



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA



EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA OBRA VIAL AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR, PUNO – 2019

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. CYNTHIA JULIE CANO MACHICAO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRÍCOLA

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

Dedicado a mi Dios, a mis padres y familia por su constante amor, paciencia y ánimos con los que me impulsaron en la realización de este proyecto. Dedicado también a mis compañeros y futuros colegas que debido a diversas razones hemos demorado en concluir esta etapa para la obtención de nuestro grado, no nos rindamos.

Cynthia Julie Cano Machicao.



AGRADECIMIENTOS

A Dios quien me muestra su amor y favor en cada día y etapa de mi vida.

A mis padres y hermanos por su apoyo constante y siempre confiar en mis capacidades.

A mis amigos e iglesia Maranata que me impulsan a seguir adelante, aprendiendo de cada etapa y cada reto.

A mis compañeros quienes me apoyaron en el desarrollo de este proyecto, con sus conocimientos, contactos y apoyo.

Al personal de la obra donde ejecute este proyecto, quienes me brindaron las facilidades necesarias.

A la Facultad de Ingeniería Agrícola, a mis Docentes y en particular a mi Asesor Ing. Percy Ginez Choque, por su guía, paciencia y consejos, siendo para mí un referente no solo de conocimiento sino como persona y profesional.

Y a la Universidad Nacional del Altiplano, por haberme permitido ser parte de ella y disfrutar de una buena etapa de crecimiento y formación profesional.

Cynthia Julie Cano Machicao.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 14

ABSTRACT..... 15

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 17

1.1.1. Pregunta general 18

1.1.2. Preguntas específicas:..... 18

1.2. HIPÓTESIS 19

1.2.1. Hipótesis general 19

1.2.2. Hipótesis específicas 19

1.3. JUSTIFICACIÓN 19

1.4. OBJETIVOS 21

1.4.1. Objetivo general 21

1.4.2. Objetivos específicos..... 21



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
2.1.1. Internacional.....	22
2.1.2. Nacionales.....	23
2.1.3. Locales.....	26
2.2. MARCO TEORICO.....	28
2.2.1. Plan de seguridad.....	28
2.2.1.1. Accidentes e incidentes.....	34
2.2.1.2. Gestión de seguridad en la obra.....	37
2.2.1.3. Responsabilidades de la implementación del Plan de Seguridad y Salud.....	53
2.2.1.4. Equipos de Protección Colectiva, Señalización en obra y Equipos de Protección Personal – EPP.....	55
2.2.2. Salud ocupacional.....	62
2.2.2.1. Programas de salud ocupacional.....	64
2.2.2.2. Enfermedades ocupacionales.....	64
2.2.2.3. Factores de riesgos ocupacionales.....	66
2.2.2.4. Introducción a los Primeros Auxilios.....	68
2.2.3. Normas vigentes.....	76
2.2.4. Programa de Capacitación y sensibilización del personal de obra.....	80



2.2.4.1.Objetivos del programa de capacitación	81
2.2.4.2.Actividades básicas del programa de capacitación	81
2.2.4.3.Seguridad Basada en el Comportamiento (Behavior Assessment)	85
2.2.5. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST....	86
A. Sistema Occupational Health and Safety Assessment Series - OHSAS 18001	88
B. Sistema NOSA.....	92
C. Sistema ILO – OSH 2001	92
D. Norma ISO 45001	92

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	94
3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	97
3.2.1. Tipo de investigación	97
3.2.2. Diseño de investigación.....	97
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN	97
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	99
3.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	100
3.6. ASPECTOS ÉTICOS	103



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS VIGENTES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA OBRA VIAL DE LA AV. SIMÓN BOLÍVAR, PUNO.....	104
4.2. EVALUACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN REFERENTE A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN SE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DEL PERSONAL OBRERO DE LA OBRA.	120
4.3. PROPUESTA DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA OBRAS SIMILARES.....	122
4.4. DISCUSIÓN	158
V. CONCLUSIONES	162
VI. RECOMENDACIONES.....	164
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	166
ANEXOS.....	174
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	174
Anexo 2. Instrumentos de la investigación.....	176
Anexo 3. Lista de verificación para línea base	180
Anexo 4. Lista de peligros en seguridad y salud	188
Anexo 5. Matriz IPERC.....	190



Anexo 6. Formato control de asistencia a capacitación..... **196**

Anexo 7. Registro fotográfico del proceso de evaluación de la investigación..... **197**

Área: Prevención de riesgos

Línea: Ordenamiento territorial y medio ambiente

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 31 de mayo 2022



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Riesgos laborales más comunes.....	45
Tabla 2. Matriz de valoración IPER	49
Tabla 3. Resumen de la matriz de riesgo	50
Tabla 4. Nivel de exposición del riesgo (NE).....	50
Tabla 5. Valoración de riesgo	51
Tabla 6. Valoración de riesgos.....	52
Tabla 7. Identificación de peligros en salud y los riesgos asociados.....	66
Tabla 8. Niveles de intervención empresa -sector salud.....	68
Tabla 9. Base Legal para el mejoramiento de las condiciones de trabajo	78
Tabla 10. Temas sugeridos a tratar en las capacitaciones.....	84
Tabla 11. Población de la investigación	98
Tabla 12. Muestra de la investigación	99
Tabla 13. Descripción del criterio de Probabilidades en el SGS	101
Tabla 14. Descripción del criterio de Consecuencias en el SGS	101
Tabla 15. Análisis de implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la obra.....	104
Tabla 16. Conformación del comité técnico de seguridad y salud ocupacional en la obra	105
Tabla 17. Análisis de la organización de las áreas de trabajo en la obra.....	107
Tabla 18. Análisis del acceso y vías de circulación en la obra	109
Tabla 19. Análisis del tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo en la obra.....	110
Tabla 20. Análisis de las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras	112
Tabla 21. Análisis de la señalización de la obra	113
Tabla 22. Análisis de la iluminación y ventilación en la obra	115



Tabla 23. Análisis de la prevención y extinción de incendios en la obra	116
Tabla 24. Evaluación de la atención de emergencia en caso de accidente en la obra .	118
Tabla 25. Evaluación según criterios de cumplimiento de las normas vigentes en salud ocupacional en la obra.....	119
Tabla 26. Análisis de capacitación del personal en la obra	120



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Factores estratégicos de un plan de seguridad.	33
Figura 2. Recorrido de un accidente de trabajo y enfermedad ocupacional.....	35
Figura 3. Gestión de la seguridad en una obra.....	38
Figura 4. Implicaciones de la gestión de sistemas de seguridad en una obra.....	40
Figura 5. Modelo para mejorar la gestión de riesgos psicosociales	42
Figura 6. Ciclo riesgo - accidente	43
Figura 7. Evolución lógica de investigaciones en prevención de riesgos.....	44
Figura 8. Riesgos Psicosociales más comunes	46
Figura 9. Consecuencias Vs Probabilidad	48
Figura 10. Valoración de riesgos según Consecuencias Vs Probabilidad.....	49
Figura 11. Diagrama de flujo de la evaluación de riesgos.....	55
Figura 12. Directrices de la OIT relativas a los SG-SST.....	87
Figura 13. Modelo OHSAS 18001	89
Figura 14. Diagrama de la Matriz de Valoración en el SGS	102
Figura 15. Diagrama de clasificación de riesgos en el SGS.....	102
Figura 16. Conformación comité técnico de seguridad y salud en la obra.....	106
Figura 17. Análisis de espacio y señalización en la obra	108
Figura 18. Evaluación del acceso y vías de circulación en la obra.....	110
Figura 19. Gráfico del análisis del equipo de protección individual de los trabajadores	111
Figura 20. Evaluación de las vías y zonas de evaluación	112
Figura 21. Gráfica de la señalización en la obra.....	114
Figura 22. Evaluación de iluminación y ventilación en la obra según los trabajadores	116



Figura 23. Gráfica de prevención y extinción de incendios	117
Figura 24. Grado de importancia de capacitación según ítem de capacitación	121
Figura 25. Gráfica de distribución t-student	157
Figura 26. Indicaciones para el llenado del cuestionario de la investigación a los obreros	197
Figura 27. Reuniones de Coordinación	197
Figura 28. Llenado del instrumento de investigación.....	198
Figura 29. Orientaciones sobre el plan de seguridad en la obra	198
Figura 30. Observación del uso de implementos de seguridad en el personal obrero.	199
Figura 31. Observación y evaluación de la obra.....	200



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

AIHA	: American Industrial Hygiene Association – Asociación Norteamericana de Higiene Laboral
CMT	: Confederación Mundial del Trabajo
DIGESA	: Dirección General de Salud Ambiental
ILO	: International Labour Organization
IOSH	: Institution of Occupational Safety and Health
MTPE	: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
NOSA	: National Occupational Safety Association
OHSAS 18001	: Sistema Occupational Health and Safety Assessment Series
OIT	: Organización Internacional del Trabajo
OMS	: Organización Mundial de Salud
OSHA	: Organismo de Seguridad y Salud en el Trabajo
SENCICO	: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción.
SG-SST	: Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo
SST	: Seguridad y Salud en el Trabajo
SySO	: Salud y Seguridad Ocupacional



RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la eficiencia de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra vial de la Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno – 2019 y generar una propuesta de Plan de Seguridad y Salud ocupacional para mejorar su implementación en obras similares; la investigación conto con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo explicativo, de diseño no experimental de corte transversal, para una muestra de 63 trabajadores, los instrumentos de evaluación que se emplearon fueron una ficha técnica de lineamientos de Seguridad y Salud Ocupacional en obra y una encuesta estructurada, conforme la norma G050 y la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el trabajo” con el fin de analizar los niveles del cumplimiento de las normativas de la referida ley en la institución y obra; el análisis de los resultados fue mediante la inferencia descriptiva y la prueba *t*-student mediante el software SPSS y Excel ambas en versión académica. Los resultados determinaron que el plan de seguridad muestra deficiencias en el cumplimiento de las normas vigentes en salud ocupacional, solo el 47.05 % trabajadores cumple con los criterios de evaluación según las normativas, el 66.4% de trabajadores considera que es importante la capacitación en temas de seguridad y salud ocupacional, se desarrolla una propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores durante la ejecución de las actividades previstas desde la etapa de formulación de un proyecto.

Palabras Claves: Evaluación, plan de seguridad, capacitación, salud ocupacional, implementación, accidentes e incidentes.



ABSTRACT

The objective of this research was to determine the efficiency of the implementation of the occupational health and safety plan of the road work of Av. Simón Bolívar in the city of Puno - 2019 and generate a proposal for a Safety and Occupational Health Plan to improve its implementation in similar works. The research had a quantitative approach, descriptive explanatory type, non-experimental cross-sectional design, for a sample of 63 workers, the evaluation instruments used were a technical sheet of the occupational health and safety guidelines in work and a survey structured, according to standard G050 and Law 29783 "Law of Safety and Health at Work" in order to analyze the levels of compliance with the regulations of the law referred to in the institution and work; the analysis of the results was by descriptive inference and the t-student test using SPSS and Excel software both in academic version. The results determined that the safety plan shows deficiencies in compliance with current occupational health standards, only 47.05% of workers meet the evaluation criteria according to the regulations, 66.4% of workers consider that training in occupational health and safety issues is important, a proposal for a safety and occupational health plan containing the technical and administrative mechanisms necessary to ensure the physical integrity and health of workers during the execution of the activities planned from the formulation stage of a project is developed.

Keywords: Evaluation, safety plan, training, occupational health, implementation, accidents and incidents.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El plan de seguridad implica la revisión sistemática de todos los hechos que pueden afectar positivamente o negativamente (Loayza, 2011; Parra, 2018); la seguridad ocupacional es una estrategia que garantiza la salud del trabajador, la productividad (motivación, satisfacción), calidad del trabajo y la calidad de vida de los individuos y sociedad (Morales y Vintimilla, 2014; OMS, 1995), un plan de seguridad y salud ocupacional nos permite identificar peligros, prevenir riesgos, aplicar medidas de control necesarias para evitar accidentes en un determinado lugar. Las investigaciones acerca de plan de seguridad y salud ocupacional indican que los empleadores deben promover el diseño y cumplimiento de un plan de seguridad y salud ocupacional (OMS, 2007; Terán, 2012). Según la Organización Mundial de Salud – OMS y la Organización Internacional del Trabajo – OIT, los problemas de salud ocupacional generan pérdidas de 6% del PBI, donde el 70% de trabajadores no cuentan con seguros indemnizados en caso de enfermedades o accidentes de trabajo, en América Latina el 75 % de trabajadores están empleados en un sector no estructurado careciendo de protección social y atención sanitaria, y no existen mecanismos adecuados de aplicación de las normas en seguridad y salud ocupacional donde 12,2 millones de personas mueren en el trabajo cada año y 268 millones sufren accidentes (OIT, 2016; OMS, 2017).

En el capítulo I se desarrollará y se presenta el planteamiento del problema, la formulación de los problemas específicos, los objetivos tanto generales como los específicos, también se presenta las hipótesis y justificación de la investigación.

En el capítulo II se observa la revisión de la literatura, antecedentes y el marco teórico en función a las variables de investigación.



En el capítulo III se presentan los materiales y métodos que se utilizó en la investigación, como la ubicación o área de estudio, la metodología donde se manifiesta el tipo y diseño de la investigación, la población y muestra, técnicas e instrumentos aplicados para la recolección de datos, métodos de análisis de datos, hipótesis de la investigación y los aspectos éticos de la investigación.

En el capítulo IV se expone los resultados mediante tablas y figuras en función a los objetivos de la investigación y la discusión con otros autores, además en este capítulo se presente la propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional.

Finalmente, la investigación presenta las conclusiones y recomendaciones orientadas a la evaluación de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de infraestructura vial Avenida Simón Bolívar, Puno – 2019, concluyendo con las referencias bibliográficas y anexos que incluye el instrumento de evaluación.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Perú existen normas que regulan la salud y seguridad en el trabajo, Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (2011) y el Reglamento Nacional de Edificaciones; donde se menciona que obligatorio que el empleador adopte un sistema de gestión en la seguridad y salud en el trabajo, y que toda obra en construcción debe de contar con un plan de seguridad y salud en el trabajo; la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral – SUNAFIL indica que las entidades al no garantizar el cumplimiento de las normas evitan responsabilidades directas, ya que muchos accidentes no son denunciados (SERVIR, 2016).

La construcción de las obras de infraestructura es una de las actividades que sin duda impulsa el desarrollo socioeconómico en la ciudad de Puno; en la



Obra de “Mejoramiento de la infraestructura Vial Av. Simón Bolívar”, ejecutado por la Municipalidad Provincial de Puno, desde mi experiencia como observador e investigador considero que hay falencias en la implementación del plan, ya que la ejecución de las actividades programadas se realizan ausentándose las herramientas y/o mecanismos técnicos y administrativos necesarios que permitan garantizar la integridad física y salud de los trabajadores; implementar un plan de seguridad y salud para proyectos de infraestructura vial similares, nos permitirá enfocar mayor atención al lugar de trabajo y a reconocer los peligros que se generan respetando las políticas medioambientales lo que significa un impacto directo en la seguridad y mejora de la producción de la obra. El propósito de esta investigación denominado “Evaluación de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de infraestructura vial Avenida Simón Bolívar, Puno – 2019” pretende analizar la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de dicha obra, y generar una propuesta de Plan de Seguridad y salud ocupacional para obras similares y así minimizar las deficiencias. Para responder los objetivos de la investigación se formuló las siguientes preguntas de investigación

1.1.1. Pregunta general

¿El plan de seguridad y salud ocupacional de la obra vial de la Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno – 2019 fue implementado de manera eficiente?

1.1.2. Preguntas específicas:

- ¿Cómo se da el cumplimiento de las normas vigentes en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno?



- ¿Cuál es la importancia de la capacitación referente al plan de seguridad y salud ocupacional del personal obrero de la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno?
- ¿De qué manera una propuesta de lineamientos para la correcta formulación de un plan de seguridad y salud ocupacional mejoraría su implementación en obras similares?

1.2. HIPÓTESIS

1.2.1. Hipótesis general

La implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno - 2019 no es eficiente y la propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional mejora su implementación en obras similares.

1.2.2. Hipótesis específicas

- La implementación del plan de seguridad y salud ocupacional muestra deficiencias con el cumplimiento de las normas vigentes en la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno.
- La capacitación referente al plan de seguridad y salud ocupacional es importante para el personal obrero de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial de la Av. Simón Bolívar, Puno.
- Una propuesta de lineamientos para la formulación correcta de un plan de seguridad y salud ocupacional mejora su implementación en obras similares.

1.3. JUSTIFICACIÓN

En el Perú, las estadísticas realizadas por el Ministerio de Trabajo en el 2019 registran una cifra total de 4031 accidentes en el sector construcción, lo que



representa el 11.58% del total de accidentes de trabajo registrados en el país. Por esta razón, se plantea la necesidad de implementar las medidas necesarias tomando como referencia las normativas vigentes en las diversas obras de construcción a fin de reducir estas estadísticas.

Se tiene muy en claro que hace falta en muchas empresas del sector construcción una gestión de seguridad, que al no existir o seguir un plan de seguridad al ejecutar obras de infraestructura vial, las cifras mostradas de accidentes e incidentes pueden elevarse, generando desde contratiempos en los plazos de ejecución de una obra y hasta pérdidas fatales.

Es por ello, que la presente investigación tiene el propósito de evaluar la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno, para analizar la realidad en la ejecución de dicha obra a través de la observación (ficha técnica) y encuesta al personal obrero, todo ello con el propósito de brindar una propuesta de Plan de Seguridad y Salud ocupacional, que mejore las condiciones de seguridad y salud ocupacional en obras similares, salvaguardando la vida del personal obrero, reduciendo la posibilidad de incidentes que no solo afectan a los trabajadores, sino también a las maquinarias y al espacio de trabajo, también crear una cultura de prevención y seguridad; y finalmente, que sirva como modelo para la elaboración de planes de seguridad en futuros proyectos de construcción de obras similares.

Para responder a las preguntas de investigación y comprobar las hipótesis se tuvo los siguientes objetivos:



1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Determinar la eficiencia de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra vial de la Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno – 2019 y generar una propuesta de Plan de Seguridad y Salud ocupacional para mejorar su implementación en obras similares.

1.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar el cumplimiento de las normas vigentes en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno.
- Analizar la importancia de la capacitación referente al plan de seguridad y salud ocupacional del personal obrero de la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno.
- Elaborar una propuesta para la correcta formulación de un plan de seguridad y salud ocupacional que mejore su implementación en obras similares.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Efectuada la búsqueda de trabajos de investigación relacionado al tema, se encontró:

2.1.1. Internacional

Parra (2018), en su trabajo de investigación que lleva como título: *“Recomendaciones de seguridad y salud laboral para el sector de la construcción”*, tuvo como objetivo contribuir a la creación de un ambiente más seguro y saludable en el sector de la construcción, específicamente en la zona de la obra, por medio de recomendación o buenas prácticas al momento de realizar las diferentes fases de la obra, la investigación fue descriptiva explicativa, la investigación concluye haciendo mención a la alarmante situación de inseguridad en el sector de la construcción, además que en la fase de recopilación de normativa se evidenció la escasa regulación que existe a la seguridad y la salud en las diferentes actividades de la obra. Así mismo, se evidenció que España es uno de los países que cuenta con gran número de documentos que promueven la creación de un ambiente saludable en la obra, la respectiva documentación fue una pieza muy importante para la creación de las recomendaciones.

Goya y Castillo (2017), en su tesis titulada: *“Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en la Industria Alimenticia Imperial S.A. ubicada en el cantón Jujan”*, tuvo como objetivo diseñar un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa, la investigación fue cuantitativa, conto con un diseño no experimental de corte transversal; los resultados



evidenciaron que la empresa no tenía un plan de conocimiento referente a seguridad y salud ocupacional por lo que se elaboró propuestas de procedimientos, instructivos, matrices, registros para mejorar esos aspectos.

Libonatti (2014), en su trabajo de investigación titulado: “*Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo durante la construcción de obras de infraestructura vial en los departamentos de Atlántico, Magdalena y Bolívar*”, tuvo como objetivo describir la gestión en seguridad y salud en el trabajo (SST) de las empresas de construcción, la investigación fue de tipo descriptivo correlacional, donde se analizó el cumplimiento de la legislación y el nivel de accidentalidad en las obras viales; los resultados permitieron concluir que no hay incidencia del SG-SST sobre el nivel de accidentalidad.

Olivares (2013), en su tesis titulada: “*Propuesta de un plan de seguridad y protección al ambiente en obras de construcción*”, tuvo como objetivo desarrollar una propuesta de plan de seguridad y protección al medio ambiente, analizando las normas y leyes vigentes en México, dando como resultado que el diseño de un plan ayuda a que exista retrasos en la programación y ejecución de actividades y procesos constructivos que forman parte del proyecto, concluyendo que el desconocimiento de las normas de seguridad en todos involucrados es deficiente.

2.1.2. Nacionales

Dentro del marco nacional Ramirez, Maguiña, Huerta, y Concepcion (2020), en su trabajo de investigación titulado: “*Conducta segura del trabajador y seguridad laboral en empresas peruanas del sector construcción*” tuvo como objetivo determinar la relación que existía entre la conducta y



seguridad laboral siendo, conto con una población de 917 trabajadores de 74 empresas constructoras del departamento de Ancash a quienes evaluaron a través encuestas, los resultados de la investigación demostraron que el 47% de los trabajadores percibe un nivel de prevención secundaria, basado en un comportamiento indiferente con respecto a los accidentes en el trabajo, remarcan que es necesario considerar la participación de todos los trabajadores en la ejecución de las actividades de seguridad laboral, generando una mejor percepción de las condiciones de seguridad, que sería apoyado por un tipo de conducta laboral, de la cual se observa que el 57% de los trabajadores de las empresas constructoras refleja una conducta laboral negativa, por lo tanto los autores concluyen que existe una correlación positiva moderada entre la conducta laboral de los trabajadores y la seguridad en el trabajo, esto debido a una conducta laboral negativa y la percepción de seguridad en el trabajo también negativa en empresas constructoras de la región Ancash.

Ramos y Roca (2020), en su tesis titulada: *“Propuesta de un plan de seguridad en el personal de construcción de una obra de edificación para disminuir riesgos laborales”* tuvo como objetivo elaborar un plan de seguridad que disminuya los riesgos laborales del personal, la investigación tuvo un enfoque cuantitativo. Los resultados demostraron que la aplicación de la Matriz IPERC logró reducir los riesgos laborales en un 71% y dejando un 29% como riesgo por mitigar en la obra e indica que las capacitaciones instruyen al personal de obra para llevar a cabo sus labores teniendo ciertos cuidados y así evitar accidentes o incidentes en obra, concluyendo que aplicar un plan seguridades una herramienta que se debería usar desde el inicio hasta el final



de la obra ya que ayuda a aplicar los lineamientos impuestos por las normas durante la ejecución de la obra.

También Becerra (2018), en su tesis titulada: *“Propuesta de un plan de vigilancia de la salud para obras de edificación”*, tuvo como objetivo proponer un plan de vigilancia de salud ocupacional, la investigación fue descriptiva de diseño no experimental; de los resultados de la investigación se demuestra la importancia de optimizar la situación actual y prevenir los problemas de salud ocasionados por las labores ejecutadas en un centro de trabajo, sea por la actividad en sí o por algún agente externo que provoca la daño a la salud, concluyendo que es importante la revisión de las normativas nacionales enfocadas a trabajos de construcción ya que estas reflejan una regulación insuficiente por lo que se debería aplicar estándares de otros países, la enfermedad ocupacional con mayor índice es la “sordera provocada por el ruido”, seguido por “enfermedades provocadas por malas posturas o movimientos repetitivos”, “dermatitis alérgica”, “lumbago” y “silicosis”, teniendo en cuenta que no se reportan todas las enfermedades ocurridas durante la construcción.

Serín y Morales (2020), en su tesis titulada: *“Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos ocupacionales en la empresa LC&N COR SAC, 2020”*, que presente como su objetivo elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional para la reducción de riesgos ocupacionales en la empresa, la investigación fue descriptiva - cuantitativa, de diseño preexperimental, los resultados demostraron que tras el análisis del plan de seguridad y salud ocupacional se determinó que era deficiente, además que los trabajadores no



tenían capacitaciones adecuadas y no se contaba con procedimientos escritos de trabajo seguro, concluyendo que identificar las falencias del plan de seguridad y salud ocupacional permite mejorar y elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional eficiente.

2.1.3. Locales

Analizando el trabajo de suficiencia de Mamani (2019), que titula: *“Estadística y clasificación de incidentes peligrosos en la región Puno, el costo humano y consecuencia en el trabajador”*, tuvo como objetivo analizar la base de datos y el registro de información a nivel regional, para proponer algunas estrategias que fortalezcan la toma de decisiones de política pública, y posterior a toda su investigación presenta como conclusiones que es importante una toma de decisiones de política pública, para la ejecución de un Plan estadístico empresarial/institucional y mejorar la base de datos a nivel nacional y regional, a su vez indica que se requiere el cumplimiento de la normativa legal, estando alineada con los estándares internacionales de seguridad y salud ocupacional.

Así mismo Charaja (2018), en su tesis titulada: *“Evaluación de los sistemas de seguridad y salud en las obras: construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo-Chucuito-Puno y ampliación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de la comunidad campesina de Cucho Esqueña Distrito de Acora-Puno ”*, tuvo como objetivo evaluar el sistema de seguridad y salud en las obras, la investigación fue de tipo deductivo, con enfoque cuantitativa no experimental, tuvo una población de 160 trabajadores, donde su muestra fue 66 trabajadores. Los resultados demuestran que las



condiciones de seguridad y salud en las obras visitadas y evaluadas, se estableció un nivel deficiente en el cumplimiento de la norma G050, y así se demostró que algunas empresas no estarían preparadas para una auditoría por parte de las autoridades responsables de inspeccionar el cumplimiento de las normas de la seguridad y salud en el trabajo, indicando que consideran importante desarrollar un plan de seguridad y salud en el trabajo y con una debida implementación se alcanzaría un aumento significativo, que permitiría llegar al 85% en el nivel de la adopción de medidas de seguridad y por consiguiente el cumplimiento de esta norma, reduciendo así los riesgos.

Por último, Sardón (2015), en su tesis titulada: *“Implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en construcción de obras viales para la región Puno”*, tuvo como objetivo implementar un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en la construcción de obras viales en la Región de Puno, el enfoque de la investigación fue cualitativo, método inductivo de diseño transversal, la muestra que considero fue las obras viales de la región Puno, llegando a la conclusión de que la implementación de un sistema integrado de seguridad y salud ocupacional puede implicar trabajar arduamente; no obstante, se tendrá como beneficios, proteger la salud y garantizar la seguridad de los trabajadores y terceras personas relacionadas a la construcción de obras viales, haciendo referencia a la implementación de un manual de seguridad y salud ocupacional.



2.2. MARCO TEORICO

2.2.1. Plan de seguridad

Los planes de seguridad y salud comprenden los componentes técnicos y administrativos que son necesarios para garantizar la integridad física y la salud de los trabajadores y de terceros, así también la protección del medio ambiente durante la ejecución de las actividades planificadas en el contrato de obra y trabajos adicionales. En tal sentido el jefe de obra o Residente de obra es responsable de la adecuada implementación del plan, antes del inicio de los trabajos contratados, y a la vez garantizar su cumplimiento en todas las etapas de la ejecución de la obra (SENCICO, 2013).

Según la Autoridad nacional del Servicio Civil - SERVIR, indica que la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un derecho fundamental de todos los trabajadores y teniendo como objetivo, la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Por tanto, las entidades públicas deberán promover el mejoramiento constante de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo para prevenir daños que afecten la integridad física y mental de los trabajadores que sean ocasionados, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo (Romero y Urdaneta, 2009; SERVIR, 2014).

El plan de seguridad permite identificar peligros y prevenir riesgos para luego proponer y accionar con medidas de control necesarias para evitar accidentes en el lugar de trabajo (Terán, 2012).

El objetivo de un plan de seguridad y salud es incorporar la prevención de riesgos laborales en los procesos de construcción que se emplearán durante la



ejecución de la obra, a fin de brindar salud y bienestar a los trabajadores, así también proteger el medio ambiente y cumplir con la normativa nacional vigente. (SENCICO, 2013).

Chiavenato y Guzmán (2019), indican que el plan de seguridad implica muchos requisitos, ya que la seguridad en el trabajo es la integración de medidas técnicas, médicas, educativas, y psicológicas aplicadas para prevenir accidentes y contrarrestar todas o la gran mayoría de las condiciones inseguras del ambiente e implantar la necesidad de realizar constantes simulacros preventivos.

Casavant (2003), menciona que el plan de seguridad proporcionaría información valiosa y actualizada que podría consultarse rápidamente durante un evento de emergencia, un plan de seguridad debe ser preciso, no debería contener información innecesaria y no ser muy extenso, ya que un plan de seguridad no es estático, es un documento vivo que cambia y evolucionará con el tiempo, la elaboración del plan probablemente no tendrá que repetirse, pero el documento debe mantenerse, el desarrollo inicial del documento puede ser intenso y llevar mucho tiempo, pero el proyecto bien merece el tiempo y los gastos, para no tener baja rentabilidad.

La seguridad como menciona Chiavenato (2007), es una responsabilidad de línea, lo quiere decir que cada jefe asume la responsabilidad de los temas de seguridad de su área, aun cuando exista en la organización una entidad de seguridad que asesore a las jefaturas con relación a este asunto, por lo que para el autor un plan de seguridad implica los siguientes requisitos:

- a. La seguridad es una responsabilidad de línea en sí misma y una función que asume todo el equipo frente a su especialización.



- b. El tipo de actividad, las condiciones de trabajo, la localización y tamaño de la empresa, etc., determinarán los medios preventivos materiales.
- c. La seguridad no debe delimitarse sólo al área de producción.
- d. El plan de seguridad involucra el acoplamiento del hombre a sus actividades de trabajo (elección de personal), adaptación del trabajo al empleado (racionalización del trabajo), además de los factores sociopsicológicos, motivo por el cual algunas organizaciones relacionan la seguridad al órgano de recursos humanos.
- e. La seguridad en el trabajo en las organizaciones puede llegar a congregar todos los elementos para el entrenamiento y capacitación de técnicos y operarios.
- f. Es significativo la aplicación de estos principios:
 - Apoyo dinámico desde la administración, que incluye: sostener un programa de seguridad integral e intensivo; coordinación con la supervisión, a través de reuniones periódicas, y evaluación de los resultados alcanzados.
 - Constante capacitación del personal dedicado exclusivamente a la seguridad.
 - Brindar las instrucciones básicas de seguridad a todo empleado nuevo, dadas por los supervisores y las instrucciones generales los proporciona el encargado de la sección de seguridad.
 - Elaboración de un programa respecto a temas de seguridad, las personas que realicen dicho programa son claves en la prevención de accidentes.
 - Integrar en todo el personal el espíritu de seguridad, empleando y desarrollando todos los medios de propaganda para que los empleados puedan aceptarlo y asimilarlo.



- Extender hacia afuera de la compañía, la cultura de prevención, el cual este incluido en el programa, garantizando la seguridad del personal en el lugar que se encuentre realizando sus diversas actividades, mitigar las consecuencias que producen los accidentes sucedidos fuera del área de trabajo, ya que pueden ser igualmente profundos y extensos a los que se presentan dentro de la institución.

La seguridad en el trabajo considera tres áreas principales de actividad:

- **Prevención de accidentes**

Según la OMS (2007), es un suceso no premeditado del cual resulta un daño considerable; ya que los accidentes en el trabajo provocan de forma directa o indirecta una lesión corporal, una alteración funcional o enfermedad que puede ocasionar la muerte, una pérdida total o parcial, temporal o permanente de alguna capacidad de trabajo, minimizando extremadamente la calidad de vida del trabajador, pero a la vez esta puede ser evitable en la mayoría de casos.

- **Prevención de robos**

Las medidas preventivas deben revisarse con frecuencia y determinar el tiempo y calidad del servicio de vigilancia de cada empresa.

- **Prevención de incendios**

Son puntos clave contar con un sistema de extintores adecuados, considerar el volumen de los depósitos de agua, disponer de un sistema de detección y alarma, y brindar capacitación a todo el personal (brigadas especializadas).



Según Casavant (2003), es imposible ofrecer un plan de acción en seguridad que satisfaga las necesidades de todas organizaciones pero no existe un plan "llave en mano" que pueda comprarse y colocarse simplemente en un estante hasta que se produzca una emergencia, es necesario que los planes de seguridad de cada proyecto lo primordial debe ser investigar y desarrollar un plan específico para su empresa, ya que cada proyecto es único y diferente a la vez.

Un plan de seguridad existe para salvar vidas y reducir posibles daños durante un accidente o una emergencia, el plan debe significar ayuda, sobrellevar o subsistir y reconocer una emergencia, ya que la continuidad de un proyecto de la empresa estaría en juego, el plan debe considerar también reorganización si sucediera un accidente y debe ser defendido en los niveles más altos de la organización o del proyecto, se debe capacitar a los trabajadores y reforzar su formación, pero dado a que las personas cambian, el plan de seguridad no debe verse afectado por eso pero si debe ser revisado periódicamente y deber ser actualizado cuando sea necesario (Casavant, 2003).

Según Witmann y Reuter (2008), mencionan que un plan de seguridad tiene como objetivo aumentar el valor del proyecto o negocio a mediano y largo plazo, así como también garantizar la satisfacción y el entusiasmo continuos de inversores y otras partes interesadas, existe una demanda de este concepto que es basado también en la gestión y que se ha ampliado considerablemente en los últimos años, ya que cuando no se elabora un plan de seguridad, esto puede conducir a una comprensión unidimensional, el valor la gestión está orientada al valor en un sentido más amplio que requiere la consideración de todas las partes interesadas como puede ser el contratista y el trabajador obrero, el éxito de las partes interesadas

puede lograrse mediante un adecuado plan reconociendo toda la seguridad que debe implementarse en las acciones operativas, la orientación al valor debe verse como una visión primordial para la mejorar todo el proceso y evitar y tener un mínimo de accidentes en el trabajo.



Figura 1. Factores estratégicos de un plan de seguridad.

Fuente: Witmann y Reuter (2008)

En la figura 1 se observa la importancia que tiene elaborar un plan de seguridad y los factores estratégicos que se deben de considerar, siendo los principales el análisis del entorno; concepción y diseño del plan tomando conocimiento y evaluando competencias, donde se debe agregar una cadena de valor a todos los procesos y organización para el correcto diseño del plan; donde se debe implementar medidas y controles; el control del plan debe estar en base a la capacidad de liderazgo de los encargados del proyecto, haciendo la evaluación del financiamiento para la elaboración del plan y lo que conllevara como posteriores capacitaciones, etc.; sin dejar de identificar las oportunidades y riesgos que se presenten a corto, mediano y largo plazo.



Para Henao (2015), el elaborar un plan de seguridad se debe evaluar las condiciones y procesos de los trabajadores, así como evaluar los factores que actúan en el trabajador, estos factores constituyen las condiciones y ambiente de trabajo que le son impuestos al trabajador de las siguientes maneras:

Loayza (2011), indica que las normas de seguridad exigen que los planes de prevención estén considerados desde la misma concepción de cualquier proyecto de construcción.

2.2.1.1. Accidentes e incidentes

Los accidentes de trabajo dentro del sector de la construcción son los que tiene mayor frecuencia, considerando lo complejo de sus actividades y la diversidad de sus operarios. Tales como trabajos de excavación, en altura, en espacios confinados, entre otros, las estadísticas presentadas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en su informe redactado para el Día Mundial sobre la Seguridad y la Salud en el Trabajo indica que “Alrededor del 4% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial se pierde con el costo de las bajas, las muertes y las enfermedades en forma de ausencias al trabajo, tratamientos y prestaciones por incapacidad y por fallecimiento”. En el Perú, se tiene reportado más de 20 mil accidentes de trabajo al año, siendo la industria manufacturera y construcción uno de los sectores más afectados (SENCICO, 2018).

El Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo (MTPE) considera un accidente de trabajo como un acontecimiento que acontece por causa laboral, lo cual produce pérdidas, tales como lesiones personales, alteraciones funcionales, entre otras, con consecuencias físicas y/o psicológicas, que pueden darse desde la invalidez hasta incluso la pérdida de la vida.

Accidente: Definido como todo suceso no deseado, que produce un daño en la persona, equipos, materiales e incluso el ambiente.

Incidente: Considerado como cualquier tipo de evento no deseado, causante de un daño al personal, o los equipos, materiales y ambiente.

A. Modelo de la Causa de los Accidentes

Hay un modelo inicial presentado por el psicólogo norteamericano Frank Bird, quien presenta de forma gráfica el recorrido que se da para la generación de un accidente de trabajo y/o enfermedad ocupacional.

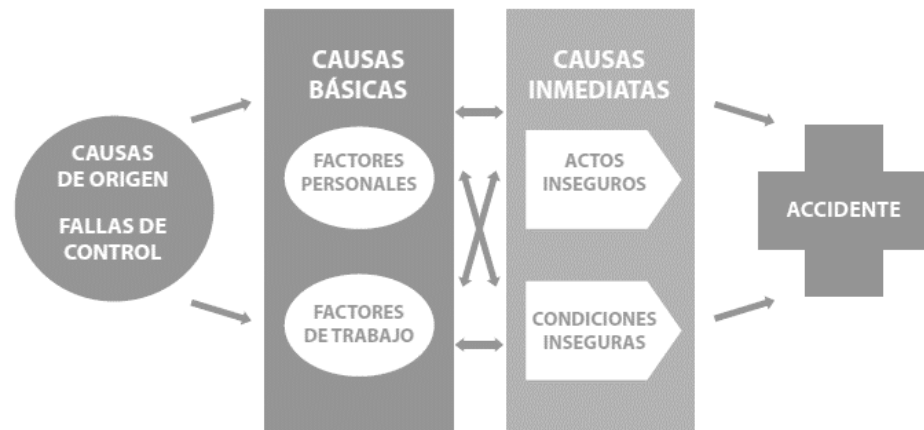


Figura 2. Recorrido de un accidente de trabajo y enfermedad ocupacional.

Fuente: SENCICO (2018).

- **FALLAS EN EL CONTROL:** Considerado como elementos que pueden ser la causa de origen por las cuales se producen los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Por tal razón las organizaciones desean estandarizar sus procesos, y así sus colaboradores sean capacitados en los diferentes controles implementados por estas organizaciones.
- **CAUSAS BÁSICAS:** Vinculadas con los componentes personales y de trabajo.



a) Factores personales: Son comportamientos errados que afectan de forma directa el desempeño del trabajador, exponiéndolo a situaciones peligrosas.

Se originan en las peculiaridades individuales de cada persona; tales como:

- Escases o falta de conocimiento y/o capacidad.
- Inadecuada motivación.
- Problemas de tipo físicos o mentales, entre otros.

b. Factores laborales: Son situaciones que exponen a un daño a la integridad física del personal; instalaciones, maquinaria, equipos e instrumentos y medio ambiente. Estos factores se encuentran relacionados a las condiciones de la construcción, del diseño y/o mantenimiento de los procesos productivos, los ubicamos mayormente en el ambiente laboral; tales como:

- Normas poco adecuadas en el trabajo, adquisiciones y otros.
- Mantenimiento, limpieza y diseño de ambientes inadecuados.

- **CAUSAS INMEDIATAS:** Están relacionadas con actos y condiciones poco o casi nada seguras.

a) Actos inseguros: Determinados como fallas, omisiones, errores que comete el personal al cumplir con una actividad laboral y que expone su integridad física y/o su salud, tales como:

- Operación de equipos sin autorización y/o capacitación.
- Falta de uso de dispositivos de protección y seguridad.



b) Condiciones inseguras: Considerados ambientes laborales con un mal acondicionamiento, sin ofrecer seguridad y puede afectar la salud del personal que realiza las actividades productivas, como:

- Paredes y pisos no aptos en el área de trabajo.
- Herramientas inadecuadas y sin garantía.

Observar y supervisar el área de trabajo es de gran importancia, con el propósito de identificar las posibles situaciones y actos inseguros que puedan suceder al ejecutar alguna actividad laboral.

2.2.1.2. Gestión de seguridad en la obra

La gestión de seguridad en la obra está considerada como una estrategia la Organización Internacional del Trabajo - OIT señala que la organización de la seguridad en una obra en construcción dependerá de la organización de la seguridad en una obra y del tamaño de la misma, del sistema de trabajo y de la forma en que se organizará el plan de seguridad, ante una ausencia de registros de estabilidad y sanidad dificultan la facilidad de identificar y resolver los inconvenientes que se presenten en los proyectos de construcción, en el que un contrato deberá instituir las responsabilidades, deberes y medidas de seguridad que se esperan del personal contratado o subcontratado. Estas medidas pueden incluir el abastecimiento e implementación de equipos específicos de seguridad, la ejecución de tareas específicas con métodos adecuados, y la supervisión de las herramientas y manejo apropiado. El encargado de la obra es quien verifica que los materiales, equipo y herramientas cumplan con las normas mínimas de seguridad (OIT, 1997).



Figura 3. Gestión de la seguridad en una obra
Fuente: OIT (1997).

Como se observa en la figura 3, todos los aspectos de las operaciones del personal y contratistas deben estar incluidos en la organización y gestión de la seguridad. Las recomendaciones constantes de la OIT y de la OMS mencionan que la gestión de seguridad en una obra también debe de contar con un procedimiento que permita que la dirección obtenga la información rápidamente sobre las prácticas inseguras y equipos defectuosos (OIT, 1997, 2000; OMS, 2017). Las labores de seguridad y salud deben ser asignados de forma específica a determinadas personas.

Un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo esta regido a través de principios establecidos por Ley N° 29783, 2012, donde refiere dichos principios, los cuales son:



- a) Generar de forma práctica y visible un compromiso en el personal con el cuidado de su salud y seguridad.
- b) Alcanzar coherencia entre lo planificado y lo realizado.
- c) Garantizar un mejoramiento continuo, por medio de metodologías óptimas.
- d) Optimizar la autoestima y motivar al trabajo en equipo para impulsar la cooperación entre colaboradores.
- e) Fomentar una cultura de prevención, ante los riesgos laborales, de tal forma que toda la organización de forma proactiva, asuma como propios los conceptos de prevención, impulsando comportamientos seguros.
- f) Generar oportunidades para animar una empatía en todo el personal.
- g) Asegurar la presencia de métodos de retroalimentación en todos los colaboradores y en los especialistas en seguridad y salud en el trabajo.
- h) Reconocer al personal proactivo a través de la implementación de sistemas de mejoramiento continuo en la seguridad y salud laboral.
- i) Evaluar los riesgos principales causantes con más frecuencia daños a la salud y seguridad del personal, empleador y otros.
- j) Respetar y fomentar la participación de los sindicatos y representantes de los trabajadores, en la toma de decisiones respecto a la seguridad y salud en el trabajo.

Para Enshassi, Choudhry, y Alqumboz (2009) mencionan que la gestión de seguridad es un concepto claro donde se prioriza el orden y se reduce los

accidentes, el nivel de organización que implica una obra depende de su tamaño y a vez esta depende de la gestión de la seguridad que se necesitara implementar.



Figura 4. Implicaciones de la gestión de sistemas de seguridad en una obra

Fuente: HOLCIM (2020).

Es muy importante tener en cuenta que para que la gestión de seguridad en una obra sea eficiente y eficaz lo siguiente:

- ✓ Los elementos de seguridad personal en buen estado (guantes, calzado adecuado, casco, lentes, barbijo. Todos indispensables y personales, es decir, nada de tener un par de lentes y pasarlos entre todos.
- ✓ Las herramientas: mantener las herramientas en su lugar y solo sacarlas cuando sean necesarias. Ni bien las dejamos de usar vuelven a su estuche para evitar que se tornen peligrosas para el uso.
- ✓ Las instalaciones y cables eléctricos deben contar con la seguridad que se requiere y verificar que las instalaciones siempre estén bien.
- ✓ Es muy importante tener orden en la obra: al final del día verificar que todo esté en orden, bien guardado y todo bien cerrado para que no entre



nadie ni nada que rompan o tiren cosas ni que, en caso de lluvia o viento, no se vuelen ni desacomoden materiales ni herramientas.

- ✓ Por último señalar los espacios, es indispensable que quede claro dónde va cada cosa y que esos lugares estén en condiciones (que no les entre agua, que las cosas se conserven bien) y qué hacer, dónde llevar al herido y a quién llamar en caso de emergencia (HOLCIM, 2020).

Pese al incremento del conocimiento respecto a las nociones de gestión y los sistemas de gestión de la SST en la prevención (legisladores, empresarios, trabajadores e instituciones), es escasa la información científica que relaciona su eficacia en la mejora de la seguridad y salud en el trabajo.

A. Definición de peligro y riesgo

El peligro es un hecho cotidiano que puede causar un daño, y un riesgo es la posibilidad de un daño futuro; según varios autores el peligro no siempre habita concretamente en las herramientas o equipos, sino en su uso o interacción de forma errónea, insegura o negligente (HOLCIM, 2020; Mamani, 2019; MTPE, 2007; Ramirez *et al.*, 2020).

Riesgo según la DIGESA (2005), en su manual en salud ocupacional especifica que el riesgo es considerado todo escenario o condición que debido a su potencialidad puede producir un daño a las personas (trabajador, visitantes), equipos e instalaciones, o al ambiente. Es decir, la probabilidad o posibilidad que un peligro pueda ocasionar un daño.

La diferencia entre el peligro y riesgo, radica en que el peligro es parte de las diversas actividades de la vida diaria; sin embargo, el riesgo es el

resultado de no tomar las medidas necesarias para minimizarlo (OMS, 1995; Ramirez *et al.*, 2020; Ramos y Roca, 2020; Terán, 2012).

B. Evaluación de riesgos

Es la identificación de medidas enfocadas al control de los riesgos que se evalúan, así como la incorporación medidas; la valoración del grado de eficacia de las medidas adoptadas; y el suministro de información para intervenir y planificar acciones futuras. El bajo nivel de medidas en sectores como construcción e industria, en comparación con la enseñanza, la salud y el trabajo social, hace evidente la necesidad que se acojan con más constancia e inflexibilidad medidas preventivas en todos los sectores.

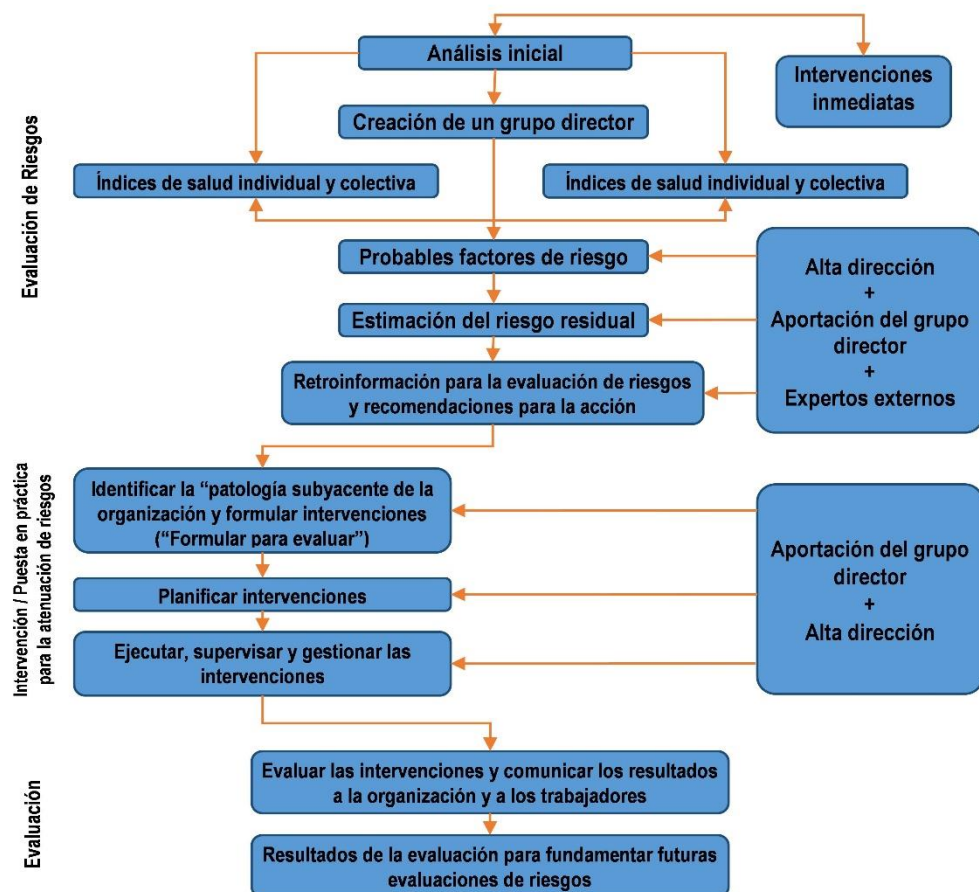


Figura 5. Modelo para mejorar la gestión de riesgos psicosociales

Fuente: ESENER y EU-OSHA (2010).

Carvajal y Pellicer (2009), mencionan que a lo largo del tiempo la estabilidad y la salud en el trabajo han tenido cambios muy significativos, como por ejemplo la imposición de los trabajadores y la sociedad en razón del enorme conjunto de accidentes en el trabajo.

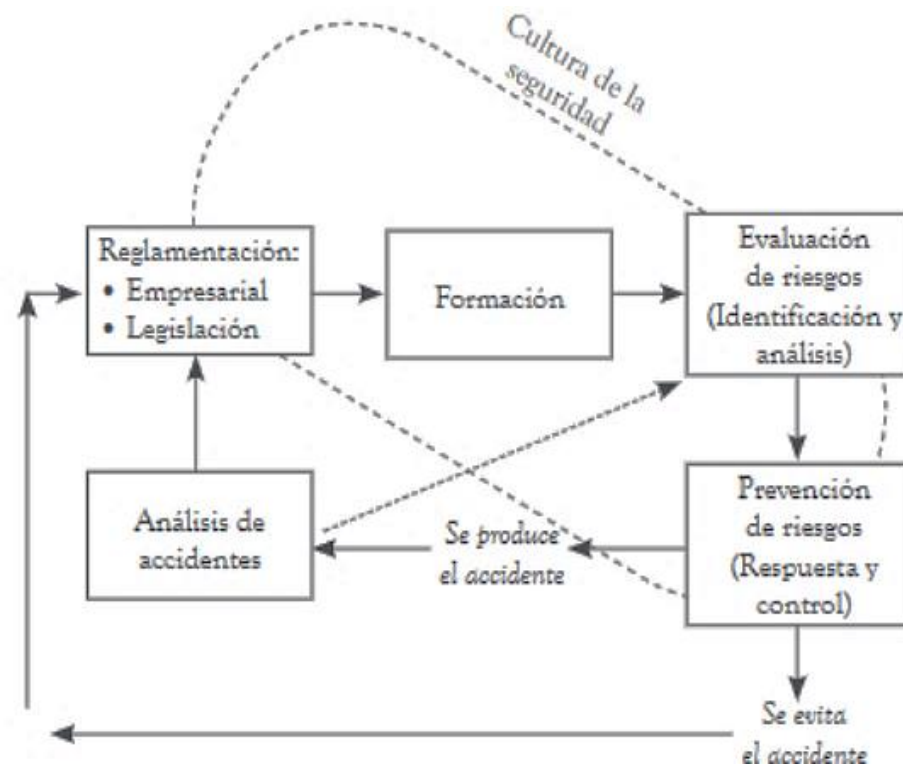


Figura 6. Ciclo riesgo - accidente

Fuente: Carvajal y Pellicer (2009).

Según el proceso lógico empresarial el ciclo de riesgo – accidente el ciclo de la gestión de seguridad puede evitar accidentes, cuando un accidente se produce se necesita evaluar los riesgos para que a futuro se puedan evitar, pero a la vez es medir e implementar medidas de respuesta y control en la prevención de esos riesgos, donde influye la reglamentación empresarial y legislativa (Lingard & Dowlinson, 2005).

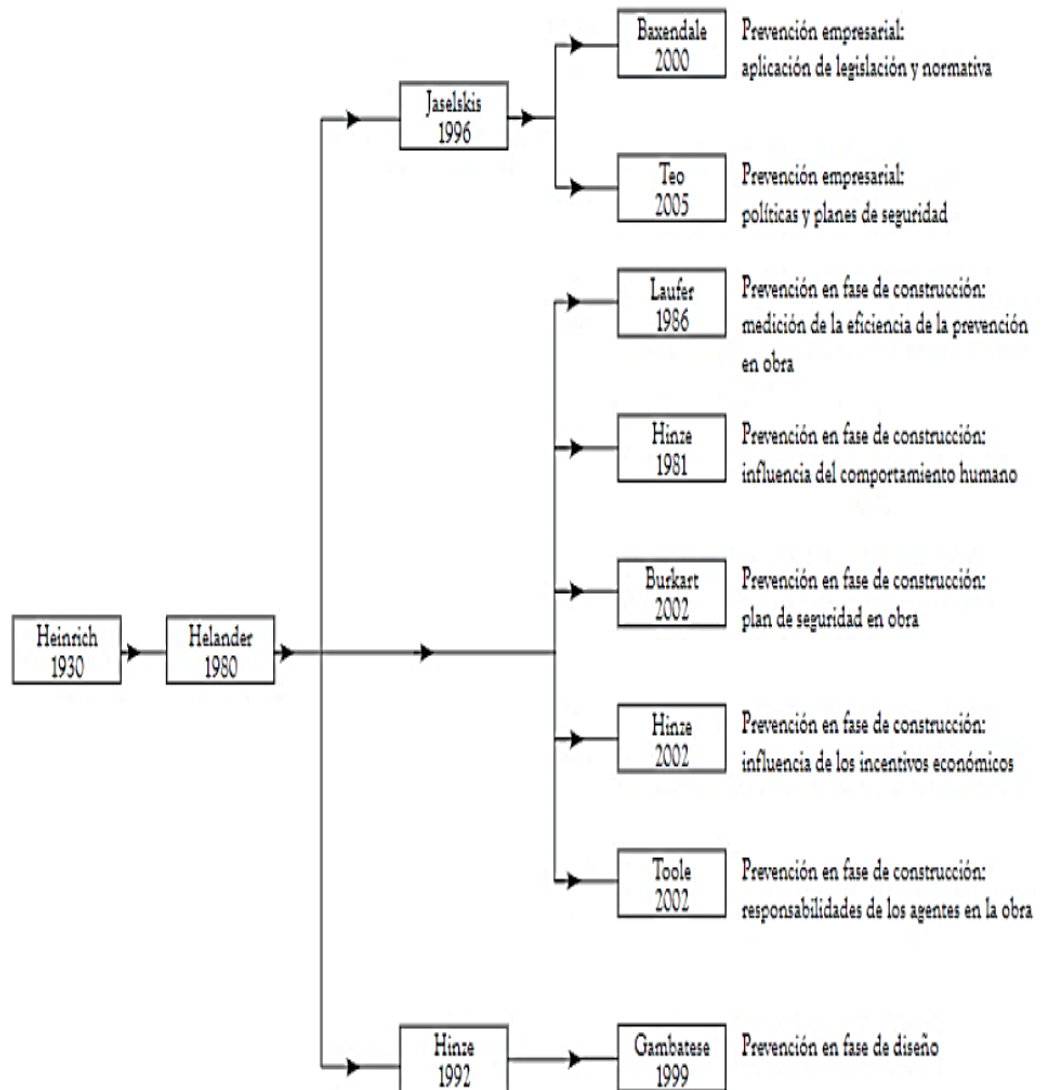


Figura 7. Evolución lógica de investigaciones en prevención de riesgos

Fuente: Carvajal y Pellicer (2009)

La figura 7 nos muestra mediante un árbol de evolución el nivel de importancia y enfoque de las diversas investigaciones basadas en la prevención de riesgos.

a) Riesgos laborales

Al estar expuesto en el trabajo a un proceso o factor peligroso, esto genera una posibilidad de que esto ocasione una enfermedad o lesión como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 1. Riesgos laborales más comunes

RIESGOS LABORALES	
Quemaduras	Contactos eléctricos
Pisadas sobre objetos	Atropellos o golpes con vehículos
Atrapamiento entre objetos	Exposición a sustancias tóxicas
Choques contra objetos móviles	Exposición a radiaciones
Explosiones	Incendios
Caídas de objetos	Sobre esfuerzos
Golpes o cortes	Derrumbes, otros

Fuente: SERVIR (2016).

Los riesgos en una obra son impredecibles pero una adecuada evaluación de estos riesgos, la “Agencia Europea para la Seguridad y la Salud del Trabajo – EU OSHA”, tiene como misión favorecer para que los centros de trabajo en Europa, garanticen la seguridad, salud y producción, por lo que realiza investigaciones acerca de los riesgos que se presentan en un determinado lugar de trabajo, las diferencias entre países sobre el alcance de la gestión de la SST instituye oportunidades para el aprendizaje, a través de la elaboración de nuevos estudios comparativos entre países y pese a la caída en los índices de heridas y riesgos laborales en los últimos años, los trabajadores describen riesgos de trabajo constantes y emergentes para la estabilidad y la salud en el sitio de trabajo.(ESENER y EU-OSHA, 2010).

La falta de medidas de estabilidad y salud en el trabajo resulta perjudicial no solo en lo físico y psicológico, sino además produce graves consecuencias económicas para los mismos afectados, las organizaciones involucradas y la sociedad.

b) Riesgos psicosociales

Este tipo de riesgos es asociado al bienestar mental del trabajador que constituyen un reto fundamental para los responsables de la formulación de políticas en diferentes países, los riesgos psicosociales se relacionan directamente con el estrés en el trabajo.

García (2011), menciona que como tradición algunas de las profesiones dirigidas al contacto con las personas, actualmente han sido consideradas estresantes psicosocialmente, al igual que otras profesiones que no están directamente enfocados al trabajo relacionado con las personas también pueden ser consideradas psicosocialmente estresantes. Diversos estudios comparativos analizaron el nivel de estrés inherente de diferentes profesiones, y se mencionó a la construcción como la tercera profesión con mayor estrés después del sector de la minería y la policía.

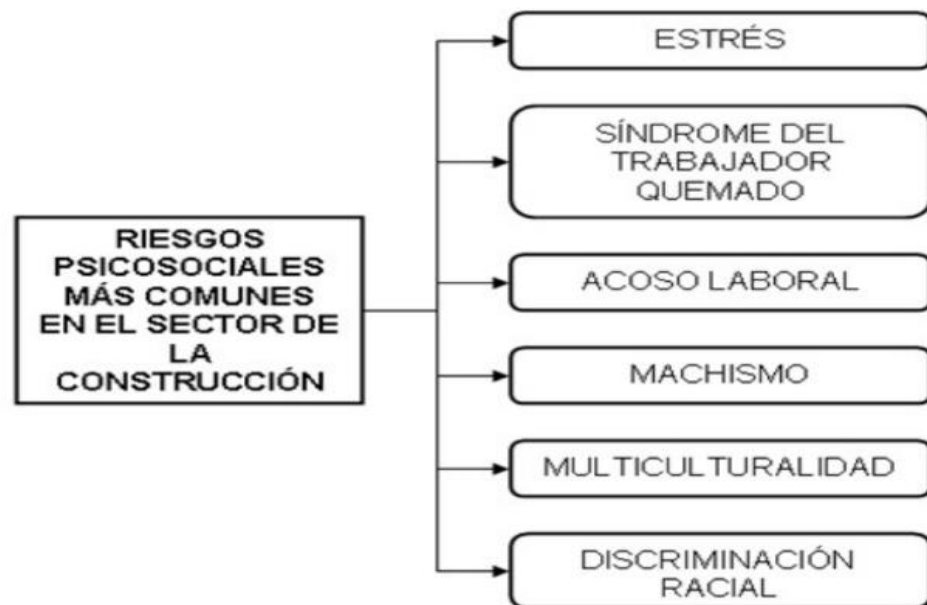


Figura 8. Riesgos Psicosociales más comunes

Fuente: García (2011).



C. Prevención de riesgos

El implantar un sistema de prevención adecuado a sus características, tamaño y actividad de una institución es necesario ya que refleja la organización de la prevención en la institución: modalidad de gestión por la que se ha optado, así como, si se dispone de ellos, los órganos de representación existentes en materia de prevención(CAEB, 2007).

D. Análisis de riesgos

Para Loayza (2011), la identificación de los peligros, debe formar parte de la etapa inicial en la planificación de una obra, donde todas las actividades que se ejecutarán durante el proceso de la obra sean evaluadas, reconociendo los peligros posibles que se desencadenarían y asignando un valor a través de una “Matriz de Riesgos”, teniendo a la probabilidad y consecuencia como las variables, esta matriz es una herramienta del sistema gestión de seguridad para identificar riesgos con forma cualitativa y cuantitativa .

Este análisis presenta los siguientes objetivos prioritarios:

- Identificación de los riesgos a las actividades desarrolladas en las obras.
- Establecer niveles de riesgos o peligros para determinar si estos peligros o riesgos han disminuido o reducido a niveles aceptables.
- Todas las actividades deben de cumplir con las políticas de prevención tanto para los riesgos presentes y el medio ambiente de la empresa.
- Instaurar de forma concreta las medidas de control.
- Disminuir y/o mitigar los riesgos y peligros evaluados.

E. Cálculo de riesgos

El identificar los peligros asociados a cada una de ellas y valorándolos, existe una guía técnica de registros elaborada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - MTPE (2007), donde presentan y exponen como debería calcularse los riesgos en una obra, la cual está representada en una “Matriz de Riesgos” donde las variables son probabilidad y consecuencia, esta matriz se debe utilizar como una herramienta de gestión de seguridad para la identificación de riesgos con métodos comparativos y métodos generalizados, la primera se relaciona con la experiencia previa un campo determinado donde existe un registro de accidentes previos o compilados en códigos o lista de comprobación y en el segundo método se proporcionan esquemas de razonamiento aplicables en principio que se convierte en análisis muy versátiles y de gran utilidad, entonces tenemos:

Método 1: Método de evaluación de riesgos 6X6

Severidad de las consecuencias vs probabilidad o frecuencia

SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja probabilidad (2)	Puede suceder (3)	Probable (4)	Muy probable (5)
PROBABILIDAD						

Figura 9. Consecuencias Vs Probabilidad

Fuente: MTPE (2007).

VALORACIÓN DE RIESGOS		
RIESGO CRITICO	ROJO	$50 < X \leq 250$
RIESGO ALTO	NARANJA	$10 < X \leq 50$
RIESGO MEDIO	AMARILLO	$3 < X \leq 10$
RIESGO BAJO	VERDE	$X \leq 3$

Figura 10. Valoración de riesgos según Consecuencias Vs Probabilidad

Fuente: MTPE (2007).

Método 2: Método de evaluación IPER

Esta evaluación es útil para estimar el nivel de probabilidad de ocurrencia anual, conocer el nivel de consecuencias predecibles y el nivel de exposición, para luego tener una valoración total del riesgo, establecido el nivel de probabilidad (NP) del daño, al haberse detectado el nivel de deficiencia, se analizará si las medidas adoptadas respecto al control en la obra son convenientes, en las siguientes escalas y se consideran el origen del daño y las partes dañadas del cuerpo, para calcular el nivel de las consecuencias predecibles (NC).

Tabla 2. Matriz de valoración IPER

PROBABILIDAD			
BAJA	El daño o la pérdida ocurrirán raras veces.		
MEDIA	El daño o la pérdida ocurrirán ocasionalmente.		
ALTA	El daño o la pérdida ocurrirán casi siempre o siempre.		
CONSECUENCIAS			
	LEVE	MODERADO	GRAVE
Daños a las Personas	Lesiones leves sin días perdidos	Lesiones graves con días perdidos, o incapacidad temporal: fracturas menores	Lesiones de incapacidad permanente
Daños a los materiales	Daños leves dependiendo de máquinas o herramientas	Deterioro total de la máquina, equipos, destrucción parcial del área.	Destrucción del área, daños a la propiedad.
Daño a la salud	Molestias e incomodidad Dolor de cabeza Disconfort	Daño a la salud irreversible Sordera Dermatitis Trastornos musculoesqueléticos	Daño a la salud irreversible Intoxicaciones Lesiones fatales Muerte

Fuente: MTPE (2007).

Esta matriz de valoración es recomendada por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - MTPE en nuestro país, estos parámetros miden del análisis del riesgo las probabilidad y consecuencias de los riesgos o peligros en una obra.

Tabla 3. Resumen de la matriz de riesgo

		Consecuencias		
		Leve	Moderado	Grave
Probabilidad	Baja	1	2	3
	Media	2	4	6
	Alta	3	6	9

Fuente: Loayza (2011)

El nivel de exposición (NE) está en relación a la frecuencia con la que está expuesto al riesgo, considerando el tiempo que permanece en las áreas de trabajo, realizando operaciones y en contacto con las máquinas o herramientas.

Tabla 4. Nivel de exposición del riesgo (NE)

Nivel de Exposición de Riesgo		Valoración
Esporádicamente	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo. Al menos una vez al año	1
Eventualmente	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos. Al menos una vez al me	2
Permanentemente	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. Al menos una vez al día.	3

Fuente: Elaboración propia en base a la matriz de la MTPE (2007).

Después de analizar y determinar la probabilidad y la consecuencia del daño tenemos según la matriz la valoración del riesgo que se observa en la siguiente tabla.

Tabla 5. Valoración del riesgo

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
Intolerable 25-36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante 17-24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Moderado 9-16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable 5-8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

Fuente: MTPE (2007)

La metodología para determinar la valoración como indica Richard y Pickers (Sacoto, 2014), donde se indica que esta valoración se obtiene de multiplicación de la relación de probabilidad, frecuencia y consecuencia.

Tabla 6. Valoración de riesgos

VARIABLES		VALORACIÓN
PROBABILIDAD		
Frecuentemente		10
Muy posible		6
poco usual, pero posible		3
ocurrencia rara		1
Muy poco usual		0.5
Ocurrencia imposible		0.1
FRECUENCIA		
Continua		10
Frecuencia diaria		6
Ocasional		3
Poco usual		2
Raro		1
Muy raro (por año)		0.5
Ninguna		0.1
CONSECUENCIA		
Catástrofe	daños por de S/. 3500000	100
Desastre	muerte o daños de S/. 3500000	40
Muy seria	heridos daños > S/. 3500000	20
Seria	Daños > S/35000	7
Importante	Daños > S/3500	3
Notable	Daños > S/. 350	1
VALOR DE RIESGO	RIESGO	IMPLICACIÓN
>400	Muy alto	Paralización de la actividad
De 200 < 400	Alto	Corrección inmediata
De 70 a < 200	Importante	Precisa corrección
De 20 a < 70	Posible	Mantener alerta

Fuente: Elaboración propia en base a MTPE (2007).

En la NB 18000: 2008, se plantea que esta operación es el proceso global, el cual radica en estimar la magnitud del riesgo y establecer si este riesgo es tolerable o no. Por tanto, al evaluarlos riesgos, se conoce su posibilidad de ocurrencia, sus posibles consecuencias y su magnitud, así como se podrá determinar el orden de prioridad de las medidas preventivas.



2.2.1.3. Responsabilidades en la implementación del Plan de Seguridad y Salud

Toda estructura organizacional está establecida en el organigrama de la empresa, donde el encargado de implementar y mantener el plan es el ingeniero residente de la obra.

a. “Identificación de los peligros y aspectos ambientales, evaluación de riesgos y selección de mecanismos de protección y control”.

Es el “corazón” del plan. Que se da previamente al inicio de los trabajos, evaluando cada actividad que se realizará en la ejecución de obra, se identifica los peligros, incluyendo aspectos ambientales relacionados a las diversas actividades y son valorados a través de una “Matriz de Riesgos”, con las variables: Probabilidad y Consecuencia.

Este procedimiento, es como se describe:

b. Objetivos:

- Identificar la relación los peligros con las actividades dentro de la obra.
- Definir los niveles de riesgo de los peligros que fueron encontrados para establecer si se redujeron a niveles tolerables, y cumplir así con las normas vigentes y la Política de Prevención de Riesgos Laborales y de Medio Ambiente de la empresa.
- Instituir las medidas de control, que admitan lograr eliminar, disminuir el riesgo a niveles tolerables.

c. Alcance

Tiene como propósito identificar los peligros que se puedan identificar en las instalaciones de la obra, al evaluar la magnitud del riesgo respecto a la



probabilidad de ocurrencia de un accidente y lo severo del mismo, es decir la consecuencia, y así definir medidas de control que hagan el riesgo menos nocivo y aceptable.

d. Responsabilidades

El ingeniero a cargo, residente de obra y el prevencionista son asignados como los responsables de la identificación de los peligros y realizar la valoración de los riesgos de las diversas actividades en obra.

Por tanto, la empresa deberá supervisar el desempeño de dicho procedimiento.

e. Procedimiento

Para la evaluación de las diversas actividades y reconocer los riesgos, recomendamos los siguientes pasos:

- 1. Identificación del peligro:** Tanto el ingeniero residente y como especialista en prevención deberán inspeccionar las diversas áreas de trabajo y verificar los métodos que se implicarán en la realización de toda actividad, identificando los riesgos asociados a estos métodos. Dando seguimiento al diagrama de flujo que se propone, y utilizarán la “lista de peligros” y “formato de la Matriz de identificación de peligros”.
- 2. Evaluación de los riesgos de seguridad y salud ocupacional:** Habiéndose identificado cada uno de los peligros en cada etapa o actividad laboral, ultimar la matriz de evaluación con los riesgos encontrados, y se evalúa el nivel de riesgo de los peligros que se presentan en cada tarea, confirme a los parámetros: consecuencia y probabilidad.

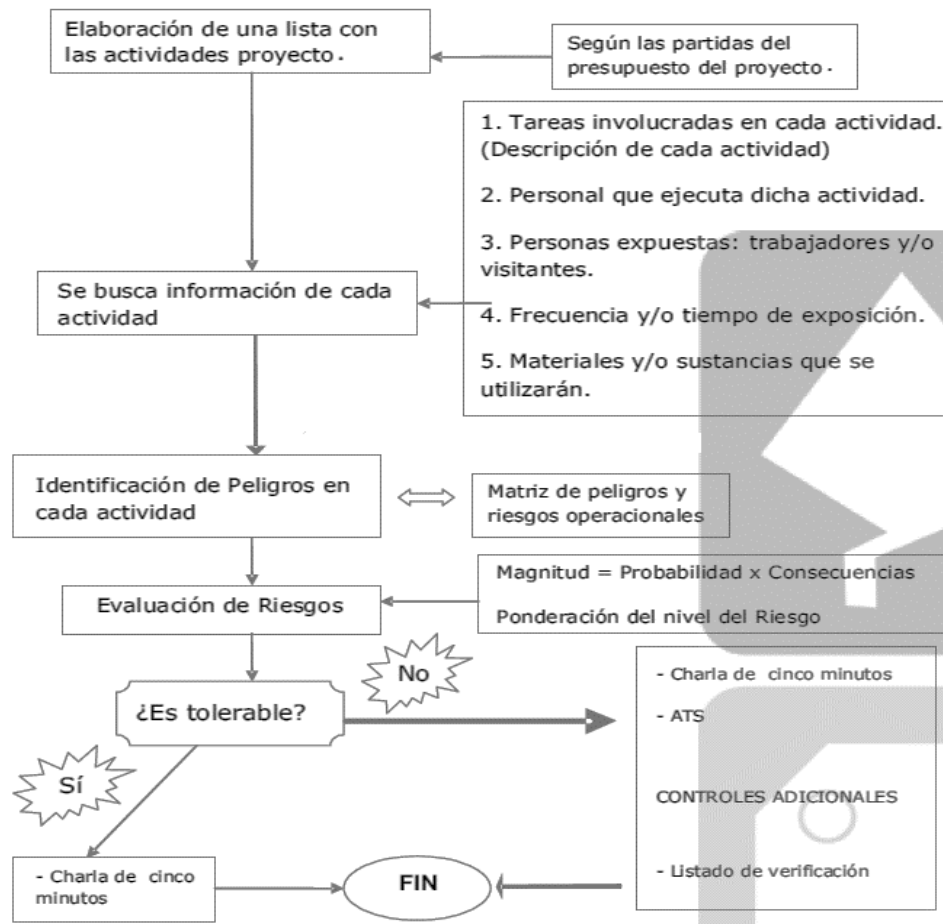


Figura 11. Diagrama de flujo de la evaluación de riesgos

Fuente: SENCICO (2013)

2.2.1.4. Equipos de Protección Colectiva (EPC), Señalización en obra y Equipos de Protección Personal (EPP)

La protección colectiva es la técnica de seguridad que se usa para proteger a más de un trabajador que se encuentre expuesto a un posible riesgo, como la caída de personas desde zonas altas o la caída de materiales o herramientas, entre otros riesgos que pueden ser controlados y minimizados a través del uso de implementos de protección colectiva en las obras de construcción.

a. Equipos de protección colectiva

Los más utilizados en la construcción son:



- **Baranda y barandillas:** De materiales más resistentes y rígidos, y también muy usados en construcción, cumplen con las características siguientes:
 - Altura mínima de 100 cm. desde el nivel del piso.
 - Distancia de 250 cm. entre cada elemento vertical.
- **Puntos de anclaje:** Son instalados de forma temporal o permanente, y son anclados a otras estructuras, que deben lograr 2,265 Kg. y/o su equivalente, 5,000 libras, como resistencia mínima.
- **Marquesinas:** Equipos de protección perimetral, los cuales son instalados en los bordes de la edificación, para prevenir la caída de personas u objetos.

b. Señalización en Obra

Es el método que se usa para comunicar y exigir al personal de la obra, que realicen comportamientos seguros en las diversas áreas de trabajo, para minimizar la posibilidad de accidentes laborales, dichas señales están reglamentadas de manera internacional a través de códigos y colores (SENCICO, 2018).

Tipos de señales en obra

1. Señales de Advertencia

Estas señales advierten de la presencia de peligros y riesgos, son triangulares, con bordes negros, pictograma negro sobre fondo amarillo (que cubre mínimamente el 50% de la señal).

Solo para la señal de “materias nocivas o irritantes” su color de fondo será de color naranja, para evitar confusiones con otras señales muy similares, de la misma forma es para las señales viales (desvíos, atajos y otros).

Algunos ejemplos:



2. Señales de Prohibición

Estas señales indican la prohibición de algo, son redondas, con un pictograma negro, y fondo blanco, tanto sus bordes y banda (transversal de 45° descendente de izquierda a derecha) atraviesan el pictograma.

Ejemplos:



3. Señales de Obligación

Estas señales indican la obligatoriedad en su mensaje, son de forma redonda y su pictograma de color blanco, sobre un fondo azul (debe cubrir mínimamente el 50% de la superficie de la señal).



4. Señal de Información

Como su nombre lo indica, estas señales brindan información sobre algunos dispositivos de seguridad, son rectangulares o cuadrados, su pictograma es de color blanco, con fondo verde (que cubre el 50% de la superficie de la señal, como mínimo).



5. Señal de Dispositivos Contraincendios

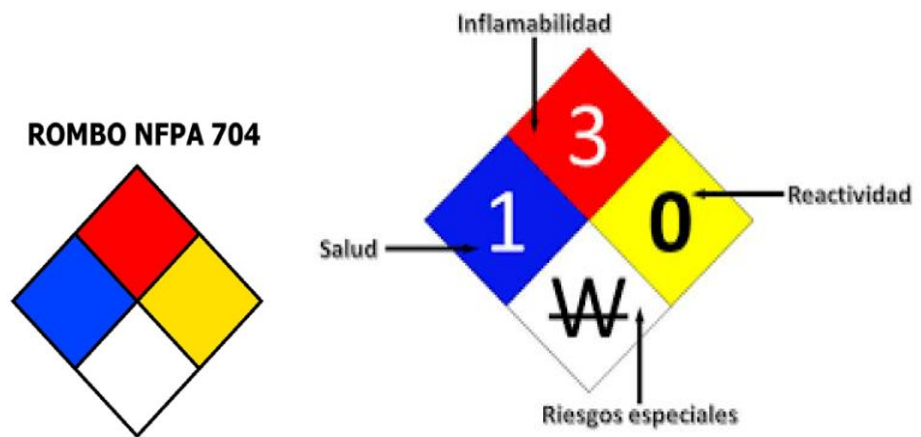
Señales que brindan información sobre los dispositivos contra incendios con que se cuentan, son rectangulares y su pictograma es blanco sobre un fondo rojo (que cubre mínimamente el 50% de la superficie de la señal).



6. Señal de Materiales de Riesgo (NFPA 704)

Según el Código NFPA 704, se instituye un sistema de identificación de riesgos, en caso de un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas tengan la posibilidad de reconocer los riesgos de los

materiales y su nivel de peligrosidad, a través de la interpretación de los colores, que están establecidos este tipo de señal.



7. Cintas amarilla de señalización en obra

Estas cintas se manejan para señalar las zonas de trabajo, las cuales en su uso comunican, por ejemplo: No ingresar a las zonas de trabajo a una zona establecida, sin la debida autorización del responsable a cargo.



8. Cinta roja de señalización en obra

Estas cintas también se utilizan para la señalización en obra, lo que comunica es, por ejemplo: No ingresar a las zonas de trabajo, para evitar la exposición a peligros.



c. Equipos de Protección Personal (EPP)

Estos equipos de seguridad personal, están diseñados con el propósito de brindar protección a diversas partes del cuerpo, ante peligros físico, químico, biológico, y otros, de origen externo, que puedan alterar el desempeño laboral de los trabajadores en la construcción.

Entre ellos, mencionamos los siguientes:

- 1. Casco de seguridad:** Equipo que está destinado a la protección de la cabeza, ante posibles impactos con el entorno, tales como un derramamiento de ácidos o una descarga eléctrica. Está fabricado con un llamado polipropileno y/o polietileno liviano, la norma G.050 clasifica a los cascos:



- Para labores en general - Casco clase A
- Para labores industriales - Casco clase B

- 2. Lentes de seguridad o gafas de seguridad:** Su utilidad es la protección de la vista, fabricado con policarbonato endurecido, diseñados con el fin de prevenir impactos tanto laterales o directos hacia los ojos.



- 3. Protector auditivo:** Equipo consignado a la protección de los oídos, más aún en labores con una alta emisión de ruido, su correcto uso evita daños a los órganos auditivos.



4. Protector de respiración: Tiene la función de proteger nuestro aparato respiratorio, ante la posible exposición a elementos suspendidos y particulados que pueden ser clasificados en:

- Mascarillas descartables.
- Mascarillas con filtros.



5. Calzado de seguridad: Equipos destinados a la protección de los pies, ante el riesgo de lesiones punzantes o cortantes, de la misma manera ante golpes producidos por la caída de determinados objetos, para el sector construcción se usa este tipo de calzados:

- Calzados con puntas de acero.
- Calzados conductores: Para evitar o disipar descargas de electricidad estática. También para protección en trabajos de fundición y trabajos con explosivos, los cuales deben ser sin elementos ferrosos.
- Calzados para electricistas: De material aislante o dieléctrico.



6. Ropa de trabajo: Equipo que permite la protección del trabajador ante la presencia de objetos que puedan producirle algún daño al cuerpo, dicho uniforme se compone de:

- Pantalón largo de tela gruesa.
- Polo o camisa de manga larga con cintas reflectivas.



7. **Chaleco reflectivo:** Este equipo de seguridad nos ayuda a señalar la presencia del trabajador, de forma muy visual, durante el día o bajo luz artificial en horarios de la noche.



8. **Guantes:** Implementos de seguridad que tienen el propósito de proteger las manos ante la presencia de objetos corrosivos, disolventes, cortantes, abrasivos y ante otros riesgos que podrían afectar las manos, se tienen diversos tipos como: (SENCICO, 2018)

- Guantes de goma.
- Guantes de hilo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de badana.
- Guantes de hule.



2.2.2. Salud ocupacional

Según la OMS, la salud ocupacional es una actividad que involucra múltiples disciplinas, que está dirigida a promover y proteger la salud del personal que labora en una empresa o institución, que a través de la prevención y el control de enfermedades y/o accidentes y la meta de la eliminación o reducción de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud en el área laboral (OMS, 1995).



Asimismo, la OIT (2016), el término salud ocupacional varía en diferencia a salud laboral ya que se refleja en las condiciones y el ambiente del trabajo, considerándola así como la promoción y sostenimiento de un grado óptimo y elevado del bienestar físico, mental y social del personal que realiza las actividades en todas las diversas ocupaciones, a través de la prevención de los desvíos de la salud, un adecuado control de riesgos y la correcta adaptación del trabajo al personal, y de las personas a sus puestos de trabajo.

La salud ocupacional no está limitada a solo cuidar las condiciones físicas de los trabajadores, también se encarga del área psicológica. Para los contratistas, la salud ocupacional contempla ser de apoyo al desarrollo del trabajador y a cuidar y mantener sus capacidades en el trabajo (Houtman, Jettinghoff, y Cedillo, 2008; OMS, 2007).

El reglamento de la Ley 29783 especifica que el término “salud ocupacional” es la rama dentro la “Salud Pública” en general, para promover y mantener un alto nivel de bienestar físico, mental y social en el personal y lograr prevenir daños a la salud, ocasionado por las condiciones desfavorables de trabajo y por los factores de riesgo: y adecuar las actividades de trabajo al empleado, considerando sus capacidades y aptitudes.

En Perú, gracias al apoyo de la OMS y OPS y a la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA (2005), específicamente la Dirección Ejecutiva de Salud Ocupacional, elaboraron un manual de salud ocupacional en el que desarrolla términos importantes como medicina ocupacional y a qué llamar una enfermedad ocupacional.



2.2.2.1. Programas de salud ocupacional

Los programas de salud ocupacional son de gran ayuda dependiendo del tipo de necesidad que se desea atender, los cuales pueden ser:

- ✓ Planes de higiene: concernientes con la asepsia y seguridad en temas de higiene.
- ✓ Planes de seguridad: cuida la vida e integridad de los empleados ante los diversos riesgos o accidentes en el trabajo.
- ✓ Planes de medicina preventiva: considerando las acciones que asumirá la empresa para mantener informado a su personal de todo lo necesario para prevenirlo ante cualquier tipo de enfermedad.

Todos estos planes tienen como propósito principal el mantenimiento y mejora de la salud de los empleados en el lugar de trabajo.

2.2.2.2. Enfermedades ocupacionales

Las enfermedades ocupacionales nos permiten evaluar el nivel de importancia que se les debe dar al sin número de pérdidas humanas, sociales y económicas. Sus costos son muy elevados en vista del sufrimiento humano y las discapacidades que provocan, la reducción de la vida media, haciendo necesario futuras compensaciones y beneficios materiales para motivar al personal y tener disminuir la producción.

Estas enfermedades se dan de diferentes formas, siempre tienen un desencadenante ocupacional. Las enfermedades profesionales ocurren lentamente y se superponen: surgen de exposiciones ocupacionales repetidas o incluso solo en el lugar de trabajo, pero pueden tener un período de latencia prolongado.



Se considera que un gran número de estas enfermedades son irreversibles y graves, aun cuando el trabajador ya haya sido liberado de la exposición al patógeno, pero muchas son predecibles y se debe utilizar todo el conocimiento para prevenirlas. Conociendo su causa, es posible planificar la eliminación o control de los factores que lo determinan.

La función del personal médico no solo es importante en la fase de diagnosticar la enfermedad laboral, tiene mayor importancia en la prevención y evitar que dichas enfermedades sean recurrentes, a través de una adecuada coordinación y control de la empresa a cargo. y con el apoyo del equipo multidisciplinario a cargo de las unidades de seguridad y salud ocupacional, a nivel regional; Redes o Micronets (R.M. No. 5732003SA / DM), cuyas funciones e intereses están de acuerdo con la legislación vigente, las cuales se orientan al trabajador y su bienestar.

Por tanto, el médico puede participar en el reconocimiento de las enfermedades y discapacidades laborales, y adicionalmente en la evaluación de los factores laborales en el desarrollo y agravamiento de estas enfermedades y discapacidades que no siempre están relacionadas con el entorno laboral, estas enfermedades pueden ser:

- Exposición a asbesto: enfermedades relacionadas al cáncer
- Accidentes de trabajo: factor riesgo – ocupación; la mortalidad con mayores tasas de accidentes es:
 - ✓ Minería: 68 por 100000
 - ✓ Construcción: 58 por 100000
 - ✓ Transporte: 37 por 100000



2.2.2.3. Factores de riesgos ocupacionales

La higiene ocupacional es la ciencia que tiene como objetivo reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales que se generan en el área de trabajo y que pueden ser los causante de las enfermedades ocupacionales. Se procede a estudiar, evaluar y controlar los diversos factores ambientales que existen en el lugar de trabajo, con el objetivo de prevenir y evitar que afecten negativamente la salud y el bienestar del trabajador (Deloitte, 2015; DIGESA, 2005).

Dentro de los factores de riesgos ocupacionales tenemos los siguientes:

- a) Factores de riesgo quimicos como las sustancias con efectos irritantes, corrosivos y asfixiantes totalmente tóxicos.
- b) Factores de riesgos físicos representados en el cambio brusco de energía del trabajador y el ambiente dañando el organismo como el ruido, vibración, temperatura, etc.
- c) Factores de riesgos biológicos compuestos por microorganismos de naturaleza patógena, que puedan infectar a los trabajadores.
- d) Factores de riesgos psicosociales relacionados con la organización, contenido del trabajo que afectan la salud física, psíquica y social del trabajador.
- e) Factores de riesgos disergonómicos que trata de evitar la fatiga, lesiones, enfermedades y accidentes laborales.
- f) Factores de riesgos eléctricos que se presentan desde la generación de la corriente eléctrica, distribución y utilización de la energía eléctrica.

Existen tablas propuestas para la identificación de peligros en salud y los riesgos asociados como se muestra.

Tabla 7. Identificación de los peligros en salud y los riesgos asociados



N°	Identificación de Peligros en Salud y los Riesgos Asociados	
1	Ruido	Sordera ocupacional
2	Vibración	Falta de sensibilidad en las manos
3	Iluminación	Fatiga visual
4	Radiaciones ionizantes y no ionizantes	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras
5	Humedad	Resfrío, enfermedades respiratorias
6	Ventilación	Incomodidad, asfixia
7	Polvos	Neumoconiosis, asfixia, quemaduras, alergias, asma, dermatitis, cáncer, muerte
8	Humos	Neumoconiosis, asfixia, alergias, asma, cáncer, muerte
9	Humos metálicos	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
10	Neblinas	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
11	Sustancias que pueden causar daño por inhalación (gases, polvos, vapores)	Neumoconiosis, asfixia, alergia, asma, cáncer
12	Sustancias tóxicas que puedan causar daños si se ingieren	Intoxicación, asfixia, muerte, cáncer
13	Sustancias que lesionan la piel y absorción	Quemaduras, alergias, dermatitis, cáncer
14	Bacterias	Infecciones, reacciones alérgicas
15	Hongos	Infecciones, reacciones alérgicas, micosis
16	Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, tronco)	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical
17	Sobreesfuerzos (cargas, visuales, musculares)	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano
18	Movimientos forzados	Tensión muscular, inflamación de tendones
19	Carga de trabajo: presión, excesos, repetitividad	Insomnio, fatiga mental, trastornos digestivos, trastornos cardiovasculares

Fuente: SENCICO (2013)

Tabla 8. Niveles de intervención empresa -sector salud

Niveles de intervención	En el ambiente de trabajo	En los trabajadores
Primaria	Establecer una Política de Salud y Seguridad en la empresa que integra una propuesta de atención integral de los Factores de Riesgo Psicosocial Diseño de puestos o contenido de tareas Diseño o mejora de sistemas de comunicación Conceder más autonomía a los niveles más bajos.	Perfil bio-psicológico del trabajador de acuerdo al puesto de trabajo. Acogida e inducción Capacitación
Secundaria	Permitir mayor participación en la toma de decisiones. Introducción de políticas de identificación y supervisión de los factores de riesgos psicosociales. Prestación de servicios de empresa, sobre todo para grupos de riesgo. Rediseño de puestos de trabajo	Comunicación de la situación anormal de los factores de riesgos psicosociales Formación de grupos para identificar y manejar problemas específicos del trabajo.
Terciaria	Políticas de readaptación psicológica	Tratamiento o terapia Readaptación del trabajador

Fuente: DIGESA (2005).

2.2.2.4. Introducción a los Primeros Auxilios

Los primeros auxilios, considerados como cada una de las medidas y/o acciones en calidad de urgente, efectuados en el lugar donde se ha originado un accidente, es frecuente que el material utilizado es prácticamente improvisado, y que brindará auxilio en lo que llega el personal especializado.

a. Características de los primeros auxilios

Los primeros auxilios tienen características particulares, tales como:

- Son medidas y actos que no son tratamientos médicos.



- La ayuda que brinda es limitada, inmediata y por consiguiente temporal, ofrecido a una persona víctima de una enfermedad o un accidente inesperado en su área laboral.
- Tiene como propósito la conservación de la vida de quien sufrió un accidente y evitarle dificultades en su físico y psicológicamente.
- Garantizar un traslado oportuno y adecuado a un centro hospitalario cercano.

b. Lesiones muy comunes ocasionadas por accidente de trabajo

En el sector construcción, las lesiones que se producen con más frecuencia son las producidas por la acción del trabajo, tales como:

- **Caídas:** Ocasionadas por la caída de la persona agraviada.

Tipos de Caídas

- De altura: Dicha caída supera la estatura de la persona afectada.
- En un mismo nivel: La caída está en una misma altura al plano de la persona.
- En desnivel: La caída está por debajo de la estatura de la persona que sufrió la caída.

Que acciones tomar:

- Inmediatamente llamar al personal a cargo de primeros auxilios.
- Llamar a la Central de Emergencia de Bomberos.
- Evite que la persona afectada, haga movimientos bruscos, hasta cerciorarse que no haya posibilidad de complicar alguna lesión.
- Evite el uso de calmantes, ni ofrecer agua hasta que el paramédico no haya evaluado a la víctima.

- **Heridas:** Lesiones relacionadas al quiebre de la piel, ocasionadas por causas externas, como objetos punzocortantes y causas internas del cuerpo, por ejemplo, un hueso fracturado.

Los signos y síntomas que se presentan son: hemorragia, dolor, destrucción y daño de los tejidos blandos.

Las heridas se clasifican, de la siguiente manera:

- Heridas abiertas (a): En las cuales se observa la separación de los tejidos blandos y por tanto son las más susceptibles a la contaminación.
- Heridas cerradas (b): En estas heridas no se observa la separación de los tejidos, son producidas por golpes, generalmente.
- Heridas simples: Dichas heridas afectan la piel de forma superficial, pero sin ocasionar algún daño en órganos importantes, como un arañazo o cortaduras.
- Heridas complicadas (c): Presentan hemorragia abundante, ya que son heridas extensas y profundas; mayormente son lesiones en los músculos, vasos sanguíneos, tendones, nervios u órganos internos, en algunos casos con la presencia de una perforación visceral.



(a)



(b)



(c)

Acciones a realizar:

- Inmediatamente llamar al personal a cargo de primeros auxilios.

- Llamar a la Central de Emergencia de Bomberos.
- Nada justifica dejar que la víctima realice movimientos bruscos, lo que puede complicar su lesión.
- **Fracturas:** Lesiones que manifiestan la rotura total o parcial de un hueso, en muchos casos han sido producidos debido a una fuerza considerable lo que rompió el hueso.

Podemos clasificar las fracturas en:

- Fractura cerrada (d): Aquella en la cual el hueso se ha roto y la piel permanece intacta.
- Fractura abierta (e): Involucra la presencia de una herida abierta y por ende la salida del hueso fracturado hacia el exterior.



(d)



(e)

Algunos signos y síntomas que se presentan son:

- Dolor intenso e hinchazón.
- Visible deformación de la zona afectada.
- Gran dificultad para articular o mover la zona lesionada, como de costumbre.
- Enrojecimiento, calor y presencia de moretones.

Que acciones tomar:

- Inmediatamente llamar al personal a cargo de primeros auxilios.
- Llamar a la Central de Emergencia de Bomberos.

- Evitar a toda costa que la víctima se mueva de forma brusca y que con esto complique la lesión.
- **Quemaduras:** Estas lesiones en la piel, puede comprometer los músculos y tendones del organismo, son originadas por la presencia y exposición a diversos compuestos físicos y químicos.

Las quemaduras presentan diversos niveles:

- Quemaduras de 1er grado (f): Sólo dañan la primera capa exterior de la piel, conocida como epidermis, se produce dolor, inflamación y enrojecimiento en la zona afectada.
- Quemaduras de 2do grado (g): Incluye daño en la capa externa y también en la capa subyacente de la piel, es decir en la dermis y epidermis, produciendo dolor, enrojecimiento, inflamación y la formación de ampollas, presenta espesor parcial en la zona afectada,
- Quemaduras de 3er grado (h): El daño se extiende hasta los tejidos más profundos, que incluye la dermis, epidermis y tejido adiposo, lo que produce una piel de coloración blanquecina, con un tono oscuro o carbonizado y muchas veces entumecido. presenta espesor completo en la zona afectada.



(f)



(g)



(h)

Que acciones tomar:



- Inmediatamente llamar al personal a cargo de primeros auxilios.
- Llamar a la Central de Emergencia de Bomberos.
- Evitar a toda costa que la víctima se mueva de forma brusca y que con esto complique la lesión.

➤ **Electrocución:**

Lesiones producidas por descargas eléctricas, que afectan a la persona y se dan cuando el organismo cierra el circuito o completa el contacto entre dos polos que están sometidos a diferente tensión, donde hay un punto de entrada y otro de salida de la corriente eléctrica, existen diversos tipos:

- Térmicos: los que dan lugar a un tipo de quemaduras.
- Sobreestimulación: afectan directamente al sistema nervioso, originando en el organismo efectos térmicos.

Que acciones tomar:

- Inmediatamente llamar al personal a cargo de primeros auxilios.
- Llamar a la Central de Emergencia de Bomberos.
- Inmediatamente desconecte la corriente, y así lograr separar a la víctima, el personal de primeros auxilios deberá estar protegido utilizando materiales aislantes, como madera, goma, entre otros.
- Considera la posibilidad de que el accidentado haya sufrido caídas o despedidas al querer cortar la corriente, poniéndole mantas, ropa abrigadora o almohadas, y así disminuir el efecto traumático.
- Si el accidentado tuviera la ropa con fuego, se procede a apagarlo a través de sofocación, que consiste en cubrirlo con mantas, prendas de lana, nunca acrílicas, también de le puede hacer rodar por la superficie donde esta, nunca hacer uso del agua.



- **Intoxicación:** Debido al ingreso de una sustancia tóxica (veneno), el organismo reacciona, y se produce una lesión o enfermedad, lamentablemente incluso puede producir la muerte, según la edad, sexo, estado nutricional, vías de ingreso y concentración del tóxico, el grado de toxicidad puede variar.

Podemos citar algunos tipos, según la vía de intoxicación:

- Respiratoria: Al inhalar gases tóxicos, como el humo en caso de incendio, también la inhalación de monóxido de carbono producido por las maquinarias de construcción; también aquellos vapores procedentes de productos de uso domésticos, como pinturas, limpiadores, incluso pegamentos.
- Cutánea: Debido a la absorción o contacto con sustancias como desmoldante, pintura, entre otros.
- Digestiva: debido a la ingestión de alimentos descompuestos, sustancias cáusticas y medicamentos no aptos.
- Circulatoria: Un agente tóxico puede ingresar a la sangre.

Que acciones tomar:

- Inmediatamente llamar al personal a cargo de primeros auxilios.
 - Llamar a la Central de Emergencia de Bomberos.
 - No le proporcione agua, ni le dé medicamento a la persona que presenta signos de intoxicación.
- **Asfixia:** Ocasionada debido a que los conductos respiratorios se encuentran bloqueados por la presencia de un cuerpo extraño, impidiendo la respiración y por ende la asfixia en pocos minutos.

Algunos tipos de asfixia son:



- Debido al confinamiento, ahogamiento o asfixia química, se está expuesto a la ausencia de oxígeno en el espacio laboral.

Que acciones tomar:

- Inmediatamente llamar al personal a cargo de primeros auxilios.
- Llamar a la Central de Emergencia de Bomberos.
- Evite que la persona afectada se lleve las manos a la garganta.
- En caso de que el cuerpo extraño sea visible y accesible, procure extraerlo con precaución.
- Provoque que la persona afectada tosa, ya que presenta asfixia y sugiera que lo haga con fuerza.

• **Botiquín de Primeros Auxilios**

Es un recurso básico y muy necesario para las personas que suministran los “primeros auxilios”, contiene lo necesario e indispensable para atender urgencia ante un accidente, en muchas situaciones son importantes para salvar vidas. Un botiquín debe contener:

- Antisépticos: Para prevenir la infección, evitando el crecimiento de gérmenes que comúnmente están presente en toda lesión.
- Material de curación: Insumos indispensable en el botiquín de primeros auxilios y se utiliza para controlar hemorragias, limpiar, cubrir heridas o quemaduras, y la prevención de la contaminación e infección.
- Instrumental y adicionales: Tales como tijeras, pinzas, guantes descartables, entre otros.
- Medicamentos: Especialmente analgésicos, calmantes para aliviar y disminuir el dolor ocasionado por traumatismo y así evitar entre en un estado de shock, deben usarse cuidadosamente.



*Considere importante: Constantemente cotejar la caducidad de los medicamentos y productos que contiene un botiquín de primeros auxilios para garantizar que las personas que se usen estos productos no vayan a perjudicar su salud.

2.2.3. Normas vigentes

La Constitución Política de 1979 indicaba que una tarea particular del Estado consiste en establecer las medidas de higiene y seguridad en el trabajo, previniendo los riesgos laborales y garantizando la salud, la integridad física y mental de los trabajadores; la actual Constitución Política de 1993, omitió hacer referencia a tal responsabilidad estatal (DIGESA, 2005).

El derecho a la salud es de categoría constitucional; no está legalmente permitido que el desempeño genere un perjuicio o un riesgo a la salud del trabajador. El derecho a la protección de la salud de las personas y de su comunidad sí se encuentra incluido en el texto constitucional (Art. 7°), también se tiene establecido la responsabilidad del Estado para determinar la política nacional de salud, normando y supervisando su aplicación (Art. 9°), la Constitución establece que el trabajo es objeto de atención prioritaria por el Estado y que ninguna relación laboral puede limitar el ejercicio de los derechos constitucionales, ni desconocer o rebajarla dignidad del trabajador (Art. 23°) (DIGESA, 2005).

La política general en materia de salud ocupacional ha cambiado de ser un estado con un rol de un tutor a ser guardián de que las relaciones de trabajo existentes y que no signifiquen la vulneración al derecho a la salud. En efecto, se



produce un cambio sobre la valoración del papel del Estado como supervisor y coordinador de las diversas iniciativas presentes en la sociedad.

La Seguridad y Salud en el Trabajo en el Perú está normado por la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783 (2011); reglamento que está aprobado y con sus respectivas modificatorias como el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, y sus respectivas modificatorias, la Ley se aplica a los diversos sectores económicos y de servicios, “comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia”. La Seguridad y Salud en el Trabajo, un proceso que forma parte del Sistema Administrativo de Gestión de Recursos Humanos en las entidades públicas, es la oficina de recursos humanos, área encargada de su gestión y el cumplimiento de lo dispuesto en la Ley SST y las Directivas relacionadas que emita la Autoridad Nacional del Servicio Civil (SERVIR, 2016).

En el Artículo 1 de la Ley de SST tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país.

En el Artículo 2 de la Ley de SST, indica que el ámbito de aplicación es en “todos los sectores económicos y de servicio, comprendiendo a todos los empleadores y trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional trabajadores y funcionarios del sector público trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional Perú además de los trabajadores por cuenta propia”.

En el Artículo 17 del Reglamento de la Ley de SST indica que el “empleador debe adoptar un enfoque de Sistema de gestión en el área de Seguridad y Salud en el trabajo”.

Para tener un mejor panorama de las normativas se observa en el siguiente cuadro la siguiente cronología de la base legal que conduce a un empresario y/o entidad a mejorar las condiciones de trabajo estipuladas por la SUNAFIL.

Tabla 9. Base Legal para el mejoramiento de las condiciones de trabajo

N°	BASE NORMATIVA	REFERENCIA APLICABLE
01	Ley N° 30222	Modifica la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
02	Decreto Supremo N° 006-2014-TR	Modifican el reglamento de la Ley N° 29783.
03	Resolución Ministerial N° 082-2013-TR	Aprueban el Sistema Simplificado de Registros del SGSST, el cual es aplicable para las micro y pequeñas empresas.
04	Resolución Ministerial N° 050-2013-TR	Reglamento del Registro de Auditores autorizados para la evaluación periódica del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
05	Decreto Supremo N° 014-2013-TR	Reglamento de Registro de Auditores autorizados para la evaluación periódica del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
06	Decreto Supremo N° 012-2014-TR	Registro Único de Información sobre Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
07	Ley N° 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
08	Decreto Supremo N° 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
09	Resolución Ministerial N° 148-2012-TR	Guía para el proceso de elección de los representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.
10	Resolución Ministerial N°375-2008-TR	Norma Básica de ergonomía y evaluación de riesgos disergonómicos.
11	Decreto Supremo N° 003-98-SA	Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.

Fuente: SUNAFIL (2016).



Estos instrumentos normativos están incorporados en el Código Penal, el artículo 168-A “sanciones para los atentados contra las condiciones de seguridad e higiene industrial, indica que quien infrinja las normas de seguridad y salud en el trabajo y estando legalmente obligado, no aplique las medidas preventivas necesarias y así sus trabajadores desempeñen su actividad, colocando en riesgo su vida, salud o integridad física, será sentenciado con pena privativa de libertad no menor de un año, ni mayor de 4 años”. Dado el caso que la consecuencia de la desobediencia de las normas de seguridad y salud en el trabajo, produce un accidente de trabajo, con consecuencias graves, como la muerte, la pena privativa de libertad será no menor de 4 años, ni mayor de 8 años en caso de muerte, y será no menor de 3 años ni mayor de 6 años en caso de lesión grave. (SENCICO, 2018)

La protección de la salud y seguridad de los trabajadores es responsabilidad del titular de la actividad económica, la Ley General de Salud N° 26842, en el capítulo VII “De la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo”, estipula, “que quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes y servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo” (Art. 100°), la ley busca “eliminar discriminaciones en razón del rango de los trabajadores, su edad o sexo, señala que las condiciones sanitarias de todo centro de trabajo deben ser uniformes y acordes con la naturaleza de la actividad” (Art. 101°). Debe señalarse que “por mandato expreso de esta misma ley corresponde a la Autoridad de Salud la regulación de las condiciones de higiene y seguridad de las instalaciones,



máquinas y cualquier otro elemento relacionado con el desempeño de actividades económicas” según el Art. 102° (DIGESA, 2005).

En ese contexto el Estado Peruano ha venido desarrollando varias normativas con respecto a la seguridad y salud en el trabajo, aplicables a los diferentes sectores productivos y de servicios, y dentro del ámbito de la construcción, la norma que podríamos decir que es considerada como el estándar mínimo que todo trabajador de construcción debe conocer es la Norma G.050 “Seguridad Durante la Construcción”, su última actualización ha sido a junio del 2010 (SENCICO, 2018).

2.2.4. Programa de Capacitación y sensibilización del personal de obra

Es frecuente ver que las personas ejecutan actos muy inseguros en el trabajo, en otras palabras, tienen un bajo discernimiento respecto al riesgo que se exponen. Reconocemos la importancia de cambiar y mejorar la cultura dentro de la organización o empresa, aplicando un programa para capacitar y ver resultados en el comportamiento del personal del proyecto.

La Alta Dirección tiene la iniciativa y la responsabilidad de ser el primer promotor, según está establecido en la asignación de las responsabilidades, y así asuma un liderazgo firme y compromiso con la seguridad. Un cambio de cultura requerirá de tiempo, que implica que visualizar efectos y las mejoras del desempeño, planificar y conseguir los resultados, es parte del programa de capacitación.

Se recomienda establecer un “Programa de Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias” de la obra, que consiste en un programa de actividades periódicas, que consiste en que cada miembro de la empresa debe



ejecutarlo con el propósito de reflejar su compromiso con el control del riesgo operacional (SENCICO, 2013).

2.2.4.1. Objetivos del programa de capacitación

Los objetivos del programa de capacitación son:

- Brindar información y explicarlo, dando a conocer las responsabilidades que tiene el personal respecto al cumplimiento de los elementos del Plan de Seguridad y Salud.
- Proveer de los conocimientos necesarios para enriquecer la formación del personal, para asegurar personal competente al ejecutar las actividades y tareas que generen impacto en la seguridad y salud ocupacional en el lugar de trabajo.
- Capacitar constantemente a la línea de mando (gerentes, jefes, maestros, supervisores, capataces, etc.) en el uso y aplicación adecuados de las herramientas del Plan de Seguridad y Salud.
- Sensibilizar al personal sobre lo importante que es el cumplimiento de los procedimientos, estándares y todo requisito que se ha establecido en el Plan de Seguridad y Salud, que garantice la seguridad y salud ocupacional, así como el asumir las consecuencias en caso de incumplimiento.

2.2.4.2. Actividades básicas del programa de capacitación

El programa de capacitación, consiste de diversas actividades, que deben estar registradas cronológicamente:

- a. Reunión mensual de Análisis de Seguridad:** Con el fin de analizar mensualmente el avance y el desarrollo del programa, para corregir, mejorar y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, también incluye tener presente constantemente las necesidades de la capacitación.



- El gerente general es responsable de la realización de esta reunión o de elegir quien lo reemplace.
 - **Participantes.** Según el tipo de organización, incluye al ingeniero Residente, al Coordinador de obra, al Ingeniero de Costos, Control de calidad, personal de almacén y logística, Maestros de obra y Capataces.
 - **Duración:** 2 horas.
- b. Capacitaciones diarias de cinco minutos:** Reunión al inicio de cada jornada, con fines de capacitar con temas de seguridad.
- **Metodología:** El maestro de obra o el capataz de la cuadrilla es el encargado de esta reunión y de reunir al personal para analizar rápidamente las tareas del día, considerar sus riesgos y determinar las medidas de prevención, estipular los implementos de seguridad que se van a usar y otros aspectos significativos de la jornada del día a considerar.
 - **Participantes:** Todo el personal, según las cuadrillas conformadas para la ejecución de la obra.
 - **Duración:** De quince a veinte minutos
- c. Capacitación semanal:** Semanalmente todo el personal recibirá una capacitación que trataré temas respecto a las políticas de prevención de riesgos laborales, normas, medio ambiente, y de preferencia considerar la aplicación de procedimientos de trabajos, según los estándares de prevención y realizar un seguimiento a las acciones correctivas.
- El responsable de la capacitación semanal es el ingeniero residente, prevencionista o especialista encargado, maestro de obra o capataz.
 - **Participantes:** Las cuadrillas de diferentes especialidades.
 - **Duración:** 30 minutos aprox.



- **Inducción al Nuevo Personal:** Los trabajadores que son recientemente contratados o ingresan por primera vez a la obra, deben recibir de forma obligatoria esta inducción, informándoles sobre la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se le enseña el estándar básico, establecido en un documento (Compromiso de Cumplimiento) que compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura.
- El responsable de la inducción es el Ingeniero de campo.
- **Participantes:** Los trabajadores que ingresan, también se incluye a los prevencionistas reasignados como jefes de prevención de riesgos.
- **Duración:** 1 hora

d. Capacitaciones Específicas: Enfocada a la capacitación sobre actividades y trabajos de alto riesgo o en casos especiales.

- **Metodología:** Se inicia con una breve descripción del trabajo, donde se analiza el procedimiento adoptado y el personal que está a cargo de la operación, debe elaborar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS), considerando el lugar donde se ejecuta el trabajo.
- El responsable de la capacitación es el especialista en el tema específico.
- **Participantes:** Los trabajadores que realizarán la operación, incluye al Ingeniero Residente y Maestro de obra.
- **Duración:** De dos a tres horas, según la complejidad de la operación y trabajo.

Es importante tener presente las siguientes consideraciones:

- Considerar la frecuencia con que se repite un mensaje, así las posibilidades de que sea recordado serán mayores, generando un mejor entendimiento y aplicación de parte del personal, el momento de realizar sus labores.
- Si el mensaje es bien comunicado y positivo, recordarlo será más fácil.
- Mientras más corto sea el mensaje, las posibilidades de lograr su atención serán mayores, siendo entendidos y retenidos.
- Se deben considerar principalmente los temas relacionados con el trabajo del día, los riesgos y sus formas de control.
- Es importante las campañas motivacionales, referente a la seguridad y salud ocupacional, haciendo uso de afiches creativos sobre el tema.
- Mantener los registros individuales, como la capacitación y sensibilización recibida por el personal.

Tabla 10. Temas sugeridos a tratar en las capacitaciones

TEMAS SUGERIDOS A TRATAR EN LAS CAPACITACIONES	
Por qué ocurren los accidentes	Trabajos en Espacios confinados
Prevención de Riesgos	Las sustancias tóxicas
Riesgos en las excavaciones	Señalizaciones, avisos y carteles
Orden y limpieza	Trabajos en altura
Los riesgos eléctricos	Uso del extintor
Herramientas	Seguridad en la obra
Sobreesfuerzos cargas pesadas	Actos Inseguros
Implementos de seguridad	Montaje y desmontaje de Andamios
Soldadura eléctrica	Carpintería metálica
Guardas en los Equipos	Uso de arnés
Investigación de Accidentes e incidentes	Trabajos en caliente

Fuente: SENCICO (2013).



2.2.4.3. Seguridad Basada en el Comportamiento (Behavior Assessment)

Es el proceso que permite a los mismos trabajadores describir o indicar las diversas formas que son más probables para lesionarse, promoviendo en ellos una participación con compromiso y por convicción, y observar a sus compañeros con el propósito de reducir algunos comportamientos inseguros.

Este tipo de proceso se basa en el comportamiento, que consiste en la identificación y evaluación de aquellos comportamientos y condiciones que no son seguras en el ambiente de trabajo, y así promover:

- a) Mayor frecuencia de las conductas seguras.
- b) Mejorar y corregir aquellas circunstancias que dan oportunidad a comportamientos inseguros, y reducir significativamente la frecuencia y gravedad de los accidentes en la empresa.

La relación que existe entre la conducta del trabajador con el ambiente de trabajo, es de gran interés para el prevencionista.

Al reconfigurar el ambiente laboral en tema de seguridad y usando los recursos de la psicología de la conducta, se dirigirá el comportamiento del trabajador hacia la prevención de riesgos.

Se necesita crear un ambiente que defienda el comportamiento seguro, para aumentar las conductas seguras, generando incentivos a la conducta segura.

Psicología de la Conducta Aplicable a la Seguridad

- La conducta humana es un fenómeno natural, observable y medible.
- Dicha conducta está directamente relacionada metódica y predeciblemente con los acontecimientos del medio ambiente.



- La conducta se relaciona naturalmente con su medio ambiente, las personas aprenden la conducta segura, y también la conducta insegura, lo que es crítico en la gran mayoría de las obras del Perú.
- El comportamiento seguro tiene una teoría Tricondicional, que muestra tres condiciones que deben darse para que una persona trabaje de forma segura: “Debe poder, saber y querer trabajar seguro”

Por tanto, los sistemas de seguridad deben impulsar al cumplimiento de estas condiciones.

- El correcto funcionamiento del sistema técnico de una empresa está determinado por la acción humana, aunque en la empresa se establezcan medidas técnicas adecuadas para la prevención de riesgos laborales, pueda que no se den los resultados esperados debido a la acción consciente o inconsciente de una persona.
- Es importante proporcionar constantemente una formación e información adecuada, las cuales son indispensables en cualquier plan preventivo. Que el personal quiera saber, quiera hacer, y pueda hacer lo que se les dice es nuestro mayor objetivo.

2.2.5. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST

La definición de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo son los procesos de toma de decisiones para las empresas y su ampliación se base en criterio normas y resultados pertinentes en seguridad y salud en el trabajo.

Toda organización debe asegurar a los trabajadores y otras personas que puedan ser afectadas por los riesgos laborales en todo momento porque puede representar un costo muy alto en el futuro, es por eso que se han elaborado sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.



Figura 12. Directrices de la OIT relativas a los SG-SST

Fuente: OIT (2011)

La seguridad y salud ocupacional (SySO) en el trabajo son las condiciones y factores que afectan el bienestar de: empleados, obreros temporales, personal de contratistas, visitas y de cualquier otra persona en el lugar de trabajo (OHSAS, 2008).

Es considerado también un conjunto de técnicas y disciplinas orientadas a identificar, evaluar y controlar los riesgos originados en el trabajo, con el objetivo de evitar las pérdidas en términos de lesiones, daños a la propiedad, materiales y medio ambiente de trabajo (Apaza, 2012; Houtman *et al.*, 2008).

Como menciona el manual de salud ocupacional de DIGESA (2005), el control de pérdidas nos ayuda a que “todos los procedimientos que están



vinculados con la prevención de accidentes , como inspección, investigación de accidentes, normas, entrenamiento”, considera lo siguiente:

- ✓ Determinación de la procedencia de los accidentes
- ✓ Controla los orígenes de los accidentes
- ✓ Minimización de los daños causados por accidentes

Los Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral – SGSSL y la SySO son las “Condiciones y factores que afectan el bienestar de: empleados, obreros temporales, personal de contratistas, visitas y de cualquier otra persona en el lugar de trabajo” (OHSAS 18001, 2007). La importancia de la SySO debido a razones legales (punitivos, preventivos y compensatorios) y por motivos económicos (beneficios y costos sociales), es la razón por la que se involucra muchas especialidades, como la medicina del trabajo, higiene industrial, salud pública, ingeniería de seguridad, ingeniería industrial, química, física de la salud, ergonomía y psicología de la salud ocupacional (Apaza, 2012).

A. Sistema Occupational Health and Safety Assessment Series - OHSAS

18001

Las normas OHSAS se basan en la “gestión de la salud y seguridad en el trabajo tienen por objeto proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión de que puede integrarse con otros requisitos de gestión y ayudar a las a las organizaciones a alcanzar los objetivos económicos y de salud y seguridad”.

El sistema OHSAS 18001 permite a una organización controlar sus riesgos de salud y seguridad en el trabajo y mejorar su rendimiento de salud y seguridad, “no establece criterios específicos de desempeño en materia de

salud y seguridad, ni da especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión”.

OHSAS 18001 especifican los requisitos para un sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo para “permitir a una organización desarrollar e implementar una política y objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los riesgos de salud y seguridad. Está pensada para aplicarse a todos los tipos y tamaños de organizaciones ya que puede adaptarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. culturales y sociales”.

El éxito del sistema esta basada en el compromiso de toda la organización, y especialmente de la alta dirección. Este sistema “permite a una organización desarrollar una política de seguridad y salud en el trabajo, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos, adoptar las medidas necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de OHSAS 18001”.

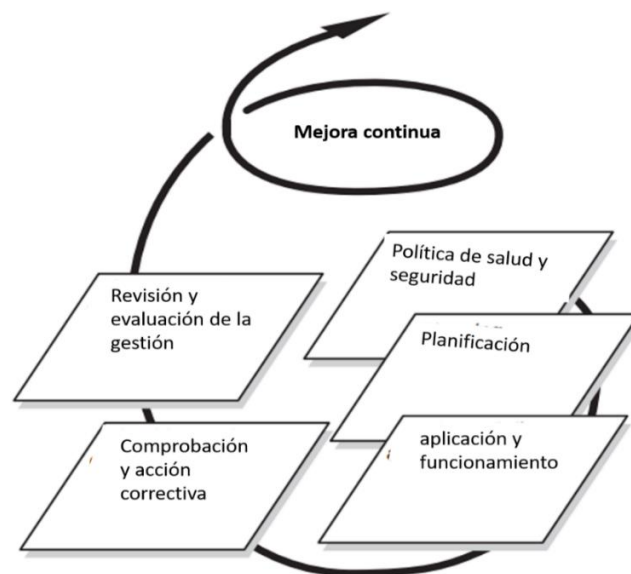


Figura 13. Modelo OHSAS 18001

Fuente: OHSAS (2008).



En la figura 13 se observa el modelo de sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo para esta norma OHSAS, esta norma OHSAS se basa en la metodología conocida como Planificar - Hacer – Verificar - Actuar (PDCA).

- ✓ Plan: instituir los objetivos y los procesos necesarios para la obtención de resultados, alineados con la política de salud y seguridad de la organización.
- ✓ Hacer: aplicación de los procesos.
- ✓ Comprobar o verificar: supervisar y medir los procesos en relación con la política de SST, los objetivos y requisitos legales, e información de los resultados que se desea alcanzar.
- ✓ Actuar: optar por medidas de mejora continua para los resultados en temas de seguridad y salud en el trabajo.

El desarrollo de OHSAS 18001:2007 se centró en mejorar la norma mediante

- ✓ La mejora de la alineación con ISO 14001 e ISO 9001
- ✓ La búsqueda de oportunidades de alineación con otras normas de sistemas de gestión de la salud y seguridad en el trabajo, por ejemplo, las Directrices OIT-OSH:2001
- ✓ Reflejando la evolución de las prácticas de SST;
- ✓ Aclarar el texto original de la norma OHSAS 18001:1999 requisitos basados en la experiencia de su uso

Existe una importante distinción entre la norma OHSAS 18001, que describe los requisitos para el sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo de una organización y puede utilizarse para la certificación/registro y/o



la autodeclaración del sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo de una organización, y una directriz no certificable, como la norma OHSAS 18002, destinada a proporcionar asistencia genérica a una organización para establecer, implantar o mejorar un sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo (OHSAS, 2008; OIT, 2000).

La gestión de la salud y seguridad en el trabajo abarca una amplia gama de cuestiones, incluidas las que tienen implicaciones estratégicas y competitivas. Una organización puede utilizar la demostración de la aplicación satisfactoria de la norma OHSAS 18001 para garantizar a las partes interesadas que existe un sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo adecuado.

Esta norma OHSAS es aplicable a cualquier organización que desee:

Establecer un sistema de gestión de salud y seguridad para mitigar o minimizar los riesgos que generen riesgos de salud y seguridad asociados a sus actividades:

- Implantar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión.
- Asegurarse de su conformidad con su política de SST declarada
- Demostrar la conformidad con esta norma OHSAS mediante:

1) Autodeterminación y una autodeclaración

2) Buscar la legalización de su conformidad por las partes que tienen un interés en la organización, como los clientes

3) Buscar la confirmación de su autodeclaración por una parte externa a la organización



4) Buscar la certificación/registro de su sistema de gestión de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo por parte de una organización externa.

Todos los requisitos de esta norma OHSAS están destinados a ser incorporarse a cualquier sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo, el grado de aplicación dependerá de factores como la política de SST de la de la organización, la naturaleza de sus actividades y los riesgos y la complejidad de sus operaciones (OHSAS, 2008)

B. Sistema NOSA

Es un programa destinado a reducir pérdidas y minimizar riesgos y está vinculado con los controles de salud, seguridad y medio ambiente de operaciones mineras, sus funciones son planeamiento, organización, liderazgo, control (Deloitte, 2015; DIGESA, 2005).

La política de seguridad de este sistema se reduce a: La creación de un ambiente de trabajo seguro, sano y sin contaminar el medio ambiente

C. Sistema ILO – OSH 2001

Es una norma elaborada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Internacional Ocupacional Higiene Asociación (IOHA) en el año 1998, ILO es un término que está en inglés que significa International Labour Organization, que establece directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (OIT, 2002).

D. Norma ISO 45001

Entre los “principales avances, refuerza el papel de la alta dirección en el liderazgo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, como



parte relevante de su estrategia empresarial. Además, pone mayor énfasis en el contexto de organización y gestión de riesgos, no solo limitándose al efecto negativo de la incertidumbre, sino también para explotar el conjunto de circunstancias que pueden conducir a un mejor desempeño (oportunidades)”.

La Norma ISO 45001 será “la futura norma que establezca los requisitos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (actualmente el estándar OHSAS 18001), basado en el concepto de Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, integrado con otros sistemas como ISO 9001 e ISO 14001”.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El análisis del estudio e investigación se desarrolló en la “Obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar, Puno” obra que ha estado en ejecución por la Municipalidad Provincial de Puno, específicamente en los tramos desde el Jr. Branden hasta la Av. Floral.

El proyecto está localizado en el Departamento de Puno, Provincia de Puno, Distrito de Puno.

Coordenadas de la vía a intervenir:

- Norte : 8248482.00 m S
- Este : 390787.74 m E
- Datum : WGS84
- Zona : -19 hemisferio sur

Inicialmente para el mejoramiento de la vía se tiene una longitud de 1,893.35 m, y un ancho promedio de 18.9 m. de libre disponibilidad por ser Bien de Dominio Público.

- **PLAZO DE EJECUCIÓN:** El plazo de ejecución programado del proyecto fue de 210 días calendario (07 Meses), iniciando el mes de julio del 2019.
- **MODALIDAD DE EJECUCION DE LA OBRA:** La modalidad de ejecución de Obra es por Administración Directa.
- **METAS FISICAS DEL PROYECTO**

I.- OBRAS CIVILES



COMPONENTE 01 (ADECUADA INFRAESTRUCTURA VIAL):

PAVIMENTACION

- Se Realizarán las siguientes mejoras
- Se realizará el fresado de pavimento flexible Existente de $e=5$ cm. en una meta prevista de 25,792.33 m².
- Se estará realizando la Colocación, Esparcido y Compactado de Mezcla Asfáltica E=3 Plg de 25,792.33 m² de pavimento Flexible, en una longitud de 1,893.35 m, y ancho promedio de 13.62 m.
- Se construirá una de ciclo vía de concreto de Resistencia de $f'c=210$ kg/cm² de espesor de 0.15 m cuya área total 6,499.86 m² de ancho 1.80m en una longitud Total de 3,611.00 m.

OBRAS DE ARTE – CUNETAS

- Se mantendrá los niveles y bombeos existentes de pavimentos y flujos de evacuación de aguas pluviales mediante la construcción de nuevas cunetas.
- Mejoramiento de captaciones de aguas pluviales Donde se realizará un descolmatado general, cambio de rejillas existentes por rejillas con Acero Inox (según diseño).
- en los cruces de la avenida con las calles adyacentes de instalaran cunetas tapadas con rejillas Inox según (tipo 1 y tipo2).

SEÑALIZACION

- Se realizará la señalización horizontal y vertical.

MITIGACION

- Se tiene la partida de mitigación de impacto ambiental.

COMPONENTE 02 (ADECUADA INFRAESTRUCTURA PEATONAL):

VEREDAS DE CONCRETO



- Se mejorará las veredas existentes con ampliaciones con veredas nuevas y demoliciones donde amerite según el diseño general del proyecto.
- Veredas nuevas de reemplazo en zonas dañadas: Vereda de concreto coloreado $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$ según diseño en una superficie de $1,805.78 \text{ m}^2$ de espesor de 0.10 m .
- Vereda de concreto coloreado $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$ según diseño en una superficie de $3,347.37 \text{ m}^2$ de espesor de 0.20 m , en ambos márgenes de la vía a pavimentar, y ancho promedio de 1.20 m .
- Se construirá 17 paraderos en estructura de concreto armado con enchapados de piedra laja y cobertura con policarbonato según diseño.
- Se construirá 01 puerta urbana en estructura de concreto armado y arco metálico, con acabados de piedra laja, y se contempla la iluminación con letras luminosas TIPO LED.

SARDINEL

- Se construirá sardineles de concreto de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en una cantidad de 215.17 m^3 a fin de completar la estructura de las veredas y delimitar con las cunetas y ciclovía.

PINTURA

- Se realizará el pintado de sardineles en una longitud total de $5,379.26 \text{ m}$.

AREAS VERDES

- Se construirá maceteros de concreto con enchapado de piedra laja y bloques de tallado en alto relieve de alegoría de danzas de trajes de luces y autóctonos de la región, que detallamos a continuación:
- Maceteros de $1.20 \times 1.20 \times 1.00 \text{ m}$ en 239 unidades.
- Maceteros de $0.90 \times 1.20 \times 1.00 \text{ m}$ en 70 unidades.



3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo explicativo ya que este tipo de investigación busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández-Sampieri, Fernández, y Baptista, 2014), además se utiliza el método de análisis, logrando caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta y señalando sus características, propiedades; combina criterios de clasificación ya que sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio, puede servir para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad.

La investigación conto con un enfoque cuantitativo y con un método deductivo ya que este tipo de método hace que la investigación se desarrolló de lo general a lo particular y su desarrollo fue estadísticamente (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

3.2.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue no experimental de corte transversal ya que los datos se han tomado en un solo momento (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

Población

La población para el presente trabajo de investigación está conformada por el personal obrero y área de producción de mando los mismos que presentamos en el siguiente cuadro.

Tabla 11. Población de la investigación

N°	Población	Cantidad
1	Personal obrero	115
2	personal de producción de mando	35
Total		150

Fuente: Elaboración propia

Muestra

La muestra del presente estudio se halló por métodos de muestreo aleatorio estratificado, donde se utilizó el tamaño de la muestra para la estimación de la proporcional (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014), la cual tiene la siguiente fórmula:

$$n_o = \frac{NZ^2 PQ}{(N - 1)e^2 + Z^2 PQ}$$

Cuando la fracción n_o / N es más del 10% utilizamos la corrección en caso contrario el tamaño de muestra óptima será n_o

La corrección usada es:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

$$n_o = \frac{(150)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(150 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 108.08$$

Para

$$n_o = \frac{108.08}{1 + \frac{108.08_o}{150}} = 62.81$$

$n = 63$ muestra optima

Entonces el tamaño de la muestra óptima es de 63 trabajadores.

La fracción de muestreo será: $f=n /N = 63 /150 = 0.42$

Tabla 12. Muestra de la investigación

N°	Población	Fracción de muestreo	Cantidad
1	Personal obrero	(115) 0.42	48
2	Personal de producción de mando	(35) 0.42	15
Total		150	63

Fuente: Elaboración propia

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas e instrumentos

➤ Revisión documental

Se revisó las normas técnicas relacionados al Plan de Seguridad y Salud, también se hizo la búsqueda y revisión de trabajos con temas similares, se dio uso a diversas fuentes bibliográfica del tema, expediente técnico de la obra, la revisión del RNE.

➤ Observación Directa

Fue proporcionado a través la observación y participación directa, del cual se logrará adquirir la información que se necesita para desarrollar el tema, que está considerado en el presente trabajo de investigación

➤ Cuestionarios y/o encuestas

Estas técnicas están destinada a obtener datos que interesan al investigador para el logro de los objetivos de una investigación:

La Ficha técnica: (formato de inspección general) Es un instrumento de medición necesaria para la obtención de información respecto a la implementación del Plan de Seguridad y Salud ocupacional, para el estudio del presente proyecto. Se consideró la Norma G.050 “Seguridad durante la Construcción (modificada por D.S. N°010-2009- Vivienda)”, la Ficha técnica empleada en la investigación estuvo basada en los lineamientos de SSO en obra información que nos permite alcanzar el objetivo específico 1.

Encuesta estructurada: Lo más importante de este documento es obtener información de manera sistemática y ordenada, respecto a la percepción del personal obrero en cuanto a la importancia e impacto de la Capacitación, dentro de la gestión del Plan de Seguridad y Salud ocupacional, la información nos resulta muy útil para lograr el objetivo específico 2.

La ficha técnica y la encuesta estructurada aplicadas en la investigación estuvieron elaboradas según la Ley 29783 “Ley de seguridad y salud en el trabajo” y el marco normativo vigente en nuestro país, con el fin de ver los niveles de cumplimiento de esta misma dentro de la institución, datos que fueron procesados estadísticamente

3.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Evaluación de riesgos en Seguridad

El diagrama de evaluación de riesgos en seguridad por la Norma Internacional OHSAS 18001 es la siguiente:

$$\text{RIESGO} = \text{PROBABILIDAD} * \text{CONSECUENCIA}$$

Probabilidad:

Tabla 13. Descripción del criterio de Probabilidades en el SGS

PROBABILIDAD	
BAJA	El daño o la pérdida ocurrirán raras veces.
MEDIA	El daño o la pérdida ocurrirán ocasionalmente.
ALTA	El daño o la pérdida ocurrirán casi siempre o siempre.

Fuente: OHSAS (2008)

Consecuencia:

Tabla 14. Descripción del criterio de Consecuencias en el SGS

	CONSECUENCIAS		
	LEVE	MODERADO	GRAVE
Daños a las Personas	Lesiones leves sin días perdidos	Lesiones graves con días perdidos, o incapacidad temporal: fracturas menores	Lesiones de incapacidad permanente
Daños a los materiales	Daños leves dependiendo de máquinas o herramientas	Deterioro total de la máquina, equipos, destrucción parcial del área.	Destrucción del área, daños a la propiedad.
Daño a la salud	Molestias e incomodidad Dolor de cabeza Disconfort	Daño a la salud irreversible Sordera Dermatitis Trastornos musculoesqueléticos	Daño a la salud irreversible Intoxicaciones Lesiones fatales Muerte

Fuente: Norma OHSAS 18001 (MTPE, 2007; OHSAS, 2008).

La magnitud de un riesgo estará estimada mediante la “Matriz de valoración”, la que permitirá la cuantificación del efecto dual entre la probabilidad de ocurrencia de un peligro y sus consecuencias.

CONSECUENCIAS PROBABILIDAD	LEVE	MODERADO	GRAVE
BAJA	1	2	3
MEDIA	2	4	6
ALTA	3	6	9

Figura 14. Diagrama de la Matriz de Valoración en el SGS

Fuente: MTPE (2007) y OHSAS (2008)

Al determinarse la condición del riesgo respecto a su tolerancia, considerando los factores anteriormente mencionados y así proceder a plantear el control de los mismo.

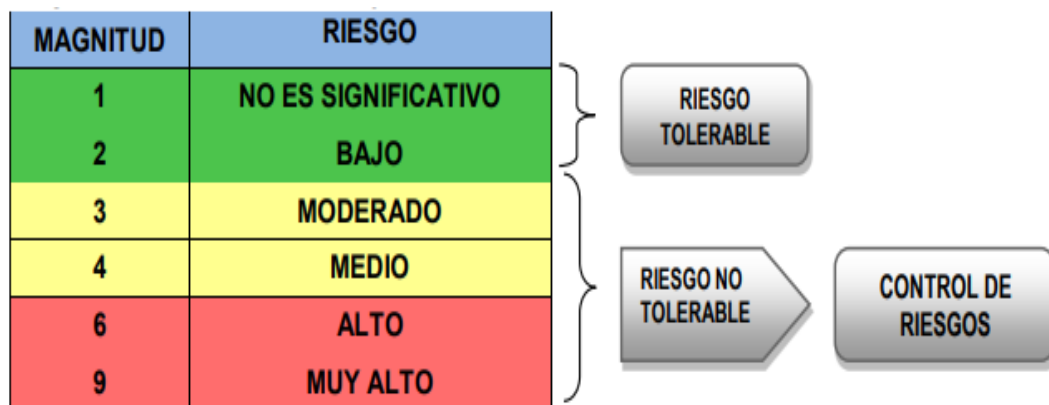


Figura 15. Diagrama de clasificación de riesgos en el SGS

Fuente: MTPE (2007) y OHSAS (2008)

3.5. Métodos de análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva lo cual nos permite explicar los resultados de la investigación, para el análisis estadístico se utilizó EXCEL académico y el Software IBM-SPSS versión académica, los datos a la vez fueron procesados en cuadros y gráficos.



Para la contrastación de hipótesis se utilizará el estadístico *t-student* que se utiliza para una sola muestra ya que el diseño estadístico fue mediante el método deductivo (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

La investigación salvaguarda en primer lugar a la propiedad intelectual de los autores que fueron citados y mencionados en la investigación estas tienen consideración en las teorías y conocimientos diversos que se aplicó a la investigación apropiadamente, además se ha considerado hacer la ampliación del instrumento para las dos variables con la autorización de cada colaborador para evitar vulnerar sus derechos, así también se contó con la autorización del jefe de proyecto y responsables directos de la obra y entidad para el desarrollo y aplicación del cuestionario.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A fin de dar respuesta a cada una de las interrogantes planteadas en el presente trabajo de investigación, se presenta las tablas y figuras de acuerdo al análisis de resultados por objetivos.

4.1. ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS VIGENTES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA OBRA VIAL DE LA AV. SIMÓN BOLÍVAR, PUNO.

Tabla 15. Análisis de implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la obra

	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
¿La obra cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional?	22	34.90%	41	65.10%	63	100.00%

Fuente: Elaboración propia en base al cuestionario a los trabajadores de la Obra de mejoramiento de la infraestructura vial Puno

En la tabla 15 se observa los resultados al cuestionario aplicado a los trabajadores de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno, donde, a la interrogante ¿La obra cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional?, se determina que en el 65.1% de los trabajadores indican que la obra de mejoramiento de infraestructura vial no cuenta con un plan de seguridad y el 34.9% de trabajadores indican que si se cuenta con un plan de seguridad.

Tabla 16. Conformación del comité técnico de seguridad y salud ocupacional en la obra

COMITÉ TÉCNICO	SI		NO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
2.1. Presidente del CTSST- Residente de Obra	58	92.1%	5	7.9%	63	100.00%
2.2. Jefe de prevención de riesgos, secretario ejec., asesor de residente	28	44.4%	35	55.6%	63	100.00%
2.3. Dos representantes de los trabajadores (cap. en seguridad y salud)	9	14.3%	54	85.7%	63	100.00%
PROMEDIO	32	50.3%	31	49.7%	63	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 16 se observa el análisis para la conformación del comité técnico para una obra con más de 25 trabajadores que según la CTSST está conformado por el presidente o residente de obra, jefe de prevención de riesgos; dos representantes de los trabajadores que estén capacitados en seguridad y salud ocupacional; donde el 92.1% de trabajadores indica que la obra si cuenta con un comité que está representado por el Residente de Obra, mientras que para el 7.9% no se cuenta, el 55.6% de trabajadores indica que no se cuenta con un jefe de prevención de riesgos, secretario ejecutivo o asesor de residente, mientras que el 85.7% indica que no se cuenta con representantes de trabajadores en el comité técnico de seguridad y salud ocupacional como se observa en la figura 16.

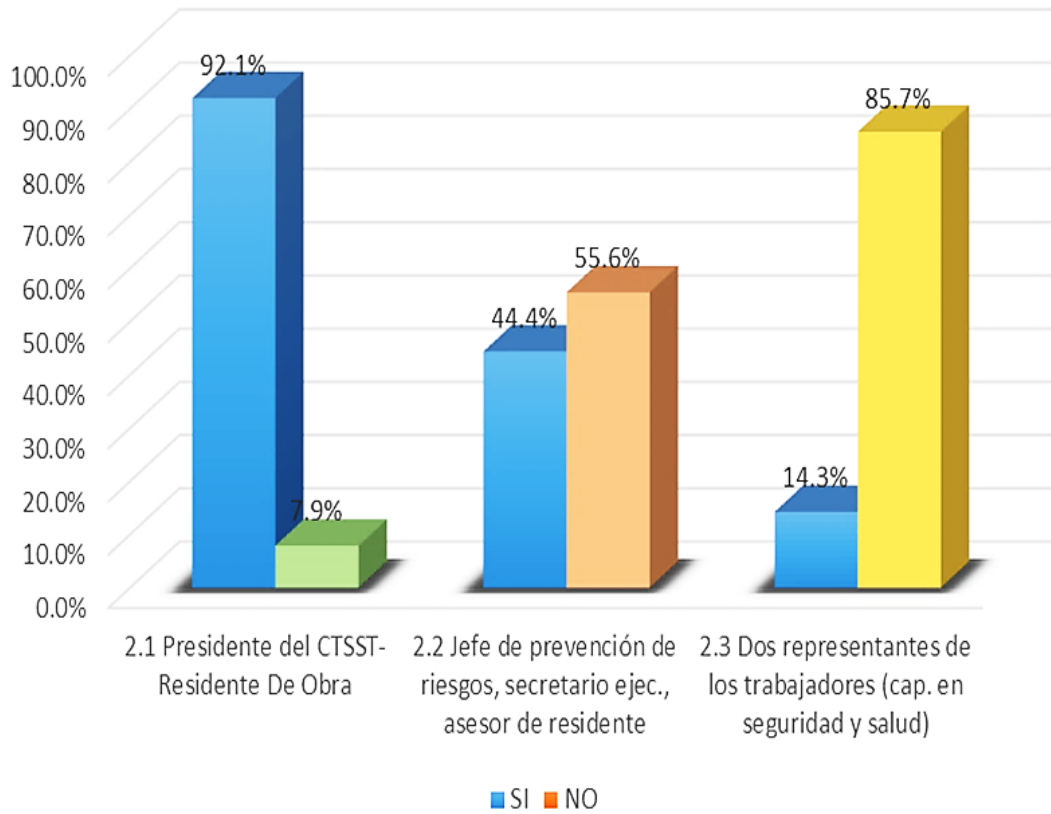


Figura 16. Conformación comité técnico de seguridad y salud en la obra.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Análisis de la organización de las áreas de trabajo en la obra

DESCRIPCIÓN	ESPACIO SUFICIENTE						SEÑALIZACIÓN					
	SI		NO		TOTAL		SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
▪ Área de Dirección y Administración (Oficinas).	43	68.3%	20	31.7%	63	100%	47	74.6%	16	25.4%	63	100%
▪ Área de Servicios (SSHH).	41	65.1%	22	34.9%	63	100%	39	61.9%	24	38.1%	63	100%
▪ Área de Servicios Comedor	0	0.0%	63	100%	63	100%	0	0.0%	63	100.0%	63	100%
▪ Área de Servicios Vestuario.	24	38.1%	39	61.9%	63	100%	31	49.2%	32	50.8%	63	100%
▪ Área de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	48	76.2%	15	23.8%	63	100%	32	50.8%	31	49.2%	63	100%
▪ Área de almacenamiento de Combustible y carburantes.	43	68.3%	20	31.7%	63	100%	21	33.3%	42	66.7%	63	100%
▪ Área de almacenamiento de materiales comunes	45	71.4%	18	28.6%	63	100%	31	49.2%	32	50.8%	63	100%
▪ Área de almacenamiento de materiales peligrosos.	26	41.3%	37	58.7%	63	100%	12	19.0%	51	81.0%	63	100%
▪ Área de operaciones de obra / habilitación de materiales	52	82.5%	11	17.5%	63	100%	9	14.3%	54	85.7%	63	100%
▪ Área de acopio temporal de residuos	9	14.3%	54	85.7%	63	100%	15	23.8%	48	76.2%	63	100%
▪ Área de guardiana	51	81.0%	12	19.0%	63	100%	46	73.0%	17	27.0%	63	100%
▪ Vías de Circulación peatonal	55	87.3%	8	12.7%	63	100%	12	19.0%	51	81.0%	63	100%
▪ Vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales.	43	68.3%	20	31.7%	63	100%	11	17.5%	52	82.5%	63	100%
PROMEDIO	37	58.6%	26	41.4%	63	100%	24	37.4%	39	62.6%	63	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17 se observa la evaluación realizada en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno 2019, donde se evalúa la organización de las áreas de trabajo según su espacio y señalización; se observa que se cuenta con espacio suficiente un promedio de 58.6%, luego observamos que el 62.6% no cuenta con una señalización adecuada en la obra.

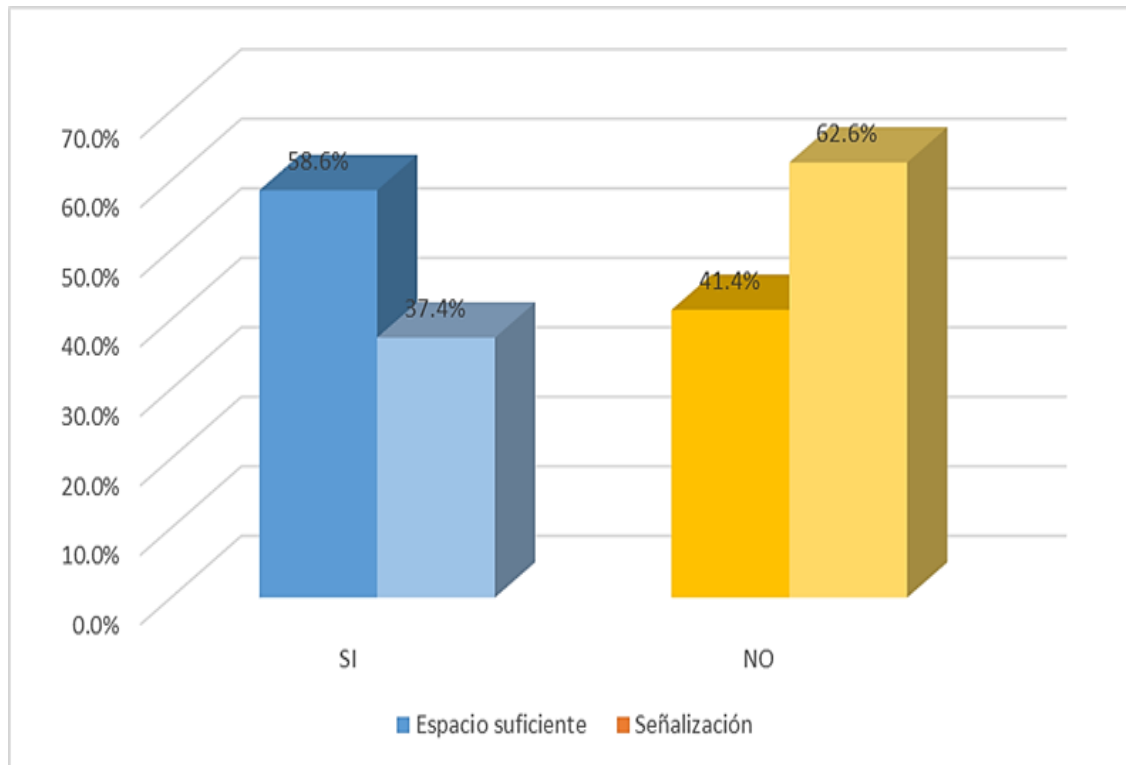


Figura 17. Análisis de espacio y señalización en la obra

Fuente: Elaboración propia

En la figura 17 se observa el porcentaje del análisis y evaluación según el cuestionario de los trabajadores, donde el 58.6% respondió que si existe espacio suficiente y el 37.4% indico lo contrario, mientras que para el indicador señalización el 62.6 % indico que si existe señalización y el 41.4 % indico que no existe señalización adecuada en la obra.

Tabla 18. Análisis del acceso y vías de circulación en la obra

ACCESO Y VIAS DE CIRCULACIÓN	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
▪ La Obra cuenta con Cerco Perimetral que limite y aislé el área de trabajo	43	68.30%	20	31.70%	63	100.00%
▪ El Cerco Perimétrico incluye puertas peatonales	32	50.80%	31	49.20%	63	100.00%
▪ Las puertas peatonales se encuentran debidamente señalizados	21	33.30%	42	66.70%	63	100.00%
▪ Las puertas peatonales cuentan con vigilancia (control de acceso)	20	31.70%	43	68.30%	63	100.00%
▪ El cerco perimétrico incluye portones para el ingreso de la maquinaria	38	60.30%	25	39.70%	63	100.00%
▪ Los portones se encuentran debidamente señalizados	12	19.00%	51	81.00%	63	100.00%
▪ Los portones cuentan con vigilancia (control de acceso)	8	12.70%	55	87.30%	63	100.00%
▪ Las vías de circulación dentro de la Obra, se encuentran señalizados	15	23.80%	48	76.20%	63	100.00%
▪ El acceso a las oficinas de la Obra, se encuentran señalizadas	9	14.30%	54	85.70%	63	100.00%
PROMEDIO	22	34.90%	41	65.10%	63	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18 observamos la evaluación realizada en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno, donde se evalúa el acceso y vías de circulación, donde observamos que en promedio en el 65.1% de la obra no cuentan con una adecuada organización de las vías de acceso y circulación, mientras que en promedio para el 34.9% se cuentan con adecuadas vías de acceso y circulación en la obra como se observa también en la figura 16.

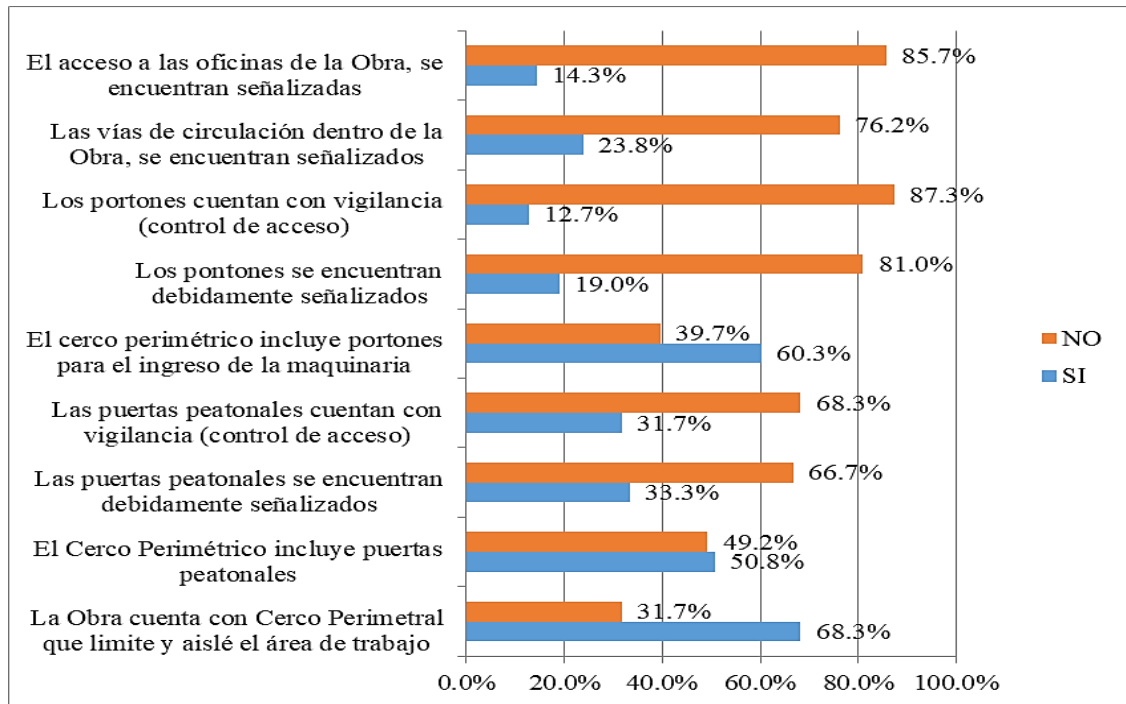


Figura 18. Evaluación del acceso y vías de circulación en la obra

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Análisis del tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo en la obra

TRANSITO PEATONAL DENTRO DEL LUGAR DE TRABAJO - EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
▪ El personal obrero hace uso del casco de protección	36	57.1%	27	42.9%	63	100.00%
▪ El personal obrero hace uso de las gafas de seguridad	39	61.9%	24	38.1%	63	100.00%
▪ El personal obrero hace uso de botines de punta de acero	21	33.3%	42	66.7%	63	100.00%
▪ El personal obrero hace uso de guantes de protección.	32	50.8%	31	49.2%	63	100.00%
▪ El personal obrero hace uso de ropa de trabajo (chaleco).	54	85.7%	9	14.3%	63	100.00%
PROMEDIO	36	57.8%	27	42.2%	63	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 19, se observa de la evaluación realizada en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno 2019, donde se evalúa el tránsito peatonal dentro del lugar de trabajo y equipo de protección individual que se

tiene en cuanto a los cuidados en la salud física del trabajador, donde observamos que en promedio en el 57.8% de los trabajadores indican que la obra si se cuenta con tránsito peatonal dentro de las obra y equipo de protección individual, mientras que en promedio el 42.2% de los trabajadores indican que no se cuentan con estas necesidades, además en la figura 19 se observa los porcentajes según respuestas del análisis y evaluación del presente criterio.

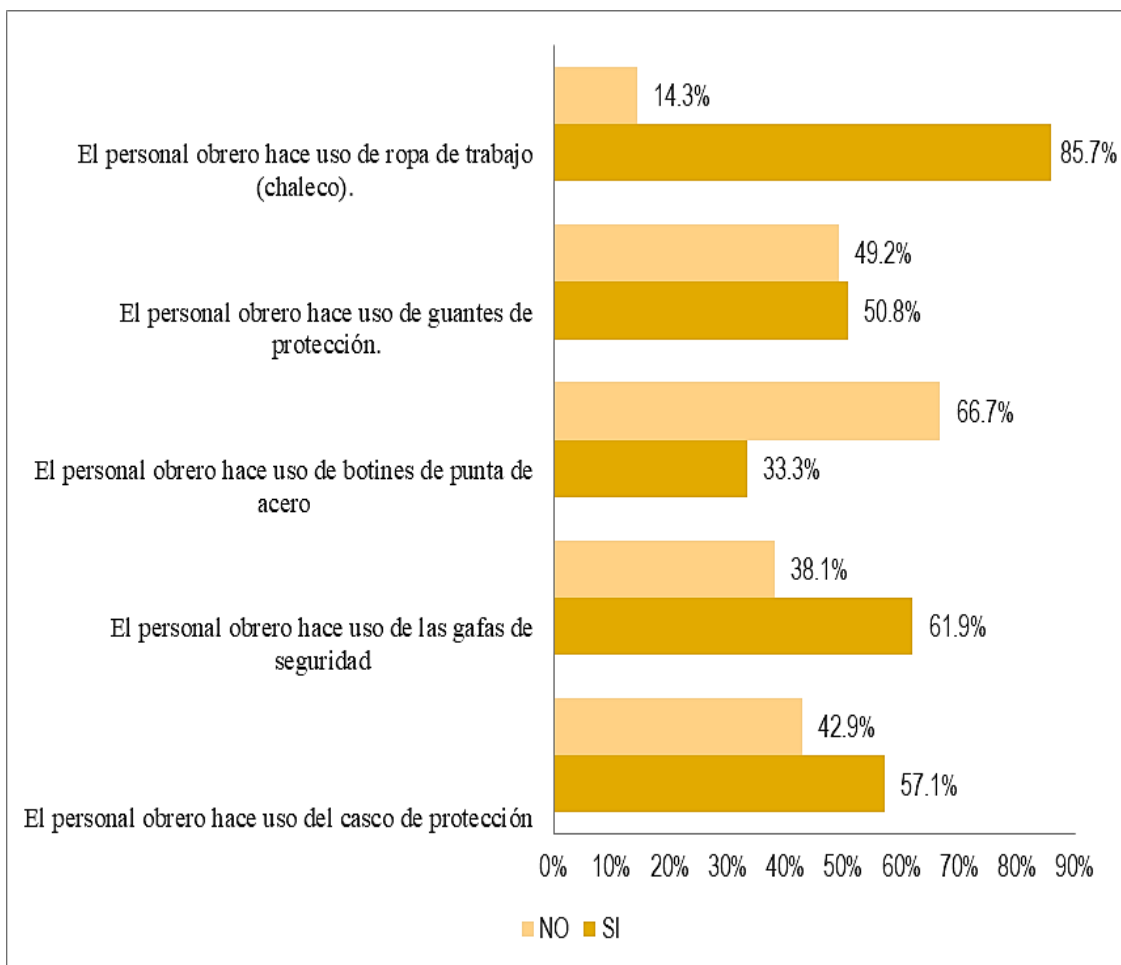


Figura 19. Gráfico del análisis del equipo de protección individual de los trabajadores

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Análisis de las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras

VIAS DE EVACUACIÓN, SALIDAS DE EMERGENCIA Y ZONAS SEGURAS	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
▪ Las Vías de Evacuación se encuentran libres de obstáculos	41	65.1%	22	34.9%	63	100%
▪ Las Zonas Seguras se encuentran libres de obstáculos	34	54.0%	29	46.0%	63	100%
▪ Las vías de evacuación se encuentran debidamente señalizadas	13	20.6%	50	79.4%	63	100%
▪ Las Zonas seguras se encuentran debidamente señalizados	15	23.8%	48	76.2%	63	100%
PROMEDIO	26	40.9%	37	59.1%	63	100%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 20 se observa la evaluación y el análisis de las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno 2019, donde se evalúa las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras, donde observamos que en promedio para el 40.9% de los trabajadores, si se cuentan con vías y zonas de evacuación libres de obstáculos, mientras que, para el 59.1% de trabajadores en la obra no se cuentan con vías y zonas de evacuación debidamente señalizadas.

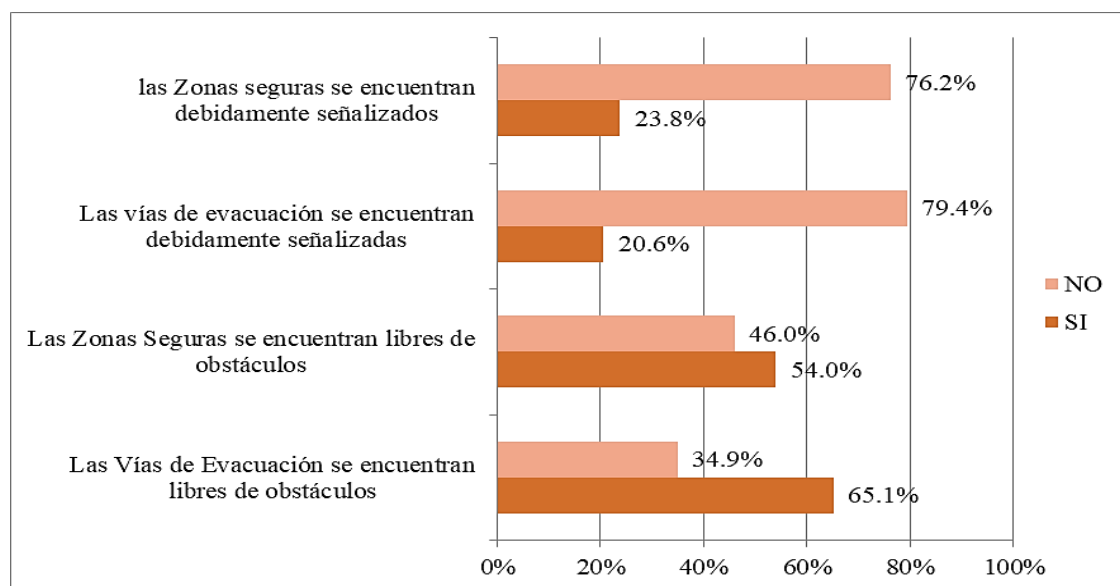


Figura 20. Evaluación de las vías y zonas de evaluación

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20 se observa los porcentajes de la evaluación de las vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras en la obra, donde el 76.2 % de trabajadores indica que no hay señalización de las zonas seguras, el 79.4% indica que las vías de evaluación no se encuentran debidamente señalizadas, 54% indica que las zonas seguras se encuentran libres de obstáculos y el 65.1% indican que las vías de evacuación se encuentran libres de obstáculos.

Tabla 21. Análisis de la señalización de la obra

SEÑALIZACIÓN	SI		NO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
La Obra cuenta con Señalización de Prohibición	21	33.30%	42	66.70%	63	100%
La Obra cuenta con Señalización de Obligación	25	39.70%	38	60.30%	63	100%
La Obra cuenta con Señalización de Advertencia	43	68.30%	20	31.70%	63	100%
La Obra cuenta con Señalización de Condición, Información	15	23.80%	48	76.20%	63	100%
La Obra cuenta con Señalización de Seguridad contra incendios	12	19.00%	51	81.00%	63	100%
PROMEDIO	23	36.80%	40	63.20%	63	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se observa la evaluación realizada en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno 2019, donde se evalúa las señalizaciones en la obra, de donde el promedio indica que el 63.20% de trabajadores indica que no se cuenta con señalización adecuada, ya que no cuentan con señalización de prohibición, tampoco cuentan con señalización de obligación, la obra no cuenta con señalización de condición de información, tampoco cuenta con una adecuada señalización de seguridad contra incendios, mientras que el 36.80% indica que la obra si cuenta con señalización en la obra.

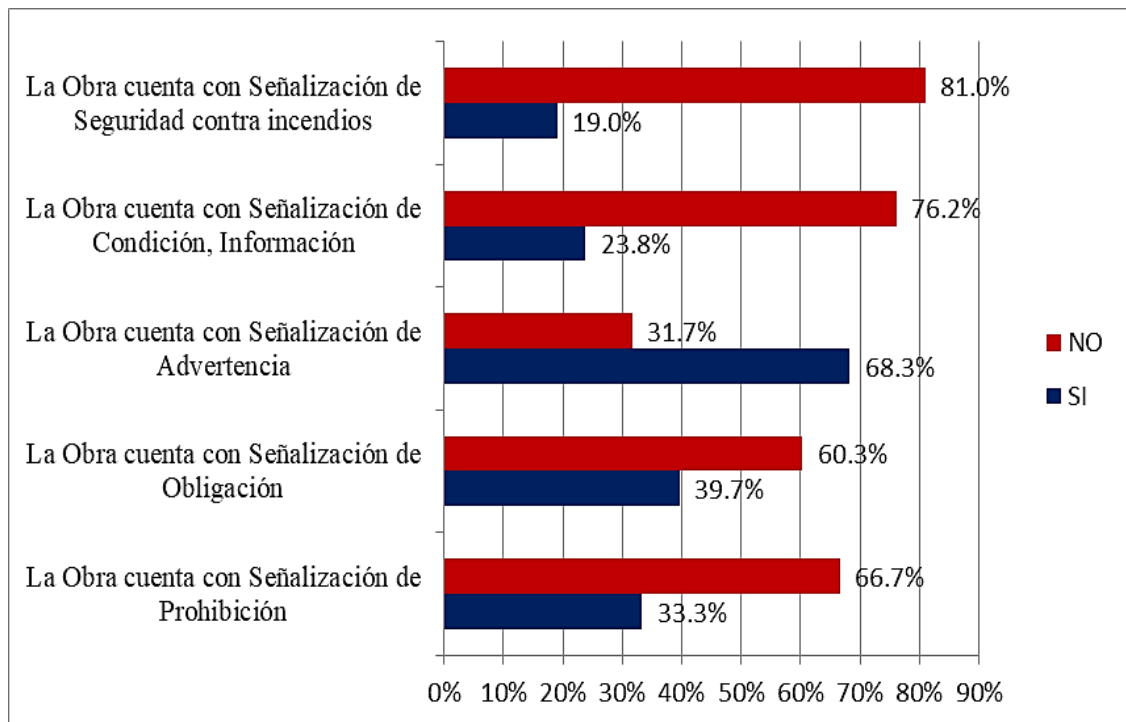


Figura 21. Gráfica de la señalización en la obra

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 21 se observa los porcentajes de la evaluación y análisis según la señalización de la obra mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno 2019, donde el 81% de los trabajadores señalaron que la obra no cuenta con señalización de seguridad, 76.2% indico que la obra no cuenta con señalización de condición, 66.7% indico que la obra no cuenta con señalización de prohibición; 60.3% indico que la obra no cuenta con señalización de obligación; mientras que el 68.3% indico que la obra cuenta con señalización de advertencia.

Tabla 22. Análisis de la iluminación y ventilación en la obra

DESCRIPCIÓN	ILUMINACIÓN						VENTILACIÓN					
	SI		NO		TOTAL		SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
▪ Área de Dirección y Administración (Oficinas).	42	66.70%	21	33.30%	63	100%	38	60.30%	25	39.70%	63	100%
▪ Área de Servicios (SSHH, Comedor y Vestuario).	32	50.80%	31	49.20%	63	100%	52	82.50%	11	17.50%	63	100%
▪ Área de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	49	77.80%	14	22.20%	63	100%	55	87.30%	8	12.70%	63	100%
▪ Área de almacenamiento de Combustible y carburantes.	48	76.20%	15	23.80%	63	100%	38	60.30%	25	39.70%	63	100%
▪ Área de almacenamiento de materiales	59	93.70%	4	6.30%	63	100%	61	96.80%	2	3.20%	63	100%
▪ Área de almacenamiento de materiales peligrosos.	4	6.30%	59	93.70%	63	100%	5	7.90%	58	92.10%	63	100%
▪ Área de operaciones de obra / habilitación de materiales	57	90.50%	6	9.50%	63	100%	46	73.00%	17	27.00%	63	100%
▪ Área de acopio temporal de residuos	14	22.20%	49	77.80%	63	100%	23	36.50%	40	63.50%	63	100%
▪ Área de guardiana	55	87.30%	8	12.70%	63	100%	45	71.40%	18	28.60%	63	100%
▪ Vías de circulación peatonal	39	61.90%	24	38.10%	63	100%	51	81.00%	12	19.00%	63	100%
▪ Vías de circulación de maquinaria de transporte y acarreo de materiales	46	73.00%	17	27.00%	63	100%	53	84.10%	10	15.90%	63	100%
PROMEDIO	40	64.20%	23	35.80%	63	100%	42	67.40%	21	32.60%	63	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 22 se observa de la evaluación realizada en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno 2019, donde se evalúa tanto la iluminación como la ventilación en la obra, de donde, para la iluminación observamos que en promedio el 64.2% de los trabajadores indican que la obra si tienen buena iluminación, mientras que para la ventilación observamos que también en un promedio del 67.4% de los obreros indican que la obra cuentan con una buena ventilación; porcentajes representados en la siguiente figura.

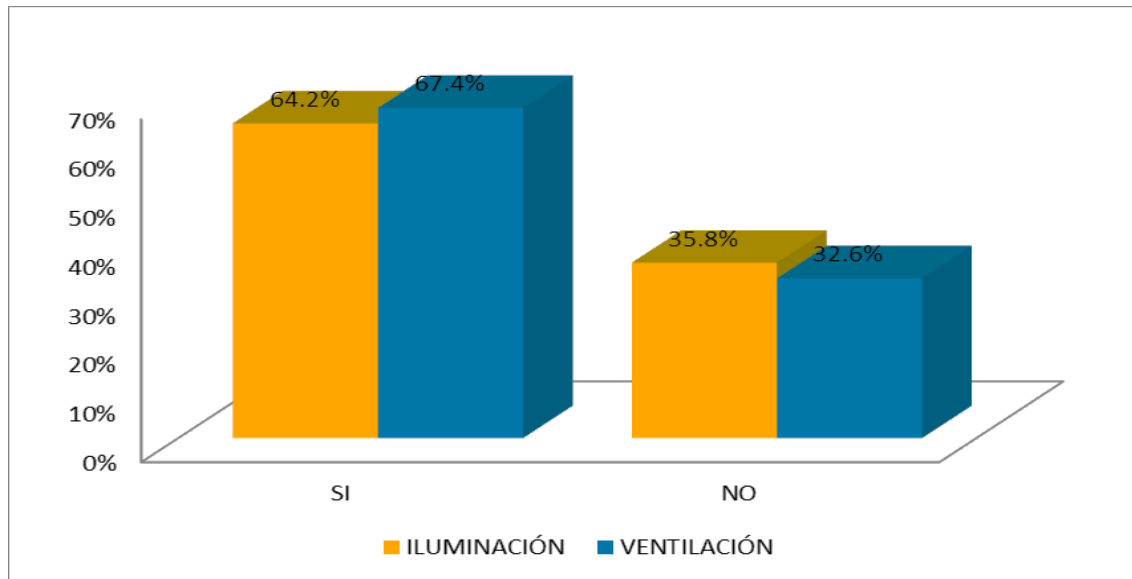


Figura 22. Evaluación de iluminación y ventilación en la obra según los trabajadores

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Análisis de la prevención y extinción de incendios en la obra

PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
▪ Los equipos de (extintores), se encuentran debidamente señalizados	8	12.70%	55	87.30%	63	100%
▪ El acceso a los equipos de extinción, se encuentran libres de obstáculos	32	50.80%	31	49.20%	63	100%
▪ Adyacente a los equipos de extinción, figuran el N° de teléfono de los Bomberos	16	25.40%	47	74.60%	63	100%
▪ Hay en lugar visible letrero "NO FUMAR o NO HACER FUEGO" (Riesgo de incendio)	21	33.30%	42	66.70%	63	100%
PROMEDIO	19	30.60%	44	69.40%	63	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23 se observa la evaluación y el análisis de la prevención y extinción de incendios en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno 2019, donde se evalúa la instalación de equipos de prevención y extinción de incendios, de los resultados del cuestionario a los trabajadores se observa según el promedio que el 69.40% la obra no cumple con la prevención y extinción de

incendios, sin embargo el 30.60% del promedio total de trabajadores indica que la obra si existe prevención de riesgos.

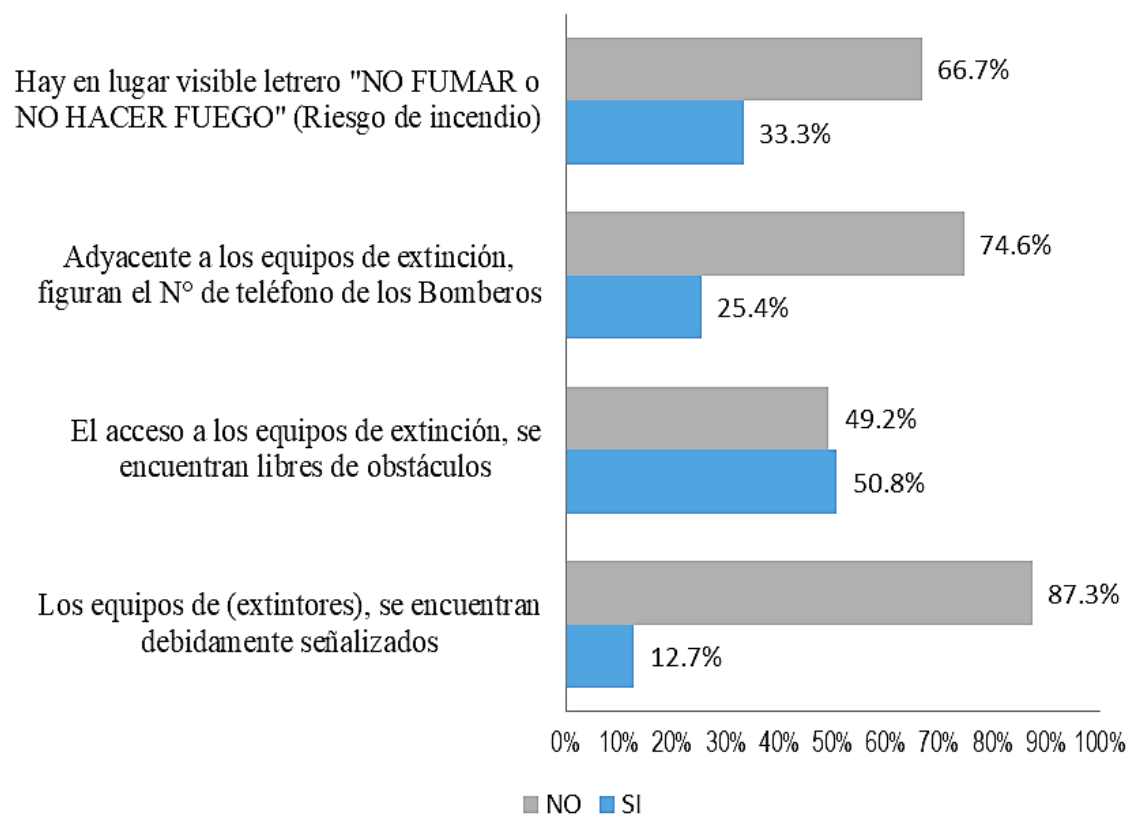


Figura 23. Gráfica de prevención y extinción de incendios

Fuente: Elaboración propia

En la figura 23 se observa el total de porcentajes para este indicador donde el 87.95 de trabajadores de la obra indico que no se cuenta con señalización y equipos de extintores; el 74.6% indico que no se encuentra adyacente el número de teléfono de los bomberos en los equipos de extinción, el 66.7% de trabajadores de la obra indica que no hay un lugar visible o un letrero que indique “No fumar o No hacer fuego” ya que existe riesgo de incendio; mientras que el 50.8% de trabajadores indico que si se encuentran libres el acceso a los equipos de extinción.

Tabla 24. Evaluación de la atención de emergencia en caso de accidente en la obra

Atención de emergencias en caso de accidente	SI		NO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
La obra cuenta con un botiquín de primeros auxilios	45	71.40%	18	28.60%	63	100%
A.02 paquetes de guantes quirúrgicos	23	36.50%	40	63.50%	63	100%
B.01 frasco de Yodopovidona 120 ml, solución antiséptica	41	65.10%	22	34.90%	63	100%
C.01 frasco de agua oxigenada mediano 120 ml.	52	82.50%	11	17.50%	63	100%
D.01 Frasco de alcohol mediano 120 ml.	32	50.80%	31	49.20%	63	100%
E.05 paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm.	36	57.10%	27	42.90%	63	100%
F.08 paquetes de apósitos	10	15.90%	53	84.10%	63	100%
G.01 rollo de espadrapo 5 cm x 5 yardas.	21	33.30%	42	66.70%	63	100%
Si la obra cuenta con un botiquín, como mínimo debe contener:						
H.02 Rollos de venda elástica de 3 pulg. x 5 yardas.	18	28.60%	45	71.40%	63	100%
I. 01 paquete de algodón por 100 gr.	49	77.80%	14	22.20%	63	100%
J. 01 venda triangular	21	33.30%	42	66.70%	63	100%
K.10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos).	11	17.50%	52	82.50%	63	100%
L.01 frasco de solución de cloruro de sodio 9/1000 x 1L (para lavado de heridas)	31	49.20%	32	50.80%	63	100%
M. 02 paquetes de gasa de tipo Jelonet (para quemaduras).	22	34.90%	41	65.10%	63	100%
N.02 frascos de colirio de 10 ml.	10	15.90%	53	84.10%	63	100%
O.01 tijera punta roma	15	23.80%	48	76.20%	63	100%
P.01 pinza	12	19.00%	51	81.00%	63	100%
Q.01 camilla rígida.	2	3.20%	61	96.80%	63	100%
R.01 frazada.	12	19.00%	51	81.00%	63	100%
PROMEDIO	24	38.70%	39	61.30%	63	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24 se observa de la evaluación y análisis de realizada en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno 2019, donde se evalúa la atención de emergencias en caso de accidentes, de donde el 71.4% de los trabajadores indican que si se cuenta con botiquín en la obra, mientras que en un promedio del 61.3% de los trabajadores indican que el botiquín de la obra no tiene los

medicamentos mínimos necesarios y el 38.7% de los trabajadores de la obra indican que si se cuentan con los medicamentos mínimos.

Tabla 25. Evaluación según criterios de cumplimiento de las normas vigentes en salud ocupacional en la obra

Criterios de evaluación	Si		No		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
▪ Comité técnico	32	50.3%	31	49.7%	63	100%
▪ Espacio suficiente	37	58.6%	26	41.4%	63	100%
▪ Señalización en áreas de trabajo	24	37.4%	39	62.6%	63	100%
▪ Acceso y vías de circulación	22	34.9%	41	65.1%	63	100%
▪ Transito el personal y equipo de protección individual	36	57.8%	27	42.2%	63	100%
▪ Vías de evacuación, salidas de emergencia y zonas seguras	26	40.9%	37	59%	63	100%
▪ Señalización en la obra	23	36.8%	40	63.2%	63	100%
▪ Iluminación	40	64.2%	23	35.8%	63	100%
▪ Ventilación	42	67.4%	21	32.6%	63	100%
▪ Prevención y extinción en incendios en la obra	19	30.6%	44	69.4%	63	100%
▪ Atención de emergencias en caso de accidentes	24	38.7%	39	61.3%	63	100%
Total - Promedio	30	47.05%	33	52.9%	63	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25 se observa que la evaluación de los promedios de todos los criterios de evaluación según el cumplimiento de la Ley N 29783 y la Norma G-050 de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar, Puno, se observa que si bien se cuenta con un plan de seguridad esta no está bien implementada ya que de todos los criterios el personal manifestó que solo el 47.05% conoce la aplicación de todos los criterios en el plan de seguridad y salud ocupacional; y el 52.9% desconocen ciertos criterios del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra por lo que se puede inferir que el plan de seguridad muestra deficiencias con el cumplimiento de las normas vigentes de salud ocupacional en el personal obrero de la obra, determinándose que la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar, Puno se viene ejecutando sin

la implementación necesaria de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, careciendo de mecanismos técnicos administrativos para la evaluación del mismo, por lo es necesario una propuesta de un “Plan de Seguridad y Salud” para la obra”.

4.2. EVALUACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN REFERENTE A LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN SE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DEL PERSONAL OBRERO DE LA OBRA.

Tabla 26. Análisis de capacitación del personal en la obra

Indicadores	Importancia				Duración			
	Si		No		Total	Hrs		
	N°	%	N°	%	N°	%	Min	
I1	Prevención de accidentes	48	76.19%	15	23.81%	63	100%	15
I2	Medidas de cuidado de salud	53	84.13%	10	15.87%	63	100%	25
I3	Uso de herramientas y equipos de seguridad	56	88.89%	7	11.11%	63	100%	30
I4	Riesgos y exposiciones de la salud (polvo, insolación)	37	58.73%	26	41.27%	63	100%	30
I5	Políticas e identificación de aspectos e impactos ambientales	42	66.67%	21	33.33%	63	100%	25
I6	Manejo de residuos	39	61.90%	24	38.10%	63	100%	20
I7	Accidentes por el mal procedimiento de tareas	45	71.43%	18	28.57%	63	100%	30
I8	Orden y limpieza en el lugar de trabajo	51	80.95%	12	19.05%	63	100%	20
I9	Primeros auxilios	35	55.56%	28	44.44%	63	100%	35
I10	Manejo correcto de extintores	25	39.68%	38	60.32%	63	100%	20
I11	Significado de carteles y avisos	29	46.03%	34	53.97%	63	100%	15
PROMEDIO		42	66.4%	21	33.6%	63	100%	4h 41min

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 26 se observa el análisis de la capacitación del personal respecto al plan de seguridad de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar, Puno, donde los temas de evaluación o indicadores que fueron planteados de acuerdo al cumplimiento de las normativas, en la tabla se puede observar que según el promedio el 66.4% de trabajadores considera que los temas de capacitación

de seguridad y salud ocupacional si son muy importantes para la prevención de accidentes en la obra, empleándose un total de 4h horas con 41 min mensuales, sin embargo que el 33.6% considera que las capacitaciones no le ayudan mucho, ya que consideran que el tiempo empleado reduce su capacidad de trabajo, reduciéndoles tiempo para desarrollar correctamente sus actividades teniendo en cuenta que muchos de ellos cuentan con una formación técnica básica o superior.

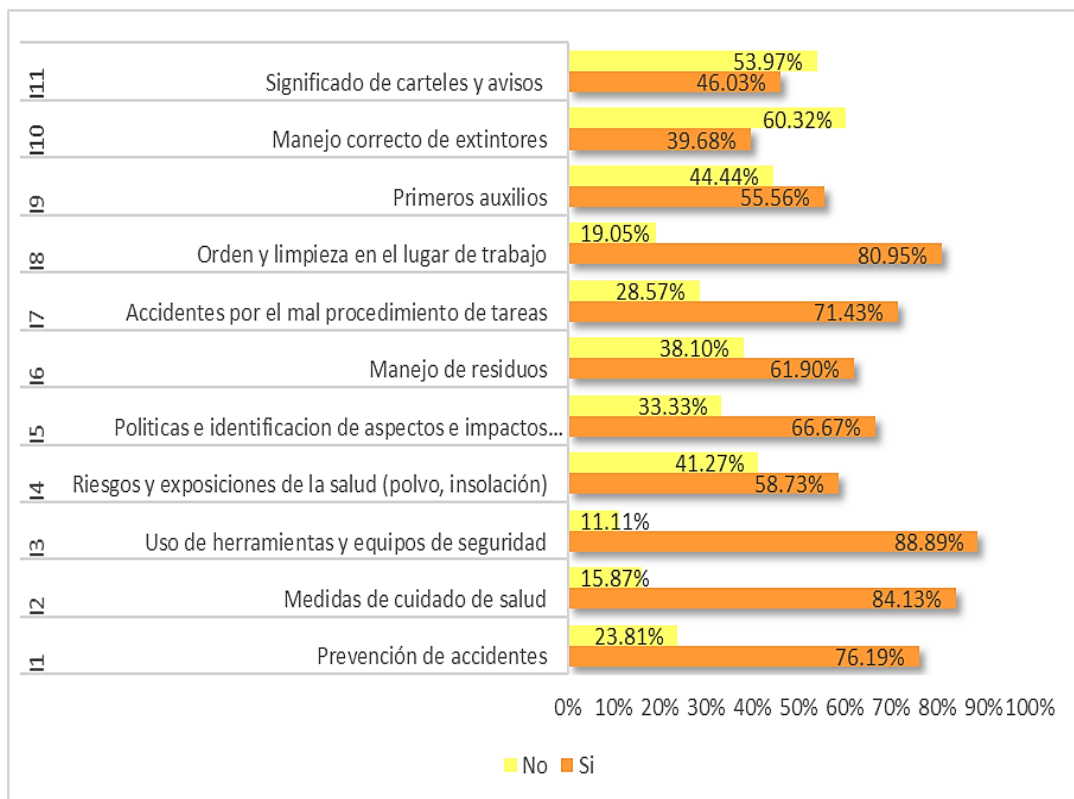


Figura 24. Grado de importancia de capacitación según ítem de capacitación

Fuente: Elaboración propia

En la figura 24 se observa la importancia del ítem más valorado por los trabajadores durante las capacitaciones en la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar, Puno; donde el ítem más valorado fue I3 que corresponde al tema de capacitación “Uso de herramientas y equipos de seguridad” con un total de 88.90% , seguido de medidas y cuidado de la salud con un 84.13% mientras que la capacitación de manejo de extintores no es importante para los

trabajadores representando un 60.32% , seguido del significado de los carteles y avisos con un 53.97% , ya que los trabajadores señalaron que cuentan con capacitaciones en esos dos ítems ya que es parte de su formación.

4.3. PROPUESTA DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA OBRAS SIMILARES.

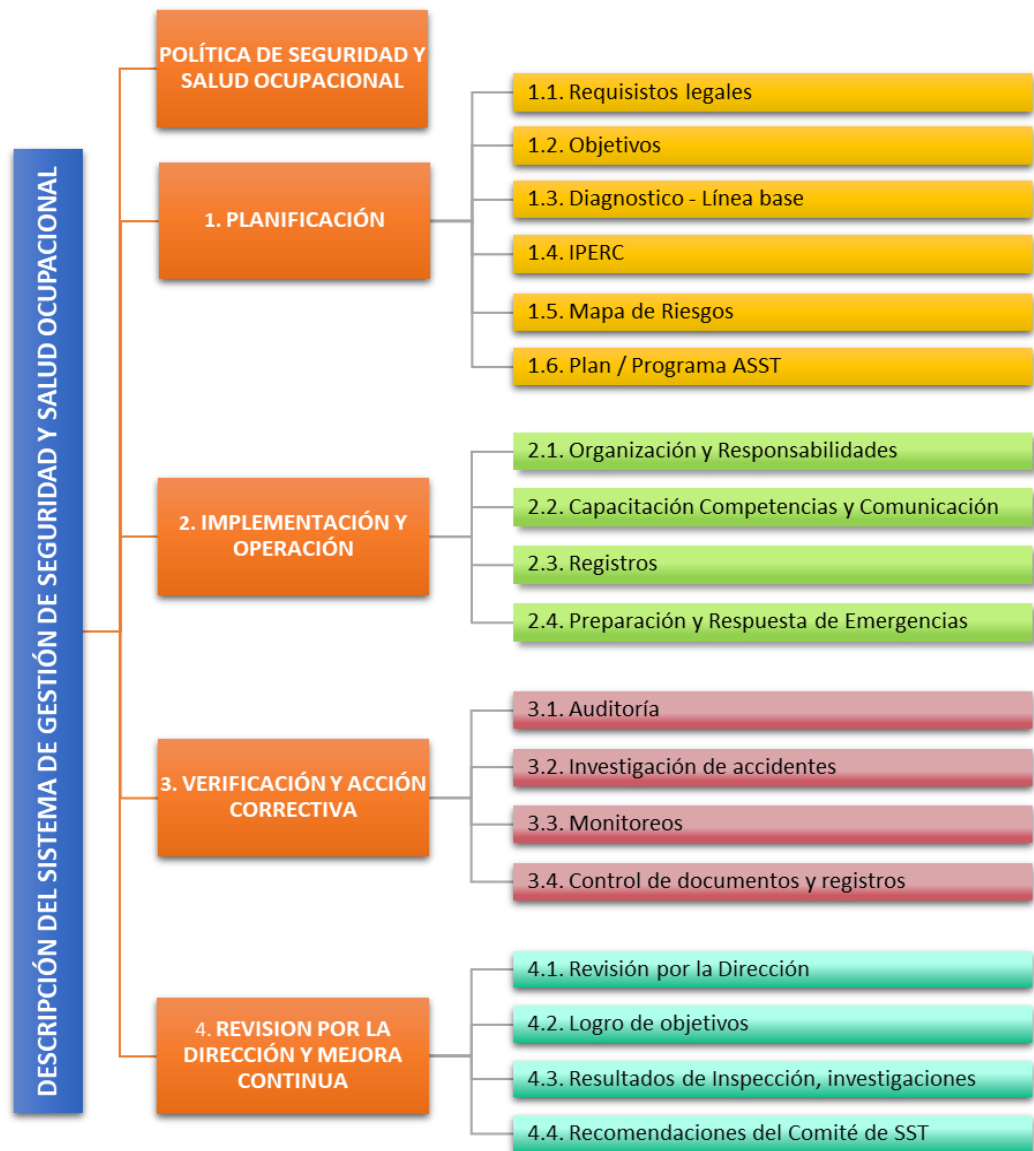


Ilustración 1. Descripción del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

Fuente: Elaboración propia



POLÍTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA MUNICIPALIDAD A CARGO.

La Municipalidad o entidad a cargo, como gestor del “desarrollo socioeconómico, fomenta, promueve y ejecuta obras de Infraestructura mediante la inversión pública. Por lo que, los principios que regirán y orientan la política de seguridad y salud en las obras que efectué” rigiéndose por los siguientes principios:

a) Principios de Responsabilidad

“La Municipalidad a cargo, asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones en el centro de trabajo. Así como la adopción inexcusable de medidas de rehabilitación o reparación según corresponda”.

c) Principio de cooperación

“La Municipalidad a cargo, establece mediante el presente Plan de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos necesarios que garanticen una permanente colaboración y coordinación con los trabajadores, en materia de seguridad en el trabajo”.

d) Principio de Información y Capacitación.

“La Municipalidad a cargo, brinda oportuna y adecuadamente información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores”.



e) **Principio de Atención Integral de Salud**

“Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o que debido a la actividad que realice desarrolle una enfermedad ocupacional, tiene derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación procurando reinserción laboral”.

f) **Principio de Consulta y Participación**

“La Municipalidad a cargo, promueve mecanismos de consulta y participación de organizaciones pertinentes y de los trabajadores, para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo”.

g) **Principio de Protección**

“La Municipalidad a cargo, asegura a sus trabajadores, con condiciones de trabajo digno que les garantice un estado de vida saludable”.

En conformidad de lo definido en la presente Política de seguridad y salud en el trabajo y en cumplimiento al Art. 22 de la “**Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**”, suscriben la presente:

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

OFICINA DE SUPERVISIÓN Y LP

SUB GERENCIA DE OBRAS



1. PLANIFICACIÓN

1.1. REQUISITOS LEGALES

Se han identificado las siguientes normas nacionales, de cumplimiento obligatoria que se tomarán en cuenta durante el desarrollo de la obra:

- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 005-2012-TR.
- Reglamento de Comité de Seguridad en el Trabajo DS 007-2007 TR.
- Modifican Norma G.050 Seguridad durante la Construcción. D.S. 010-2009-VIVIENDA. R.M. 148-2012-TR
- Guía para el Proceso de Elección de los Representantes ante el CSST y su instalación en el Sector Público.
- Normas Técnicas Reglamento Nacional de Edificaciones D.S. 011-2006-VIVIENDA
- Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, Decreto Supremo N° 003-98-SA.
- Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación, R.S. N° 021-83-TR.
- Reglamento Nacional de Tránsito, D.S. Nro. 033-2001-MTC.

1.2. OBJETIVOS

El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la obra, tiene como objetivo integrar la Prevención de Riesgos Laborales a los procedimientos de construcción, que se implementarán durante la ejecución de la obra, con el propósito de garantizar la integridad física y salud de nuestros trabajadores, sin darle del debido cumplimiento a los requerimientos de producción, calidad, costo y plazo durante la obra. Es una preocupación la incidencia de todo accidente e incidente en nuestra organización, que afecta la realización normal de las labores en el lugar donde se realicen, y se evidencian

en lesiones a nuestro personal, deterioros a los recursos materiales, demoras en la eficiencia de nuestras operaciones y daños al medio ambiente que nos rodea.

Nuestros objetivos en función al Programa de Seguridad y Salud son los siguientes:

- Establecer “lineamientos técnicos administrativos necesarios, para garantizar que las actividades a desarrollarse durante la ejecución de la obra, se efectúen sin accidentes de trabajo y en armonía con el medio ambiente de su entorno”.
- Mantener un Programa de Capacitación, entrenamiento constante para motivar y promover una cultura de prevención de riesgos laborales en los trabajadores que intervienen directa e indirectamente en la ejecución de obras viales.
- Mantener un Programa de Reporte de Incidentes y Accidentes.
- Desarrollar y aplicar un programa de inspecciones a las diversas actividades para la identificación de posibles riesgos que pudieran afectar a todo el personal obrero, propiedades, procesos y/o medio ambiente.

Este Plan de Seguridad y Salud se cimenta en la participación de todos los miembros, a continuación, mostramos un “ejemplo referencial” para plasmar los objetivos con el fin de ser medidos en el alcance de la meta establecida.

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	META	INDICADORES	RESPONSABLE
Mejorar los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias	Mantener un Programa de Capacitación	90%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ capacitaciones ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ capacitaciones programadas}} \times 100\%$	Ingeniero de SST / Residente de obra
	Desarrollar y aplicar un programa de inspecciones	100%	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Inspecciones ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ Inspecciones programadas}} \times 100\%$	Ingeniero de SST/ Residente de Obra

Ilustración 2. Cuadro de objetivos del Plan SSO

Fuente: Adaptado del formato de la R.M. 050-2013 (Ley N° 29783, 2011).

1.3. DIAGNÓSTICO – LÍNEA BASE



Se puede utilizar la “Lista de verificación de los lineamientos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo está basada en la ley de seguridad y salud en el trabajo Ley N° 29783” (*Ver Anexo 3*).

Herramienta que nos permite realizar una especie de auditoría previa, así conocer cuanto está cumpliendo la organización.

1.4. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL (IPERC)

En este caso aplicaríamos el método IPER “Matriz IPERC”: Método (2) basado según lo indicado en el Anexo (3) de la R.M. 050-2013-TR "Guía Básica sobre SGSST" - Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

1.4.1. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Los aspectos considerados en la Identificación de Peligros, son los siguientes:

- **Área:** Identificar las áreas que se desarrollan en la obra, almacenes, etc.
- **Actividad/Tarea:** Se muestra la tarea específica a realizar.
- **Peligro:** Identificar el peligro a la que estarían expuestos los trabajadores durante su proceso de trabajo, pueden ser peligros en seguridad o salud ocupacional (*Ver Anexo 4*).
- **Riesgo:** Se determine como las posibles situaciones que se pueden presentar a causa del peligro identificado.

- **Tipo de peligro:**

Criterios para la identificación de peligros		
1	Mecánicos	Pisos resbaladizos /disparejos.
2	Locativos	Falta de señalización
3	Eléctricos	Contacto eléctrico directo
4	Físico Químicos	Fuego y explosión de gases
5	Físicos	Ruido / Vibración / Iluminación
6	Químicos	Polvos / Humos / humos metálicos
7	Biológicos	Virus / Bacterias / Hongos
8	Disergonómicos	Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, tronco).
9	Psicosocial (So)	Contenido de tarea (monotonía, repetitividad)

Ilustración 3. Criterios para la identificación de peligros

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

Entidad /Organización: _____

Area Responsable: _____

Fecha: _____

		IDENTIFICACION DE PELIGROS			TIPO DE PELIGROS
AREA/ PROCESO	ACTIVIDAD / TAREA	IDENTIFICACION DE PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIA	TIPO DE PELIGROS

Ilustración 4. Encabezado de la matriz de identificación de peligros

1.4.2. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS EN SEGURIDAD

Posterior a la identificación de peligros, este proceso de evaluación nos permite estimar “la magnitud de los riesgos y decidir si un riesgo es tolerable o no”. Consideraremos las siguientes fórmulas y valores:

$$\text{Nivel de RIESGO} = \text{Índice de PROBABILIDAD} \times \text{Índice de SEVERIDAD}$$

$$NR = IP \times IS$$

$$IP = IPE + ICE + IDE + IEC$$



	DESCRIPCION	VALOR
IPE Índice de Personas Expuestas	De 1 – 3 personas	1
	De 4 – 8 personas	2
	De 9 – 15 personas	3
	Mayor a 15 personas	4
ICE Índice de Capacitación y Entrenamiento	Personal capacitado y entrenado controla el riesgo	1
	Personal capacitado controla el riesgo	2
	Personal capacitado no controla el riesgo	3
	Personal no capacitado	4
IDE Índice de Duración de Exposición	Menos de 2 horas en toda la jornada	1
	Más de 2 y hasta 4 horas en toda la jornada	2
	Más de 4 y hasta 8 horas en toda la jornada	3
	Más de 8 horas en toda la jornada	4
IEC Índice de Eficiencia de Controles	Medida de control adecuada	1
	Medida controla el riesgo, pero no da una sensación de total seguridad	2
	Existe una medida de control, pero no controla el riesgo	3
	No se ha implementado medida de control	4

Valores para definir el Índice de Severidad:

SEGURIDAD	VALOR	SALUD
Lesión sin incapacidad	1	Efectos dañinos para la salud reversibles
Lesión con incapacidad temporal	2	Efectos dañinos para la salud severos pero reversibles
Lesión con incapacidad permanente	3	Efectos dañinos para la salud irreversibles
Mortal (Fatal)	4	Mortal o enfermedad que deshabilita de por vida

$$\text{Nivel de RIESGO} = \text{Índice de PROBABILIDAD} \times \text{Índice de SEVERIDAD}$$

$$\text{NR} = \text{IP} \times \text{IS}$$

Según los resultados obtenidos, podemos constatar el Nivel de Riesgo con los siguientes parámetros:

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
INTOLERABLE 48 - 64	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
IMPORTANTE 32 - 47	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
MODERADO 16 - 31	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
TOLERABLE 5 - 15	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
TRIVIAL 4	No se necesita adoptar ninguna acción.

Ilustración 5. Cuadro para la valoración del nivel de riesgo.

Fuente: Anexo (3) de la R.M. 050-2013-TR "Guía Básica sobre SGSST"

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL					
					IDENTIFICACION DE PELIGROS
AREA/ PROCESO	ACTIVIDAD / TAREA	IDENTIFICACION DE PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIA	TIPO DE PELIGROS

1.4.3. MEDIDAS DE CONTROL

Las medidas de control se determinarán en relación al siguiente orden de prioridad:



MEDIDAS DE CONTROL	
Eliminación	Eliminación del proceso, equipo o materiales que representan un peligro.
Sustitución	Sustitución con un proceso, equipo, o material cuyo riesgo asociado sea menor
Ingeniería	Controles de ingeniería, modificación de proceso, ventilación, aislamiento
Administrativo	Controles administrativos, capacitación, entrenamiento, procedimientos, rotación del personal
EPP	Equipos de protección personal (selección y prueba)

1.4.4. MATRIZ IPERC

Fusionando toda la información, y consolidandola en esta herramineta denominada la Matriz IPERC (*Ver Anexo 5*).

1.5. MAPA DE RIESGOS

El “Mapa de Riesgos es un plano de las condiciones de trabajo, que puede emplear diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores en la organización del empleador y los servicios que presta”.

Es una “herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos, otros incidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo”.

Ejemplo referencial de un mapa de riesgos de un ALMACEN (Considerando tiempo de pandemia por COVID 19).



Ilustración 6. Mapa de riesgos de Almacén

Fuente: Elaboración propia

Otros ejemplos de señalización



1.6. PROGRAMA DE GESTION

1.6.1. RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

A) Inspecciones de Seguridad en el Trabajo

- Efectuar inspecciones sistemáticas de control de la seguridad que incluyan: locales y áreas de trabajo; instalaciones, herramientas, maquinaria y equipo, cumplimiento de los procedimientos de trabajo, implementos de protección y señalización.
- Involucrar a todos los trabajadores a su cargo, promoviendo una consistente cultura preventiva y resaltando las ventajas de la prevención de riesgos.
- Hacer un esfuerzo consciente para detectar peligros y actos sub estándar, dedicando diariamente tiempo exclusivo para lograr que el área bajo su responsabilidad sea un lugar seguro y saludable donde trabajar.
- Instruir a todos los trabajadores bajo su supervisión sobre los riesgos a que se encuentran expuestos, y exigirles que cumplan con todas las directivas de prevención de riesgos a fin de evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Verificar que todos sus trabajadores cuenten con todas las prendas de protección individual e implementos de seguridad idóneos, incluyendo ropa de trabajo, para efectuar un trabajo seguro.
- Identificar, notificar e investigar todas las lesiones, enfermedades y dolencias originadas por el trabajo de sus supervisados, así como las pérdidas a la propiedad, daño al medio ambiente e incidentes en general.

2. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

2.1. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Las funciones, responsabilidades y auditorías del personal que gestiona, desarrollan y verifican las actividades correspondientes al desarrollo del sistema de seguridad y salud, deben ser definidas, documentadas y comunicadas oportunamente a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos y la política planteada.

Por lo que, considerando la Estructura Funcional de la Municipalidad a cargo, la Gerencia encargada de la Inversión de Proyectos de Inversión Pública, mediante la ejecución de obras de Infraestructura, queda definido de la siguiente manera:

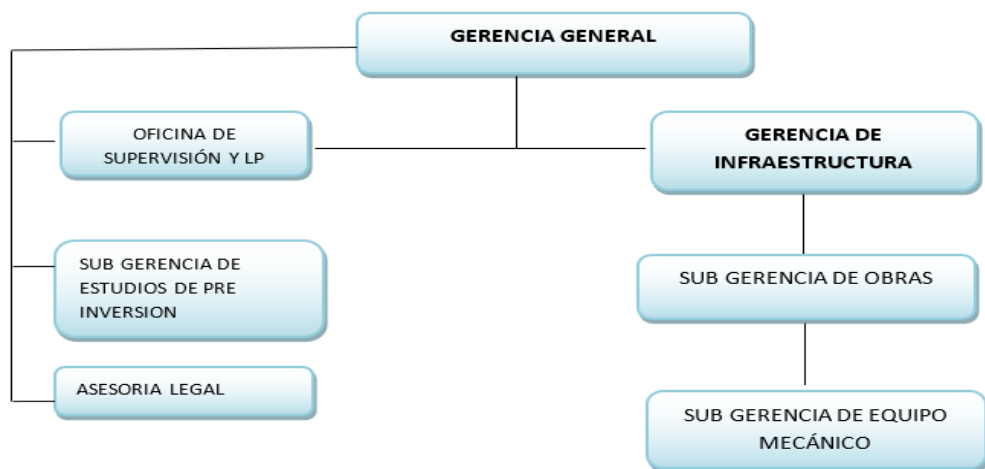


Ilustración 7. Estructura Funcional – Municipalidad a cargo

Fuente: Elaboración propia

Considerando la estructura funcional de la organización de la Municipalidad a cargo, así como la responsabilidad propia de asumir en la obra, quedará definido en el presente plan, las funciones y/o responsabilidades de cada uno de los agentes participantes en el desarrollo íntegro del sistema de gestión de seguridad y salud, durante el proceso de ejecución de la misma.

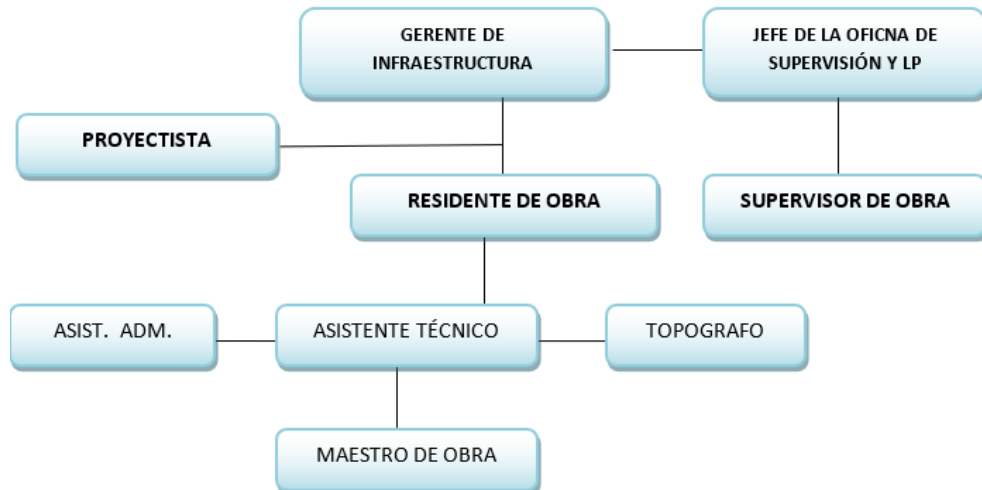


Ilustración 8. Estructura funcional – OBRA

Fuente: Elaboración propia

La Gestión de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, será efectuada en coordinación conjunta con los trabajadores o sus representantes, mediante la participación activa del personal técnico administrativo que dirige la obra y los comités establecidos por Ley.

2.1.1. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PLAN.

A) Residente de la actividad

Es el responsable de toda la seguridad y/o prevención de riesgo en la obra, encargado de:

- Disponer de la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, así como de establecer los mecanismos de supervisión y control para garantizar que el Plan se cumpla en su totalidad, en todas las etapas y/o fases de ejecución de la actividad.



- Presidir el Comité de Seguridad de la actividad y convocarlo a reunión de acuerdo al cronograma establecido y/o cada vez que las circunstancias lo requieran, manteniendo las actas como evidencia de cumplimiento.
- Respalda y hacer suyas las directivas y recomendaciones que el Jefe de Prevención de Riesgos Laborales, que propone a través del Previsionista de la actividad, para garantizar la seguridad operativa de la obra y el fiel cumplimiento de las políticas respectivas y normas.
- Difundir oportunamente y disponer la aplicación de los estándares de prevención de riesgos, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en la actividad. Mantener registros que evidencien cumplimiento.
- Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones, en calidad de instructor e inspector respectivamente.
- Reportar al Jefe de Prevención de Riesgos, los accidentes con tiempo perdido (con lesión incapacitante), sin tiempo perdido y los incidentes que podrían ocurrir en actividad.

B) Ingeniero de campo

Los profesionales encargados de los trabajos de control en campo, deberán tener las siguientes responsabilidades:

- Realizar el Análisis de Riesgos de todos procesos y/o etapas de trabajo (que no fueron contemplados en este plan, ej. Trabajos adicionales, etc.), que le han sido encomendados y presentarlo al Residente de la Actividad y al Previsionista de Riesgos de la actividad para su aprobación.
- Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el Previsionista de Riesgos asignado a la actividad, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control



establecido en los procedimientos de trabajo y directivas de prevención de riesgos, antes del inicio de las actividades. Se entregará al Previsionista de Riesgos la programación de la actividad y planos, para que pueda prevenir cualquier tipo de Peligro y/o Riesgos que pueda presentarse y ocasionar accidentes e incidentes.

- Coordinar con el prevencionista de riesgos de la actividad, el ingreso del personal obrero nuevo (Contratista y Subcontratista) para el cumplimiento del procedimiento de Capacitación de Inducción
- Coordinar con el Previsionista de Riesgos de la actividad, el ingreso de vehículos, maquinarias y herramientas, a fin de garantizar que cumplan con los estándares de Prevención de Riesgos Laborales.
- Solicitar oportunamente al Administrador de la actividad y/o Área Logística, la compra de los Equipos de Protección Personal (EPP) y Equipos Protección Colectiva (EPC), requeridos para el desarrollo de los trabajos bajo su dirección, los cuales deberán cumplir con los estándares establecidos y sus respectivas homologaciones.
- Verificar que los maestros y/o jefes de grupo hayan recibido, conozcan el contenido de los Estándares de Prevención, relacionados a las labores que supervisan.

C) Maestro de Obra y Acabados y/o Jefe de Grupo

- Verificar que el personal obrero a su cargo (incluidos subcontratistas) hayan recibido la Capacitación de Inducción y firmado el "Compromiso de Cumplimiento", requisitos indispensables para iniciar sus labores en la actividad.



- Informar a todo el personal obrero a su cargo, acerca de los peligros, riesgos y aspectos ambientales asociados al trabajo que realizan y asegurarse que conozcan las medidas preventivas y de control adecuado para evitar accidentes que generen lesiones personales, daños materiales y ambientales e interrupción de los trabajos.
- Utilizar permanentemente los equipos de protección personal (EPP) requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal obrero, el uso correcto y obligatorio de los mismos durante el desarrollo de la actividad.
- Participar todos los días y antes del inicio de la jornada, la "Charla de 5 - 10 minutos", a todo el personal, obrero, quedando registrada en el formato de asistencia.
- Velar por el orden, la limpieza permanente y la preservación del ambiente en su frente de trabajo, constantemente.
- Disponer la colocación, en caso las condiciones de entorno lo requieran, de la señalización y protecciones colectivas necesarias, antes de retirarse del frente de trabajo.
- Reportar de inmediato al Residente y al Previsionista cualquier incidente o accidente que ocurra en su frente de trabajo y brindar información veraz de lo ocurrido durante el proceso de investigación correspondiente.

D) Administrador de Obra y/o Área Logística

- Garantizar el proceso formal de contratación del personal de la actividad (incluidos subcontratistas) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, en especial en lo referente a la contratación de las



pólizas de seguros exigidas de acuerdo a ley o a exigencia del cliente (SCTR – Seguro Complementario de Trabajo de Riesgos (Salud y Pensión), EsSalud).

- Comunicar oportunamente al Previsionista el ingreso de personal nuevo, propio o subcontratado, para efectos de que reciba la Capacitación de Inducción y firme su Compromiso de Cumplimiento, por lo menos un día antes del inicio de sus labores en la actividad.
- Garantizar el abastecimiento oportuno y stock mínimo de los equipos de protección personal (EPP) y Equipos de Protección Colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos de la actividad.

E) Previsionista de Riesgos

- Asesorar al Residente en la elaboración e implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la actividad, de acuerdo a los lineamientos del Plan de Prevención de Riesgos Laborales del ente ejecutor. Asimismo, administrarlo y reportar los resultados de su implementación a la Jefatura de Prevención de Riesgos Laborales, en simultáneo.
- Verificar permanentemente, que se cumplan los estándares de Prevención de Riesgos Laborales y los Procedimientos de Trabajo durante el desarrollo de la obra.
- Reportar de inmediato al responsable de la actividad y jefe de Prevención de Riesgos de todos los accidentes con lesión que podrían ocurrir en la obra.



- Mantenerse en observación permanente, supervisando con mentalidad preventiva el desarrollo de los trabajos y corrigiendo de inmediato, los actos y condiciones sub estándar que pudieran presentarse.
- En casos de alto riesgo deberá detener la actividad del área de trabajo, debiendo comunicar a la línea de mando, dicha paralización temporal, hasta eliminar la situación de peligro. Dicha paralización temporal será informada a la Jefatura de Prevención de Riesgos.
- Verificar que todo el personal obrero tenga el seguro SCTR Salud y Pensión al día, de lo contrario no podrán realizar ningún tipo de trabajo, dentro de la obra.
- Remitir a la Jefatura de Prevención de Riesgos Laborables a más tardar el tercer día del siguiente mes, el reporte mensual consistente en:
 - o Reportes Estadísticos.
 - o Resumen de Accidentes e Incidentes.
 - o Investigación de Accidentes e Incidentes.
 - o Reportes de Amonestados.
 - o Acta de Conformación y/o Reunión del Comité de Seguridad.
 - o Inspecciones Internas a la obra.
- Adicionalmente tiene funciones operativas concernientes al análisis de riesgo, de las diferentes actividades y/o procesos que se ejecuten, participa en las reuniones de planificación de la obra y coordina con el área técnica la incorporación de las medidas preventivas, en procedimientos de trabajo específicos, capacita al personal de obra en lo referente al cumplimiento de las normas de prevención de riesgos y supervisa el desarrollo de las operaciones.



F) Jefe de Almacén

- Verificar que las herramientas, equipos portátiles y equipos de protección personal, estén en buen estado y cumplan con los estándares de prevención de riesgos, antes de entregarlos al personal obrero que lo solicite.
- Mantener un stock mínimo de los EPP, que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra.
- Mantener un registro del consumo de equipos de protección personal (EPP) que permita estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP, e informar al Previsionista en caso se evidencie deterioro prematuro de alguno de ellos.
- Solicitar la información al Previsionista, acerca de los equipos de protección personal (EPP) con certificación nacional o internacional, antes de recepcionar cualquier EPP y EPC.

G) Personal Obrero

- Comprender y cumplir los Procedimientos Administrativos y Estándares de Prevención.
- Informar de manera inmediata cualquier tipo accidente y/o incidente ocurrido.
- Notificar a su supervisor y/o jefe de grupo, de algún peligro potencial que resulte de las prácticas laborales que realiza.
- Utilizar de modo seguro y apropiado las herramientas, equipos, vehículos e instalaciones.

- Asistir a trabajar en buenas condiciones físicas, sin estar bajo la influencia de alcohol, drogas o cualquier tipo de fármacos, de lo contrario será retirado de la actividad.

2.1.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (CSST)

a) Miembros del comité de seguridad y salud en el trabajo

Para una obra con 25 o más trabajadores, el CSST estará integrado de la siguiente manera:

- El presidente del comité (Residente de obra)
- El jefe de Prevención de riesgos de la obra, quien actuara como secretario ejecutivo y asesor del Residente de obra (Supervisor de obra)
- Dos representantes de los trabajadores, de preferencia con capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo, elegidos entre los trabajadores que se encuentren en la obra.



b) Funciones del comité de seguridad y salud en el trabajo

- Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud.
- Hacer cumplir el Reglamento Interno de seguridad y salud en el trabajo de la obra y las normativas concernientes a la gestión de seguridad.



- Realizar inspecciones periódicas a las instalaciones de la obra.
- Reunirse mensualmente en forma ordinaria para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos en el presente Plan, y en forma extraordinaria para analizar los accidentes graves o cuando las circunstancias lo exijan.
- Analizar las causas y las estadísticas de los incidentes, accidentes y de las demás enfermedades ocupacionales emitiendo las recomendaciones respectivas.

c) **Autoridad del comité de seguridad y salud en el trabajo**

El comité de Seguridad y Salud, y todos los que participen en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, cuentan con la autoridad que requiera para llevar a cabo adecuadamente sus funciones. Asimismo, se les otorga distintivos que permitan a los trabajadores identificados.

2.2. CAPACITACIÓN, COMPETENCIA Y COMUNICACIÓN

2.2.1. CAPACITACIÓN (ENTRENAMIENTO)

- e. **Reunión mensual de Análisis de Seguridad:** Con el fin de analizar mensualmente el avance y el desarrollo del programa, para corregir, mejorar y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, también incluye tener presente constantemente las necesidades de la capacitación.
- El gerente general es responsable de la realización de esta reunión o de elegir quien lo reemplace.
 - **Participantes.** Según el tipo de organización, incluye al ingeniero Residente, al Coordinador de obra, al Ingeniero de Costos, Control de calidad, personal de almacén y logística, Maestros de obra y Capataces.



- **Duración:** 2 horas.

f. Capacitaciones diarias de cinco minutos: Reunión al inicio de cada jornada, con fines de capacitar con temas de seguridad.

- **Metodología:** El maestro de obra o el capataz de la cuadrilla es el encargado de esta reunión y de reunir al personal para analizar rápidamente las tareas del día, considerar sus riesgos y determinar las medidas de prevención, estipular los implementos de seguridad que se van a usar y otros aspectos significativos de la jornada del día a considerar.
- **Participantes:** Todo el personal, según las cuadrillas conformadas para la ejecución de la obra.
- **Duración:** De quince a veinte minutos

g. Capacitación semanal: Semanalmente todo el personal recibirá una capacitación que trataré temas respecto a las políticas de prevención de riesgos laborales, normas, medio ambiente, y de preferencia considerar la aplicación de procedimientos de trabajos, según los estándares de prevención y realizar un seguimiento a las acciones correctivas.

- El responsable de la capacitación semanal es el ingeniero residente, prevencionista o especialista encargado, maestro de obra o capataz.
- **Participantes:** Las cuadrillas de diferentes especialidades.
- **Duración:** 30 minutos aprox.
- **Inducción al Nuevo Personal:** Los trabajadores que son recientemente contratados o ingresan por primera vez a la obra, deben recibir de forma obligatoria esta inducción, informándoles sobre la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se le enseña el estándar básico, establecido en un



documento (Compromiso de Cumplimiento) que compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura.

- El responsable de la inducción es el Ingeniero de campo.
- **Participantes:** Los trabajadores que ingresan, también se incluye a los prevencionistas reasignados como jefes de prevención de riesgos.
- **Duración:** 1 hora

h. Capacitaciones Específicas: Enfocada a la capacitación sobre actividades y trabajos de alto riesgo o en casos especiales.

- **Metodología:** Se inicia con una breve descripción del trabajo, donde se analiza el procedimiento adoptado y el personal que está a cargo de la operación, debe elaborar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS), considerando el lugar donde se ejecuta el trabajo.
- El responsable de la capacitación es el especialista en el tema específico.
- **Participantes:** Los trabajadores que realizarán la operación, incluye al Ingeniero Residente y Maestro de obra.
- **Duración:** De dos a tres horas, según la complejidad de la operación y trabajo.

Para una mejor gestión de las Capacitaciones es importante redactar el Programa de Capacitación y el “Formato de Control de Asistencia” (*Vea Anexo 6*).

Programa de Capacitación de Charlas semanales

En este documento, se presentan todos los temas que se dictan al personal para evitar riesgos al realizar sus labores. En otras palabras, recibirán



capacitaciones sobre cómo ejercer su labor sin ponerse en una situación de peligro.

Tema	Puesto clave	Responsable
INDUCCIÓN INICIAL Y PRESENTACIÓN DE LAS POLÍTICAS DEL PLAN DE SSO	Todo el personal	Ingeniero de SST.
PREVENCIÓN DE RIESGOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	Ingenieros residentes y personal de obra	Ingeniero de SST.
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS (IPER)	Ingenieros y personal de Obra	Ingeniero de SST
INSPECCIÓN DE SEGURIDAD	Comité SST y personal de Obra	Ingeniero de SST
USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	Personal de obra	Ingeniero de SST
MANEJO SEGURO DE MAQUINARIA	Conductores	Ingeniero de SST
ESTÁNDAR DE RIESGOS VIALES	Personal de obra	Ingeniero de SST
TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	Personal de obra, Brigadistas	Ingeniero de SST
ERGONOMÍA	Personal de obra, Brigadistas	Ingeniero de SST
PLAN DE EMERGENCIAS (PRIMEROS AUXILIOS, INCENDIO, SISMO Y SIMULACROS).	Personal de obra, Brigadistas	Ingeniero de SST
ALMACENAJE DE MATERIALES Y EQUIPOS.	Almaceneros.	Ingeniero de SST
CAPACITACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD	Personal de obra, Brigadistas	Profesional de la Salud
RIESGOS ELÉCTRICOS.	Personal	Ingeniero de SST
PRIMEROS AUXILIOS	Personal de obra, Brigadistas	Ingeniero de SST/ Profesional de la Salud
EXCAVACIÓN DE ZANJAS	Personal de obra	Comité externo
VACIADO DE CONCRETO	Operario de concreto.	Capataz de concreto y/o Previsionista de Riesgos.
PROCEDIMIENTO DE PINTADO.	Operarios pintores	Capataz pintor, Previsionista de Riesgos.
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Personal de obra, Brigadistas	Ingeniero de SST



2.2.2. COMPETENCIAS (CONOCIMIENTOS)

- **Competencias de la Municipalidad a cargo**

Considerando las responsabilidades y/o políticas asumidas por las Instancias Superiores de cada institución o empresa, los profesionales a cargo de la ejecución de la obra, definen los requisitos de competencia, para cada puesto de trabajo, en coordinación con las recomendaciones efectuadas por la Sub Gerencia de obras y la Gerencia de Infraestructura, adoptando disposiciones para que todo trabajador de la obra, esté capacitado para asumir deberes y obligaciones relativos a la seguridad y salud. Por lo que los “programas de capacitación y entrenamiento”, establecidos en el presente, permitirán que se logren y mantengan las competencias definidas en el mismo.

- **Competencias de los trabajadores**

En materia de prevención de riesgos laborales, entre otras los trabajadores tienen las siguientes obligaciones:

- a.- Cumplir con las Normas, Reglamentos e Instrucciones de los programas de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos programados.
- b.- Participar en la identificación de los peligros y en la evaluación de los riesgos en el trabajo, solicitando al empleador los resultados de las evaluaciones, sugiriendo las medidas de control y efectuando el seguimiento de estas.



- c.- Revisar y participar en los programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales, organizado por la residencia o la autoridad administrativa de trabajo, dentro de la jornada laboral o de trabajo; a fin de mejorar la efectividad de los mismos y, de ser el caso formular las recomendaciones correspondientes.

Considerando lo anteriormente mencionado, cabe precisar que, el trabajador tiene derecho a ser transferidos en caso de accidentes de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo para su seguridad y salud, sin menoscabo de sus derechos remunerativos y de categoría.

2.2.3. COMUNICACIÓN (CONSULTA)

La “participación de los trabajadores es un elemento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, por lo que los responsables técnicos de la ejecución del Proyecto, deberán asegurar que los trabajadores y/o los representantes de los mismos, sean previamente consultados, debidamente informados y oportunamente capacitados, en todos los aspectos referidos a la seguridad y salud en el trabajo, incluidas las disposiciones relativas a situaciones de emergencia”.

Los mecanismos a emplearse en el proceso “Consulta y Comunicación”, ejecutado por los “responsables técnicos de la ejecución de obra, deberán garantizar que los trabajadores hayan sido consultados antes de que se ejecuten los cambios en las operaciones, los procesos y en la organización del trabajo que puedan tener repercusiones en la seguridad y



salud de los trabajadores, fortaleciendo dicho proceso, mediante una eficiente información y capacitación”.

2.3. REGISTROS

Dentro del tema de registros y la evaluación de datos estadísticos, se requiere de constante actualización de la información, la cual esta a cargo de la “Unidad orgánica de seguridad y salud en el trabajo del empleador”.

Instituciones como SERVIR no brindan una serie de formatos para un Registro correcto y conforme a ley, una lista de diversos registros:

- Registro de accidentes de trabajo e incidentes en el que deberá constar la investigación y las medidas correctivas
- Registro de enfermedades ocupacionales
- Registro de incidentes peligrosos e incidentes
- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo
- Registro de estadísticas de seguridad y salud.
- Registro de equipos de seguridad o emergencia
- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia
- Registro de auditorías

2.4. PREPARACIÓN Y RESPUESTA DE EMERGENCIA

2.4.1. EN CASO DE UN ACCIDENTE LABORAL

La frecuencia y gravedad de los accidentes laborales, se dan primariamente debido a las faltas humanas o desperfectos mecánicas en el uso de equipos y maquinarias (vehículos, maquinaria pesada, etc).

Te presentamos una Clasificación de emergencias laborales en obra:

Por su riesgo	Por su gravedad
<ul style="list-style-type: none">▪ Accidentes laborales: trabajos en altura, trabajos cerca de líneas eléctricas, manipulación de producto químicos, trabajos en espacios confinados, entre otros.▪ Incendios: Herramientas que necesitan corriente eléctrica, casetas, trabajos de soldadura, etc.▪ Explosiones: Zonas de acopio (combustibles).	<ul style="list-style-type: none">▪ Magnitud de las consecuencias que puede provocar la situación de emergencia.▪ Dificultades para el control de la emergencia.

Rol de la Brigada de Emergencias ante un Accidente Laboral

Las brigadas de emergencias son un equipo de prevención en materia de seguridad, cuyo objetivo principal es salvaguardar vidas y bienes de los miembros de la empresa y la comunidad a la cual pertenecen.

Esta brigada se forma con el fin de prevenir y controlar cualquier emergencia que pueda presentarse. De manera específica, la brigada deberá:

- Actuar inmediatamente si se presente una emergencia.
- Prevenir y/o controlar el pánico
- Identificar y minimizar riesgo.
- Realizar periódicamente inspecciones a los equipos y herramientas utilizadas para atender emergencias.

Funciones específicas de la Brigada de Emergencia:

BRIGADA DE EMERGENCIA		
Persona	Definición	Función
Jefe de Emergencia	Es quién tiene la máxima autoridad en este tipo de situaciones. Debe tener conocimientos sobre la obra. Por ejemplo: el residente obra.	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza el corte de la energía eléctrica si esta por tablero o algún grupo electrógeno. - No permitirá el ingreso a ninguna persona por lo que deberá estar en el ingreso evitando cualquier atropello. - No debe permitir que haya actos violentos al procederse la evacuación. - Deberá evacuar la obra sin ninguna carga ya que se debe evitar notoriamente la pérdida de tiempo.
Jefe de Intervención	Es la persona que organiza y dirige el ataque de la emergencia. Debe ser una persona con conocimientos en actuaciones en emergencia. Por ejemplo: el ingeniero de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> - Confirma a todo el equipo de la alarma. - Debe avisar si continua la emergencia. - Deberá reconocer la gravedad de la emergencia - Al evacuar la obra se debe dirigir al punto de reunión fijado anteriormente.
Equipo de Intervención	Está conformado por el mismo personal de obra. Este equipo debe ser capacitado para intervenir y controlar situaciones de emergencia. Por ejemplo: los capataces.	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar inmediatamente al ocurrir una emergencia. - Controlar el pánico. - Minimizar riesgos. - Debe realiza periódicamente supervisión en equipos y herramientas que usaron por alguna emergencia.
Equipo de Primeros Auxilios	Conformado por el personal de obra, capacitado para brindar primeros auxilios a cualquier persona herida.	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar ayuda y aplicar los primeros auxilios a trabajadores que hayan sido lesionados durante la emergencia.
Equipo de Alarma y Evacuación	Son los encargados de guiar al personal de obra en caso de evacuación. Pueden ser los responsables de subcontratas, responsables de equipos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> - Evacuar al personal de la obra. - Indica los recorridos de salida - Impide trayectorias contrarias de evacuación - Realiza inspección del lugar, asegurándose que no quedan personas en el interior. - Mantiene el orden y evita las aglomeraciones del personal.

Ilustración 9. Brigada de emergencia - funciones

2.4.2. PLAN DE EMERGENCIA

En el Plan de Emergencia para una debida actividad incluye los diversos procedimientos en caso de emergencias, tales como: incendios o evacuación ante evento inesperados, de carácter natural u ocasionados por el hombre.

La Brigada a cargo comunicará al personal sobre dicha emergencia a través del uso de silbato o sirena, para que el personal detenga sus labores y se traslade a las áreas designadas, reunirse y esperar más instrucciones, donde de debe tomar lista de todo el personal.

A. BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

El equipamiento básico para un botiquín de primeros auxilios:

Nº	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD
1	GUANTES QUIRURGICOS	PAQUETE	2
2	YODOPOVODONA 120 mL	FRASCO	1
3	AGUA OXIGENTE 250 mL	FRASCO	1
4	ALCOHOL 250 mL	FRASCO	1
5	ALCOHOL YODADO 120 mL	FRASCO	1
6	GASA ESTERILIZADA FRACCIONADA DE 10x10 cm	SOBRE	10
7	APOSITO	PAQUETE	8
8	ESPARADRAPO DE 5cm x 4.5 m	ROLLO	1
9	VENDA ELASTICA DE 3" x 5 Yardas	ROLLO	2
10	VENDA ELASTICA DE 4"x 5 Yardas	ROLLO	2
11	ALGODÓN POR 100 gr.	PAQUETE	1
12	VENDA TRIANGULAR	ROLLO	1
13	BAJA LENGUA(PARA ENTABLILLAR DEDOS)	UNIDAD	10
14	CLORURO DE SODIO 9°/000 LITRO	FRASCO	1
15	GASA TIPO GELONET(PARA QUEMADURAS)	PAQUETE	2
16	COLIRIO DE 10 mL	FRASCO	2
17	TIJERA PUNTA ROMA	UNIDAD	1
18	PINZA KOCHER	UNIDAD	1
19	CAMILLA RIGIDA	UNIDAD	1
20	COLLARIN	UNIDAD	1
21	FRAZADA	UNIDAD	1



3. VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTA

3.1. AUDITORÍA

La institución o empresa efectuará auditorías con cierta periodicidad para verificar si el “Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo” está siendo implementada de forma eficaz y logrando la prevención de riesgos laborales y garantizando la seguridad y salud de los trabajadores.

A. AUDITORÍAS INTERNAS

El Previsionista de Riesgos de cada actividad efectuará en coordinación con el personal a cargo de una actividad específica, una “auditoria mensual” con el propósito de evaluar el cumplimiento de los “Procedimientos de Trabajo, Administrativos y Operativos”. Esta auditoria deber generar resultados los cuales serán documentados y remitidos mensualmente a la Oficina de Supervisión.

B. AUDITORÍAS EXTERNAS

Dichas auditorias están bajo la responsabilidad de la Oficina de Supervisión, que realizará auditorias de forma mensual, para evidenciar que una actividad en específico venga cumpliendo con los estándares de seguridad. Los resultados de estas auditorias se emitirán a la Gerencia Municipal y/o Sub Gerencia de Infraestructura.

3.3. INVESTIGACIÓN DE LOS ACCIDENTES E INCIDENTES

A) REPORTES DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

- a. **Propósito:** Establecer la causa de determinado incidente o accidente y asumir medidas correctivas, para evitar repeticiones no deseadas.



b. Tiempo: varía según el tipo de investigación y gravedad el accidente, la cual se hará dentro de las 48 horas de ocurrido el accidente/incidente, ya que posterior se puede perder valiosa información.

c. Participantes: Los directos responsables de la supervisión de la ejecución de las diversas tareas que realizan los obreros, incluye a la persona afectada y dos testigos presenciales en el área de trabajo involucrada

Dicho informe debe ser remitido al responsable de la actividad y al jefe de Prevención de Riesgos.

3.4. MONITOREOS DE LAS OPERACIONES Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

Son las acciones que se programan ante los resultados de la “Matriz IPERC”, es decir, el seguimiento que se da a la ejecución de estas acciones por el personal a cargo. Los procedimientos y resultados son ingresados en los debidos reportes:

A. INSPECCIONES DIARIAS

a) Propósito: “Evaluar las condiciones de seguridad de la actividad y tomar acción inmediata para corregir las deficiencias detectadas. Informar al responsable de la actividad y Prevencionista de la actividad de las deficiencias y medidas correctivas aplicadas”.

b) Frecuencia: Inspecciones diarias, según la programación de actividades e inspecciones preestablecidas.

c) Participantes: Personal a cargo de las inspecciones como el Ingeniero de Campo, maestro de obra, capataz.



B. INSPECCIONES PLANEADAS

Son semanales y brindan recomendaciones escritas, posterior al seguimiento del debido cumplimiento de cada medida correctiva que se recomendó previamente.

C. CONTROL DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Se controlará la existencia, uso, adaptabilidad, calidad y duración de las prendas de protección personal, de manera que éstos se proporcionen en forma oportuna y adecuada.

3.5. CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS

El procedimiento de “Control de documentos y control de registros” considera:

- Tener un ordenado control de la documentación y reportes respecto a la gestión de SST y revisando periódicamente su ubicación y responsabilidad de los encargados del archivo y almacén de los mismos.
- Tener cuidado especial de la documentación de mantenga actualizada y este disponible en los lugares donde se realizan operaciones fundamentales en la implementación eficaz del sistema de gestión de la SST.
- Garantizar una adecuada y optima identificación y disposición de los registros de SST, también los resultados de las auditorías y revisiones ejecutadas.

4. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN Y MEJORA CONTINUA

Al analizar todos los resultados obtenidos de la evaluación y seguimiento del desempeño de los trabajadores, y habiendo investigado los incidentes y realizado auditorías, se considera las diversas causas de las “no conformidades” y



desviaciones que puedo tener el sistema, para reformular las decisiones de formas más estratégicas, buscando así mejorar continuamente en las áreas de seguridad y salud en el trabajo en la empresa.

Esta evaluación que asume la alta dirección debe considerar:

- a.** La evaluación estrategia general del Sistema de Gestión de la SST, y considerar se si alcanzaron los objetivos deseados.
- b.** La evaluación en cuanto a la capacidad del Sistema de Gestión, y la satisfacción respecto a las necesidades integrales de toda la organización y las áreas interesadas.
- c.** La evaluación de optar por cambios y mejoras en la Gestión de la SST, regidas por las políticas de SST preestablecidas y sus objetivos de Plan.
- d.** La identificación de las medidas necesarias ante las deficiencias vistas.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Se consigno según la prueba *t-student* con un margen de probabilidad de error de 0.005 es decir $p=0.05$, donde si el valor de p calculado fuera menor al límite entonces existe diferencia significativa.

H₀: La implementación del “Plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno -2019”, es eficiente ya que no muestra deficiencias técnicas y administrativas y la propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional no mejora su implementación en obras similares.

H₁: La implementación del “Plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno -2019”, no es eficiente ya que muestra deficiencias técnicas y administrativas y la propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional mejora su implementación en obras similares.

Para hallar los gl tenemos $n-2= 63-2 = 61$ siendo nuestro valor critico $\pm/ - 2.000$.

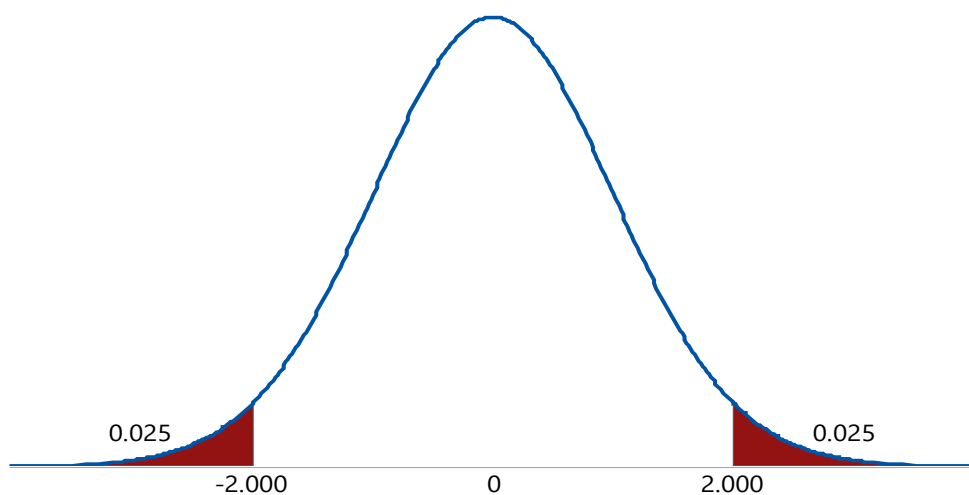


Figura 25. Gráfica de distribución t-student

Nota: El gráfico representa la distribución t-student para 61 grados de libertad

En la figura 24, la gráfica de distribución t-student representa la distribución en base a 61 grados de libertad, la regla de decisión es: rechazar la hipótesis nula si el valor de t es superior a +2.000.

Para ello, calculamos el valor de t, usando la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}} = \frac{29.59 - 26}{8.07/\sqrt{63}} = 3.55$$

Rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna porque el valor calculado de t o t_c es igual a 3.55 que cae en el área de rechazo de 2.000 por lo tanto se infiere que la implementación del “Plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno -2019”, muestra deficiencias técnicas y administrativas y existe la necesidad de una propuesta de Plan de seguridad y salud ocupacional para futuras obras similares.

4.4. DISCUSIÓN

Habiéndose determinado y analizado los resultados en la investigación se ha comprobado que la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno -2019 no es eficiente ya que muestra deficiencia técnicas y administrativas y existe la necesidad de una propuesta de Plan de seguridad y salud ocupacional para futuras obras similares, donde $t_c=3.55$ indicando que un eficiente desarrollo de un plan de seguridad y salud ocupacional, empezando desde la planificación (formulación) adecuada, minimiza las deficiencias y problemas a mediano y largo plazo en una obra, pese al incremento del conocimiento de los conceptos de gestión de la seguridad en el trabajo y de los sistemas de gestión de salud ocupacional, son escasos los datos estadísticos que



relacionan su eficacia en la mejora de un plan de seguridad y salud ocupacional en una obra.

De los resultados obtenidos de la evaluación del cumplimiento de las normas vigentes en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra vial de la Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno correspondiente al objetivo específico 1 en su mayoría tienen similitud con investigaciones anteriores, coincidiendo con Parra (2018), quien determinó que existe escasa regulación de las normativas en seguridad y salud ocupacional en las diferentes actividades de una obra y Libonatti (2014), quien menciona que el nivel de cumplimiento de las normativas reduce la accidentabilidad en las obras viales, aceptando dichas afirmaciones ya que en la tabla 21 se observa que la evaluación de los promedios en base a los criterios según el cumplimiento de las normas en seguridad y salud ocupacional, son deficientes, que si bien nuestro país cuenta con normativas que promueven un ambiente saludable en la obra, muchas no se toman en cuenta.

Por otra parte lo concerniente al análisis de la importancia de la capacitación en el personal obrero referente al plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno referente al objetivo específico 2 según la tabla 22, se determinó que el 66.4% los trabajadores consideran que estas capacitaciones son muy importantes, ya que les permite prevenir accidentes a corto, mediano y largo plazo coincidiendo con la investigación de Ramirez *et al.*(2020), quienes determinaron que es importante que todos los trabajadores de la obra asistan a las capacitaciones ya que un 57% de trabajadores de una obra reflejan conducta laboral negativa en cuanto a la asistencia de capacitaciones programadas, aceptando dicha afirmación ya que el 44.6% de los trabajadores no consideran importantes las



capacitaciones, además de que no se reportó el 100% de asistencia en ninguna capacitación programada, por otra parte Serín y Morales (2020) y Ramos y Roca, (2020), indican que no contar con capacitaciones acorde a un plan de seguridad y salud ocupacional aumenta los riesgos laborales en la obra, además que las capacitaciones instruyen al personal de obra para llevar a cabo sus labores teniendo ciertos cuidados y así evitar accidentes o incidentes en el mismo, aceptándose dicha información. Así mismo Becerra (2018), demuestra la importancia de las capacitaciones en el uso correcto de los equipos y herramientas ya que previene los problemas de salud ocasionados por los mismos, aceptando dicha afirmación ya que según la figura 24 se observa que el ítem más valorado de las capacitaciones en la obra fue el “uso correcto de herramientas y equipos de seguridad” representado por un 88.90% seguido de medidas y cuidado de la salud aceptándose dicha información.

Del análisis y la elaboración de una propuesta de lineamientos para la correcta formulación de un plan de seguridad y salud ocupacional para mejorar la implementación en obras similares referente al objetivo específico 3, se coincide con las investigaciones de Goya y Castillo (2017); Mamani (2019); Handoko et al (2020) y Olivares, (2013), quienes evidenciaron que al no tener un plan de seguridad y salud ocupacional en cumplimiento con las normas, se reduce la eficiencia de una obra, por lo que debe elaborarse nuevas propuestas de planes en seguridad y salud para garantizar la seguridad y salud del personal obrero, valga la redundancia, y minimizar las deficiencias en un obra, aceptándose dicha afirmación y de igual manera se planteó una propuesta de plan de seguridad y salud ocupacional óptimo como lo hicieron dichos autores, teniendo presente que se requiere el cumplimiento de las normas legales alineados a estándares internacionales de seguridad y salud



ocupacional, ayudando que ya no exista retrasos en la programación y ejecución de actividades.

Es importante mencionar que la implementación de un plan en seguridad y salud ocupacional como indican Charaja (2018) y Sardón (2015), las condiciones del nivel de riesgos disminuyen si se tiene formulado de forma clara y previo al inicio de ejecución de la obra, un plan de seguridad y salud ocupacional, ya que al presentar un cumplimiento deficiente de las normas, como la Norma G-050, aumenta el nivel de riesgo; es donde es importante la implementación de un manual, plan de seguridad y salud ocupacional, aceptándose dicha afirmación, resaltándose que se debe enfatizar en tener un control de riesgos en la parte operacional donde se debe implementar medidas estratégicas para reducir riesgos y continuamente establecer periodos de evaluación en cumplimiento a diferentes normas en el país, por lo que se elaboró una propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para minimizar las deficiencias en obras similares, que contiene los mecanismos técnicos y administrativos que garanticen y cuiden la salud y la integridad de todo el personal y terceros, en el proceso de ejecución de las actividades previstas como hace mención el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO (2018).



V. CONCLUSIONES

Primera. La implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de la infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno -2019 no es eficiente, las deficiencias se dan por la falta de la implementación de políticas y planificación estratégica considerados desde la correcta formulación del plan de seguridad y salud ocupacional acorde a las necesidades de la obra, además que al no establecer periodos de evaluación no se pudo aplicar medidas de control más precisos y eficientes, en este sentido se ha determinado que la obra se vino ejecutando sin la implementación necesaria de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, careciendo de mecanismos técnicos y administrativos para la evaluación del mismo, por lo que se ha propuesto lineamientos para la correcta formulación de un “Plan de Seguridad y Salud Ocupacional” para obras similares.

Segunda. El cumplimiento de las normas vigentes en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la obra vial de la Av. Simón Bolívar de Puno, se ven reflejados tras la evaluación a través de la ficha técnica y encuesta al personal obrero, donde evidencia que la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional presenta deficiencias en cuanto al cumplimiento de las normas vigentes; en la tabla 21 del resumen de los promedios de los criterios de evaluación del plan de seguridad se observa un bajo cumplimiento de las normas, ya que solo el 47.05% del personal menciona que conoce el cumplimiento de todos los criterios del plan de seguridad y salud ocupacional, demostrándose que la implementación del plan muestra deficiencias en la obra y el personal obrero.



Tercera. La capacitación del personal respecto al plan de seguridad de la obra de infraestructura vial Av. Simón Bolívar, Puno es importante, ya que los resultados mostraron que el 66.4% de trabajadores considera que los temas de capacitación de seguridad y salud ocupacional si son muy importantes para la prevención de accidentes en la obra, sin embargo el 33.6% considera que las capacitaciones no son de mucha ayuda y utilidad, ya que manifiestan que el tiempo empleado en capacitación, reduce su tiempo de trabajo y el desarrollar correctamente sus actividades, siendo el ítem más valorado por los trabajadores el “Uso de herramientas y equipos de seguridad” representando un 88.90% , seguido de medidas y cuidado de la salud con un 84.13% .

Cuarta. Debido a que la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno -2019 muestra deficiencias, se desarrolla una propuesta de lineamientos para formular un plan de seguridad y salud ocupacional que contenga de forma clara y ordenada los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar una mejor implementación en cada etapa de la ejecución de una obra de infraestructura vial o similares, también permitiría aplicar medidas oportunas de control, que reduzcan los riesgos físicos y psicosociales en los trabajadores de la obra, la cual se refleja en el cuidado de la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas durante la ejecución de las actividades previstas desde la etapa de formulación de un proyecto, y reducir las deficiencias operativas que vayan en beneficio de la institución, el personal obrero y la obra.



VI. RECOMENDACIONES

1. Al evaluar la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional se aprecia deficiencias, por tanto las entidades públicas y privadas, deberían planificar (formular) un plan de seguridad y salud ocupacional con los lineamientos establecidos y que cumplan las normativas desde la etapa de formulación de un proyecto de obra, implementando medidas constantes de control, para que la obra sea más eficaz y eficiente, y optimizar la estimación y asignación del presupuesto para adquirir materiales, herramientas, equipos e implementos necesarios para la seguridad y salud de los trabajadores (equipo de protección del personal, señalización, etc.)
2. El cumplimiento de las normativas en un plan de seguridad y salud ocupacional en una obra debe considerarse de vital importancia, al contar con un plan de salud y seguridad ocupacional que cumpla con todas las normativas considerando criterios alternos en su implementación durante el tiempo de ejecución de la obra, para que todo el personal sea participe del cumplimiento del plan de seguridad y salud ocupacional en una obra; es importante que el personal obrero a contratarse, cuente con capacidades mínimas físicas y mentales, suficientes para el correcto desempeño en sus funciones y labores asignadas en la obra.
3. La capacitación en un plan de seguridad y salud ocupacional se debería enfatizar en los procedimientos y uso de las herramientas y equipos de seguridad, así como las medidas de cuidado y salud de los trabajadores, por tanto las personas encargadas de elaborar el plan de seguridad y salud ocupacional puedan también contemplar el tiempo y normar dentro de sus políticas de trabajo la asistencia obligatoria a las capacitaciones programadas previamente en el plan de seguridad y salud ocupacional, además que el personal técnico, administrativo y obrero deben asumir



- el compromiso y la responsabilidad de cada una de sus funciones asignadas y relacionadas a la correcta gestión de seguridad y salud en el trabajo.
4. La gestión de seguridad y salud ocupacional debe ser evaluado frecuentemente, desde la etapa de planificación o formulación de un Plan de seguridad y salud ocupacional donde se analice y se mida el nivel de riesgo en una obra constantemente para tomar medidas preventivas estratégicas y aplicar medidas de control más precisas tomándose en cuenta un tiempo determinado ya sea en la obra o en el personal obrero que labora en dicha obra, además se debería implementar correctamente los sistemas de gestión de seguridad y salud como las OHSAS 18001 y demás normas que permitan reducir los riesgos físicos y psicosociales del trabajador en una obra, se recomienda que la Municipalidad Provincial de Puno, implemente los sistemas de gestión de seguridad y salud, previo y durante el proceso de la ejecución de sus obras, de esa manera fomentar una cultura de prevención y mejora continua para optimizar su servicio como institución.
 5. Como un adicional, considerando que a futuro un profesional en Ingeniería Agrícola, asumir una gran responsabilidad en obras, como ingeniero supervisor o residente, siendo el profesional a cargo de la implementación del “Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo”, la cual se inicia desde las etapas de planificación y deberá garantizar el cumplimiento de la implementación de este plan, en todas las etapas y el proceso de la ejecución de obra, consideramos valioso que futuros proyectos de investigación de la facultad, se enfoquen en ampliar el tema del “Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo” en obras de infraestructura hidráulica, sistemas de riego y drenaje, entre otros.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaza, R. (2012). Seguridad y salud ocupacional. Recuperado 5 de agosto de 2021, de <https://www.rubenapaza.com/2012/12/seguridad-y-salud-ocupacional-definicion.html>
- Becerra, P. C. L. (2018). *Propuesta de un plan de vigilancia de la salud para obras de edificación*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- CAEB. (2007). *Guía práctica para la elaboración del plan de prevención de riesgos laborales*. El Salvador: Gabinete Técnico de prevención de riesgos laborales. Recuperado de https://www.diba.cat/documents/467843/96195101/Guia_practica_elaboracion_Plan_PRL.pdf/4bb772df-fb15-4682-a6a3-35037a55c681
- Carvajal, P. G. I., y Pellicer, A. E. (2009). Tendencias en investigación sobre la seguridad y salud laboral: propuesta metodológica aplicada al sector de la construcción. *Revista Ingenierías*, 8, 63-73.
- Casavant, D. (2003). *Emergency Preparedness for Facilities: A guide to Safety Planning and Business Continuity*. United Kingdom: Government Institutes.
- Charaja, B. M. G. (2018). *Evaluación de los sistemas de seguridad y salud en las obras: construcción, instalación del sistema integral de agua potable de los centros poblados y anexos del distrito de Kelluyo-Chucuito-Puno y ampliación de los servicios de agua potable y disposición* (Universidad Nacional del Altiplano - Puno). Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Puno, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9785>



- Chiavenato, I., y Guzmán, B. M. P. (2019). *Administración de recursos humanos: el capital humano de las organizaciones* (10a ed.). México: Mc Graw Hill.
- Chiavenato, Idalberto. (2007). *Administración de recursos humanos* (8a ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana Editores.
- Deloitte. (2015). Tendencias Globales en Capital Humano 2015. *Bogotá (Colombia)*, 112. Recuperado de www.deloitte.com/hcdashboard
- DIGESA. (2005). *Manual de salud ocupacional* (O. P. de la S.- OPS, Ed.). Lima: Dirección General de Salud Ambiental.
- Enshassi, A., Choudhry, R., y Alqumboz, A. M. (2009). Calidad y seguridad en la industria de la construcción en Palestina. *Revista Ingeniería de Construcción*, 24, 49-78. <https://doi.org/10.4067/S0718-50732009000100003>
- ESENER, y EU-OSHA. (2010). *Conocer la gestión en el lugar de trabajo de la seguridad y la salud, los riesgos psicosociales y la participación de los trabajadores, con la ayuda de Esener* (N.º 36). Bilbao. Recuperado de <https://osha.europa.eu/es/publications/summary-four-secondary-analysis-reports-understanding-workplace-management-safety-and-health-psychosocial-risks-and-worker-participation-through-esener/view>
- García, S. S. (2011). *Riesgos psicosociales en el sector de la construcción* (Universitat Politècnica de Valencia). Universitat Politècnica de Valencia, Valencia, España. Recuperado de [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11628/Garcia%2C S - Riesgos psicosociales en el sector de la constru.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11628/Garcia%2C%20S%20-%20Riesgos%20psicosociales%20en%20el%20sector%20de%20la%20construccion.pdf?sequence=1)
- Goya, C. A., y Castillo, B. F. (2017). *Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional*



- en la Industria Alimenticia Imperial S.A. ubicada en el cantón Jujan* (Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador). Universidad Politécnica Salesiana - Ecuador, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14444/1/UPS-GT001928.pdf>
- Handoko, F., Wijayaningtyas, M., Kusuma, I. H. A., Hidayat, S., Ismail, A., & Abdullah, Z. (2020). The occupational health and safety effect on road construction worker performance. *Civil Engineering and Architecture*, 8(5). <https://doi.org/10.13189/cea.2020.080502>
- Henao, R. F. (2015). *Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud* (2a ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. C., y Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la investigación* (I. Editores, Ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, T. C. P. (2018). *Metodología de la Investigación : Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. (I. Editores, Ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- HOLCIM. (2020). Gestión de seguridad en la obra de construcción y sus implicaciones. Recuperado 21 de mayo de 2021, de 26-08-2020 website: <https://www.altamezcla.com.ar/notas/318/gestion-de-la-seguridad-en-la-obra-de-construccion>
- Houtman, I., Jettinghoff, K., y Cedillo, L. (2008). Sensibilizando sobre el estrés laboral en los países en desarrollo: Un riesgo moderno en un ambiente de trabajo tradicional. En *Organización Mundial de Salud*. Gine: Organización Mundial de la Salud.



Ley N° 29783. *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.* , Pub. L. No. 29783, 2 (2011).

Perú: El Peruano.

Libonatti, M. T. P. (2014). Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo durante la construcción de obras de infraestructura vial en los departamentos de Atlántico, Magdalena y Bolívar. *SIGNOS*, 6, 49-57.

Lingard, H., & Rowlinson, S. (2005). *Occupational health and safety in construction project management*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203507919>

Loayza, A. E. D. (2011). *Plan de prevención de riesgos en seguridad y salud ocupacional para la obra del proyecto Tucari, PAD 3 de Lixiviación* (Universidad Ricardo Palma). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Recuperado de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2161/loayza_ed.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mamani, L. A. A. (2019). *Estadística y clasificación de incidentes peligrosos en la región Puno, el costo humano y consecuencia en el trabajador* (Universidad Nacional del Altiplano - Puno). Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Puno. Recuperado de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12772/Mamani_Laura_Alex_Aldo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Morales, C. J. P., y Vintimilla, U. M. J. (2014). *Propuesta de un diseño de plan de seguridad y salud ocupacional en la fábrica «Ladrillos S.A.» en la ciudad de Azogues-Vía Biblián Sector Panamericana* (Universidad Politécnica Salesiana). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6997/1/UPS-CT003660.pdf>

MTPE. (2007). *Guía básica sobre el sistema de gestión de seguridad y salud en el*



- trabajo*. Lima: Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo. Recuperado de http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/CNSST/anexo3_rm050-2013.pdf
- OHSAS. (2008). *Occupational Health and Safety Management Systems: Guidelines for the Implementation of OHSAS 18001:2007*. United Kingdom: OHSAS Project Group.
- OIT. (1997). *Seguridad, salud y bienestar en obras de construcción*. Ginebra: CINTERFOR.
- OIT. (2000). Trabajo. En *Revista de la OIT*. Ginebra. Recuperado de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/dwcms_080699.pdf
- OIT. (2002). *Directrices relativas a los sistemas de seguridad y la salud en el trabajo ILO-OSH 2001*. Suiza: Oficina Internacional del Trabajo.
- OIT. (2011). *Sistema de gestión de las SST: Una herramienta para la mejora continua*. Londres: Organización Internacional del Trabajo.
- OIT. (2016). *Estrés en el trabajo: Un reto colectivo* (Organización Internacional del Trabajo 2016, Ed.). Suiza: Centro Internacional de Formación de la OIT.
- Olivares, G. R. (2013). *Propuesta de un plan de seguridad y protección al ambiente en obras de construcción* (Universidad Nacional Autónoma de México). Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México. Recuperado de http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/3233/1/tesis_propuesta.pdf
- OMS. (1995). *Salud ocupacional para todos: estrategia mundial*. Ginebra: Organización



Mundial de la Salud.

OMS. (2007). *Salud de los trabajadores: plan de acción mundial*. Ginebra. Recuperado de https://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf?ua=1

OMS. (2017). *Protección de la salud de los trabajadores* (N.º 136). Ginebra. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>

Parra, P. M. F. (2018). *Recomendaciones de seguridad y salud laboral para el sector de la construcción* (Universidad de los Andes Colombia). Universidad de los Andes Colombia, Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/39115/u820966.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramirez, A. E., Maguiña, P. M., Huerta, S. R., y Concepcion, L. R. (2020). Conducta laboral y Seguridad en el trabajo en empresas constructoras del Perú. *Revista de Investigación en Gestión Industrial, Seguridad y Salud en el Trabajo - GISST*, 1, 30-42.

Ramos, R. A. D., y Roca, C. G. J. (2020). *Propuesta de un plan de seguridad en el personal de construcción de una obra de edificación para disminuir riesgos laborales* (Universidad San Martín de Porres). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú. Recuperado de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6801/ramos_rad-roca_cgj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Romero, F., y Urdaneta, E. (2009). Desempeño laboral y calidad de servicio del personal administrativo en las universidades privadas. *REDHECS: Revista electrónica de*



Humanidades, Educación y Comunicación Social, 4(7), 66-79.

Sacoto, S. J. A. (2014). *Identificación, evaluación y propuesta de reducción de riesgos en la empresa hormigonera «Hormi Center CIA. Ltda» de la ciudad de Azoguez* (Universidad Politécnica Salesiana). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuadorq. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7377/1/UPS-CT004317.pdf>

Sardón, R. F. A. (2015). *Implementación de un sistema integral de seguridad y salud ocupacional en construcción de obras viales para la Región Puno.* (Universidad Nacional del Altiplano Puno). Universidad Nacional del Altiplano Puno, Juliaca. Recuperado de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/428?show=full>

SENCICO. (2013). *Manual de prevención de riesgos en ejecución de obras de edificación - Modalidades A y B.* Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. Recuperado de http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/manual_de_prevencaoacuten_de_riesgos_en_ejecucioacuten_de_obras_de_edificacioacuten_modalidades_a_y_b.pdf

SENCICO. (2018). *Manual de seguridad y salud en la construcción.* Lima: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción.

Serín, P. C. O., y Morales, H. D. A. (2020). *Plan de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos ocupacionales en la empresa LC&N COR SAC, 2020* (Universidad César Vallejo). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú. Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55800>

SERVIR. (2014). ¿Qué es Seguridad y Salud en el Trabajo? Recuperado 23 de junio de



2021, de <https://www.enap.edu.pe/sst/>

SERVIR. (2016). *IPER - Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control en las entidades públicas*. Lima. Recuperado de <https://www2.trabajo.gob.pe/archivos/file/talleres/tema4.pdf>

SUNAFIL. (2016). *Manual para la implementación del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo*. Lima. Recuperado de <https://www.jmsafetyperu.com.pe/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PARA-IMPLEMENTAR-UN-SGSST.pdf>

Terán, P. I. S. (2012). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria* (Pontificia Universidad Católica del Perú). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Recuperado de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1620/TERAN_PAREJA_ITALA_GESTION_SEGURIDAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Witmann, R. G., y Reuter, M. (2008). *Strategic Planning: How to deliver maximum value through effective business strategy*. London: Redline Wirtschaft.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA OBRA VIAL DE LA AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR, PUNO – 2019

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INSTRUMENTOS	TECNICA	METODOLOGIA
¿El plan de seguridad y salud ocupacional de la obra vial de la Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno – 2019 fue implementado de manera eficiente?	Determinar la eficiencia de la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra vial de la Av. Simón Bolívar de la ciudad de Puno – 2019 y generar una propuesta de Plan de Seguridad y Salud ocupacional para mejorar su implementación en obras similares.	La implementación del plan de seguridad y salud ocupacional de la obra de infraestructura vial Av. Simón Bolívar Puno -2019 no es eficiente y la propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional mejora su implementación en obras similares.	Variable Independiente: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	- Gestión de seguridad en la obra (riesgos y peligros). - Planificación (Formulación del plan)	- Expediente técnico - Análisis marco legal - Fichas Técnicas - Encuestas	Revisión Documental Observación Directa	Enfoque de investigación: Cuantitativo Método de investigación: Deductivo Tipo de investigación: Descriptivo explicativo. Diseño de la investigación: No experimental Corte transversal
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	Variable Dependiente: IMPLEMENTACIÓN	-Capacitación - Cumplimiento de normas vigentes			

<p>¿Cómo se da el cumplimiento de las normas vigentes en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno?</p>	<p>Evaluar el cumplimiento de las normas vigentes en la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional en la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno</p>	<p>La implementación del plan de seguridad y salud ocupacional muestra deficiencias con el cumplimiento de las normas vigentes en la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno.</p>	<p>VI: Cumplimiento de normas vigentes VD: Plan de seguridad y Salud ocupacional</p>		<p>Muestra: 63 trabajadores obreros. Instrumentos: Ficha técnica y encuesta estructurada. Según la Ley 29783 “Ley de seguridad y salud en el trabajo” y el marco normativo vigente en nuestro país</p>
<p>¿Cuál es la importancia de la capacitación referente al plan de seguridad y salud ocupacional del personal obrero de la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno?</p>	<p>Analizar la importancia de la capacitación referente al plan de seguridad y salud ocupacional del personal obrero de la obra vial de la Av. Simón Bolívar, Puno.</p>	<p>La capacitación referente al plan de seguridad y salud ocupacional es importante para el personal obrero de la obra de mejoramiento de la infraestructura vial de la Av. Simón Bolívar, Puno</p>	<p>VI: Capacitación VD: Plan de Seguridad y salud ocupacional</p>		<p>Análisis estadístico: Descriptivo SPSS. Software: SPSS 26 versión académica.</p>
<p>¿De qué manera una propuesta de lineamientos para la correcta formulación de un plan de seguridad y salud ocupacional mejoraría su implementación en obras similares?</p>	<p>Elaborar una propuesta de lineamientos para la correcta formulación de un plan de seguridad y salud ocupacional que mejore su implementación en obras similares.</p>	<p>Una propuesta de lineamientos para la formulación correcta de un plan de seguridad y salud ocupacional mejora su implementación en obras similares.</p>	<p>VI: Planificación (Formulación del plan de seguridad y salud ocupacional) VD: Implementación</p>		

Anexo 2. Instrumentos de la investigación

CUESTIONARIOS LLENADOS

UNA - PUNO

FICHA TECNICA				
PROYECTO U OBRA		OBRA DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. SIMON BOLIVAR TRAMO JR. BRANDEN, AV. FLORAL DE LA CIUDAD DE PUNO		
		FECHA	: Dic. 2019	
EJECUCION DE PROYECTO		UBICACION DEL PROYECTO		
PLAZO DE EJECUCION	: 06 MESES	DEPARTAMENTO	: PUNO	
INICIO DE OBRA	: JULIO 2019	PROVINCIA	: PUNO	
FECHA DE CULMINACION	: ENERO 2020	DISTRITO	: PUNO	
I .- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD				
N°	DESCRIPCION	SI	NO	
1	LA OBRA CUENTA CON UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
II .- COMITÉ TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD				
2.1 .- PARA UNA OBRA CON MENOS DE 25 TRABAJADORES				
N°	DESCRIPCION	SI	NO	
1	LA OBRA CUENTA CON SUPERVISOR DE PREVENION DE RIESGO (M.O. OPERARIO)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2 .- PARA UNA OBRA CON 25 O MAS TRABAJADORES				
N°	DESCRIPCION	SI	NO	
1	LA OBRA CUENTA CON COMITÉ TECN. DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO-CTSST	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	EL CTSST ESTA CONFORMADO POR:			
	2.1 PRESIDENTE DEL CTSST- RESIDENTE DE OBRA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2.2 JEFE DE PREVENION DE RIESGOS, SECRETARIO EJEC., ASESOR DE RESIDENTE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2.3 DOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES (CAP. EN SEGURIDAD Y SALUD)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
III .- REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO				
3.1 ORGANIZACIÓN DE LAS AREAS DE TRABAJO				
N°	DESCRIPCION	ESP. SUFICIE	SEÑALIZACION	
		SI NO	SI NO	
1	Area de Direccion y Administracion (Oficinas).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Area de Servicios (SSH).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Area de Servicios Comedor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Area de Servicios Vestuario.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Area de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Area de almacenamiento de Combustible y carburantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Area de almacenamiento de materiales comunes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Area de almacenamiento de materiales peligrosos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Area de operaciones de obra / habilitacion de materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Area de acopio temporal de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Area de guardiania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Vias de Circulacion peatonal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Vias de circulacion de maquinaria de transporte y acarreo de materiales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.2 ACCESOS Y VIAS DE CIRCULACION				
N°	DESCRIPCION	SI	NO	
1	La Obra cuenta con Cerco Perimetral que limite y aisle el area de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	El Cerco Perimetrico incluye puertas peatonales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Las puertas peatonales se encuentran debidamente señalizados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Las puertas peatonales cuentan con vigilancia (control de acceso)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	El cerco perimetrico incluye portones para el ingreso de la maquinaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Los pontones se encuentran debidamente señalizados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Los portones cuentan con vigilancia (control de acceso)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Las vias de circulacion dentro de la Obra, se encuentran señalizados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	El acceso a las oficinas de la Obra, se encuentran señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.3. TRANSITO PEATONAL DENTRO DEL LUGAR DE TRABAJO- EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL				
N°	DESCRIPCION	SI	NO	
1	El personal obrero hace uso del casco de proteccion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	El personal obrero hace uso de las gafas de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	El personal obrero hace uso de botines de punta de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	El personal obrero hace uso de guantes de proteccion.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	El personal obrero hace uso de ropa de trabajo (chaleco).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TOTAL DE OBREROS TRABAJANDO		115		
3.4. VIAS DE EVACUACION, SALIDAS DE EMERGENCIA Y ZONAS SEGURAS				
N°	DESCRIPCION	SI	NO	
1	Las Vias de Evacuacion se encuentran libres de obstaculos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Las Zonas Seguras se encuentran libres de obstaculos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Las vias de evacuacion se encuentran debidamente señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Las Zonas seguras se encuentran debidamente señalizados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.5. SEÑALIZACION				
N°	DESCRIPCION	SI	NO	
1	La Obra cuenta con Señalizacion de Prohibicion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	La Obra cuenta con Señalizacion de Obligacion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	La Obra cuenta con Señalizacion de Advertencia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	La Obra cuenta con Señalizacion de Condicion, Informacion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	La Obra cuenta con Señalizacion de Seguridad contra incendios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3.6. ILUMINACION				
N°	DESCRIPCION	SI	NO	

TESIS: Evaluación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la Obra de Mejoramiento de la Infraestructura Vial de la Av. Simón Bolívar, Puno – 2019



1	Area de Direccion y Administracion (Oficinas).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Area de Servicios (SSHH, Comedor y Vestuario).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Area de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Area de almacenamiento de Combustible y carburantes.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Area de almacenamiento de materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Area de almacenamiento de amateriales peligrosos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Area de operaciones de obra / habilitacion de materiales	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Area de acopio temporal de residuos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Area de guardiana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Vias de circulacion peatonal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Vias de circulacion de maquinaria de transporte y acarreo de materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.7. VENTILACION

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Area de Direccion y Administracion (Oficinas).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Area de Servicios (SSHH, Comedor y Vestuario).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Area de Almacenamiento de Herramientas y Equipos manuales.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Area de almacenamiento de Combustible y carburantes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Area de almacenamiento de materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Area de almacenamiento de amateriales peligrosos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Area de operaciones de obra / habilitacion de materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Area de acopio temporal de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Area de guardiana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Vias de circulacion peatonal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Vias de circulacion de maquinaria de transporte y acarreo de materiales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.8 SERVICIOS DE BIENESTAR

3.8.1 SERVICIOS HIGIENICOS

SSHH INSTALADO EN OBRA	<input checked="" type="checkbox"/>	SSHH NO INSTALADOS EN OBRA	<input type="checkbox"/>
SSHH PORTATIL	<input checked="" type="checkbox"/>	SERVICIO HIGIENICO FIJO	<input type="checkbox"/>

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Los Servicios Higienicos de la Obra cuentan con Inodoro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Los Servicios Higienicos de la Obra cuentan con Laboratorios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Los Servicios Higienicos de la Obra cuentan con duchas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Los Servicios Higienicos de la Obra cuentan con urinarios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3.8.2 COMEDORES

COMEDOR INST. EN OBRA	<input type="checkbox"/>	COMEDOR NO INST. EN OBRA	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	El comedor tiene las dimensiones necesarias para atender a todo el personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	El comedor cuenta con mesas y sillas suficientes para el personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	El comedor cuenta con piso de cemento o similar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	La obra cuenta con agua potable apta para consumo humano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.8.3 VESTUARIOS

VESTUARIO INST. EN OBRA	<input checked="" type="checkbox"/>	VESTUARIO NO INST. EN OBRA	<input type="checkbox"/>
-------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--------------------------

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	El vestuario tiene las dimensiones necesarias para atender al personal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	El vestuario se encuentra insatado en u ambiente cerrado.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	El vestuario cuenta con piso de cemento o similar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	El vestuario cuenta con casilleros para cada trabajador	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3.9. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

EXTINTORES EN OBRA	<input type="checkbox"/>	NO HAY EXTINTORES EN OBRA	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------------

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	Los equipos de (extintores), se encuentran debidamente señalizados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	El acceso a los equipos de extincion, se encuentran libres de obstaculos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Adyacente a los equipos de extincion, figuran el N° de telefono de los Bomberos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Hay en lugar visible letrero "NO FUMAR o NO HACER FUEGO" (Riesgo de incendio)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.10. ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN CASO DE ACCIDENTES

N°	DESCRIPCION	SI	NO
1	La Obra cuenta con un botiquin de primeros auxilios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	El botiquin se encuentra debidamente implementado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
COMO MINIMO UN BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS DEBE CONTENER:			
	DESCRIPCION	SI	NO
A.-	02 paquetes de guantes quirurgicos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B.-	01 frasco de Yodopovidona 120 ml, solucion antiséptica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C.-	01 frasco de agua oxigenada, mediano 120 ml.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D.-	01 Frasco de alcohol mediano 120 ml.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E.-	05 paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F.-	08 paquetes de apósitos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
G.-	01 rollo de espadrapo 5 cm x 5 yardas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H.-	02 Rollos de venda elastica de 3 pulg. X 5 yardas.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.-	01 pauqte de algodón po 100 gr.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J.-	01 venda triangular	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K.-	10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
L.-	01 frasco de solucion de cloruro de sodio 9/1000 x 1L (para lavado de heridas)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M.-	02 paquetes de gasa de tipo Jelonet (para quemaduras).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
N.-	02 frascos de colirio de 10 ml.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
O.-	01 tijera punta roma	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P.-	01 pinza	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q.-	01 camilla rígida.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R.-	01 frazada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ENCUESTA (SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL)

TESIS: EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. SIMÓN BOLIVAR, PUNO – 2019

Fecha: 30 / 12 / 2019

Cargo: Peón Operario
 Oficial Otro: _____

Marque con una X en el recuadro que corresponda cada pregunta:

1. La prevención de accidentes de seguridad en su trabajo es:
 Buena Regular Deficiente
 2. El nivel de las medidas del cuidado de la salud en su trabajo es:
 Buena Regular Deficiente
 3. ¿Cuenta con un Seguro contra accidentes y riesgos laborales?
 Si No No tengo conocimiento
 4. ¿Cuenta con el equipo y herramientas necesarias para la realización de sus actividades?
 Si No No en su totalidad
 5. Considera que el uso de las herramientas y equipos de seguridad son:
 - a. Muy importantes y necesarios
 - b. Obligatorios por reglamento
 - c. Incomodos; pero necesarios
 - d. No opino
 6. ¿Conoce los riesgos a los que su salud está expuesta debido al: polvo (tierra), insolación, cambios de temperatura, sobreesfuerzo físico, poca hidratación y otros?
 Sí No Muy poco
 7. Las capacitaciones (charlas) sobre seguridad y salud ocupacional han resultado efectivas para usted:
 Si No
 8. Ha sufrido algún accidente de trabajo en las obras donde ha laborado anteriormente (en el área de construcción)
 Si* No
- *Si su respuesta fue Si:*
- 8.1. ¿Quién asumió los gastos médicos, hospitalarios y de incapacidad?
 La Emp. Contratista La institución o Emp. Ejecutora Su persona
 - 8.2. ¿Se reportó el incidente o accidente a las instituciones competentes?
 Si No No tengo conocimiento



ENCUESTA

(CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL)

TESIS: EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AV. SIMÓN BOLÍVAR, PUNO – 2019

Fecha: ____ / ____ / ____	Cargo: <input type="checkbox"/> Peón <input type="checkbox"/> Operario <input type="checkbox"/> Oficial <input type="checkbox"/> Otro: _____
---------------------------	---

Marque con una **X** en el recuadro que corresponda cada alternativa:

- Según su criterio: ¿Cuáles son los temas que considera importantes y cuáles no importantes a tratar en las capacitaciones? y ¿Cuánto tiempo considera necesario la duración de la capacitación según el tema?

N°	Tema de capacitación	Importancia		Tiempo de duración sugerido (en minutos)
		SI	NO	
1	Prevención de accidentes			
2	Medidas de cuidado de salud			
3	Uso de herramientas y equipos de seguridad			
4	Riesgos y exposiciones de la salud (polvo, insolación)			
5	Políticas e identificación de aspectos e impactos ambientales			
6	Manejo de residuos			
7	Accidentes por el mal procedimiento de tareas			
8	Orden y limpieza en el lugar de trabajo			
9	Primeros auxilios			
10	Manejo correcto de extintores			
11	Significado de carteles y avisos			

Gracias por su tiempo y participación.

Anexo 3. Lista de verificación para línea base

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL

TRABAJO / Fuente R.M. 050-2013.

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI NO	
I. Compromiso e Involucramiento				
	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.			
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.			
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.			
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.			
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.			
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.			
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.			
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.			
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.			
II. Política de seguridad y salud ocupacional				
	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.			
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.			
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			
	Su contenido comprende:			
	- El compromiso de protección de todos los miembros de la organización.			
	- Cumplimiento de la normatividad.			
	- Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes.			
	- La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo			
	- Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.			
	Política			

Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.			
Liderazgo	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
Organización	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.			
Competencia	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones. El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.			
III. PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN				
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros. El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos. Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones			
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador. El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños. La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención. Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación. Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.			

Dirección	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas. El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
Liderazgo	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada. Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.			
Competencia	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones. El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.			
III. PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN				
Diagnóstico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La planificación permite: - Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros. El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos. Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones			
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador. El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños. La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. - Medidas de prevención.			
Objetivos	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación. Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: - Reducción de los riesgos del trabajo. - Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.			

<p>Medidas de prevención</p>	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de los peligros y riesgos. - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. <p>La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.</p>			<p>Preparación y respuestas ante emergencias</p> <p>Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.</p> <p>La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.</p> <p>El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.</p>		<p>Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas</p> <p>El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales. - La seguridad y salud de los trabajadores. - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador. - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal. <p>Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.</p>		<p>Consulta y comunicación</p> <p>Los trabajadores han participado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo - La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo. - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador. <p>Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.</p> <p>Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización</p>	
<p>V. Evaluación normativa</p>									
<p>Requisitos legales y de otro tipo</p>	<p>La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada</p> <p>La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).</p> <p>Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.</p> <p>El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.</p>								

	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.			
	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: <ul style="list-style-type: none"> - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. - Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. 			
	Los trabajadores cumplen con: <ul style="list-style-type: none"> - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 			
VI. VERIFICACIÓN				
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.			
	La supervisión permite: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas. 			
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.			
Salud en el trabajo	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			
	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).			
	Los trabajadores son informados: <ul style="list-style-type: none"> - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación. 			
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.			

<p>Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva</p>	<p>El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.</p> <p>El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.</p> <p>Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.</p> <p>Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.</p> <p>Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. - Determinar la necesidad modificar dichas medidas. <p>Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.</p> <p>Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.</p> <p>El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.</p>
<p>Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales</p>	<p>La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.</p> <p>La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.</p> <p>Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos, normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.</p> <p>Se cuenta con un programa de auditorías.</p>
<p>Control de las operaciones</p>	<p>El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.</p> <p>Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.</p>
<p>Gestión del cambio</p>	<p>El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.</p> <p>Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.</p>
<p>Auditorías</p>	<p>El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.</p> <p>Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.</p>
<p>VII. CONTROL DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS</p>	
<p>Documentos</p>	<p>La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.</p> <p>Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.</p> <p>El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada

	<p>El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.</p>		
	<p>El empleador ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. - Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. - Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. - El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores. 		
	<p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. - Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. - Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. 		
	<p>La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.</p>		
	<p>Este control asegura que los documentos y datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puedan ser fácilmente localizados. - Puedan ser analizados y verificados periódicamente. - Están disponibles en los locales. - Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. - Sean adecuadamente archivados. 		
	<p>Control de la documentación y de los datos</p>		
	<p>El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de accidentes de trabajo enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas. - Registro de exámenes médicos ocupacionales. - Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. - Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. - Registro de estadísticas de seguridad y salud. - Registro de equipos de seguridad o emergencia. - Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia. - Registro de auditorías. 		
	<p>Gestión de los registros</p>		
	<p>La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sus trabajadores. - Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. - Beneficiarios bajo modalidades formativas. - Personal que presta servicios de manera independiente; desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada. 		
	<p>Los registros mencionados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos. 		

VIII. Revisión por la dirección	
<p>La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva. Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada. - Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud. - Los cambios en las normas. - La información pertinente nueva. - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo. <p>La metodología de mejoramiento continuo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras. - El establecimiento de estándares de seguridad. - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada. - La corrección y reconocimiento del desempeño. <p>La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares), - Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) - Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente. <p>El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.</p>	
<p>Gestión de la mejora continua</p>	

Anexo 4. Lista de peligros en seguridad y salud

LISTA DE PELIGROS EN SEGURIDAD ASOCIADOS A LOS RIESGOS

N°	IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SEGURIDAD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS	
	PELIGROS	RIESGOS
1	Pisos resbaladizos/disparejos	Golpes, contusiones, traumatismo, muerte por caída de personal a nivel y desnivel
2	Caída de herramientas/objetos desde altura	Golpes, heridas
3	Caída de personas desde altura	Golpes, heridas, politraumatismos, muerte
4	Peligros de partes en máquinas en movimiento	Heridas, golpes
5	Herramienta, maquinaria, equipo y utensilios defectuosos	Heridas, golpes, cortaduras
6	Maquina sin guarda de seguridad	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
7	Equipo defectuoso o sin protección	Micro traumatismo por atrapamiento, cortes, heridas, muertes
8	Vehículos en Movimiento	Golpes, heridas, politraumatismo, muerte
9	Pisada sobre objetos punzo cortantes	Heridas punzo cortantes
10	Proyecciones de materiales, objetos	Golpes, heridas, politraumatismos, muerte
11	Equipo maquinaria, utensilios en ubicación entorpecen	Golpes, heridas
12	Atrapamiento por o entre objetos	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
13	Golpe o caída de objetos en manipulación	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
14	Golpes con objetos móviles e inmóviles	Contusión, heridas, politraumatismos, muerte
15	Falta de señalización	Caídas, golpes
16	Falta de orden y limpieza	Caídas, golpes
17	Almacenamiento inadecuado	Caídas, golpes, tropiezos
18	Superficies de trabajo defectuosas	Caída a un mismo nivel, golpes, contusiones
19	Escaleras, rampas inadecuadas	Caída a diferente nivel, golpes, contusiones
20	Andamios inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones, muerte
21	Apilamiento inadecuado sin estiba	Golpes, politraumatismos, contusiones
22	Cargas o apilamientos inseguros	Golpes, politraumatismos, contusiones
23	Alturas insuficientes	Golpes
24	Vías de Acceso	Tropezones, golpes
25	Contactos eléctricos directos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias
26	Incendios Eléctricos	Quemaduras, asfixia, paros cardiacos, conmoción e incluso la muerte. Traumatismo como lesiones secundarias, pérdidas materiales
27	Fuego, explosión de gases, líquidos, sólidos o combinados	Intoxicaciones, asfixia, quemadura de distintos grados, traumatismos, muerte
28	Sismo	Traumatismo, politraumatismo, muerte
29	Disturbios sociales (marchas, protestas, robos)	Traumatismo, politraumatismo

LISTA DE PELIGROS EN SALUD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS:

IDENTIFICACION DE PELIGROS EN SALUD Y LOS RIESGOS ASOCIADOS		
1	Ruido	Sordera ocupacional
2	Vibración	Falta de sensibilidad en las manos
3	Iluminación	Fatiga visual
4	Radiaciones ionizantes y no ionizantes	Daño a los tejidos del cuerpo, quemaduras
5	Humedad	Resfrió, enfermedades respiratorias
6	Ventilación	Incomodidad, asfixia
7	Polvos	Neumoconiosis, Asfixia, quemaduras, alergias, asma, dermatitis, cáncer, muerte
8	Humos	Neumoconiosis, asfixia, alergias, asma, dermatitis, cáncer, muerte
9	Humos Metálicos	Neumoconiosis, asfixia, alergias, asma, dermatitis, cáncer
10	Neblinas	Neumoconiosis, asfixia, alergias, asma, dermatitis, cáncer
11	Sustancias que pueden causar daño por inhalación (gases, polvos y vapores)	Neumoconiosis, asfixia, alergias, asma, dermatitis, cáncer
12	Sustancias tóxicas que pueden causar daño si se ingieren	intoxicación, asfixia ,cáncer
13	Sustancias que lesionan la piel y absorción	Quemaduras, alergias, dermatitis, cáncer
14	Bacterias	Infecciones, reacciones alérgicas
15	Hongos	Infecciones, reacciones alérgicas, micosis
16	Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, tronco)	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical
17	Sobreesfuerzos (cargas Visuales, musculares)	Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano
18	Movimientos forzados	Inflamación muscular, inflamación de tendones
19	Carga de Trabajo: presión excesos, repetitividad	Insomnio, fatiga mental, trastornos digestivos, trastornos cardiovasculares

Anexo 5. Matriz IPERC

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

EMPRESA O INSTITUCIÓN		FECHA:																
OBRA		PRESUPUESTO																
AREA RESPONSABLE		UBICACIÓN																
AREA/ PROCESO	ACTIVIDAD / TAREA	IDENTIFICACION DE PELIGROS			EVALUACION DE RIESGOS			CONTROL DE RIESGOS										
		IDENTIFICACION DE PELIGROS	RIESGOS	TIPO DE PELIGROS	PROBABILIDAD (P)	INDICE DE PROBABILIDAD	INDICE SEVERIDAD	RIESGO (IP x IS)	NIVEL DE RIESGO	Eliminación	Sustitución	Ingeniería	Administ	EPP	MEDIDA DE CONTROL SUGERIDA			
Obras provisionales	Transporte de equipos, herramientas y materiales al área de trabajo	Exposición a condiciones climáticas adversas	Ocurrencia de fenómenos naturales - lluvias torrenciales y exceso de calor / daño a la salud	Fenómenos Naturales	3	2	2	2	9	1	9	Tolerable				X	NA	
		Suelos y accesos irregulares	Caidas al mismo nivel, golpes y contusiones	Locativos	3	2	1	2	8	2	16	Moderado					X	NA
		Vehículos y maquinaria en movimiento	Accidentes de tránsito (atropellos, volcaduras e incendios) (golpes, lesiones, fractura, cortes, estrés y atrapamiento)	Mecánicos	1	1	2	2	6	2	12	Tolerable			X		Implementar y señalar los límites de velocidad Implementar y señalar caminos peatonales. *Capacitación: Seguridad vial	
		Caida de equipos, herramientas y material	Contusión, aplastamiento y golpes	Mecánicos	3	2	2	3	10	2	20	Moderado				X	Capacitación y supervisión del orden y limpieza del área de trabajo. Realizar buenas prácticas de transporte de materiales y ergonomía.	
		Tarea repetitiva/posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Ergonómicos	3	2	1	2	8	2	16	Moderado			X		NA	
		Vehículos y maquinaria en movimiento	Accidentes de tránsito (atropellos, volcaduras e incendios) (golpes, lesiones, fractura, cortes, estrés y atrapamiento)	mecánicos	1	1	2	2	6	2	12	Tolerable			X		Implementar y señalar los límites de velocidad Implementar y señalar caminos peatonales Capacitación: Seguridad vial	
		Sobreesfuerzos físicos	Lesión músculo esquelética	Disergonómicos	3	2	2	2	9	2	18	Moderado				X	NA	
		Contacto con bordes filosos	Cortes	Mecánicos	3	2	2	3	10	2	20	Moderado				X	NA	
		Tareas repetitivas/posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Disergonómicos	3	2	2	3	10	2	20	Moderado			X		Programar pausas activas durante la jornada laboral. Capacitación y sensibilización participativa de los riesgos disergonómicos. Rotación de personal sobre los puestos de alto desgaste físico	

Trabajos preliminares	Limpieza del área de trabajo Suelos resbalosos y accesos irregulares	Suelos resbalosos y accesos irregulares	Caidas al mismo nivel, golpes y contusiones	Locativos	4	1	2	1	8	2	16	Moderado					X	NA		
		Exposición a ambientes con polvo y material particulado	Alergias, problemas respiratorios	Químicos	4	1	2	2	9	2	18	Moderado						X	NA	
		Tareas repetitivas/posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Disergonómicos	4	2	2	2	10	2	20	Moderado			X				Programar pausas activas durante la jornada laboral. Capacitación y sensibilización participativa de los riesgos ergonómicos. Rotación de personal sobre los puestos de alto desgaste físico	
		Manipulación de equipos y herramientas manuales	Contusiones, golpes, cortes	Mecánicos	4	1	2	2	9	2	18	Moderado		X					Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios.	
		Manipulación de equipos	Contusiones, golpes, cortes	Mecánicos	4	2	2	2	10	3	30	Moderado			X				Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas	
		Contacto con equipos energizados	Choque eléctrico, quemaduras	Eléctricos	3	2	2	2	9	3	27	Moderado						X		Inspección de equipos y herramientas Capacitación: Uso de herramientas eléctricas, riesgo eléctrico, primeros auxilios.
		Equipos y máquinas en movimiento	Cortes, fracturas, estrés y sordera	Mecánicos	3	2	2	2	9	3	27	Moderado					X		NA	
		Uso de equipos con motores de combustión y superficies calientes	Quemaduras, incendios	Mecánicos	2	2	2	2	8	3	24	Moderado						X		NA
		Contacto con combustibles y sustancias inflamables	Explosión, incendios y quemaduras	Químicos	2	2	2	2	8	3	24	Moderado				X				NA
		Movimiento de tierras	Manipulación mecánica y acopio de tierra (Uso de maquinaria)	Vehículos y maquinaria en movimiento	Accidentes de tránsito (atropellos, volcaduras e incendios) (golpes, lesiones, fractura, cortes, estrés y atrapamiento)	Mecánicos	1	2	2	3	8	2	16	Moderado					X	
Manipulación incorrecta de maquinaria y/o falla de competencias	Accidentes de tránsito, golpes, cortes y/o atrapamiento			Mecánicos	4	1	2	3	10	2	20	Moderado			X				Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios. Inspección de equipos y herramientas Inspección de equipos y maquinaria.	
Zanja y/o excavación abierta	Caida a distinto nivel, golpes, contusiones y fracturas.			Locativos	4	2	1	2	9	2	18	Moderado					X		Capacitación: Riesgos de los trabajos de excavación, primeros auxilios. El trabajo deberá ser realizado por personal capacitado y con experiencia. El trabajo se realizará solo si cuenta con el permiso escrito de trabajo, la Inspección, supervisión y visto bueno de SST.	
Manipulación de herramientas manuales	Contusiones, golpes, cortes			Mecánicos	4	1	2	2	9	2	18	Moderado					X		Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios.	
Acarreo y acopio temporal de tierras	Suelos resbalosos y accesos irregulares	Caidas al mismo nivel, golpes y contusiones	Mecánicos	4	1	1	2	8	2	16	Moderado						X		NA	

Excavación	Tareas repetitivas/posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Disergonó micos	4	2	2	2	2	2	10	2	20	Moderado				X	Programar pausas activas durante la jornada laboral. Capacitación y sensibilización participativa de los riesgos ergonómicos. Rotación de personal sobre los puestos de alto desgaste físico
	Deficiente orden y limpieza	Caidas al mismo nivel, golpes y contusiones	Locativos	4	1	2	2	2	9	2	18	Moderado					X	Supervisión, señalización y capacitación
	Condiciones climáticas adversas	Resbalones, caída a distinto nivel, contusiones.	Fenómenos Naturales	3	1	2	2	8	2	16	Moderado			X				Durante los periodos de lluvias se deberán priorizar los trabajos bajo techo
	Subir y bajar de la maquinaria	Resbalones, caída a distinto nivel, contusiones.	Mecánicos	1	2	1	2	6	3	18	Moderado						X	NA
	Equipo y maquinaria en movimiento	Accidentes de tránsito (atropellos, volcaduras e incendios) (golpes, lesiones, fractura, cortes, estrés y atrapamiento)	Mecánicos	1	2	2	1	6	3	18	Moderado				X			Capacitación: Seguridad vial, límites de velocidad. Se requiere presencia de personal vigía durante el desplazamiento dentro del área de trabajo Señalización durante los trabajos supervisión y visto bueno de SST.
	Talud inestable	Desprendimiento de terreno y/o estructura, lesiones por atrapamiento o aplastamiento.	Locativos	2	2	2	1	7	2	14	Tolerable						X	NA
	Zanja y/o excavación abierta	Caida a distinto nivel, golpes, contusiones, fracturas	Locativos	3	2	2	1	8	2	16	Moderado						X	Inspección de equipos y maquinaria. Capacitación: Riesgos de los trabajos de excavación, primeros auxilios. El trabajo deberá ser realizado por personal capacitado y con experiencia. El trabajo se realizará solo si cuenta con el permiso escrito de trabajo. La Inspección, supervisión y visto bueno de SST.
	Exposición a ambientes con polvo y material particulado	Alergias, problemas respiratorios	Químicos	4	1	2	2	9	2	18	Moderado						X	NA
	Equipo y maquinaria en movimiento	Accidentes de tránsito (atropellos, volcaduras e incendios) (golpes, lesiones, fractura, cortes, estrés y atrapamiento)	Mecánicos	3	2	2	1	8	3	24	Moderado						X	Capacitación: Seguridad vial, límites de velocidad. Se requiere presencia de personal vigía durante el desplazamiento dentro del área de trabajo Señalización durante los trabajos supervisión y visto bueno de SST.
	Exposición a ambientes con polvo y material particulado	Alergias, problemas respiratorios	Químicos	4	1	2	2	9	2	18	Moderado						X	NA
Talud inestable	Desprendimiento de terreno y/o estructura, lesiones por atrapamiento o aplastamiento.	Locativos	3	1	2	2	8	2	16	Moderado						X	NA	
Zanja y/o excavación abierta	Caida a distinto nivel, golpes, contusiones, fracturas	Locativos	4	2	1	2	9	2	18	Moderado						X	Inspección de equipos y maquinaria. Capacitación: Riesgos de los trabajos de excavación, primeros auxilios. El trabajo deberá ser realizado por personal capacitado y con experiencia. El trabajo se realizará solo si cuenta con el permiso escrito de trabajo. La Inspección, supervisión y visto bueno de SST.	
Concreto	Sobreesfuerzos físicos	Lesión músculo esquelética	Disergonó micos	4	1	2	2	9	2	18	Moderado						X	NA

herramientas y materiales al área de trabajo	Suelos y accesos irregulares	Caidas al mismo nivel, golpes y contusiones	Locativos	2	2	2	1	2	7	2	14	Tolerable						X	NA
	Contacto con bordes filosos	Cortes	Mecánicos	2	2	2	2	2	8	2	16	Moderado					X		
	Tareas repetitivas/posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Disergonómicos	3	3	2	2	2	10	2	20	Moderado		X					
	Caida de equipos, herramientas y material	Contusión, aplastamiento y golpes	Mecánicos	4	2	2	3	3	11	2	22	Moderado					X		
	Contacto con sustancias químicas (cemento)	Alergias, irritación, lesiones y quemaduras en la piel y vista	Químicos	3	2	2	7	14	2	28	Moderado					X			
	Manipulación de equipos y herramientas manuales	Contusiones, golpes, cortes	Mecánicos	4	2	2	2	10	2	20	Moderado					X			
	Maquina mezcladora en movimiento (tronpo)	Atrapamiento de miembros, golpe y contusiones	Mecánicos	2	2	2	2	8	2	16	Moderado							X	NA
	Exposición a ambientes con polvo y material particulado	Alergias, problemas respiratorios	Químicos	3	3	1	2	9	2	18	Moderado							X	NA
	Exposición a ruido	Pérdida de la capacidad auditiva/hipoacusia	Físicos	4	3	2	2	11	1	11	Tolerable						X		
	Contacto con equipos energizados	Choque eléctrico, quemaduras	Eléctricos	1	2	2	3	8	2	16	Moderado			X					
Vaciado de mezcla	Manipulación de equipos y herramientas manuales	Caidas a nivel, contusiones, golpes, cortes	Mecánicos	3	1	2	2	8	2	16	Moderado					X			
	Contacto con sustancias químicas (cemento)	Alergias, irritación, lesiones y quemaduras en la piel y vista	Químicos	3	2	2	2	9	2	18	Moderado					X			
	Tarea repetitiva/posturas inadecuadas	Lesión músculo esquelética	Disergonómicos	4	2	2	2	10	2	20	Moderado					X			
	Sobreesfuerzos físicos	Lesión músculo esquelética	Disergonómicos	4	1	2	2	9	2	18	Moderado							X	NA

Estructuras metálicas y metal-mecánica	Transporte y habilitación de material	Suelo y zona de trabajo irregular y desordenada	Resbalones, caída a distinto nivel, contusiones.	Locativos	4	2	2	1	9	2	18	Moderado				X	NA	
		Caída de equipos, herramientas y material	Contusión, aplastamiento y golpes	Mecánicos	3	2	2	3	10	2	20	Moderado						
		Equipos y maquinas mecánicas de corte y otros	Atrapamiento de miembros, golpes, contusiones, fracturas, muerte	Mecánicos	3	2	2	3	10	2	20	Moderado					X	NA
		Exposición a material particulado, humos metálicos y otros gases tóxicos	Alergias, problemas respiratorios	Químicos	3	1	1	2	7	2	14	Tolerable					X	NA
		Proyección de partículas incandescentes	Lesiones a la vista, irritaciones y quemaduras	Químicos	4	1	2	2	9	2	18	Moderado					X	NA
		Presencia de sustancias inflamables y explosivas (trabajos en caliente)	Quemaduras, amago de incendio, explosión	Fisicoquímico	3	1	1	2	7	2	14	Tolerable				X		NA
		Contacto con equipos energizados	Choque eléctrico, quemaduras	Eléctricos	3	1	2	3	9	2	18	Moderado				X		Inspección de equipos y herramientas Capacitación: Uso de herramientas eléctricas, riesgo eléctrico, primeros auxilios.
		Trabajos en caliente	Quemaduras, incendios	Fisicoquímico	2	2	2	2	8	2	16	Moderado				X		Entrenamiento y capacitación en trabajos en caliente, lucha contra incendios y manejo de extintores y primeros auxilios. Inspección de herramientas y equipos. El personal deberá contar con equipos de emergencias (extintores) y conocer las rutas de evacuación.
		Armado, soldadura y oxicoorte	Irritación, quemaduras	Fisicoquímico	3	2	2	2	9	2	18	Moderado				X		Entrenamiento y capacitación en trabajos en caliente, lucha contra incendios y manejo de extintores y primeros auxilios. Inspección de herramientas y equipos. El personal deberá contar con equipos de emergencias (extintores) y conocer las rutas de evacuación.
			Lesiones a la vista, irritaciones y quemaduras	Químicos	2	2	2	3	9	2	18	Moderado					X	NA
	Alergias, problemas respiratorios	Químicos	2	3	2	2	9	2	18	Moderado						X	NA	

		Arco eléctrico	Choque eléctrico, quemaduras	Eléctricos	2	2	2	2	2	2	8	2	16	Moderado			X	Entrenamiento y capacitación en trabajos en caliente, lucha contra incendios y manejo de extintores y primeros auxilios. Inspección de herramientas y equipos. El personal deberá contar con equipos de emergencias (extintores) y conocer las rutas de evacuación. Supervisión y visto bueno de SST.
Carpintería	Habilitación de tablas, listones y triplay	Suelo y zona de trabajo irregular y desordenada	Resbalones, caída a distinto nivel, contusiones.	Locativos	2	1	2	2	2	7	2	14	Tolerable			X	NA	
		Manipulación de equipos y herramientas manuales	Contusiones, golpes, cortes	Mecánicos	2	1	2	2	2	7	2	14	Tolerable			X	Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios. Inspección de equipos y herramientas	
		Equipos y máquinas mecánicas de corte y otros	Atrapamiento de miembros, golpes, contusiones, fracturas, muerte	Mecánicos	2	3	2	2	2	9	2	18	Moderado			X	NA	
		Contacto con equipos energizados	Choque eléctrico, quemaduras	Eléctricos	2	1	2	2	2	7	2	14	Tolerable			X	Inspección de equipos y herramientas Capacitación: Uso de herramientas eléctricas, riesgo eléctrico, primeros auxilios.	
		Exposición a material particulado, humos metálicos y otros gases tóxicos	Alergias, problemas respiratorios	Químicos	2	2	2	2	2	8	2	16	Moderado			X	NA	
	Armado y desarmado de paneles y estructuras	Suelo y zona de trabajo irregular y desordenada	Resbalones, caída a distinto nivel, contusiones	Locativos	2	1	2	1	2	6	2	12	Tolerable			X	NA	
		Manipulación de equipos y herramientas manuales	Contusiones, golpes, cortes	Mecánicos	2	1	2	3	2	8	2	16	Moderado			X	Capacitación y supervisión: Orden y limpieza del área de trabajo, manipulación de herramientas, primeros auxilios. Inspección de equipos y herramientas	
		Contacto con equipos energizados	Choque eléctrico, quemaduras	Eléctricos	2	1	2	3	2	8	2	16	Moderado		X		Capacitación: Uso de herramientas eléctricas, riesgo eléctrico, primeros auxilios.	
		Uso de sustancias químicas (chatarra)	Alergias, irritación, lesiones y quemaduras en la piel y vista	Químicos	2	2	2	1	2	7	3	21	Moderado			X	NA	



Anexo 6. Formato control de asistencia a capacitación

CONTROL DE ASISTENCIA

TEMA: _____

EXPOSITOR: _____

AREA/PROYECTO: _____

HORA(INICIO): _____ (FIN): _____

FECHA: _____ LUGAR: _____

TIPO DE CAPACITACIÓN:

- Inducción*
- Charla de 5 minutos*
- Charla semanal*
- Curso*
- Reunión de coordinación*
- Comité.*
- Otros.*

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO/AREA	DNI	FIRMA

FIRMA DEL RESPONSABLE

Anexo 7. Registro fotográfico del proceso de evaluación de la investigación



Figura 26. Indicaciones para el llenado del cuestionario de la investigación a los obreros



Figura 27. Reuniones de Coordinación



Figura 28. Llenado del instrumento de investigación



Figura 29. Orientaciones sobre el plan de seguridad en la obra



Figura 30. Observación del uso de implementos de seguridad en el personal obrero





Figura 31. Observación y evaluación de la obra