M)	Días	3	1	164,68	494,04
<b>Total, Pérdida Económica Por Accidente</b>					<b>S/ 1 930,83</b>

**Fuente: Empresa**

La empresa Constructora de no cumplir con la propuesta de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la Ley 29783, esta puede estar sujeta a multas administrativas que son impuestas por la Sunafil, estas multas son acumulativas y puede ascender al monto de S/234 890 (**Ver anexo 10**); por lo tanto si consideramos el costo de los 34 accidentes que se tuvieron en el año 2019 el monto asciende a S/ 65 648,22 más el costo de las multas detalladas por la Sunafil S/ 234 890, tenemos una pérdida económica en el año de S/300 538,25, en la siguiente tabla se realiza el cálculo.

**Tabla 6. Pérdida Económica Anual**

<b>Perdidas por Descansos Médicos</b>	<b>Total</b>
<b>Total, Descansos Médicos</b>	<b>34</b>
Perdida Estimada / Accidente	S/ 1 930,83
<b>Total, Pérdida x 34 Accidentes</b>	<b>S/ 65 648,22</b>
Perdida por Multas / Sunafil	S/ 234 890,00
<b>Total, Pérdida General</b>	<b>S/ 300 538,22</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

### **3.2. Desarrollo de Propuesta de Implementación de la mejora**

#### **3.2.1. Planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo**

Se identificará el problema principal y se presentará la propuesta de mejora de tal manera que se clasifica los accidentes más relevantes que se ocasionan en la empresa, por lo tanto, la empresa que es motivo de estudio se plantea la propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo para disminuir las pérdidas económicas.

La propuesta que se detallada en el plan de mejora se desarrollará siguiendo los estatutos que rige la ley 29783, (ley de Sistema de Salud en el Trabajo) de tal forma que pueda contribuir a disminuir las pérdidas económicas que se generan en la empresa, además de tener una constante y creciente mejora que permita reducir de manera considerable los accidentes laborales en la constructora, al proponer la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo le va a permitir a la empresa obtener lo siguiente.

Poder reducir los riesgos laborales, se podrá reducir los gastos innecesarios, Las actividades que se desarrollen y los trabajadores realizados se tendrán que monitorear de tal manera que sean seguras y saludables, además de tener el cumplimiento de las leyes, Para tener una adecuada implementación en la mejora, la empresa constructora se registrará teniendo en cuenta el ciclo PHVA, planificar, hacer, verificar y actuar.

Planificar se detallará que hacer y cómo hacer, para el caso de hacer se tendrá en cuenta cómo hacer lo planeado, en verificar se tendrá en cuenta como se ha realizado la implementación y en el actuar está el cómo mejorar.

### 3.2.1.1. Identificación de peligros y riesgos (IPERC)

En la siguiente matriz IPERC se está detallando los riesgos que están asociados a los procesos y actividades que desarrolla la empresa en su proceso constructivo, también se va determinando los controles a implementar para poder evitar los daños a la integridad física y/o salud de los trabajadores de la empresa. La matriz se ha implementado con el compromiso de poder contribuir y garantizar la seguridad de todos los trabajadores, la matriz nos está permitiendo identificar, facilitar, evaluar y poder controlar de manera permanente y segura cualquier riesgo de accidente y así poder prevenir todo tipo de enfermedad que este asociado a las labores que se desarrollan en el proceso constructivo, en este proceso se ven involucrados todos los integrantes del proyecto, además del área de Seguridad y Salud Ocupacional, en la matriz IPERC se está detallando todas las actividades desde que comienza la construcción de la casa hasta el final de la construcción de la misma (**ver anexo 4**)

Para poder elaborar el IPERC se debe de tener los siguientes pasos, definición, naturaleza y alcance del momento, identificación de peligros, clasificación de los riesgos, identificación de riesgos eliminables, medidas de control y como último punto el seguimiento implantación y eficacia de medidas.

**Tabla 7. Matriz de Evaluación de Riesgo**

SEVERIDAD		FRECUENCIA				
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
		A	B	C	D	E
<b>Catastrófico</b>	<b>1</b>					<b>11</b>
<b>Fatalidad</b>	<b>2</b>				<b>12</b>	
<b>Permanente</b>	<b>3</b>		<b>9</b>	<b>13</b>		
<b>Temporal</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>			
<b>Menor</b>	<b>5</b>	<b>15</b>				

Fuente: Elaboración Propia.

NIVEL DE RESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
	<b>ALTO</b>	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos.	<b>0 - 24 Horas</b>
		Si no se puede controlar el PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	
	<b>MEDIO</b>	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo.	<b>0 - 72 Horas</b>
		Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	
	<b>BAJO</b>	Este riesgo puede ser tolerable.	<b>1 mes</b>
		<b>RIESGO ALTO: 1 – 8</b>	
		<b>RIESGO MEDIO: 9 – 15</b>	
		<b>RIESGO MENOR: 16 – 25</b>	

Fuente: Elaboración Propia.

#### A. Niveles de Riesgos de las Actividades.

El riesgo laboral es la probabilidad de que un obrero pueda sufrir un percance producto del trabajo que está desarrollando, el riesgo en el trabajo se podría considerar como grave o inminente dependiendo las posibilidades de que se puedan producir los accidentes de trabajo y las consecuencias que este pueda generar.

Por lo tanto, la prevención de riesgos es lo que promueve a la seguridad y salud del personal obrero, de esta manera se puede identificar los riesgos que están en el proyecto y así poder adoptar medidas correspondientes para poder prevenir los accidentes, se detalla los riesgos más significativos.

- B. Riesgo de Caídas:** este riesgo en la obra se puede dar de diferentes tipos de actividades, las caídas a distinto nivel se dan especialmente por los trabajos que se realizan utilizando andamios, trabajos de enladrillado de techo, trabajos de tarrajeo de muro interiores y exteriores, trabajos de encofrado de columnas y techos.
- C. Caídas al mismo nivel,** caídas que son provocadas por tropezones, resbalones que se pueden ocasionar o pisar en terrenos inestables dentro de la obra.
- D. Caída de objetos contundentes o por desplome:** en este tipo de accidente se puede generar por la caída de objetos debido a la inestabilidad de estos, también se considera el posible desplome de columnas o paredes o muros que no están bien aplomadas, por lo

tanto, es necesario que los objetos tengan una buena ubicación.

**E. Proyección de partículas:** este tipo de riesgo genera lesiones que se pueden producir por pequeñas partículas que se pueda generar a raíz de los materiales, esto se puede dar en las actividades de enchapado de cerámica (corte de cerámica), picado de rebabes o picado de muros para el instalado de tableros eléctricos.

**F. Riesgo de Electrocutarse:** en la construcción hay trabajos que son de manera eventual , lo que hace que tenga un riesgo considerable con lo que respecta a las instalaciones eléctricas, las instalaciones que se realizan son de manera provisional y con los cables expuestos por las áreas donde se realiza los trabajos, cabe indicar que los trabajos que se realiza son de soldadura, trabajos realizados con tronzadoras y con esmeril angular, todo esto hace que haya mayores probabilidades que se pueda generar un accidente.

Para poder identificar los peligros y poder evaluar los riesgos se ha tomado los siguientes criterios.

Precisar el lugar donde se va a realizar la actividad, proceso y el desarrollo del trabajo, se detallará las actividades que se puedan ejecutar durante el proceso, además identificar si son actividades rutinarias o no rutinarias, poder precisar los peligros que estén asociados al desarrollo de la actividad, precisar todos los riesgos que estén asociados a cada peligro, si son de seguridad o salud ocupacional, poder identificar el tiempo de exposición y número de personas que puedan estar expuesta al riesgo, este tiempo puede ser diario, semanal o mensual

### **Cálculo del índice de Riesgo y el índice de Probabilidad**

**Índice de probabilidad (IP)**, es el resultado de la siguiente sumatoria.

$$IP = A + B + C + D$$

Donde:

A= Índices de Personas expuestas

B = Índice de procedimientos existentes

C = Índice de capacitación

E = Índice de exposición al riesgo

**Índice de Riesgo (IR)**, es el resultado de multiplicar lo siguiente

$$IR = IP * IS$$

De acuerdo con los resultados obtenidos, se define el grado de riesgo especificado:

Trivial (TV), Tolerable (TO), Moderado (MO), Importante (IM) e Intolerable (IT).

### **3.2.1.2. Requisitos legales y otros requisitos**

- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, del 24-04-2012.
- Ley N° 30222 que modifica la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
- Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Reglamento de la Ley N° 30222.
- Decreto Supremo N° 010-2014-TR, aprueban normas complementarias para la adecuada aplicación de la única disposición complementaria transitoria de la Ley N° 30222, Ley que modifica la Ley de seguridad y Salud en el Trabajo, del 19-09-2014.
- Decreto Supremo N° 012-2014-TR, que aprueba el registro único de información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.
- Resolución Ministerial N° 148-2012-TR, guía para el proceso de elección de los representantes de los trabajadores ante el comité.
- Decreto Supremo N° 014-2013-TR, Registro de Auditores Autorizados para la Evaluación Periódica del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución Ministerial N° 374-2008-TR, aprueba listado de agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales que afectan a la madre gestante, feto o al embrión.
- Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, aprueba norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.
- Resolución Ministerial N° 050-2013- TR, aprueba formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución Ministerial N° 082-2013-TR, aprueba el sistema simplificado de registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para Mypes.

### **3.2.1.3. Objetivos y programas**

Los objetivos que se están planteando desarrollar en la propuesta de implementación, se da con el propósito de reducir los incidentes y accidentes que se puedan generar en la empresa constructora, por lo tanto, se presenta los objetivos para tener en cuenta y poder cumplir con la propuesta.

- Elaborar la propuesta del plan de SGSST que permita a la empresa cumplir con todo lo establecido por las leyes, de tal forma se tendrá que planificar, organizar y tener un buen control de los procesos que estén involucrados en las diferentes actividades que se realizan, actividades que son de alto riesgo.
- Con la propuesta del plan, a la empresa le va a permitir reducir el número de accidentes de trabajo.
- Permitirá a la empresa poder identificar los riesgos y peligros a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores.
- Con la propuesta se podrá verificar si se cumple con el plan de SGSST.

Tabla 8. Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
Objetivo	Objetivos	Responsable	Indicadores	Meta	Estado
General	Específicos			Cumplida	
Cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo	Implementación de la documentación del sistema de Gestión de SST	Jefe SSOMA	Aprobación del Documento		Aprobado
			$(N^{\circ} \text{ total de documentos entregados} / N^{\circ} \text{ total de trabajadores}) \times 100$	100%	Aprobado
			$(\text{Verificación de publicación de IPERC} / N^{\circ} \text{ total de IPERC elaborado}) \times 100$		Aprobado
	Capacitaciones de manera continua	Jefe SSOMA	$(N^{\circ} \text{ de capacitaciones realizadas} / N^{\circ} \text{ total de capacitaciones programadas}) \times 100$	100%	Aprobado
			$(N^{\circ} \text{ de trabajadores inducidos} / N^{\circ} \text{ total de trabajadores ingresantes}) \times 100$		Aprobado
	Cumplimiento de normas legales mejora continua de los documentos	Jefe SSOMA	lista de verificación de requisitos legales		Aprobado
			$(N^{\circ} \text{ de revisiones mensuales del IPER} / N^{\circ} \text{ total de revisiones programadas del IPER}) \times 100$	100%	Aprobado
			$(N^{\circ} \text{ de revisiones mensuales del mapa de riesgo} / N^{\circ} \text{ total de revisiones programadas}) \times 100$		Aprobado
			Verificación de Informe elaborado		Aprobado
			Verificación de auditoría Interna realizada		Aprobado
	Cumplimiento de las actividades del CSST	CSST	$(N^{\circ} \text{ de reportes de actividades realizadas} / N^{\circ} \text{ de reportes de actividades programadas})$		Aprobado
			$(N^{\circ} \text{ de reuniones realizadas} / N^{\circ} \text{ de reuniones Programadas}) \times 100$	100%	Aprobado
		verificación del n° de reportes elaborado		Aprobado	
Prevenir Enfermedades Ocupacionales					
Objetivo General	Objetivos Específicos	Responsable	Indicadores	Meta Cumplida	Estado
Prevenir enfermedades ocupacionales	Realizar		$(N^{\circ} \text{ de EMO realizados} / N^{\circ} \text{ de EMO programados}) \times 100$		Aprobado
	examen médico ocupacional (EMO)	Supervisor SSOMA	$(N^{\circ} \text{ de entregas de EMO} / N^{\circ} \text{ de EMO realizados}) \times 100$	100%	Aprobado
			$(N^{\circ} \text{ de revisión de EMO} / N^{\circ} \text{ de EMO realizado}) \times 100$		
	Medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	Supervisor SSOMA	verificación de programas elaborados		Aprobado
			verificación del cumplimiento de la capacitación		Aprobado
	$(N^{\circ} \text{ de inspecciones realizadas} / N^{\circ} \text{ de inspecciones programadas}) \times 100$	100%	Aprobado		
$(N^{\circ} \text{ de trabajadores participantes} / N^{\circ} \text{ total de trabajadores}) \times 100$		Aprobado			

<b>Prevención de Incidentes y Accidentes de Trabajo</b>					
<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Responsable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Meta Cumplida</b>	<b>Estado</b>
<b>Prevención de Incidentes y Accidentes de Trabajo</b>			verificación del cumplimiento de la capacitación		Aprobado
	realizar las medidas preventivas en	Supervisor		100%	
	seguridad y salud ocupacional	SSOMA	$(\text{N}^\circ \text{ de charlas realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de charlas programadas}) \times 100$		Aprobado
	Cumplir con la mejora continua y medidas	Supervisor SSOMA	$(\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas} / \text{N}^\circ \text{ total de inspecciones programadas}) \times 100$ $(\text{N}^\circ \text{ de investigaciones realizadas} / \text{N}^\circ \text{ total de casos de incidentes y accidentes reportados}) \times 100$	100%	Aprobado

#### **Plan de Respuesta**

<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Responsable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Meta Cumplida</b>	<b>Estado</b>
<b>Plan y respuesta</b>	realizar las		verificación del cumplimiento de la		Aprobado
	medidas preventivas en	Supervisor	capacitación		
	seguridad y salud ocupacional	SSOMA	$(\text{N}^\circ \text{ de inspecciones realizadas} / \text{N}^\circ \text{ total de inspecciones programadas}) \times 100$	100%	Aprobado
	Participación en simulacros de emergencias y desastres naturales	Supervisor SSOMA	$(\text{N}^\circ \text{ de simulacros realizados} / \text{N}^\circ \text{ de simulacros programados}) \times 100$		Aprobado

**Fuente: Elaboración Propia.**

### **3.2.2. Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

#### **3.2.2.1. Organigrama de la Obra**

Se realizará un organigrama en la obra que permita identificar las jerarquías y poder delegar las diferentes funciones del personal, este organigrama nos ayudará a tener una mejor forma de poder realizarel seguimiento a las responsabilidades de cada uno, se propone el organigrama desde el Gerente del proyecto, seguido del Ingeniero residente de obra, administrador de obra, supervisor SSOMA y el Ingeniero de campo.

#### **3.2.2.2. Comité de Seguridad**

Para poder realizar la implementación, la Empresa Constructora, debe primero formar un comité de seguridad y salud en el trabajo, dicho comité estará integrado por representantes de la gerencia y por personal obrero, el comité tendrá un cierto tiempo de vigencia, mínimo 1 año y como tiempo máximo 2 años, estos integrantes serán elegidos de acuerdo con elección siendo los más votados los que integren el comité, todo el comité de seguridad será capacitado y así puedan desarrollar sus labores sin inconvenientes.

El comité estará conformado por 1 presidente, 1 secretario y 2 miembros de obra, este comité se reunirá y programará todo el trabajo que se va a realizar con respecto a la seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa.

#### **3.2.2.3. Documentación Obligatoria Según ley 29783**

Es obligación de todas las organizaciones implementar una serie de registros en su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta obligación nace en el artículo 28 de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley 29783

El empleador implementará los registros y documentación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, pudiendo estos ser llevados a través de medios físicos o electrónicos. Estos registros y documentos deben estar actualizados y a disposición de los

trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho a la confidencialidad.

En el reglamento se establecen los registros obligatorios a cargo del empleador. Los registros relativos a enfermedades ocupacionales se conservan por un periodo de veinte años.

Según el decreto supremo 5 – 2012 – TR, en el artículo 32 la documentación del SGSS que debe de exhibir por parte de la empresa es la que se detalla.

- a. La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b. El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c. La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.
- d. La planificación de la actividad preventiva.
- e. El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, toda la documentación que se refiere en los incisos a) y c) debe ser exhibida en lugares visibles dentro de centro de trabajo.

#### **3.2.2.4. Perfil de los puestos de trabajo**

##### **a. Perfil del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Dentro de las funciones y responsabilidades que tendrá el supervisor de seguridad y salud son las que se detalla.

- Elaborar y aprobar la matriz IPER
- Planear y desarrollar las charlas, capacitaciones e inducciones.
- Planificar y desarrollar las inspecciones de seguridad y salud
- Desarrollar el registro de incidentes y accidentes
- Desarrollar la ejecución y evaluación de simulacros
- Desarrollar y analizar la gestión de registros en materia de seguridad y salud en el trabajo.

##### **b. Perfil del Capataz de Obra**

Se detalla las funciones y responsabilidades del capataz de obra

- Verificar que todos los trabajadores que estén a su cargo reciban las charlas de inducción a la seguridad y que hayan firmado el compromiso

de cumplimiento, si no tienen la inducción y no han firmado el compromiso el personal no podrá iniciar sus labores en obra.

- Verificar el correcto y continuo uso de los equipos de protección personal (EPP).
- El capataz podrá velar por el orden, limpieza, señalización y la correcta colocación de protecciones colectivas en el área de trabajo.
- Supervisar las labores de forma preventiva, corrigiendo los actos y condiciones subestándar que se puedan presentar

#### **c. Perfil del Personal Obrero**

Se tiene las siguientes funciones y responsabilidades:

- Cumplir con las normas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Usarán de forma adecuada todos los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva.
- Reportarán todos los incidentes ocurridos en el trabajo a su jefe inmediato.
- No podrán operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales hayan sido autorizados y capacitados.
- Cumplir con los exámenes médicos.

#### **d. Perfil del Operario Albañil**

Los trabajos que tiene que realizar un operario albañil son los siguientes.

- Trabajos de vaciado de concreto en platea
- Encofrado de techos en casa ampliada
- Tarrajeo en casas ampliada.
- Trabajos en acabados de interiores
- Tarrajeo de muros interiores

#### **e. Perfil del Operario Carpintero**

El operario carpintero estará encargado de realizar las siguientes actividades.

- Encofrado de estructuras: Encofrado de muros y rampa de ingreso.
- Desencofrado de estructuras.
- Desencofrado de muros.

- Desencofrado de rampa de ingreso.
- Limpieza de herramientas.

**f. Perfil de Operario Electricista:**

El operario electricista realizara las siguientes actividades.

- Cableado del sistema eléctrico
- Instalación de placas eléctricas tomacorrientes e interruptores.

**3.2.2.5. Plan Anual de Capacitaciones sobre Sistema de Salud en el Trabajo**

El objetivo principal es que todo el personal involucrado en el proyecto sea consciente de los peligros y riesgos a los cuales se encuentran expuestos de acuerdo con lo siguiente, se tendrá en cuenta el tiempo que estarán desarrollando sus actividades, se brindará las herramientas, facilidades y medios necesarios para poder minimizar los daños, el comité de seguridad será el encargado de elaborar el plan anual de todas las capacitaciones que se puedan brindar al personal, el presupuesto para poder implementar este plan de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo será asumido por la empresa.

Además, el área de recursos humanos de la empresa será quien determine las opciones para el bienestar de todo el personal involucrado en el proyecto.

Ser consciente de los peligros y riesgos que pueden existir en el trabajo, conocer las responsabilidades para poder tener un buen ambiente laboral dentro de la organización, tener conocimiento de las posibles consecuencias que podría tener el trabajador al no cumplirlas. Las capacitaciones y charlas que se puedan desarrollar en la empresa.

Tabla 9. Plan Anual de Capacitación

Temas de Capacitación	Responsable	Tiempo (semana)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de los peligros y riesgos	Supervisor SSOMA	X		X									
Capacitación en manejos de equipos de carga	Supervisor SSOMA				X								
Ergonomía en el trabajo (posturas / posición).	Supervisor SSOMA					X	X						
Trabajo en áreas confinadas y trabajos de altura	Jefe de Proyecto							X	X				
Uso correcto de andamios y plataformas	Supervisor SSOMA									X			
Capacitación en trabajos de altura	Supervisor SSOMA											X	X

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.2.2.6. Políticas de la Propuesta de Implementación del Sistema de Seguridad en el Trabajo sigue adelante

Para que el sistema de SST tenga éxito será necesario el compromiso y el liderazgo que tenga la Gerencia General, son ellos quienes deben de dar una mayor relevancia a la propuesta, la finalidad es poder prevenir los accidentes laborales

La empresa en su propuesta debe de incluir algunos puntos como su visión, misión y las políticas de la empresa, la de incorporar nuevas normas y más políticas en la organización, se debe de involucrar al trabajador en la elaboración de nuevos procedimientos, así como desarrollar una mejora continua para poder evitar los daños y deterioro en la salud del trabajador, además de cumplir con las leyes nacionales que rigen el sector construcción.

Por lo tanto, se propone un modelo de política de SST para la empresa Constructora, este modelo lo revisará y lo validará la Gerencia General.

**(Revisar anexo 03)**

### **3.2.2.7. Documentación**

La empresa debe de contar de manera obligatoria con los registros de gestión de seguridad, estos documentos son de total confidencialidad, pero siempre deben de estar disponibles para los trabajadores para cuando estos los soliciten, estos son los registros que debemos de tener de manera obligatoria.

Según la resolución Ministerial N° 050 – 2013 - TR [19] se detalla los siguientes formatos referenciales que deben de contar con la información necesaria para los registros del sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo (**ver anexos 13 al 20**)

- Registros de accidentes de trabajo.
- Registros de enfermedades ocupacionales
- Registros del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, y factores de riesgo disergonómicos.
- Registros de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- Registros de estadísticas de seguridad y salud.
- Registros de equipos de seguridad o emergencia.
- Registros de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencia.
- Registros de auditorías.

### **3.2.2.8. Plan de Respuesta Ante un Accidente**

El trabajador que se encuentre más cerca de la zona donde ocurrió el accidente será el encargado de poder dirigir el rescate, asignando las siguientes funciones a tomar.

Comunicar a los responsables de la obra (comunicación telefónica) el evento ocurrido de tal manera que se inicie el rescate o la evacuación del accidentado siempre y cuando el trabajador esté preparado.

Para el caso que el trabajador necesite ser movilizado, se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

Para el caso de accidentes múltiples y muy graves, (policontusos graves) se pedirá el apoyo de las ambulancias de la aseguradora, de las clínicas afiliadas a estas aseguradoras, a los centros de asistencia médica

y de ser posible al cuerpo general de bomberos. (**Ver Anexo N°5**), se detalla las acciones a tomar en cuenta antes, durante y después.

**Antes:** se realizará el entrenamiento a los brigadistas en primeros auxilios, se realizará la verificación del estado de recursos esenciales y la implementación de programas de simulacro de primeros auxilios.

**Durante:** los brigadistas evaluarán la situación y responderán de acuerdo con el entrenamiento, será quienes den los primeros auxilios que estén permitidos, los brigadistas deben de acordonar el lugar de emergencia, de esta manera se impedirá que otros colaboradores puedan obstaculizar el trabajo de la brigada de primeros auxilios, los brigadistas serán quienes determinen si se llama a la clínica o compañía de bomberos, los brigadistas brindarán apoyo a los bomberos y personal médico brindando la información necesaria, como nombre del accidentado, naturaleza del accidente y los antecedentes de salud del accidentado) y dando las facilidades a las unidades de rescate.

**Después:** El personal de Recursos Humanos realizará el seguimiento a la atención médica proporcionada, el encargado del plan de respuesta a la emergencia empieza a realizar la evaluación de lo sucedido y generará un reporte conteniendo las acciones a mejorar, el informe será entregado al jefe de seguridad para la revisión e implementación de la mejora.

- **Capacitaciones durante el desarrollo de la obra**

Las capacitaciones es con temas que estén relacionados a las necesidades del desarrollo de la obra, considerando ciertos procedimientos de trabajo, análisis de estándares a aplicar, revisar algunos requisitos legales y algunos temas ambientales que permita al trabajador reforzar de manera permanente sus conocimientos.

- **Inducción a trabajador nuevo**

La inducción se brinda a todos los trabajadores nuevos que ingresan a trabajar al proyecto, en esta inducción se les detalla todos los lineamientos en cuanto al cumplimiento de seguridad, también se le entregará el reglamento en físico de SST, la inducción se evidencia firmando el formato de inducción.

El tiempo de inducción será de 3 horas, quedando listo para que ingrese a trabajar el día siguiente.

El tiempo de vigencia de la inducción es de 1 año o de acuerdo con lo que dure la ejecución del proyecto.

- **Charlas de Inicio de Jornada**

En la charla diaria que se brinda al todo el personal de la obra, esta es programada seleccionando diferentes temas según la necesidad del proyecto o a las actividades que se desarrollan.

Se tratará de ocurrencias diarias, de recomendaciones que ayuden a la mejora continua en todos los actos que se presenten a diario, también se informará sobre los eventos programados, incidentes ocurridos.

Las charlas se darán por 5 días a la semana, 2 días con temas que corresponden a seguridad, 2 días con temas de salud ocupacional y 1 día a temas de responsabilidad social, los responsables de dar la capacitación serán los ingenieros de campo o el supervisor de seguridad, la evidencia se registrará en el formato de charlas.

El tiempo de duración de la charla es de 10 minutos.

- **Capacitaciones Específicas.**

Esta capacitación se da para brindar información sobre temas específicos, como procedimientos de trabajo, sobre normativas o reinducción al personal, esta capacitación estará a cargo de personal capacitado según el tema entregado.

El personal puede ser el residente de obra supervisor SSOMA, ingenieros de campo o de técnicos especializados.

El tiempo de la capacitación será de 30 minutos, la programación será 1 vez por semana, la evidencia de la capacitación estará registrada en el formato de capacitaciones

### **3.2.3. Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En esta etapa se desarrollarán acciones como:

Inspecciones, revisión de exámenes médicos, acciones correctivas y auditorías.

#### **3.2.3.1. Seguimiento y control de máquinas y equipos**

Esta medida de control es detectar el no cumplimiento de los estándares de trabajo, poder evaluar si el cumplimiento es grave o leve y proponer una medida correctiva en función a la gravedad y en el tiempo razonable, estas inspecciones permitirán identificar nuevos peligros y los riesgos que estén asociados a ellos.

La información obtenida servirá para actualizar la base de datos además de actualizar la matriz IPERC.

Realizar una lista de los equipos mecánicos, eléctricos, herramientas y

materiales para inspeccionar, idear una ruta con la finalidad de tener suficiente cobertura para poder realizar la inspección, además de poder verificar si hay reportes anteriores de inspecciones realizadas con la finalidad de identificar puntos críticos.

### **3.2.3.2. Evaluación de desempeño SGSST**

En este proceso se establece medir el cómo se desempeña el SGSST, la empresa para que pueda estar segura de que se cumpla todos los objetivos, que se cumpla con las normas legales vigentes, mejores prácticas en la construcción y promover la mejora continua en todas las áreas de la organización y las metas que se pueden haber trazado en la organización.

De tal manera que se establece algunos estándares para su medición.

Realizar auditorías anuales a las diferentes áreas de la empresa, revisar de manera sistemática los controles que se puedan haber implementado, las auditorías que se puedan realizar de manera interna se basará en peligros y riesgos muy puntuales, realizar supervisiones, la supervisión emitirá de forma mensual un reporte de los incidentes de las actividades que se desarrollan y que acciones se tomaron para contrarrestarla.

### **3.2.3.3. Examen Médico ocupacional**

En esta parte se revisará los exámenes médicos para dar seguimiento a todo el personal involucrado en el proceso y así poder identificar complicaciones en su desempeño laboral y personal, también nos permitirá realizar un registro de ciertas actividades que el trabajador puede realizar y un registro de enfermedades que afecten a los trabajadores.

Estos exámenes se realizan antes que el trabajador ingrese a laborar en la empresa, es un requisito indispensable para saber cuál es su estado antes del ingreso a obra.

También se puede realizar durante y después de su participación en la obra, esto para poder detectar alguna enfermedad causada por el desarrollo de las actividades y recomendar su posible tratamiento a seguir.

La evaluación médica que se realiza al trabajador antes que ingrese a sus labores, el objetivo es determinar el estado de salud y la aptitud al puesto de trabajo al que postula.

La evaluación médica que se realiza al trabajador para saber su estado de salud días previos al cese laboral, con este examen se busca determinar las

enfermedades relacionadas al trabajo o secuelas de accidentes de trabajo o en general lo agravado durante el desarrollo del trabajo.

### 3.2.3.4. Auditorías Internas

Dentro del programa de implementación se debe programar auditorías internas para lo cual se debe establecer fechas para poder ejecutar las auditorías, esto nos permitirá tener un conocimiento claro e informar sobre el estado actual en el cual se encuentra el SST.

**Auditorias de charlas internas:** que estas charlas sean de 10 minutos cada una y que se haya dictado antes del inicio del desarrollo de las actividades.

**Auditoría a vehículos y maquinaria:** verificar que todas las unidades cuenten con los mantenimientos preventivos en las fechas que les corresponde y con implementos básicos de seguridad.

**Auditoría de extintores:** verificar la vigencia de los extintores, el tipo de gas que se debe de utilizar, verificar que la ubicación dentro de las instalaciones de la empresa sean las adecuadas.

**Auditoría de andamios y escaleras:** verificar que cuenten con los tijerales adecuados, que estén bien instalados y que sean los adecuados para la actividad que están desarrollando. (ver anexo 20)

En la siguiente tabla de esta programado 3 auditorías internas que se están dando para los meses de enero, marzo y mayo, con estas auditorías va a permitir tener un mejor conocimiento del estado actual de del SST.

**Tabla 10. Cronograma de auditorías internas**

Concepto	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep.	Oct	Nov	Dic
<b>Detalle</b> Realizar Auditorías Internas del SGSST	x		x		x							
<b>Dirigido A</b> Responsable del Área de SSOMA	x		x		x							
<b>Estado</b> Programado	x		x		x							

**Fuente: Elaboración Propia**

### **3.2.3.5. Investigación de incidentes y Accidentes**

Se tiene como objetivo determinar un proceso para poder investigar todos los incidentes y accidentes que se puedan ocasionar en el proyecto y así poder encontrar las causas que generan estos incidentes y así poder eliminarlos o poder controlarlos determinando nuevas medidas que nos permitan prevenir o corregir los incidentes para que no vuelvan a suceder.

Se plantea algunos lineamientos para la investigación de los incidentes o accidentes.

Se debe de informar y registrar todos los incidentes que ocurran al personal que compete.

El supervisor será el encargado de supervisar las investigaciones que se realicen y será quien emita el informe de lo sucedido a las personas o áreas que estén involucradas.

El supervisor contará con un tiempo de 48 para poder emitir el informe, para el caso de accidentes fatales la información de lo sucedido se realizará en las primeras 24 horas.

El accidente con daños se dará por concluido solo cuando el supervisor haya visitado la zona donde sucedieron los hechos, recopiló toda la información necesaria para que pueda preparar su informe y enviado a las áreas involucradas dentro del tiempo establecido.

### **3.2.3.6. Archivo de información y de documentos**

La empresa debe de tener un buen control de los documentos físicos y electrónicos, de esta manera se podrá prevenir la pérdida de los documentos en físico, esto nos permitirá tener un acceso a la información.

Los documentos deben de tener un adecuado orden y ubicación para que sean fáciles de encontrar cuando se los requiera.

Tener un buen control de los documentos va a permitir a la gerencia que este enterado de todas las actividades que se realizan dentro de la empresa, para el MTPE el control de los documentos para el caso de enfermedades ocupacionales se considera un tiempo de 20 años, para el caso de los accidentes e incidentes peligrosos el control de los documentos es de 10 años después de haber ocurrido el suceso, para el resto de los documentos se considera un periodo de 5 años posteriores a los sucesos ocurridos.

### **3.2.4. Acciones preventivas para el desarrollo de actividades**

En las siguientes tablas se especifica las acciones preventivas a tomar para los diferentes trabajos o actividades que se desarrollan en el proyecto, actividades que empiezan con las demoliciones, movimientos de tierra, encofrado, desencofrado, habilitación de fierro, colocación de fierro, así como actividades para trabajos de instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas y trabajos de acabados.

#### **3.2.4.1. Acciones preventivas para trabajos de encofrado y trabajos en acero**

Para el desarrollo de las actividades se tendrá en cuenta diferentes tipos de acciones.

- Acciones como orden y limpieza
- Colocación de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, escaarpines).
- uso de respirador, capacitación sobre las hojas MSDS del producto.
- Uso de la faja lumbar. Capacitación en manejo ergonómico de cargas.
- Colocación a tierra de dichas tronzadoras inspecciones de herramientas.
- Capacitación en el uso de herramientas manuales.

- Uso de arnés de seguridad y línea de vida. Uso correcto de andamios y plataformas. Elaboración y capacitación en procedimientos de habilitación y colocación de fierro.

#### **3.2.4.2. Acciones Preventivas Para Trabajos de Estructuras**

Se indica las acciones preventivas a implementar para los trabajos de levantamiento de placas, vaciado de placas, colocación de vigas de fierro e instalación de mallas metálicas en los techos de las casas, acciones que se deben de considerar de manera estricta para el buen desarrollo de las actividades.

- Colocación de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, escarpines)
- Capacitación en manejo seguro de manguera por parte de proveedor de concreto
- Uso de arnés de seguridad, uso correcto de andamios y plataformas.
- Capacitación en procedimiento de habilitación y colocación de fierro.
- Capacitación en trabajos que se realizan en altura y equipos de protección contra caídas.

#### **3.2.4.3. Acciones Preventivas Para Trabajos en ladrillo y tarrajeo**

En las siguientes actividades se presenta las acciones preventivas para los trabajos de colocación de ladrillo, trabajos de tarrajeo interiores y exteriores, así como trabajos vaciados de techo y pisos.

- Uso de arnés, colocación de líneas de vida.
- Capacitación en uso de equipos contra caídas.
- Capacitación en trabajos en altura.
- Capacitación en procedimiento de colocación de ladrillos.
- Uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)
- Uso correcto de andamios y plataformas y capacitación en procedimiento de tarrajeo de cielorraso.

#### 3.2.4.4. Acciones Preventiva en trabajos de Instalaciones Sanitarias y Eléctricas.

Las acciones por tomar en cuenta para las diferentes actividades en los trabajos de instalaciones de tubería para agua, desagüe y trabajos de instalaciones eléctricas son

- Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas de punta de acero, escarpines.
- Capacitación en procedimiento de habilitación y colocación de material eléctrico.
- Uso de Extintor y orden y limpieza.

#### 3.2.4.5 Elaboración del mapa de riesgo.

Se elabora el mapa de identificación de riesgos que nos permitirá identificar las zonas de mayor o menor riesgo que se presente frente a los diferentes peligros que se presentan dentro del proyecto, además tener la posibilidad de poder cuantificar y clasificar el daño que este podría causar (**ver anexo 25**)

### 3.3 Jerarquía de control de riesgos

Según la jerarquía de controles operacionales se plantea las siguientes mejoras teniendo en cuenta del más efectivo al menos efectivo

#### **Eliminación:**

se quitará o removerá de manera física los objetos que estén tirados o que obstruyan las zonas de trabajo, ejemplo, retirar bolsas de cemento, tablas de madera, acero, cables de conexiones eléctricas, retirar los objetos que puedan caer, por ejemplo, ladrillos de techo, tablones de madera o herramientas como martillo o combas entre otras herramientas.

#### **Sustitución:**

Reemplazar el peligro, los andamios que están constituidos por tubo de fierro con tijerales y con tablas de madera (se utilizan de diferentes medidas y diferentes pesos) como soporte para las actividades de tarrajeo, será reemplazado por tubos de acero con tijerales y con bandejas de acero que tendrán medidas y pesos ya definidos para los trabajos de tarrajeo, asentado de ladrillo en casas de 1 piso y 2 pisos.

#### **Control:**

de Ingeniería: Aislar a los trabajadores del peligro instalar guardas de protección a los equipos como esmeril anular, guarda en los engranajes de los

trompos mezcladores de concreto, esto aplica para todos los equipos mecánicos eléctricos.

**Control Administrativo:**

Cambiar la manera en que las personas trabajan, se realizarán las señalizaciones de acuerdo con los trabajos o actividades que se estén ejecutando, ejemplo señalización en trabajos de enfierrado, trabajos de vaciado de concreto.

Uso de EPPS: en este punto considerado como menos efectivo se plantea proteger a los trabajadores con el uso de los EPPS de acuerdo con las diferentes actividades que estén desarrollando.

**3.3.1 Lineamientos generales para control de equipos y herramientas**

**3.3.1.1** Es obligatorio el uso de una plantilla de control de equipos y herramientas. Dicho documento deberá ser actualizado diariamente a cargo del coordinador logístico.

**3.3.1.2** Todos los documentos por ingreso y salidas de equipos y herramientas deben de permanecer en un file independiente para el control y auditoría de la empresa.

**3.3.1.3** Es responsabilidad del coordinador logístico velar por el buen estado de los equipos y herramientas. De encontrarse algún desperfecto o riesgo de que esto ocurra deberá de comunicar inmediatamente a residencia o administración de proyecto.

**3.3.1.4** El coordinador logístico es responsable de llevar un control para la ejecución oportuna de los mantenimientos preventivos de los equipos o herramientas.

**3.3.1.5** Todos los equipos y herramientas deberán regresar al almacén terminado las actividades.

**3.3.1.6** No puede haber equipos y herramientas en mal estado (todos deben estar operativos). De detectarse productos en dicho estado, se debe coordinar la reparación respectiva dentro de las 48 horas (**ver anexo 23**)

### 3.4 Nuevos Indicadores de Producción y Productividad

#### 3.4.1

#### Tiempo Estimado de Implementación del Plan de SGSST

Se detalla el cronograma de implementación del SGSST, para lo cual se está considerando las siguientes etapas o periodos, además se está considerando como tiempo de implementación 1 año, el cronograma está dividido en 4 etapas.

**Tabla 11. Plan de Implementación Año 2022**

Proceso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Set	Oct	Nov	Dic
<b>Destalle de la Implementación del Sistema</b>												
Difundir la política, los objetivos y las metas del SST	x	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x
Identificar los peligros y riesgos	x	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x
Elaborar el IPER, documentar y controlar	x			x			x			x		
<b>Realizar Inspecciones de Seguridad y Salud</b>												
Inspeccionar las áreas de trabajo	x	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x
Inspeccionar los EPP	x	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x
Inspeccionar Herramientas y equipos mecánicos y eléctricos	x	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x
Inspeccionar procedimientos para trabajos de alto riesgo	x			x			x			X		
<b>Capacitaciones</b>												
Capacitaciones en trabajos de altura	x					X				X		
Capacitaciones en el manejo de extintores			x				x				x	
<b>Dar seguimiento a la propuesta de Implementación</b>												
convocar a reuniones de seguridad	x	x	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x
revisar y analizar los incidentes y accidentes ocurridos		x		x		X		x		X		x
Realizará auditorías del SGSST	x						x					
Revisará la política y objetivos del sistema	x						x					

**Fuente: Elaboración Propia.**

### 3.4.2 Cuadro Comparativo de Indicadores

En la siguiente tabla se presenta el impacto económico que se tiene antes de presentar la propuesta, como se puede apreciar en el cuadro se tiene un total de 125 riesgos, a los que se determina de la siguiente forma.

Riesgos aceptables, riesgos aceptables con restricción y riesgos no aceptables, los 125 riesgos representan un impacto económico de S/ 42 480,00, sin embargo, los puntos a tomar en cuenta son los que están considerados como riesgos aceptables con restricción y riesgos no aceptables, en los 2 últimos puntos se tiene un impacto económico de S/ 32 877,49 para lo cual se debe de tomar acciones inmediatas.

**Tabla 12. Impacto Económico Antes de la Propuesta**

<b>Detalle de Riesgo</b>	<b>Total, de Riesgos</b>	<b>Total, Horas / Perdidas</b>	<b>Costo por Hora Perdida S/</b>	<b>Impacto Económico</b>	<b>Interpretación</b>
	<b>125</b>	<b>2 360</b>	<b>18</b>	<b>42 480</b>	
Aceptable	28	529	18	9 522	Se cumple con los requisitos establecidos por la norma y la empresa.
Aceptable con restricción	67	1265	18	22 770	Se aplica la norma, pero no está documentada o falta control.
No aceptable	30	566	18	10 188	No se cumple con los requisitos que la norma establece.

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.4.3 Resultado de Indicadores con el Plan Propuesto

En la siguiente tabla se determina que, implementando la propuesta, los riesgos como no aceptables bajan de manera considerable de 30 riesgos a 0 riesgos, de igual manera pasa con la cantidad de riesgos aceptables con restricción bajan de 67 riesgos a 10 riesgos aceptables con restricción, lo que indica que con la propuesta de implementación los riesgos que cumplen con los requisitos establecidos por la norma incrementan de 28 riesgos a 115 riesgos como aceptables.

**Tabla 13. Impacto Económico Después de la Mejora**

Detalle de Riesgo	Total, de Riesgos	Total, Horas / Perdidas	Costo por Hora Perdida S/	Impacto Económico	Interpretación
	125	2 360	18	4 480,00	
Aceptable	115	2171	18	39 078,00	Se cumple con los requisitos establecidos por la norma y la empresa.
Aceptable con restricción	10	189	18	3 402,00	Se aplica la norma, pero no está documentada o falta control
No aceptable	0	0		0,00	No se cumple con los requisitos que la norma establece

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.3. Análisis Costo Beneficio

La propuesta de implementación para los próximos 5 años se está considerando la compra de insumos de seguridad, capacitaciones constantes, además de contar con un supervisor de seguridad, el total de trabajadores para tener en cuenta es de 100 por año, en los siguientes anexos se puede apreciar el detalle de los gastos que se va a realizar para implementar la propuesta. **(Ver anexo N°08 Y 09)**

#### 3.3.1. Costo de la Propuesta de Implementación

Se detalla el resumen de todos los costos que estarían involucrados para poder implementar la propuesta, en los anexos se detalla los productos a utilizar compra de EPPS para personal obrero, compra de insumos para la señalización de la obra, los gastos se están proyectando para realizar compras anuales, además se está realizando un proyectado para los próximos 5 años, las compras

de EPPS se realizarán para todo 1 año, sin embargo, se tendrá en cuenta criterios para poder realizar las compras y el cambio de EPPS al personal de obra, el costo de implementación del sistema tiene un costo de S/ 169 792,96

En la tabla se detalla todos los costos que intervienen en el proceso de propuesta de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad Salud y Trabajo.

**Tabla 14. Costo de la Propuesta**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Gasto Total / Año</b>
Profesional especialista para Elaborar, Revisar, Aprobar y Realizar la Difusión de la Información.	1	20 000
Supervisor de Seguridad	1	36 000
Asesor Legal Externo	1	560
Auditor Externo	1	2 500
Gasto en la impresión de los documentos.	1	2 000
Gasto de EPP para Personal Obrero.	1	79 359,6
Gasto en Implementos de Seguridad para Personal Staff	1	3 929.76
Gasto en Insumos para la Señalización	1	10 943.6
Gasto en Exámenes Médicos	1	9 500
Gasto en Mantenimiento e Implementación de Guardas de Equipos Mecánicos y Eléctricos.	1	5 000
<b>Gasto Total S/</b>		<b>169 792,96</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

### **3.3.2. Multas Impuestas por la Sunafil.**

Con el presente análisis se da a conocer a la empresa en términos de economía a los costos de las multas que son impuestas por el organismo de la Sunafil, multas que la empresa puede evitar si la constructora adopta las medidas seguridad que se recomienda en el plan de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de tal manera se transformaría el valor de los costos de las multas en ahorros para la Constructora, y estos se puede considerar como beneficio para la empresa a un largo plazo, el detalle de las multas y los costos que estos representarían en el caso de incumplir una de las normas que establece la Sunafil (**Ver Anexo n°10**)

### 3.3.3. Costo Estimado por Accidente Ocurrido

En la tabla se estipula los costos que se realizarían por cada accidente ocurrido durante el desarrollo de las actividades.

**Tabla 15. Perdida Estimada por Accidente**

Detalle del Costo	Medida	Cantidad	Requerido	Costo Unitario	Total
Emergencia	Un	1	1	180	180
Materiales Para Atención Médica	Un	1	1	120	120
Exámenes Médicos Complementarios	Un	1	1	250	250
Medicinas	Un	1	1	150	150
Horas Perdidas / Accidentado	Horas	5	1	20,59	102,95
Días de D.M	Días	3	1	145	435
Movilidad / Traslado	Un	2	1	25	50
Asistente Adm. / Acompaña Traslado	Horas	3	1	5	15
Obrero que Brinda Primeros Auxilios	Horas	0.5	1	20,59	10,295
Espectadores (12 Obreros)	Horas	6	1	20,59	123,54
Días extras para Terminar la Tarea (Días Perdidos por el Accidente - D.M)	Días	3	1	164,68	494,04
<b>Total, Perdida Estimada Por Accidente</b>					<b>S/ 1 930,83</b>

Fuente: Empresa

### 3.3.4. Pérdida Económica Anual

La empresa Constructora de no cumplir con la propuesta de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la Ley 29783, esta puede estar sujeta a multas administrativas que son impuestas por la Sunafil, estas multas son acumulativas y puede ascender al monto de S/234 890 (**Ver anexo 14**); por lo tanto si consideramos el costo de los 34 accidentes que se tuvieron en el año 2019 S/ 65 648,22 más el costo de las multas detalladas por la Sunafil S/ 234 890, tenemos una pérdida económica en el año de S/300 538,25, en la siguiente tabla se realiza el cálculo.

Tabla 16. Pérdida Económica Año 2019

<b>Pérdida por Descansos Médicos</b>	<b>Total</b>
<b>Total, Descansos Médicos</b>	<b>34</b>
Pérdida Estimada / Accidente	S/ 1 930,83
<b>Total, Pérdida x 34 Accidentes</b>	<b>S/ 65 648,22</b>
Costo de Multas / Sunafil	S/ 234 890,00
<b>Total, Pérdida General</b>	<b>S/ 300 538,22</b>

**Fuente: Elaboración Propia.**

### **3.4. Flujo de Caja**

La Empresa Constructora es quien financiará con su propia inversión la implementación de SGSST, los costos que se pueden ocasionar por las multas de la SUNAFIL durante un año se convertirán en beneficios para la Empresa gracias a la propuesta de implementación del plan de Seguridad y Salud, estos costos representan el ahorro de dinero para la Empresa por cumplir el reglamento de seguridad que recomienda la SUNAFIL, por tal motivo se ha considerado 5 años como período de estudio.

Tabla 17. Flujo de Caja

<b>Flujo de Caja</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Beneficios / Ahorro</b>	<b>S/ 234 890,00</b>	<b>S/ 234 890,00</b>	<b>S/ 234 890,00</b>	<b>S/ 234 890,00</b>	<b>S/234 890,00</b>	<b>S/ 234 890,00</b>
Costo Total de la Multas	S/ 234 890,00	S/ 234 890,00	S/ 234 890,00	S/ 234 890,00	S/234 890,00	S/ 234 890,00
<b>Egresos</b>	<b>S/ 20 000,00</b>	<b>S/ 152 217,96</b>	<b>S/ 152 217,96</b>	<b>S/ 15 217,96</b>	<b>S/152 217,96</b>	<b>S/ 152 217,96</b>
Gastos por Exámenes de Personal no Contratado (Personal Observado por Exámenes Médicos) (25)		S/ 2 375,00	S/ 2 375,00	S/ 2 375,00	S/ 2 375,00	S/ 2 375,00
Gastos Médicos		S/ 9 500,00	S/ 9 500,00	S/ 9 500,00	S/ 9 500,00	S/ 9 500,00
Asesor Legal Externo		S/ 560,00	S/ 560,00	S/ 560,00	S/ 560,00	S/ 560,00
Auditor Externo		S/ 2 500,00	S/ 2 500,00	S/ 2 500,00	S/ 2 500,00	S/ 2 500,00
Profesional Especialista para Elaboración y revisión, así como la Difusión de la Información.	S/ 20 000,00					
Contratar un Supervisor Seguridad.		S/ 36 000,00	S/ 36 000,00	S/ 36 000,00	S/ 36 000,00	S/ 36 000,00
Contratar a Personal Adicional		S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00	S/ 50,00
Realizar la impresión de los documentos		S/ 2 000,00	S/ 2 000,00	S/ 2 000,00	S/ 2 000,00	S/ 2 000,00
Mantenimiento e Implementación de Guardas de Equipos Mecánicos y Eléctricos.		S/ 5 000,00	S/ 5 000,00	S/ 5 000,00	S/ 5 000,00	S/ 5 000,00
Comprar los EPPS para personal obrero		S/ 79 359,60	S/ 79 359,60	S/ 79 359,60	S/ 79 359,60	S/ 79 359,60
Comprar los Insumos para Señalización de obra		S/ 10 943,60	S/ 10 943,60	S/ 10 943,60	S/ 10 943,60	S/ 10 943,60
Compra de Implementos de seguridad para staff de obra		S/ 3 929,76	S/ 3 929,76	S/ 3 929,76	S/ 3 929,76	S/ 3 929,76
<b>Flujo Neto</b>	<b>S/ 214 890,00</b>	<b>S/ 82 672,04</b>	<b>S/ 82 672,04</b>	<b>S/ 82 672,04</b>	<b>S/ 82 672,04</b>	<b>S/ 82 672,04</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.1. Propuesta Económica

Para determinar el costo económico de la propuesta de implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, se va a tener en cuenta los indicadores económicos como son la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento TMAR, el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), estos indicadores nos permitirán determinar si la inversión que se va a realizar en la empresa es viable o no es viable.

La inversión será financiada con recursos de la Empresa, para lo cual se tendrá un costo de capital de 16,052%, este porcentaje obtenido de calcular el TMAR que nos permitiría poder determinar el VAN y el TIR; por lo tanto, se procederá a calcular la tasa mínima aceptable TMAR

Según el Banco Centra de Reserva del Perú [20] el índice de inflación para el mes de septiembre es de 1,8%, y la rentabilidad deseada por la empresa es de 14%.

Según Navarro [21] el TMAR en el ámbito empresarial y de cualquier otro inversionista, es que se invierta cierta cantidad de dinero y que las ganancias probables en los años futuros puedan ascender a cierta cantidad.

Para lo tanto tenemos que:

$$TMAR = (0,14 + 0,018 + 0,12 * 0,018) * 100 = 16,052\%$$

### 3.4.2. Valor Actual Neto (VAN)

Se calculará el valor neto de la inversión a raíz de una tasa de interés del 16,052%, este indicador nos permitirá tomar decisiones sobre la inversión realizada.

Si el VAN > se acepta la propuesta de la inversión

Si el VAN < se rechaza la propuesta de la inversión

Si el VAN = 0 es indiferente.

#### Cálculo del VAN

El valor actual neto VAN del flujo de caja realizado es de S/55 474,51 lo que nos indica que, una vez recuperada la inversión en el periodo del primer año, se tendría un ingreso neto que equivale a la cantidad encontrada.

### 3.4.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Permite devolver la tasa interna de retorno de flujos de caja, los flujos de caja no necesariamente tienen que ser constantes, los flujos de caja se pueden realizar con intervalos de meses o años, la tasa interna de retorno es igual a la tasa de intereses producidas por un proyecto de inversión, los criterios para tomar las decisiones son los que se detallan.

$TIR > \text{Costo de Capital } 16,052\%$  se acepta la propuesta

$TIR < \text{Costo de capital } 16,052\%$  se rechaza la propuesta

La tasa interna de retorno (TIR) de los flujos netos resulto ser igual a 27% esto quiere decir que invertir en la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo tiene una tasa mucho más rentable que la del costo de capital, por lo tanto, se debe de aprobar la propuesta a implementar.

## IV. Conclusiones y Recomendaciones

### 4.1. Conclusiones

- La propuesta de implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo permitió estimar la disminución de pérdidas económicas generadas a consecuencia de los descansos médicos otorgados, reduciendo los riesgos laborales un 11.50%
- Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa, y se determinó que la empresa cuenta con un total de 295 días de descanso médico, lo que representa un total de 2,360 horas de trabajo perdidas generando una pérdida económica de S/ 31,985.90
- Con la propuesta implementada, el impacto económico para la empresa es favorable en S/ 39 078.00.
- Con la propuesta de implementación del sistema, la empresa tiene un VAN en el flujo de caja de S/55 474,51, una vez se recupere la inversión, se tendría un ingreso neto equivalente a S/55 474,5, además el flujo de la tasa de interés de retornos es de 27%, quiere decir que si se invierte en la implementación del sistema se puede tener una tasa mucho más rentable que la tasa del costo de capital 20%.

## 4.2. Recomendaciones

- Realizar futuras investigaciones en accidentes e incidentes, que permita contribuir con los procesos constructivos.
- Que se pueda realicen mayores investigaciones y futuras propuestas de implementación de sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Realizar futuros estudios y proponer mejoras que permitan mitigar los accidentes de trabajo.
- Proponer estudios y mejoras en los flujos y procesos de la construcción para evitar los accidentes.

## V. Referencias Bibliográficas

- [1] «SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SEGUN LA OIT,» [En línea]. Available: <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>.
- [2] «nqa.organismo de certificación global,» [En línea]. Available: <https://www.nqa.com/es-pe/certification/standards/iso-45001>.
- [3] «GESTIÓN 2020,» [En línea]. Available: <https://gestion.pe/economia/en-que-regiones-se-registro-el-mayor-numero-de-accidentes-de-trabajo-noticia/?ref=gesr>.
- [4] «Rojas Briones, Enma Damaris (2019),» [En línea]. Available: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN\\_89ff57f7a38c27cf4f212cb576d9c6d7](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_89ff57f7a38c27cf4f212cb576d9c6d7).
- [5] «Solano Chavez, Ulices,» 2019. [En línea]. Available: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN\\_d9d49e4cda1c46d95aeb70fbf9702dd9](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_d9d49e4cda1c46d95aeb70fbf9702dd9).
- [6] J. A. Yañes Sotelo, 2018. [En línea]. Available: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN\\_00af2081c6abc43ef75456e37b764cd6](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_00af2081c6abc43ef75456e37b764cd6).
- [7] E. -. P. d. I. C. E. Infante Guevara, 2019. [En línea]. Available: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN\\_78b4ae07a4ad20bbb5dc99d827398c34](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_78b4ae07a4ad20bbb5dc99d827398c34).
- [8] K. L. Cardenas Navarro, 2019. [En línea]. Available: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV\\_9aab869c955b6871b237106d70d1818d](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_9aab869c955b6871b237106d70d1818d).
- [9] P. I. Lazo Cordova, 2018. [En línea]. Available: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN\\_bc7a8d37ee377c5b04af62a66489c7e4](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_bc7a8d37ee377c5b04af62a66489c7e4).
- [10] R. Q. D. Maria, 2017. [En línea]. Available: <http://bdigital.unal.edu.co/60900/1/30395186.2017.pdf>.
- [11] [En línea]. Available: [file:///C:/Users/Administrador/Downloads/G.050SegConstruc%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Administrador/Downloads/G.050SegConstruc%20(1).pdf).
- [12] «REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES NORMA G050,» [En línea]. Available: <https://www.google.com/search?>
- [13] «LEY 29783,» [En línea]. Available: [www.29783.com.pe](http://www.29783.com.pe).
- [14] «CICLO PHVA SALUD OCUPACIONAL,» [En línea]. Available: <https://es.slideshare.net/juanu/ciclo-phva-salud-ocupacional>.
- [15] «REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES,» 2010. [En línea]. Available: <https://www.google.com/search>.

- [16] «LEY 29783 Y SUS PRINCIPIOS,» [En línea]. Available: <https://www.isotools.pe/cuales-son-los-principios-de-la-ley-29783/>.
- [17] [En línea]. Available: <https://www.nueva-iso-45001.com/2018/06/iso-45001-para-cumplimiento-ley-29783-seguridad-salud-trabajo/>.
- [18] «sigasalud.pe,» [En línea]. Available: <https://sigasalud.pe/normativapdf/MATRIZ%20DE%20REQUISITOS%20LEGALES%20EN%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20EN%20EL%20TRABAJO.pdf>.
- [19] «Normas Legales 050 -2013 TR,» [En línea]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/288031-050-2013-tr>.
- [20] «Banco Central de Reserva del Peru,» [En línea]. Available: <https://www.bcrp.gob.pe/145-publicaciones/reporte-de-inflacion.html>.
- [21] M. N. Zeledon. [En línea]. Available: <https://mauricionavarrozeledon.files.wordpress.com/>.
- [22] « OHSAS 18000,» [En línea]. Available: [http://calidad-gestion.com.ar/boletin/50\\_ohsas\\_18000.html](http://calidad-gestion.com.ar/boletin/50_ohsas_18000.html).

## VI. Anexos

### Anexo 1. Características de los Equipos y Herramientas

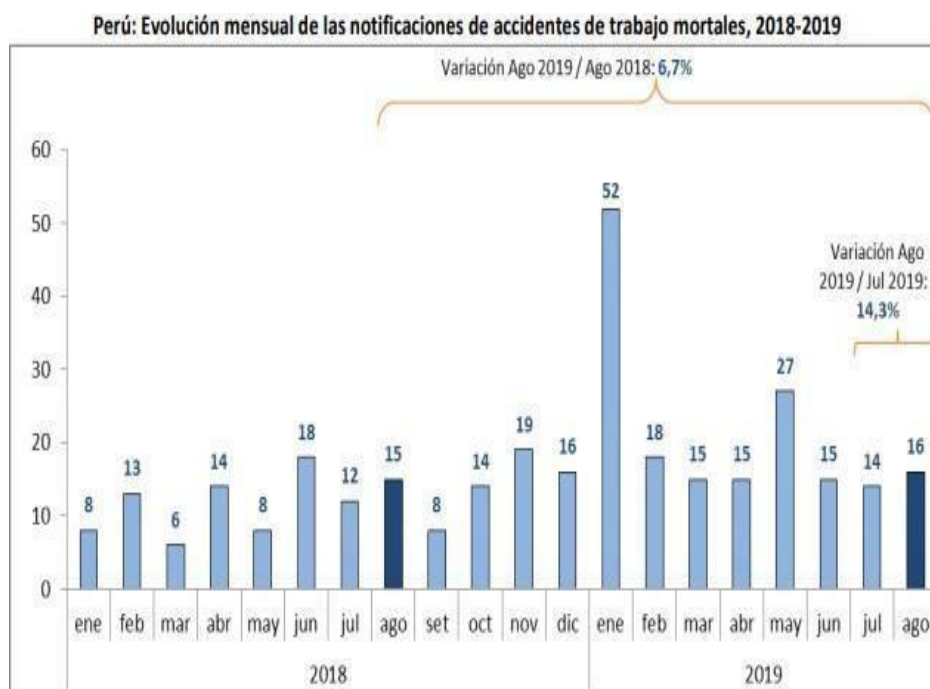
Equipos y Herramientas que se utiliza en los diferentes trabajos que se desarrolla en el proceso constructivo.

<b>Herramientas y Equipos que se Utiliza en los Diferentes Trabajos que se Realizan en el Proyecto</b>			
<b>Nº</b>	<b>Nombre de Equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Función</b>
1	Amoladora	6	Cortar, lijar y pulir, son los tres usos básicos que se le pueden dar a una amoladora
2	Apisonador compactador	3	poterosa herramienta de impacto vibratorio alimentada por un motor de combustión se utiliza en la compactación de veredas y trabajos de H. U
3	Contenedor de 40 pies	2	Oficina técnica y almacén de productos e insumos de mayor valor
4	Mesclador de concreto	4	Se utiliza para mezclar la arena, cemento y agua, agregados que se utiliza en la elaboración del concreto.
5	Plancha compactadora	3	Se utilizan en diferentes aplicaciones: Compactación de terraplén a lo largo y por debajo de cimientos y en zanjas para conductos.
6	Radial	2	Cortar madera para armar los juegos de encofrado.
8	Taladro Percutor	3	Para realizar trabajos de perforaciones.
9	Tronzadora	4	Herramienta para habilitar el acero que se utilizara en las casas.
10	Vibrador de concreto	3	Vibrar los vaciados de concreto.
11	Teodolito	1	Sirve para realizar los trazos de las plateas y para replantear los planos.
12	Nivel topográfico	3	Sirve para realizar los trazos de las plateas y para replantear los planos.
13	Estabilizador de energía.	1	Logra corregir el voltaje que existe en la línea de energía (equipos de oficina y almacén).

**Fuente: Elaboración Propia**

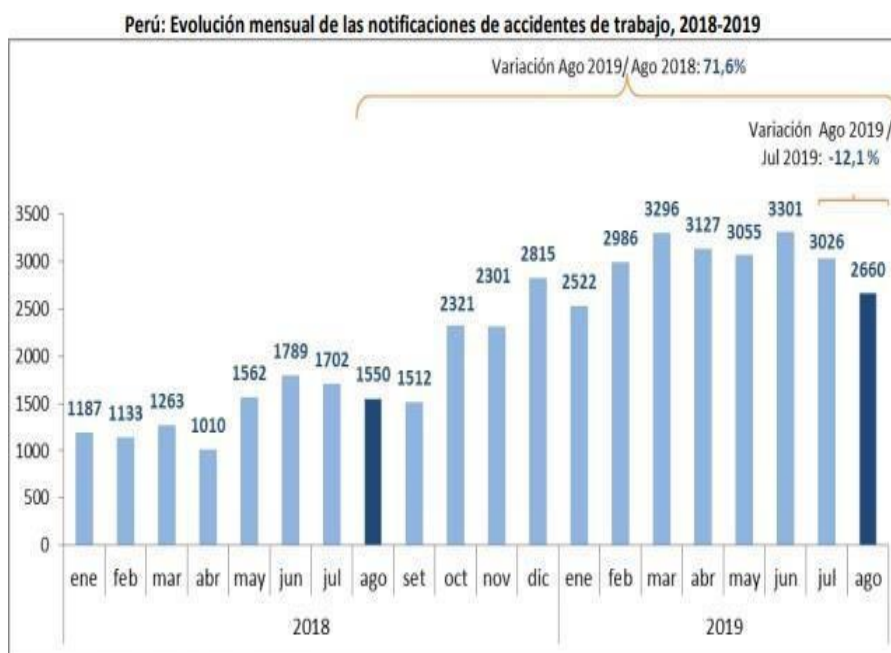
### Evolución de Accidentes de Trabajo Mortales año 2018 – 2019.

Figura en la cual se aprecia la evolución mensual de accidentes, como se puede apreciar entre los meses de agosto 2018 y agosto 2019 se tiene una variación de 6.7%, y en el año 2019 la variación entre los meses de Julio Agosto del 2019 se tiene una variación de 14.3%.



Fuente: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística

### Evolución Mensual de accidentes de trabajo año 2018 – 2019



Fuente: MTPE / OGETIC / Oficina de Estadística

En la figura se puede apreciar la evolución de accidentes de trabajo entre los años 2018 mes de agosto y el año 2019 mes de agosto respectivamente, esto representa un 71.6% de notificaciones de accidentes de trabajo, de la misma forma se puede apreciar cómo ha disminuido la variación entre los meses de Julio Agosto del año 2019 12.1% de notificaciones de accidentes.

#### **Notificaciones de Accidentes según Actividad Económica.**

En la figura se puede apreciar que el sector construcción en el mes de agosto del 2019 tuvo un 2 accidente mortal 323 accidentes de trabajo y 4 incidentes peligrosos haciendo un total de 329 accidentes.

<b>TIPO DE NOTIFICACIONES, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA AGOSTO 2019</b>					
<b>Actividad Económica</b>	<b>Accidentes Mortales</b>	<b>Accidentes de Trabajo</b>	<b>Incidentes Peligrosos</b>	<b>Enfermedades Ocupacionales</b>	<b>Total</b>
Agricultura, ganadería, casa y silvicultura	2	27	0	0	29
Pesca	0	15	0	0	15
Explotación de minas y canteras	2	196	10	0	208
Industrias manufactureras	2	535	18	1	556
suministro de electricidad, gas y agua	0	8	1	0	9
Construcción	2	323	4	0	329
Comercio al por mayor y al por menor, Rep. de vehic. autom.	0	284	0	0	284
Hoteles y restaurantes	0	95	4	0	99
Transporte Almacenamiento y comunicaciones	2	313	7	0	322
Intermediación Financiera	0	5	0	0	5
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3	552	4	0	559
Administración Pública y defensa	2	62	1	0	65
Enseñanza	0	20	0	0	20
Servicios sociales y de salud	0	92	17	0	109
Otras Actividades serv. Comunitarias sociales y personales	1	143	1	0	145
Hogares privados con servicio doméstico	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>2670</b>	<b>67</b>	<b>1</b>	<b>2754</b>

**Anexo 2. Causalidad de los Accidentes Según DS 005-2012 Ley 29783**

<b>Causalidad de los Accidentes Según DS 005-2012 Ley 29783</b>				
<b>Nº</b>	<b>Parte del Cuerpo Accidentadas</b>	<b>Nº de Veces Accidentadas</b>	<b>Causa</b>	<b>Decreto Supremo 005-2012 ley 29783</b>
1	Vista Izquierda (Golpe por Objeto)	1	Actos Inseguros	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
2	Abdomen (dolor)	1	Operación Inapropiada	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
3	Nariz (corte)	1	Operación Inapropiada	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
4	Pectoral (Esfuerzo Físico)	1	Actitudes Confiables	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
5	Pierna Izquierda (Esfuerzo Físico)	1	Operación Inapropiada	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
6	Dedo Pulgar de la Mano Izquierda (Corte)	1	Fatiga	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
7	Brazo izquierdo (Dolor)	1	Sobreesfuerzo Físico	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
8	Rodilla derecha (golpe)	1	Actos Inseguros	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
9	Cabeza (Golpe con Objeto)	1	Falta de Concentración	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
10	Pectoral (Esfuerzo Físico)	1	Actitudes Confiables	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
11	Lumbalgia (Esfuerzo Físico)	1	Sobreesfuerzo Físico	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
12	Lumbalgia (Esfuerzo Físico)	1	Operación Inapropiada	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
13	Hombro derecho (Esfuerzo Físico)	1	Sobreesfuerzo Físico	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
14	Mano derecha (corte en la mano)	1	Actos Inseguros	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
15	Abdomen (Dolor)	1	Fatiga	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
16	cabeza (Corte superficial en zona de la frente)	1	Actos Inseguros	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
17	Mano Izquierda (Corte con pérdida de 3 dedos)	1	Operaciones Inapropiadas	Accidente incapacitante con amputación permanente parcial
18	Lumbalgia (Esfuerzo Físico)	1	Operación Inapropiada	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
19	Mano derecha (golpe)	1	Almacenamiento Inapropiado	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
20	Mano derecha (golpe)	1	Actitudes Confiadas	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
21	Mano Derecha (Golpe)	1	Actos Inseguros	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
22	Abdomen (dolor)	1	Operación Inapropiada	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
23	Cabeza (Golpe por objeto)	1	Operaciones Inapropiadas	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
24	Abdomen (dolor)	1	Fatiga Muscular	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
25	Cabeza (golpe con objeto)	1	Actitudes Confiadas	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
26	Rodilla derecha (golpe)	1	Falta de Concentración	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal

27	Dedo medio mano derecha (Corte)	1	Operaciones Inapropiadas	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
28	Lumbalgia (Esfuerzo Físico)	1	Sobreesfuerzo Físico	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
29	Cabeza (Golpe con Objeto)	1	Operaciones Inapropiadas	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
30	Lumbalgia (Esfuerzo Físico)	1	Operación Inapropiada	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
31	Pectoral (Esfuerzo Físico)	1	Actos Inseguros	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
32	Mano derecha (corte)	1	Procedimiento Inadecuados	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
33	Pectoral (Esfuerzo Físico)	1	Actos Inseguros	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal
34	Lumbalgia (Esfuerzo Físico)	1	Sobreesfuerzo Físico	Accidente incapacitante con tiempo perdido temporal

**Fuente: Elaboración Propia**

### **Anexo 3. Políticas de Implementación de un SST**

En la Empresa Constructora se va a priorizar la prevención de accidentes con la finalidad de proteger la integridad física del personal obrero del proyecto, esto también incluye a todas las personas que no laboran en la Constructora pero que sin embargo por motivos comerciales o laborales pueden visitar la empresa.

- Proponer y mantener un ambiente seguro y saludable para todo el personal obrero que estén en las diferentes áreas de trabajo.
- Verificar que se cumpla con las políticas organizacionales, las leyes y las normas que rige la ciudad.
- La comunicación debe de ser adecuada y fluida en todas las áreas involucradas en el sistema de seguridad.
- Se debe de brindar todas las herramientas necesarias para realizar y cumplir con los trabajos sin poner en riesgo la integridad física de nuestros obreros.
- Los objetivos y las metas que se ha trazado la organización se deben de revisar de forma periódica.
- De presentarse alguna inconformidad se debe de investigar de manera adecuada con la finalidad de prevenirla o poder corregirla.

Las personas que están dentro de la empresa deben de mostrar en todo momento el compromiso con la seguridad y salud, el tema de seguridad y salud es responsabilidad de todos.

## Anexo 4. Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPER)

NOMBRE DE OBRA:				Proyecto Carretera Chiclayo – Pimentel													
N°	Item	Actividad	Rutinario / No Rutinario	Tarea	Peligro	Riesgo Asociado	Descripción de la Consecuencia	EVALUACIÓN DEL RIESGO PURO									
								Persona	Material	Equipo	Proceso	M. Ambiente	Severidad	Frecuencia	Valor Riesgo Existente	Tolerancia del Riesgo	Condición
1	OBRAS PROVISIONALES	Demoliciones	No rutinario	Derrumbes partes muros perimétricos	Falta de Señalización	Muerte	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783, NTP	x					2	C	8	Alto	No Aceptable
					Ruido	Exposición a ruido mayores a 85 db, Estrés Laboral	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
					Muros	Caídas al mismo nivel Luxaciones, esguince y heridas	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
						Aplastamiento, fracturas y aprisionamientos Heridas.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x			x	2	C	8	Alto	No Aceptable	
		Movimiento de Tierras	Rutinario	Perfilado de excavación.	Excavación, acumulación de tierra.	Derrumbes, Atrapamientos.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x			x	2	C	8	Alto	No Aceptable	
					Polvo	Enfermedades respiratorias, conjuntivitis.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x			X	3	B	9	Medio	Aceptable con restricción	
					Excavación	Caídas a distinto nivel, esguinces, heridas laceradas.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x				3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	

					Atrapamiento, volcadura y hundimiento excavadora rodante, luxaciones, esguinces, heridas laceradas.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x		x	x			2	C	8	Alto	No Aceptable		
		Eliminación de desmote	No rutinario	Entrada y salida de maquinaria y volquetes.	Maquinaria y volquetes	Atropellos y choques	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x		x			3	C	13	Medio	Aceptable con restricción		
				Carguío de material excedente	Partes móviles de la maquinaria y volquetes.		Atrapamiento	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x		x	x			2	C	8	Alto	No Aceptable
					Maquinaria y volquetes		Golpe por objetos, contusiones y heridas	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
						Trabajos en altura		Caídas a nivel, (Golpes, contusiones)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
2	ESTRUCTURAS	Armado, Encofrado y Vaciado	Rutinario	Encofrado y desencofrado	Encofrados		Derrumbes	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x			x		2	C	8	Alto	No Aceptable	
					Desmoldante	Irritaciones respiratorias dermatitis		Irritaciones respiratorias dermatitis	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
						Irritación ocular conjuntivitis		Irritación ocular conjuntivitis	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
						Riesgo para la reproducción humana (cáncer)		Riesgo para la reproducción humana (cáncer)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x			x		2	C	8	Alto	No Aceptable
					Movimientos		Contractura	Norma G-050, D.S.	x					3	C	13	Medio	Aceptable	

				repetitivos	muscular, esguinces, tendinitis	005-2012-TR, Ley N° 29783											con restricción
				Polvo	Enfermedades Respiratorias. (Neumoconiosis)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x				x	4	B	14	Medio	Aceptable con restricción	
			Vaciado de concreto premezclado	Cemento	Contacto Químico (Cemento). Dermatitis	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable	
				Manchas/Salpicaduras de concreto	Caídas a nivel, Resbalones, Tropezones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
				Ruido	Estrés laboral.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
				Tuberías de acero	Atrapado entre o debajo tuberías acero (golpes)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						4	C	18	Bajo	Aceptable
				Aceros	Cortes, Laceraciones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
				Altura	Caídas a distintos niveles Luxaciones, Esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						2	B	5	Alto	No Aceptable
		Placas y Columnas	Rutinario	Peso del acero	Sobreesfuerzo. Lumbalgias	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio	Aceptable con restricción	
				Aceros	Proyección de partículas	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
				Ruido de operación de tronadora.	Hipo causa, estrés laboral	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley 29783	x						5	A	15	Medio	Aceptable con restricción

					Tronzadora	Electrocución	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x		x				2	B	5	Alto	No Aceptable	
					Desorden	Caídas a nivel	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
					Aceros	Cortes laceraciones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
				Encofrado y desencofrado de muros	Calzaduras	Atrapado o golpeado	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						4	C	18	Bajo	Aceptable	
					Altura	Caídas a distinto a nivel, luxaciones, esguinces	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							2	B	5	Alto	No Aceptable
					Peso de encofrado	Sobreesfuerzo, lumbalgias, hernias inguinales y / o umbilical	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
					Desorden	Caídas a nivel, contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
					Altura	Caídas a diferente nivel, luxaciones, esguinces	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							2	B	5	Alto	No Aceptable
					Vaciado de muro de contención	Chicoteo de manguera vibradora	Golpes	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							4	C	18	Bajo
				Desorden		Caídas al mismo nivel, contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
				Cemento		Contacto químico (cemento) dermatitis	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							5	B	19	Bajo	Aceptable

					Muro de contención	Atrapado entre o debajo (Chanca duras)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						4	C	18	Bajo	Aceptable	
				Levantamiento de placas, habilitación y colocación de fierro.	Acero	Cortes, esquirlas y heridas	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
					Altura	Caídas a distinto nivel, luxaciones, esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							2	B	5	Alto	No Aceptable
					Peso de Acero	Sobreesfuerzo y lumbalgias.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
					Operación de Tronzadora	Proyección de partículas.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
					Tronzadora	Electrocutarse	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x		x					2	B	5	Alto	No Aceptable
					Desorden	Caídas al mismo nivel, contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
					Ruido de operación de tronzadora	Estrés laboral.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
					Altura	Caídas a distinto nivel, luxaciones, esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							2	B	5	Alto	No Aceptable
					Vaciado de placas	Manguera	Chicoteo de manguera vibradora	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						4	C	18	Bajo	Aceptable
				Cemento		Contacto químico, conjuntivitis	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x							5	B	19	Bajo	Aceptable
				Desorden		Caída al mismo nivel,	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley	x							3	C	13	Medio	Aceptable con

					contusiones	N° 29783											restricción		
					Ruido de vibradora de concreto	Estrés laboral	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio	Aceptable con restricción		
					Planchas Fenólicas.	Atrapado entre o debajo (chancas duras)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable		
		Vigas y Losas	Rutinario	Colocación de Vigas	Altura	Caídas a distinto nivel, luxaciones, esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable		
							Desorden	Caídas al mismo nivel, contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
							Peso de la viga	Sobreesfuerzos, hernias	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
							Acero	Cortes, Laceraciones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
						Colocación de Planchas para el techo	Planchas Fenólicas.	Atrapado entre o debajo (chancas duras)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable
							Altura	Caídas a distinto nivel, luxaciones y esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable
							Peso de las planchas fenólicas	Sobreesfuerzo, lumbalgias, hernias inguinales y / o umbical.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
							Planchas Fenólicas.	Cortes	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable
3	ECT UIT ARQ			Albañilería	Rutinario	Colocación de Ladrillo	Altura	Caídas a distinto nivel,	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley	x					2	B	5	Alto	No Aceptable

					luxaciones, esguinces.	N° 29783												
				peso de ladrillos	Sobreesfuerzo, lumbalgias cervicalgias y dorsalgias.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio		Aceptable con restricción	
				Desorden en el apilamiento	Caídas al mismo nivel, contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio		Aceptable con restricción	
				Superficie de altura	Caídas a diferente nivel, luxaciones y esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto		No Aceptable	
	Tarrajeo, enlucidos y Moldura	Rutinario	Tarrajeo	Desorden de materiales	Caídas al mismo nivel. Contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio		Aceptable con restricción	
Polvo de cemento				Neumoconiosis, Irritación pulmonar (cáncer)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio		Aceptable con restricción		
Bolsas llenas de cemento				Atrapamiento entre o debajo, chanca dura.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo		Aceptable		
	Cielos rasos	Rutinario	Levantamiento de techo	Herramientas manuales	Cortes, Laceraciones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio		Aceptable con restricción	
				Desorden en área de trabajo	Caídas al mismo nivel, contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio		Aceptable con restricción	
				Altura	Caídas a distinto nivel, fracturas, esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto		No Aceptable	
				Peso	Sobreesfuerzo, lumbalgias, hernias inguinales y / o umbilical	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio		Aceptable con restricción	

				Polvo	Proyección de partículas	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
				Maquina	Electrocutarse	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable
				Ruido	Estrés laboral.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
				Manguera vibradora de concreto	Golpes	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable
	Pisos y Pavimentos	Rutinario	Vaciado de pisos	Cemento	Contacto Químico (Cemento) Neumoconiosis conjuntivitis.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	B	19	Bajo	Aceptable
Desorden				Caídas al mismo nivel, contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x				3	C	13	Medio	Aceptable con restricción		
Ruido				Estrés laboral.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x				5	A	15	Medio	Aceptable con restricción		
Pintura				Contacto Químico (Pintura), Dermatitis.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x				5	B	19	Bajo	Aceptable		
Pintura	Rutinario	Colocación de base	Desorden	Caídas a distinto nivel, Contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
			Pintura	Contacto Químico (Pintura), Irritación pulmonar, cáncer.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio	Aceptable con restricción	
			Lijado	Desorden	Caídas a distinto nivel,	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley	x					2	B	5	Alto	No Aceptable

					Contusiones, Esguinces	N° 29783												
				Pintura	Contacto Químico (Pintura), Irritación vía respiratoria dermatitis.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	B	19	Bajo	Aceptable		
			Pintado	Desorden	Caídas al mismo nivel, contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción		
				Altura	Caídas al mismo nivel, Luxaciones, esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable		
				Latas de Pintura	Golpe por objetos, Contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable		
				Bisagras	Cortes, Laceraciones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción		
	Carpintería de madera (Puertas)	Rutinario	Colocado de puertas	Desorden	Caídas al mismo nivel, Contusiones.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción		
					Altura	Caída a distinto nivel, Luxaciones, Esguinces.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable	
					Pegamentos	Intoxicación por inhalación, Irritación de víarespiratoria.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	B	9	Medio	Aceptable con restricción	
					Carpintería metálica (Rejas, Barandas,	Colocación de barandas, rejas, etc	Tubos de acero	Cortes esquirlas	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio
		Soldadura	Quemaduras, en diferentes partes del	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783			x					4	C	18	Bajo	Aceptable		

						cuerpo y/o ocular												
					Desorden	Caídas al mismo nivel	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						3	C	13	Medio	Aceptable con restricción
4	ACABADOS	Carpintería de aluminio (Ventanas, Mamparas)	Rutinario	Colocado de ventanas mamparas	Altura	Caídas a distinto nivel, Luxaciones, esguinces	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x						2	B	5	Alto	No Aceptable
					ventana, mamparas	contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable	
					Altura	Caída a distinto nivel, Luxaciones, esguinces	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable	
		Enchapados (Cerámicos, Porcelanato)	Rutinario	Trazos y replanteo	polvo del corte	Silicosis/neum oconiosis Cáncer /Irritación pulmonar	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					x	5	A	15	Medio	Aceptable con restricción
					Desorden	Caídas al mismo nivel, Contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
					Amoladora	Cortes, Laceraciones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
				Corte de Porcelanato	Amoladora	Electrocutarse	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable	
					Desorden	Caída al mismo nivel, Contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
				Colocado de enchape	Pegamento	Contacto Químico (pegamento)	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	B	19	Bajo	Aceptable	

5	INSTALACIONES SANITARIAS	Pisos de madera (Pisos y Zócalos)	Rutinario		Dermatitis													
				Altura	Caída a distinto nivel Luxaciones, esguinces	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable		
				Trazo y replanteo	Polvo de corte	Neumoconiosis , Irritación de vías respiratorias.	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	A	15	Medio	Aceptable con restricción	
					Amoladora	Cortes Laceraciones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
					Desorden	Caídas al mismo nivel Contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
				Colocado parquet	Desorden	Caídas al mismo nivel Contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
		Amoladora	Cortes Laceraciones		Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción			
		Salida de agua fría, caliente y desagüe	Rutinario	Habilitación de material	Soplete	Quemaduras en diferentes partes del cuerpo y / o ocular	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable	
					Altura	Caídas a distinto nivel Luxaciones, esguinces	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable	
				Colocación de tuberías para agua (instalaciones sanitarias)	Pegamento PVC	Contacto químico (pegamento para pvc), Dermatitis	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	B	19	Bajo	Aceptable	
Llama abierta del soplete	Incendio, Quemaduras en diferentes				Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	C	22	Bajo	Aceptable			

					partes del cuerpo.													
					Tuberías	Atrapado entre o debajo (Chancaduras) golpes	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable	
					Desorden	Caídas al mismo nivel Contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
					Hoja de sierra	cortes Laceraciones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	
6	INSTALACIONES ELECTRICAS	Salidas eléctricas de fuerza, Teléfono y Data	Rutinario	Colocación de tuberías para agua (instalaciones eléctricas)	Llama abierta del soplete	quemaduras en diferentes partes del cuerpo y / o ocular	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable	
					Altura	Caídas a distinto nivel Luxaciones, esguinces	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					2	B	5	Alto	No Aceptable	
					Pegamento PVC	contacto químico (pegamento para pvc) Conjuntivitis	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	B	19	Bajo	Aceptable	
					Balón de gas	explosión Quemaduras perforación de tímpano	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					5	C	22	Bajo	Aceptable	
					Pila de tuberías	Atrapado entre o debajo (Chancaduras) golpeado contra	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					4	C	18	Bajo	Aceptable	
					Desorden	Caídas al mismo nivel Contusiones	Norma G-050, D.S. 005-2012-TR, Ley N° 29783	x					3	C	13	Medio	Aceptable con restricción	



MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR										
Jerarquía de controles					Acción Preventiva	Responsable	Evaluación del Riesgo Residual			
Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Administrativo	EPP / EPC			Severidad	Frecuencia	Valor Riesgo Residual	Tolerancia del Riesgo Residual
x					Colocar señalización preventiva	Residente de obra	4	C	18	Bajo
			X	X	Capacitación sobre enfermedades auditivas. Colocarse Tapones Auditivos	Residente de obra	4	C	18	Bajo
				X	Uso de EPPS adecuados, arnés de seguridad, línea de vida	Residente de obra	4	C	18	Bajo
					Mantener distancia adecuado con respecto al muro a desplomarse	Residente de obra	3	C	13	Medio
x				X	La tierra se colocará un metro al borde de acuerdo con lo establecido por MANTTO.	Residente de obra	2	D	12	Medio
				X	Usar mascarilla	Residente de obra	3	D	17	Bajo
				X	Uso de arnés de seguridad y línea de vida	Residente de obra	4	D	21	Bajo
x		x			Mantener superficie uniforme para empezar la excavación. Mantener distancia mínima 1.5 veces de la profundidad, respecto al borde de excavación. Experiencia mínima 1.5 años para operario de excavadora rodante. Elaboración de procedimiento o estándar de excavaciones.	Residente de obra	2	D	12	Medio
		x		X	Habilitar acceso de entrada y salida con Presencia de personal policial con señaléticas (pare y siga).	Residente de obra	3	D	17	Bajo
		x	X		Mantener distancia mínima de 5m a los volquetes. se debe vigilar el área de carguío. Prohibición cruzar zona de carguío sin autorización. Elaboración y capacitación en procedimiento de eliminación de desmonte	Residente de obra	4	C	18	Bajo

		x	X		El Operador de la excavadora debe asegurarse que el material no sobrepase la tolva, mucho menos si fuera rocas. Una vez dada la señal de carga completa el volquetero subirá para cubrir su carga con malla, asegurándose que el material no rebase su tolva. Realizar mantenimiento de acceso si hubiera desniveles o material regado.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
			X	X	Orden y limpieza, uso de capuchones de seguridad	Residente de obra	3	D	17	Bajo
		x	X		Colocación de barreras de contención, verificar el uso adecuado EPP. Elaboración y capacitación en procedimiento de encofrado y desencofrado.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
			X	X	Uso de respirador, capacitación en la MSDS del producto.	Residente de obra	4	D	21	Bajo
			X	X	uso de lentes de seguridad, capacitación en la MSDS del producto.	Residente de obra	4	D	21	Bajo
			X	X	Uso de ropa de trabajo, capacitación en la MSDS del producto	Residente de obra	3	D	17	Bajo
	x		X		Incluir en el PETS las pausas activas para cambio de actividad, capacitar al respecto.	Residente de obra	4	D	21	Bajo
				X	Mascarilla de polvo	Residente de obra	5	C	22	Bajo
				X	Colocación de EPP (casco, lentes de seguridad, botas jebe punta de acero, guantes de jebe)	Residente de obra	5	D	24	Bajo
			X	X	Orden y limpieza, uso arnés y línea de vida, personal asignado para fijar línea.	Residente de obra	4	D	21	Bajo
				X	Colocación de protectores auditivos	Residente de obra	5	C	22	Bajo
				X	Uso EPP (casco, lentes de seguridad, botas punta de acero, guantes de jebe),	Residente de obra	4	D	21	Bajo
				X	Colocación de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, esarpines)	Residente de obra	3	E	20	Bajo
		x	X	X	Uso de arnés de seguridad y línea de vida. Uso correcto de andamios y plataformas. Elaboración y capacitación en procedimientos de habilitación y colocación de fierro.	Residente de obra	2	D	12	Medio
			X	X	Uso de la faja lumbar. Capacitación en manejo ergonómico de cargas.	Residente de obra	5	D	24	Bajo
				X	Uso de careta fácil.	Residente de obra	5	D	24	Bajo
				X	Uso de protectores auditivos.	Residente de obra	5	D	24	Bajo

		x	X	X	Colocación de puesta a tierra de dichas tronadoras inspecciones de herramientas. Capacitación en estándar de herramientas manuales.	Residente de obra	2	D	12	Medio
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)	Residente de obra	3	E	20	Bajo
		x	X	X	Uso de arnés. Colocación de líneas de vida. Capacitación de estándar de equipo contra caídas. Capacitación en estándar de trabajo en altura. Capacitación en procedimientos de encofrado y desencofrado.	Residente de obra	2	D	12	Medio
			X		Capacitación en manejo de cargas	Residente de obra	5	D	24	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
			X		Uso de arnés, línea de vida. Capacitación en estándar de trabajos en altura y capacitación en procedimiento de vaciado	Residente de obra	2	D	12	Medio
			X		Capacitación en manejo seguro de manguera por parte de proveedor de Concreto	Residente de obra	4	E	23	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de guante de jebe	Residente de obra	5	E	25	Bajo
				X	Capacitación uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes, botas puntas de cero)	Residente de obra	4	E	23	Bajo
					Colocación uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, esarpines)	Residente de obra	3	E	20	Bajo
		x	X	X	Uso de arnés de seguridad. Uso correcto de andamios y plataformas. Capacitación en procedimiento de habilitación y colocación de fierro. Capacitación en estándares de trabajo en altura y equipos de protección contra caídas.	Residente de obra	2	D	12	Medio
				X	Uso de faja lumbar	Residente de obra	5	E	25	Bajo
				X	Uso de careta facial	Residente de obra	5	E	25	Bajo
			X		Inspección de herramientas. Capacitación en estándar de herramientas manuales.	Residente de obra	2	D	12	Medio
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de protectores de oídos y orejeras	Residente de obra	5	D	24	Bajo

			X	X	Uso de arnés, colocación de líneas de vida. Capacitación de estándar de equipos contra caídas. Capacitación en estándar de trabajos en altura. Capacitación en estándar de trabajos en altura. Capacitación en procedimiento de habilitación y colocación de fierro.	Residente de obra	2	D	12	Medio
			X		Capacitación en manejo seguro de manguera por parte de proveedor de Concreto	Residente de obra	4	E	23	Bajo
				X	uso de guantes y botas de jebe, uso de lentes	Residente de obra	5	E	25	Bajo
			X		orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de protectores de oído u orejeras	Residente de obra	5	D	24	Bajo
				X	Colocación de EPP (cascos, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)	Residente de obra	4	D	21	Bajo
		x	X	X	Uso de arnés, colocación de líneas de vida. Capacitación de estándar de equipos contra caídas. Capacitación en estándar de trabajos en altura. Capacitación en procedimiento de colocación de vigas.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de faja lumbar	Residente de obra	5	D	24	Bajo
				X	Colocación de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)	Residente de obra	3	E	20	Bajo
		x	X	X	Colocación de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)	Residente de obra	4	E	23	Bajo
		x	X	X	Uso de arnés, colocación de líneas de vida. Capacitación de estándar de equipos contra caídas. Capacitación en estándar de trabajos en altura. Capacitación en procedimiento de colocación de planchas para el techo.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
				X	Uso de faja lumbar	Residente de obra	5	D	24	Bajo
				X	Colocación de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)	Residente de obra	4	E	23	Bajo

		x	X	X	Uso de arnés, colocación de líneas de vida. Capacitación de estándar de equipos contra caídas. Capacitación en estándar de trabajos en altura. Capacitación en procedimiento de colocación de ladrillos.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
				X	Uso de faja lumbar	Residente de obra	5	D	24	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
			X	X	Uso de arnés, colocación de líneas de vida. Capacitación de estándar de equipos contra caídas. Capacitación en estándar de trabajos en altura. Capacitación en procedimiento de colocación de ladrillos	Residente de obra	3	D	17	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de mascarilla	Residente de obra	5	D	24	Bajo
				X	Uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)	Residente de obra	4	E	23	Bajo
				X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, escarpines)	Residente de obra	3	E	20	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
		x	X	X	Uso correcto de andamios y plataformas, Capacitación en procedimiento de tarrajeo de cielorraso)	Residente de obra	3	D	17	Bajo
				X	Uso de faja lumbar	Residente de obra	5	D	24	Bajo
				X	Uso de careta facial	Residente de obra	5	D	24	Bajo
x		x	X		Conexión a tierra de la máquina. Inspección de herramientas. Capacitación en estándar de herramientas manuales.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
				X	Uso de tapones de oídos y orejeras.	Residente de obra	5	D	24	Bajo
			X		Capacitación en manejo seguro de manguera por parte de proveedor de concreto	Residente de obra	4	E	23	Bajo
				X	Uso de guantes de jebe	Residente de obra	5	D	24	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de tapones de oído y orejeras	Residente de obra	5	D	24	Bajo
				X	Uso de guantes de jebe	Residente de obra	5	D	24	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
				X	Uso de mascarilla, respirador	Residente de obra	5	D	24	Bajo

		x	X	X	Uso de arnés de seguridad. Uso correcto de arnés y plataformas. Capacitación en procedimiento de pintura de paredes. Capacitación en estándares de trabajo en altura y de equipos de protección contra caídas	Residente de obra	3	D	17	Bajo
			X	X	Uso de guantes de jebe Orden y limpieza	Residente de obra Residente de obra	5 3	D E	24 20	Bajo Bajo
		x	X	X	Uso de arnés de seguridad. Uso correcto de arnés y plataformas. Capacitación en procedimiento de pintura de paredes. Capacitación en estándares de trabajo en altura y de equipos de protección contra caídas	Residente de obra	3	D	17	Bajo
				X	Uso de EPP (cascos, lentes de seguridad)	Residente de obra	4	E	23	Bajo
				X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, escaarpines.)	Residente de obra	3	E	20	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
		x	X	X	Uso de arnés de seguridad. Uso correcto de arnés y plataformas. Colocación en procedimiento de colocación de puertas.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
				X	Respirador para humos metálicos	Residente de obra	4	D	21	Bajo
				X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, escaarpines.)	Residente de obra	4	D	21	Bajo
			X	X	PTS. Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas de punta de acero, escaarpines)	Residente de obra	4	E	23	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo
		x	X	X	Uso de arnés de seguridad. Uso correcto de arnés y plataformas. Capacitación en procedimiento de colocación de ventanas y mamparas.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
		x	X	X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero, escaarpines.)	Residente de obra	4	D	21	Bajo
x		x	X	X	Uso de arnés de seguridad. Uso correcto de arnés y plataformas. Capacitación en procedimiento de colocación de ventanas y mamparas.	Residente de obra	3	D	17	Bajo
		x		X	Echar agua, mascarilla doble filtro	Residente de obra	5	C	22	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de obra	3	E	20	Bajo

			X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, escaarpines.)	Residente de obra	3	E	20	Bajo	
X		X	X	Colocar a tierra la amoladora Inspección de herramientas. Capacitación en estándar de herramientas manuales	Residente de Obra	3	D	17	Bajo	
			X	Orden y limpieza	Residente de Obra	3	E	20	Bajo	
			X	Uso de guantes de jebe	Residente de Obra	5	C	22	Bajo	
		X	X	X	Uso de arnés de seguridad. Uso correcto de arnés y plataformas. Capacitación en procedimiento de colocación de enchape	Residente de Obra	3	D	17	Bajo
			X	Uso de mascarilla	Residente de Obra	5	C	22	Bajo	
			X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, escaarpines.)	Residente de Obra	3	E	20	Bajo	
			X	Orden y limpieza	Residente de Obra	3	E	20	Bajo	
			X	Orden y limpieza	Residente de Obra	3	E	20	Bajo	
			X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas punta de acero, escaarpines.)	Residente de Obra	3	E	20	Bajo	
			X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial, botas de punta de acero, escaarpines)	Residente de Obra	4	D	21	Bajo	
		x	X	X	Uso de arnés, líneas de vida. Capacitación en procedimiento de colocación y habilitación de material sanitario.	Residente de Obra	3	D	17	Bajo
			X	Uso de guantes de jebe, protector buco nasal, Hojas MSDS	Residente de Obra	5	C	22	Bajo	
			X	Uso de extintor	Residente de Obra	5	D	24	Bajo	
			X	Colocación de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero).	Residente de Obra	4	D	21	Bajo	
			X	Orden y limpieza	Residente de Obra	3	E	20	Bajo	

			X	X	PTS. Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes de cuero cromo, mandil, careta facial botas de punta de acero, escaarpines)	Residente de Obra	3	E	20	Bajo
			X	X	Uso de EPP (Casco, lentes de seguridad, cromo, mandil, careta facial, botas de punta de acero, escaarpines)	Residente de Obra	4	E	23	Bajo
		X	X	X	Uso de arnés, líneas de vida. Capacitación en procedimiento de habilitación y colocación de material eléctrico.	Residente de Obra	3	D	17	Bajo
		X		X	Uso de guantes de jebe, protector buco nasal, Hojas MSDS	Residente de Obra	5	C	22	Bajo
				X	Uso de extintor	Residente de Obra	5	E	25	Bajo
				X	Colocación de EPP (Casco, lentes de seguridad, guantes, botas punta de acero)	Residente de Obra	4	E	23	Bajo
			X		Orden y limpieza	Residente de Obra	3	E	20	Bajo
		X	X	X	Uso de arnés, líneas de vida. Capacitación en procedimiento de habilitación y colocación de material eléctrico.	Residente de Obra	3	D	17	Bajo
		x			Orden y Limpieza Uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes de cuero, mandil, careta facial)	Residente de Obra	3	E	20	Bajo
		x		X	Orden y Limpieza Uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes de cuero, mandil, careta facial)	Residente de Obra	3	E	20	Bajo
		x		X	Orden y Limpieza Uso de EPP (casco, lentes de seguridad, guantes de cuero, mandil, careta facial)	Residente de Obra	3	E	20	Bajo

**Anexo 5. Propuesta del Plan de Contingencia**

<b>Propuesta del Plan de Contingencia:</b>	
<b>Planteamiento de los Objetivos</b>	<p>Dentro del planteamiento de los objetivos se plantea lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se va a evaluar cada riesgo con la finalidad de poder prevenir los accidentes.</li> <li>• Reducir en su mayoría los accidentes, además de tener un control de estos.</li> <li>• Disminuir las pérdidas económicas.</li> <li>• Realizar capacitaciones constantes en temas que tengan que ver con la prevención de los accidentes.</li> <li>• Capacitar a todo el personal para que sepan cómo actuar ante un accidente hasta que llegue el personal experto.</li> </ul>
<b>Instalación del comité de seguridad</b>	<p>El comité es el responsable del cumplimiento de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar los planes de contingencia.</li> <li>• Dirigir los planes de contingencia.</li> <li>• Ejecutar los planes.</li> <li>• Evaluación de los planes en ejecución.</li> <li>• Seguimiento a los planes de contingencia.</li> </ul>
<b>Conformación de las brigadas</b>	<p>Las brigadas deben de estar conformadas 1 jefe y los brigadistas contra primeros auxilios y de evacuación, además serán las personas encargadas de lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar a la gerencia todos los sucesos que ocurran en la obra.</li> <li>• Serán los primeros que actuarán ante cualquier suceso.</li> <li>• Solicitar ayuda inmediata a los bomberos y o defensa civil de ser necesario.</li> <li>• Plantear planes de control contra incendios, además de contar con los equipos y herramientas adecuados para poder controlar y evitar su propagación.</li> <li>• Saber cómo brindar los primeros auxilios, además de tener bien implementado el botiquín de seguridad.</li> <li>• Llevar a los accidentados al centro de salud más cercano.</li> <li>• Publicar o comunicar a todo el personal los números de teléfono de las estaciones de ayuda (bomberos, defensa civil y centro de salud más cercanos).</li> </ul> <p>Los implementos de seguridad como botiquín, camilla y extintores deben de estar ubicados en lugares de fácil acceso.</p>

<b>Reacción ante desastres naturales</b>	<p>Si sucediera algún desastre natural, el personal debe conocer lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Saber mantener la calma.</li><li>• Alejarse de los lugares de obra que pueda afectar físicamente a los trabajadores.</li><li>• Tener puntos señalizados donde las personas puedan reunirse.</li></ul>
--	--

**Fuente: Elaboración Propia**

**Anexo 6. No conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas**

<b>No conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas</b>	
<b>Objetivos</b>	Implementar lineamientos para una adecuada organización, la cual nos permita mitigar o eliminar las no conformidades que se den en la empresa.
<b>Responsabilidades</b>	<p>La responsabilidad recaerá sobre el jefe del área SSOMA y del supervisor de seguridad de la obra, además es también responsabilidad de todo el personal de la obra a cumplir con las acciones correctivas y preventivas de la propuesta, estas acciones correctivas y preventivas pueden ser parte de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un análisis adecuado del SGSST.</li> <li>• Un buen desempeño de la gestión.</li> <li>• Tener buenas auditorías internas y externas, teniendo en cuenta las leyes vigentes.</li> <li>• Conocer el control del avance de objetivos que tiene la empresa.</li> </ul>
<b>Determinación de las no conformidades</b>	<p>Todo el personal de obra debe de estar involucrado para detectar las no conformidades, se considera no conformidad aquellos procesos que no se adecuan o cumplan con las leyes vigentes o las normas que nos rigen, los trabajadores que detecten la no conformidad deben de comunicar y a la vez documentarlo de manera inmediata.</p> <p>La persona encargada de revisar estos documentos debe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar las acciones correctas que nos permita corregir la no conformidad.</li> <li>• La persona encargada de levantar la no conformidad lo debe de realizar en el menor tiempo posible.</li> <li>• Si no es posible corregir la no conformidad, se debe de comunicar de inmediato a la gerencia, detallando los motivos de la demora y así poder implementar un nuevo método.</li> </ul>
<b>Propuesta de las Acciones Correctivas</b>	Si la gerencia acepta la propuesta para poder levantar las no conformidades, se hará un seguimiento para garantizar su efectividad, si después de aceptada la propuesta no se ve los cambios, se comunicará a la gerencia los motivos por el cual no se ha podido realizar la implementación de las mejoras.

**Fuente: Elaboración Propia**

## Anexo 7. Insumos de Señalización para obra

Insumos de Señalización						
Producto	Un	Cubicación	S/. Insumo	Costo Total Trimestre S/	N° de Trimestre	Costo Total Anual S/
Camilla para evacuación	un	1.00	230	S/ 230.00	4	S/ 920.00
Capuchones de 1/2"	un	1000	0.5	S/ 500.00	4	S/ 2,000.00
Capuchones de 3/8"	un	1000	0.6	S/ 600.00	4	S/ 2,400.00
Cinta de seguridad de color amarillo / rojo (rollo x 500m)	rollo	12	36.9	S/ 442.80	4	S/ 1,771.20
Malla de seguridad color Naranja	rollo	6	41.3	S/ 247.80	4	S/ 991.20
Pintura esmalte	galón	6	36.8	S/ 220.80	4	S/ 883.20
Pintura para tráfico	galón	5.00	58.9	S/ 294.50	4	S/ 1,178.00
Recarga de extintores	kg	40	5	S/ 200.00	4	S/ 800.00
<b>Costo Total S/</b>						<b>S/10,943.60</b>

Fuente: Elaboración Propia



Protector solar	S/ 480,00	S/ 480,00	S/ 480,00	S/ 480,00	S/ 480,00	S/ 480,00
Respirador elastomérico de dos vías de inhalación	S/ 1 828,00	S/ 1 828,00	S/ 1 828,00	S/ 1 828,00	S/ 1 828,00	S/ 1 828,00
Sobre lentes de seguridad para lentes de medida	S/ 208,32	S/ 208,32	S/ 208,32	S/ 208,32	S/ 208,32	S/ 208,32
Suspensión estándar para cascos de seguridad	S/ 556,00	S/ 556,00	S/ 556,00	S/ 556,00	S/ 556,00	S/ 556,00
Tapones de oído	S/ 216,00	S/ 216,00	S/ 216,00	S/ 216,00	S/ 216,00	S/ 216,00
Traje tipo tyveck	S/ 1 666,80	S/ 1 666,80	S/ 1 666,80	S/ 1 666,80	S/ 1 666,80	S/ 1 666,80
Botín de seguridad con punta de acero.	S/ 28 932,00	S/ 28 932,00	S/ 28 932,00	S/ 28 932,00	S/ 28 932,00	S/ 28 932,00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 79 359 60</b>	<b>S/ 79 359,60</b>	<b>S/ 79 359,60</b>	<b>S/ 79 359,60</b>	<b>S/ 79 359,60</b>	<b>S/ 79 359,60</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

**Anexo 9. Costo de Multas Impuestas por la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL).**

<b>Descripción</b>	<b>Normativa Vulnerable</b>	<b>Calificación</b>	<b>N° de trabajadores Afectados</b>	<b>Monto Propuesto S/</b>
No acreditar los Planes y Programas de SST conforme Ley	a) Ley 29783 (Art.50) b) DS. N° 005-2012-TR	Grave	1	12 900
No contar con Plan de SST de acuerdo con Ley	Ley N° 29783, art 29 y 31; DS N° 005-2012-TR, art 49	Grave	16	28 500
En el plan de SST que se exhibe con cuenta con los siguientes puntos. 1) No tiene procedimientos de trabajo para ejecutar actividades de alto riesgo. 2) No haber considerado los colores indicados en la matriz de riesgo para la determinación de la magnitud del riesgo. 3) El nivel de consecuencia indicado no refleja el nivel establecido en la metodología para poder elaborar del IPER 4) Los incidentes potenciales se ha indicado de forma genérica. 5) Las medidas de control establecidas son insuficientes 6) No establece la legislación vigente en materia de seguridad y Salud en el trabajo.	Ley N° 29783 (Artículos 21, 49, 50 y 57); DS N° 005-2012-TR (Artículo 77)	Grave	248	76 000
El IPER que se exhibe no se elaboró de acuerdo con ley, ya que no identifica el peligro ni evalúa los riesgos en caso de un accidente laboral.	Art. 57 de la Ley 29783. Art. 77 y 82 del DS. 005-2012- TR	Grave	1	11 400
La empresa no garantiza una supervisión efectiva en la zona de trabajo donde ocurrió el accidente, ni cumplió con vigilar el cumplimiento de las normas de SST a sus contratistas.	Art. 41 de la Ley 29783. Art. 26, 68, 85 y 87 del DS. 005-2012-TR	Grave	1	11 400
No se llegó a implementar el registro de accidentes e incidentes de trabajo en el que se incluya la investigación analizando las causas.	Art. 28 de la Ley 29783; literal a) del Art. 33 del DS 005-2012-TR	Grave	1	1 400
El no cumplir con la normativa de SST que causaron el accidente de trabajo analizado, la amputación distal del segundo y tercer dedo de la mano izquierda.	DS. N°004-2011-TR	Muy Grave	1	19 000
No acreditar y contar con documentos referidas a planes y programas de seguridad y salud en el trabajo.	Art. 50 literal de la Ley N°29783 N°005 – 2012	Grave	1	1 140
No contar o acreditar un reglamento interno de seguridad y salud en el Trabajo	Art.34 Ley N°29783; D.S. 005- 2012.	Grave	1	2 090

No acreditar haber brindado la debida formación e información sobre seguridad y salud en el trabajo al trabajador que sufrió un accidente.	Ley N°29783; art. 27, 28, 29, 30 D.S. N° 005-2012-TR	Grave	1	2 090
No acreditar y contar con un comité de SST	Ley N°29783, art 38 D.S. N°005-2012- TR	Grave	1	1 140
No acreditar o contar con un registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes de acuerdo con lo que exige la Ley	Art. 42 Ley N°29783. art. 33 D.S. N°005-Z012-T	Grave	1	1 140
No cumplir o garantizar las condiciones de seguridad y salud en el centro de trabajo	Ley N°29783; 77 D.S. N° 005-2012-TR	Grave	1	2 090
No instalar las señalizaciones en lugares que se puedan visualizar que pueda promover el buen cumplimiento de las normas de SST	Ley N°29783 Art. 21	Grave	1	11 400
No contar con fechas claras de los accidentes de trabajo o con una matriz que nos permita identificar los peligros y la evaluación de riesgos que no permita identificar los riesgos.	Ley N°29783 Art. 19,39 y 57 D.S N°005-2012	Grave	1	11 400
No acreditar la entrega de los equipos de protección personal para el desarrollo de las diferentes actividades	Ley N°29783 Art. 60 y 61 DS N°005-2012	Grave	1	11 400
No cumplir o mantener el registro de los accidentes de acuerdo con la ley	Ley 29783 Art. 28 y 42 DS N°005 – 2012	Grave	1	11 400
No cumplir con la norma de seguridad y salud en el trabajo que ocasione accidentes con resultados desfavorables para los trabajadores.	Ley 29783 Art. 49°	Muy Grave	1	19 000
<b>Total</b>				<b>234 890</b>

**Fuente: Sunafil**

**Anexo 10. Causa de los Accidentes y Afectaciones a la Salud**

<b>Descanso Médico por Golpes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Causas</b>	<b>Descanso Médico por desgarro muscular</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Causas</b>
Vista Izquierda (Golpe por Objeto)	1	Postura o Posición Peligrosa	Pectoral (Esfuerzo Físico)	1	Sobreesfuerzo Físico
Rodilla derecha (golpe)	1	Falta de orden y Limpieza	Pierna Izquierda (Esfuerzo Físico)	1	Sobreesfuerzo Físico
Cabeza (Golpe con Objeto)	1	Escases de Espacio	Pectoral	1	Postura o Posición Peligrosa
Mano derecha (golpe)	1	Postura o Posición Peligrosa	parte baja de la espalda	1	Peso Excesivo
Mano derecha (golpe)	1	Postura o Posición Peligrosa	Hombro derecho	1	Postura o Posición Peligrosa
Mano Derecha (Golpe)	1	Escases de Espacio	Hombro derecho (Esfuerzo Físico)	1	Sobreesfuerzo Físico
Cabeza (Golpe por objeto)	1	Escases de Espacio	parte baja de la espalda	1	Peso Excesivo
Cabeza (golpe con objeto)	1	Escases de Espacio	brazo derecho (esfuerzo físico)	1	Peso Excesivo
Rodilla derecha (golpe)	1	Falta de orden y Limpieza	pierna derecha (Esfuerzo físico)	1	Postura o Posición Peligrosa
Cabeza (Golpe con Objeto)	1	Falta de orden y Limpieza	Pectoral (Esfuerzo Físico)	1	Sobreesfuerzo Físico
			Pectoral	1	Postura o Posición Peligrosa
			Hombro derecho (Esfuerzo Físico)	1	Peso Excesivo
<b>Total</b>	<b>10</b>		<b>Total</b>	<b>12</b>	
<b>Descanso Médico cortes y Laceraciones</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Causas</b>	<b>Descanso Médico por Afectaciones a la Salud</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Causas</b>
Nariz (corte)	1	Postura o Posición Peligrosa	Abdomen (dolor)	1	Fatiga
Dedo Pulgar de la Mano Izquierda (Corte)	1	Escases de Espacio	Brazo izquierdo (Dolor)	1	Sobreesfuerzo Físico
Mano derecha (corte en la mano)	1	Falta de orden y Limpieza	Abdomen (Dolor)	1	Fatiga
cabeza (Corte superficial en zona de la frente)	1	Postura o Posición Peligrosa	Abdomen (dolor)	1	Fatiga
Mano Izquierda (Corte con pérdida de 3 dedos)	1	Postura o Posición Peligrosa	Abdomen (dolor)	1	Fatiga
Dedo medio mano derecha (Corte)	1	Escases de Espacio			
Mano derecha (corte)	1	Falta de orden y Limpieza			
<b>Total</b>	<b>7</b>		<b>Total</b>	<b>5</b>	

**Fuente: Elaboración Propia.**

**COLABORADORES:**

Se agradece de manera muy especial a la Gerencia General de la Empresa por brindar todas las facilidades en sus instalaciones para acceder a la información necesaria que nos va a permitir elaborar la tesis, se agradece al área de operaciones al área administrativa de la constructora por el apoyo incondicional y por todos sus aportes que nos permitirá poder desarrollar la tesis.

**Anexo 11. Probabilidades, Valorización de Severidad y Estimación del Grado de Riesgo**

Probabilidad					Valorización de Severidad	Estimación del Grado de Riesgo	
Índice	Personas expuestas (A)	Procedimiento existe (B)	Capacitación (C)	Exposición al Riesgo(D)	Severidad	Puntaje Índice de Riesgo (IR)	Grado de Riesgo
1	de 1 a 3	Existen, son satisfactorias y suficientes	Personal entrenado conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesiones sin Incapacidad (S)	4	
				Esporádicamente (SO)	Disconforme / Incomodidad (SO)		
2	de 4 a 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de Control	Al menos una vez al mes (S)	Lesiones con Incapacidad (S)	de 5 a 8	Tolerable (TO)
				Eventualmente (SO)	Daños a la Salud Reversibles (SO)		
3	más de 12	no existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro  no toma acciones de control	al menos una vez al día (S)	Lesiones con Incapacidad Permanente / Muerte (SO)	17 a 24	Importante (IM)
				Permanentemente (SO)	Daño a la salud Irreversible (SO)		

**Fuente: MINTRA**

**Anexo 12. Registro de Accidentes de Trabajo**

<b>N.º REGISTRO:</b>		<b>REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO</b>							
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>									
Razón Social o denominación social		RUC		Domicilio		Actividad Económica		Nº de Trabajadores	
<b>Completar solo en caso de que las actividades se consideren de alto riesgo</b>									
Nº Trabajadores afiliados al SCTR			Nº Trabajadores no afiliados al SCTR			Nombre de la aseguradora			
Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:									
<b>DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS:</b>									
Razón Social o denominación social		RUC		Domicilio		Actividad Económica		Nº de Trabajadores	
<b>Completar solo en caso de que las actividades se consideren de alto riesgo</b>									
Nº Trabajadores afiliados al SCTR			Nº Trabajadores no afiliados al SCTR			Nombre de la aseguradora			
<b>DATOS DEL TRABAJADOR:</b>									
Apellidos y nombres del trabajador accidentado:						Nº DNI		Edad	
área	Puesto de Trabajo	Antigüedad del empleo	Sexo M/F	Turno D/T/N	Tipo de contrato	Tiempo de experiencia en el puesto de trabajo		Cantidad de Horas Trabajadas	
<b>INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>									
Fecha y Hora				Fecha de inicio de la investigación		Lugar del accidente			
Día	mes	año	hora	día	año				
Marcar con (x) gravedad del accidente de trabajo					Marcar con (x) grado del accidente incapacitante (de ser el caso)				Nº Días de descanso Médico
Accidente leve	Accidente incapacitante		mortal	Total, temporal	Parcial temporal	parcial permanente	Total, permanente		
<b>DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADO (De ser el caso):</b>									
<b>DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>									
<b>Adjuntar:</b>									
- Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo.									
- Declaración de testigos (de ser el caso).									
- Procedimientos, planos, registros, entre otros que ayuden a la investigación de ser el caso.									

<b>DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO</b>				
Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinar las causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato el desarrollo de esta.				
<b>Medidas correctivas</b>				
Descripción de la medida correctiva	Responsable	Fecha de ejecución		Completar en la fecha de ejecución propuesta, el estado de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
		Día	Año	
1.-				
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO Y LA INVESTIGACIÓN</b>				
Nombre:		Cargo:		
Nombre:		Cargo:		

**Referencia: RM-050-2013-TR**

**Anexo 13. Registro de Enfermedades Ocupacionales**

N° REGISTRO	REGISTRO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES														
<b>DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL:</b>															
Razón o denominación social	Ruc			Domicilio				Actividad			N° Trabajadores				
Año de Inicio de la Actividad	Completar solo en caso de que las actividades del empleador sean consideradas de alto riesgo			N° de Trabajadores no afiliadas al SCTR				Línea de producción y/o servicios							
	N° trabajadores afiliados al sctr			N° de Trabajadores no afiliadas al SCTR				Nombre de la Aseguradora							
<b>Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización:</b>															
<b>Datos del empleador de intermediación, tercerización, contratista, y otros:</b>															
Razón o denominación social	Ruc			Domicilio				Actividad económica			N° Trabajadores				
Año de inicio de la actividad	Completar solo en caso de que las actividades del empleador sean consideradas de alto riesgo									Línea de producción y/o servicios					
N° trabajadores afiliados al sctr			N° trabajadores no afiliados al sctr				Nombre de la aseguradora:								
<b>Datos referentes a la enfermedad ocupacional.</b>															
Tipo de agente que originó la enfermedad ocupacional	N° enfermedades ocupacionales presentadas en cada mes por tipo de agente											N° Trabajadores afectados	áreas	N° de cambios de puestos generados de ser el caso	
	AÑO														
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
<b>TABLA REFERENCIAL 1: TIPOS DE AGENTES</b>															
<b>Físico</b>		<b>Químico</b>		<b>Biológico</b>		<b>Disergonómico</b>		<b>Psicosociales</b>							
Ruido	F1	Gases	Q1	Virus	B1	Manipulación inadecuada de carga	D1	Hostigamiento psicológico	P1						

Vibración	F2	Vapores	Q2	Bacilos	B2	Diseño de puesto inadecuado	D2	Estrés laboral	P2
Iluminación	F3	Neblinas	Q3	Bacterias	B3	Posturas inadecuadas	D3	Turno rotativo	P3
Ventilación	F4	Rocío	Q4	Hongos	B4	Trabajos repetitivos	D4	Falta de comunicación y entrenamiento.	P4
Presión alta o baja	F5	Polvo	Q5	Parásitos	B5	Otros, indicar	D5	Autoritarismo	P5
Temperatura (Calor o frío)	F6	Humos	Q6	Insectos	B6			Otros, indicar	P6
Humedad	F7	Líquidos	Q7	Roedores	B7				
Radiación en general	F8	Otros, indicar	Q8	Otros, indicar	B8				
<b>Detalle de las causas que generan las enfermedades ocupacionales por tipo de agente.</b>									
Adjuntar documento en el que consten las causas que generan las enfermedades ocupacionales y adicionalmente indicar una breve descripción de las labores desarrolladas por el trabajador antes de adquirir la enfermedad.									
<b>Completar solo en caso de empleo de sustancias cancerígenas (Ref. D.S. 039-93-PCM / D.S. 015-2005-SA)</b>									
<b>Relación de sustancias cancerígenas</b>					<b>Realizar monitoreos de los agentes presentes en el ambiente (SI/NO)</b>				
<b>Medidas correctivas</b>									
Descripción de la medida correctiva				responsable	Fecha de ejecución			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el estado de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)	
					Día	mes	año		
1.-									
2.-									
<b>Responsable del registro y de la investigación</b>									
<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>			<b>Firma</b>			<b>Cargo</b>		

Referencia: RM-050-2013-TR

**Anexo 14. Registro del Monitoreo de Agentes Físicos, Químicos, Biológicos, Psicosociales y Factores de Riesgos Disergonómicos**

<b>N° REGISTRO:</b>	<b>REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS</b>			
<b>Datos del Empleador</b>				
Razón o denominación social	RUC	Domicilio	Actividad Económica	N° trabajadores
<b>DATOS DEL MONITOREO</b>				
Área Monitoreada	Fecha de monitoreo	Indicar tipo de riesgo a ser monitoreada (Agentes físicos, químicos, biológico, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos)		
Cuenta con programa de monitoreo (sí / no)	Frecuencia de monitoreo	N° Trabajadores expulsados en el trabajo		
<b>Nombre de la organización que realiza el monitoreo (De ser el caso)</b>				
<b>RESULTADOS DEL MONITOREO</b>				
<b>Descripción de las causas ante desviaciones presentadas</b>				
<b>Conclusiones y recomendaciones del resultado de monitoreo</b>				
Incluir las medidas que se adoptarán para corregir las desviaciones presentadas en el monitoreo.				
<b>ADJUNTAR:</b>				
- Programa anual de monitoreo.				
- Informe con resultados de las mediciones de monitoreo, relación de agentes o factores que son objetos de la muestra, limite permisible del agente monitoreado, metodología empleada, tamaño de muestra, relación de instrumentos utilizados, entre otros.				
- Copia del certificado de calibración de los instrumentos de monitoreo, de ser el caso.				
<b>Responsable del registro</b>				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma				

**Referencia: RM-050-2013-TR**

**Anexo 15. Registro de Inspecciones Internas de Seguridad y Salud en el Trabajo**

<b>N° REGISTRO:</b>	<b>REGISTRO DE INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>			
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>				
Razón Social o Denominación Social	Ruc	Domicilio	Actividad Económica	N° de Trabajadores
Área Inspeccionada	Fecha de la Inspección	Responsable del área	Responsable de la Inspección	
Hora de Inspección	Tipo de Inspección (Marcar con x)			
	Planeada	No Planeada	Otro	
<b>RESULTADO DE LA INSPECCIÓN</b>				
Indicar nombre completo del personal que participó en la inspección interna				
<b>Descripción de la causa ante resultados desfavorables de la Inspección</b>				
<b>Conclusiones y recomendaciones:</b>				
<b>Adjuntar:</b>				
Lista de verificación de ser el caso.				
<b>Responsable del Registro:</b>				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma:				

**Referencia: RM-050-2013-TR**

**Anexo 16. Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud**

<b>N° REGISTRO:</b>	<b>REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>Datos del Empleador:</b>				
<b>Razón o Denominación Social</b>	<b>Ruc</b>	<b>Domicilio</b>	<b>Actividad Económica</b>	<b>N° Trabajadores</b>
<b>DESCRIBIR LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS</b>				
<b>(Comparar con los objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo)</b>				
<b>Análisis de las causas que originaron las desviaciones</b>				
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>				
<b>Responsable del Registro</b>				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				

**Referencia: RM-050-2013-TR**

**Anexo 17. Registro de Equipos de Seguridad o Emergencia**

<b>N° REGISTRO:</b>		<b>REGISTRO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA</b>				
<b>Datos del Trabajador</b>						
<b>Razón Social o Denominación Social</b>	<b>Domicilio (Dirección, distrito, departamento, provincia)</b>	<b>Actividad Económica</b>			<b>N° Trabajadores</b>	
<b>Marcar (x)</b>						
<b>Tipo de Equipo de seguridad o emergencia entregado</b>						
<b>Equipo de Protección Personal</b>				<b>Equipo de Emergencia</b>		
<b>Nombre (s) de los Equipos de Seguridad o Emergencia Entregado</b>						
<b>Lista de los Datos de los Trabajadores</b>						
<b>N°</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>DNI</b>	<b>Área</b>	<b>Fecha de entrega</b>	<b>Fecha de renovación</b>	<b>Firma</b>
1						
2						
<b>Responsable del Registro</b>						
Nombre:						
Cargo:						
Fecha:						
Firma:						

**Referencia: RM-050-2013-TR**

**Anexo 18. Registro de Inducción, Capacitación, Entrenamiento y Simulacros de Emergencia**

<b>N° REGISTRO:</b>		<b>REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA</b>			
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>					
Razón o denominación Social	RUC	Domicilio: (Dirección, distrito, departamento, provincia)	Actividad Económica	N° Trabajadores en el centro laboral	
<b>Marcar (x)</b>					
<b>Inducción</b>	<b>Capacitación</b>	<b>Entrenamiento</b>		<b>Simulacro de Emergencia</b>	
Tema:					
Fecha:					
Nombre del Capacitador o Entrenador					
No° de Horas					
<b>Apellidos y nombres de los capacitados</b>	<b>N° DNI</b>	<b>Área</b>	<b>Firma</b>	<b>Observaciones</b>	
<b>Responsable del Registro:</b>					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma					

**Referencia: RM-050-2013-TR**

**Anexo 19. Registro de Auditorías**

<b>N° Registro:</b>	<b>REGISTRO DE AUDITORÍAS</b>				
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>					
Razón o denominación social	RUC	Domicilio	Actividad Económica	N° Trabajadores	
<b>Nombre(s) de los Auditor(es)</b>			<b>N° Registro</b>		
<b>Fechas de Auditoría</b>	<b>Procesos Auditados</b>	<b>Nombre de los responsables de los procesos auditados</b>			
<b>Número de conformidades</b>	<b>Información para adjuntar</b>				
	<p>a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores.</p> <p>b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados).</p>				
<b>Modelo de encabezados para el plan de acción para el cierre de no conformidades</b>					
<b>Descripción de la no conformidad</b>		<b>Causas de la no conformidad</b>			
Descripción de medidas correctivas	Nombre del responsable	Fecha de Ejecución			Completar en la fecha de ejecución propuesta, el estado de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución)
		Día	Mes	Año	
<b>Responsable del Riesgo</b>					
Nombre:					
Cargo:					
Fecha:					
Firma					

**Referencia: RM-050-2013-TR**





**Anexo 21. Programación General de Capacitaciones**

Capacitaciones	mes - 01					Mes - 02				mes - 03				mes - 04				mes - 05					Responsable	Dirigido A:
	Enero					Febrero				Marzo				Abril				Mayo						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5		
Capacitación en seguridad																								
* Protección contra caídas. (trabajos altura. arnés de seguridad)																							área ssoma	todo el personal; con prioridad personal que trabaja en altura
* Correcto llenado de ast																							área ssoma	todo el personal.
* Equipos de protección personal																							área ssoma	todo el personal.
* Herramientas manuales.																							área ssoma	todo el personal
* Orden y limpieza																							área ssoma	todo el personal
* Identificación de señales y protecciones colectivas																							área ssoma	todo el personal
* Hojas de seguridad MSDS																							área ssoma	todo el personal
* Riesgos eléctricos.																							área ssoma	todo el personal
* Materiales peligrosos																							área ssoma	todo el personal
* Trabajos en caliente																							área ssoma	todo el personal
* Reglamento interno y medidas disciplinarias de la empresa																							área ssoma	Todo el personal; jefes de área
* Uso de escaleras manuales																							área ssoma	todo el personal; con prioridad al personal de instalaciones eléctricas de obra y mantenimiento, carpinteros



### Anexo 22. Formato de Participación

<b>Tema:</b> _____					
<b>Expositor:</b> _____					
<b>N° dni:</b> _____ <b>Cargo:</b> _____					
<b>Declaro bajo nombre completo y firma haber participado y entendido lo expuesto</b>					
<b>Asistentes:</b>					
<b>N°</b>	<b>Apellidos y nombres</b>	<b>dni</b>	<b>empresa</b>	<b>puesto</b>	<b>firma</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
<b>Comentarios / observaciones:</b> _____ _____					Firma del expositor

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 23. Formato de Control de Equipos y Herramientas**

<b>N°</b>	<b>Código / equipo</b>	<b>Nombre equipo</b>	<b>Marca del equipo</b>	<b>Modelo</b>	<b>N° de Serie</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Estado del equipo (operativo / inoperativo)</b>	<b>Observación / mantenimiento</b>
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

**Fuente: elaboración propia**

## Anexo 24. Formato de Análisis de Trabajo Seguro

<b>Obra:</b>				<b>Fecha:</b>		
<b>Nombre de la tarea o trabajo:</b>						
<b>Empresa constructora</b>	<b>EPP Específico / EPC:</b>				<b>Normas legales: norma G-0.50 seguridad durante la construcción / DS. N° 011-2019-TR / ley 29783</b>	
	<b>Equipos y herramientas:</b>					
	<b>Ubicación / área / lugar:</b>					
	<b>Responsable del Cumplimiento:</b>					
Tabla de peligros potenciales	Gases de combustión	Gases atrapados en el terreno	Gases inflamables	Presencia de polvo		
Material inflamable y peligroso	Ruido por uso de máquinas	Vibraciones de máquinas	Ambiente de trabajo muy caliente	Ambiente de trabajo muy frío		
Inadecuado cableado	Sobrecarga de tomacorrientes	Tormenta eléctrica	Radiaciones o no ionizantes	Radiaciones ionizantes		
Desorden en el lugar de trabajo	Ejecución de trabajos en altura	Accesos inadecuados	Estructuras inestables	Equipo de izaje y cargas suspendidas		
Vehículo y equipo en movimiento	Caída de objetos	Herramientas o equipos cortantes	Espacios confinados	Trabajos subterráneos		
Trabajo repetitivo	Manipulación de carga pesada	Escasa iluminación	Bacteria y hongos	Otros		
<b>Paso de la tarea</b>	<b>Peligro(s)</b>	<b>Riesgo(s) potencial(s)</b>		<b>Valoración riesgo</b>	<b>Medidas preventivas /controles a implementarse</b>	<b>Valoración de riesgo residual</b>
1.-						
2.-						
3.-						
4.-						
5.-						
6.-						
7.-						
8.-						
9.-						
10.-						
11.-						
12.-						
Matriz de riesgo			<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Descripción</b>		<b>Plazo de corrección</b>

Severidad	Frecuencia					Alto	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el peligro se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0 - 24 horas
	Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda			
	A	B	C	D	E			
Catastrófico	1							11
Fatalidad	2				12			
Permanente	3		9	13				
Temporal	4	10	14					
Menor	5	15						
Elaborado por:			Revisado y aprobado por:			Prevencionista Contratista (Si existe)		Ingeniero Contratista (Si existe)
Fecha:			Fecha:			Fecha:		Fecha:

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 25. Mapa de Riesgo de Obra



LEYENDA	
	ATENCIÓN RIESGO DE CAIDAS
	ATENCIÓN RIESGO ELECTRICO
	SUSTANCIAS O MATERIALES TOXICOS
	SUSTANCIAS O MATERIALES INFLAMABLES
	ATENCIÓN RIESGO DE ATROPELLO
	PUNTO DE ENCUENTRO EN CASO DE SISMO
	SALIDA DE EMERGENCIA
	USO DE EXTINTOR EN CASO DE AMAGO CONTRA INCENDIO
	USO DE CASCO DE SEGURIDAD
	USO DE GUANTES
	USO DE CALZADO DE SEGURIDAD
	USO DE LENTES DE SEGURIDAD
	USO DE PROTECCION AUDITIVA
	USO DE PROTECCION FACIAL
	USO DE ARNES DE SEGURIDAD
	USO DE ROPA DE SEGURIDAD

Fuente: Elaboración propia