



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Industrial

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001, la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM, para reducir los accidentes laborales en una empresa de mantenimiento e instalaciones eléctricas

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Dennis BENDEZÚ REGALADO

ASESOR

Willy Hugo CALSINA MIRAMIRA

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Bendezú, D. (2019). *Propuesta de mejora de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001, la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM, para reducir los accidentes laborales en una empresa de mantenimiento e instalaciones eléctricas*. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

METADATOS

Código ORCID del Autor:	NO APLICA
Código ORCID del Asesor:	https://orcid.org/0000-0001-6203-8344
Grupo de Investigación:	NO APLICA
Institución financiada parcial o total:	NO APLICA
Ubicación geográfica de la Investigación:	JR. JACARANDAS MZ LL LT 5 URB. LA ENSENADA – PUENTE PIEDRA
Año o rango de años de la Investigación:	2018
DNI:	41527921



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú. DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA N°028-VDAP-FII-2019

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **jueves 22 de agosto de 2019**, a las 12:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

“PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO BASADOS EN LA LEY 29783, LA NORMA OHSAS 18001, LA NORMA SECTORIAL RM 111-2013-MEM/DM, PARA REDUCIR LOS ACCIDENTES LABORALES EN UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO E INSTALACIONES ELÉCTRICAS”

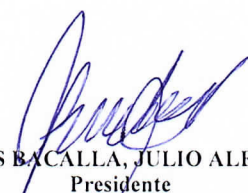
Que presenta el Bachiller:

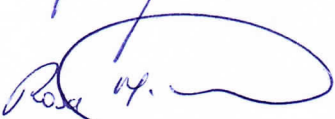
DENNIS BENDEZÚ REGALADO

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Modalidad: **Ordinaria**.

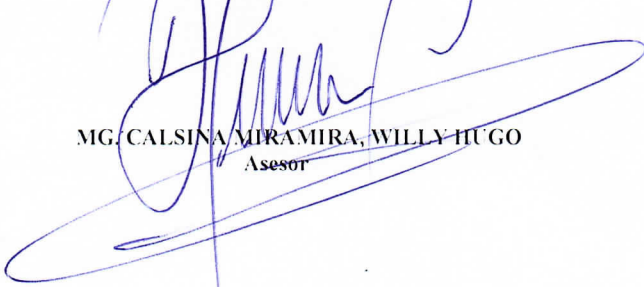
Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 13:00 Pm horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido APROBADO con la calificación promedio de DIECISEIS, lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 22 de agosto del 2019


MG SALAS BACALLA, JULIO ALEJANDRO
Presidente


ING. TIBURCIO ALVA, ROSA MARIA
Miembro


ING. MENDOZA ALTEZ, EDGARDO AURELIO
Miembro


MG. CALSINA MIRAMIRA, WILLY HUGO
Asesor

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mi mamá María Felix Livaque, a mi tía Aurelia Regalado Livaque, por su incondicional apoyo, por ser los pilares de mi formación profesional, también lo dedico a mis tías y tíos, que de alguna manera me inculcaron el amor por el estudio, gracias a ustedes por darme la oportunidad de acceder a una educación superior de calidad.

RESUMEN

La presente investigación analiza la propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) de una empresa que brinda el servicio de instalación y mantenimiento eléctrico en baja y media tensión. Con respecto al tema escogido hay mucho por investigar, específicamente el factor de riesgo eléctrico que siempre va estar presente en cualquier empresa del rubro eléctrico, además hablar de la seguridad y salud en el Trabajo (SST) es tratar de realizar las acciones adecuadas para que el trabajador pueda desenvolverse libremente sin ningún riesgo a su integridad física, psicológica y a su estado de salud.

En el primer capítulo, se describe brevemente la problemática de las empresas eléctricas, las intendencias del estado que lo fiscalizan, se establecen los problemas de la investigación, se plantean los objetivos a alcanzar y se establece la justificación teórica, practica de porqué realizar el mejoramiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). En el segundo capítulo se establece el marco teórico conceptual que respalda a la investigación, en el cual se analiza investigaciones precedentes, se define términos elementales para la investigación, también se establece la normativa nacional a considerar en el ámbito de SST y se analiza las implicancias de implementar la Norma OHSAS 18001 como elemento de estandarizar los procesos de seguridad

En el tercer capítulo, se establece la hipótesis de la investigación y la operacionalización de variables consideradas.

En el cuarto capítulo se define el tipo de investigación a realizar, relacionar la variable para establecer cómo se realiza la mejora y que métodos emplear. También, se analiza los estadísticos históricos de accidentabilidad, se establece el nivel de cumplimiento de la Ley

29783, la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM y la Norma OHSAS 18001 con el objetivo de establecer el punto de partida del mejoramiento del SGSST.

En el capítulo 5 se presenta la descripción de acciones realizadas según la distribución de la Norma OHSAS 18001, en la cual se crea diferentes documentos, formatos y órganos del SGSTT. También se establece el análisis costo - beneficio del mejoramiento del SGSST con el objetivo de demostrar la factibilidad de reducir los accidentes laborales y multas por el órgano inspector del estado (SUNAFIL) y lo rentable que resulta para la empresa.

Finalmente, en el capítulo 6 se presenta algunas conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

CONTENIDO

RESUMEN	3
INDICE DE TABLAS	7
INDICE DE FIGURAS	9
INTRODUCCIÓN.....	10
I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.1. Descripción de la realidad del problema.....	12
1.2. Definición del problema.....	14
1.2.1. Problema general.	14
1.2.2. Problema específico.	14
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	15
1.3.1. Justificación teórica.	15
1.3.2. Justificación práctica.	17
1.4. Objetivos de la investigación.....	18
1.4.1. Objetivo general.	18
1.4.2. Objetivos específicos.....	18
II. MARCO TEÓRICO	19
2.1. Antecedentes de la investigación	19
2.2. Bases teóricas.....	22
2.2.1. Aspectos generales.....	22
2.2.2. Accidente de trabajo.	26
2.2.3. Enfermedad ocupacional y profesional:	27
2.2.4. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	29
2.2.5. “Elementos del sistema de gestión OHSAS según la norma OHSAS 18001:2007”. 31	
2.3. Marco conceptual.....	43
2.3.1. Concepto de Seguridad, Salud y Trabajo.	43
2.3.2. Terminología de SST.	44
2.4. La Empresa.....	46
2.4.1. Descripción de la empresa.	46
2.4.2. Organización.	46
III. FORMULACIÓN DE HIPOTESIS.....	50
3.1. Hipótesis General	50

3.2.	Hipótesis Específicas	50
3.3.	Operacionalización de Variables.....	50
IV.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	51
4.1.	Tipo de Investigación.	51
4.2.	Diseño de la Investigación.....	51
4.4.	Diagnóstico de la situación actual.	53
4.4.1.	Recopilación de información para análisis de riesgos.....	53
4.4.2.	Estudio y análisis de la situación actual	54
4.4.3.	Lista de verificación del cumplimiento de la Norma OHSAS 18001:2007.	58
4.4.4.	Lista de verificación del cumplimiento de la Ley 29783.....	60
4.4.5.	Definición de la política de SST.	60
4.4.6.	Planificación y organización.	61
4.4.7.	Programación de la implementación y operación.....	65
4.4.8.	Documentación.....	68
4.4.9.	Respuesta ante emergencias.	68
4.4.10.	Verificación, comprobación y acción correctiva.....	68
4.4.11.	Revisión por la dirección.	69
V.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	69
5.1.	Implementación de mejoras del SGSST.....	69
5.1.1.	Organización de requisitos del SGSST.....	69
5.1.2.	Política de SST.....	72
5.1.3.	Planificación.....	73
5.1.4.	Implementación y operación	84
5.1.5.	Verificación de SGSST	99
5.1.6.	Revisión por la dirección	107
5.2.	Presentación de Resultados	108
5.2.1.	Costos de implementación de medidas de SST.	109
5.2.2.	Costos por accidentes de trabajo.....	116
5.2.3.	Ahorro en costos por implementar mejorar en el SGSST.....	123
5.3.	Contrastación de Hipótesis.	132
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	134
6.1.	Conclusiones:	134
6.2.	Recomendaciones	135
	BIBLIOGRAFIA	137
	ANEXOS	140

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: MULTAS SEGÚN LA INFRACCIÓN ENCONTRADA POR EL ÓRGANO SUPERVISOR.....	16
TABLA N° 2: LINEAMIENTOS DE OHSAS 18001: 2007.....	34
TABLA N° 3: ESTRUCTURA OHSAS 18001:2007	36
TABLA N° 4: CLASIFICACIÓN DE LA NORMATIVA	37
TABLA N° 5: PRIMA LA LEY O LA NORMA SECTORIAL.....	38
TABLA N° 6: PRINCIPIOS DE LA LEY DE SST	39
TABLA N° 7: ESTRUCTURA DEL REGLAMENTO DE SST	41
TABLA N° 8: CUADRO ESTADÍSTICO DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	54
TABLA N° 9: CUADRO ESTADÍSTICO DE ACCIDENTABILIDAD PRIMERA MITAD DEL 2018	56
TABLA N° 10: CLASIFICACIÓN HISTÓRICA DE ACCIDENTES SEGÚN LA NATURALEZA DE LA LESIÓN	57
TABLA N° 11: CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS OHSAS 18001	59
TABLA N° 12: CUMPLIMIENTO DE LEY DE SST	60
TABLA N° 13: DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LA POLÍTICA DE SST.....	61
TABLA N° 14: REQUISITO DEL REGLAMENTO DE SST CON ELECTRICIDAD APLICABLES A LA ORGANIZACIÓN	64
TABLA N° 15: REQUISITO DEL REGLAMENTO DE SST CON ELECTRICIDAD APLICABLES A LA ORGANIZACIÓN	66
TABLA N° 16: REQUISITOS GENERALES DEL SGSST.....	70
TABLA N° 17: ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE MATERIALIZACIÓN DE PELIGRO.....	75
TABLA N° 18: PARA DETERMINAR LA PROBABILIDAD	75
TABLA N° 19: DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD	76
TABLA N° 20: MATRIZ DEL NIVEL DE RIESGO	77
TABLA N° 21: MATRIZ DE INTERPRETACIÓN DE LA VALORACIÓN DEL RIESGOS	77
TABLA N° 22: PROGRAMAS CRÍTICOS DEL SGSST.....	83
TABLA N° 23: OBJETIVOS Y METAS DEL SGSST.....	84
TABLA N° 24: CONTROLES OPERATIVOS DE ACTIVIDADES CRÍTICAS	95
TABLA N° 25: LISTA DE REGISTROS DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES.....	104
TABLA N° 26: LISTA DE COSTOS DE EPP	109

TABLA N° 27: LISTA DE EPP POR PERSONA.....	110
TABLA N° 28: COSTO DE ENTREGA DE EPP BÁSICOS	111
TABLA N° 29: COSTO DE PROTECCIONES COLECTIVAS	111
TABLA N° 30: COSTOS DE STOCK DE EPP, PROTECCIONES COLECTIVAS Y DISPOSITIVOS DE LOTO	112
TABLA N° 31: LISTA DE COSTOS DE DISPOSITIVOS DE LOTO.....	112
TABLA N° 32: EQUIPO ANTI ARCO ELÉCTRICO	113
TABLA N° 33: LISTA DE CAPACITACIONES DE SST.....	113
TABLA N° 34: LISTA DE SALARIOS DE CAPACITADORES	114
TABLA N° 35: COSTO DE CAPACITACIONES DE SST	115
TABLA N° 36: COSTO DE CAPACITAR A LAS BRIGADAS DE EMERGENCIAS	116
TABLA N° 37 : FRECUENCIA DE OCURRENCIA DE ACCIDENTES.....	117
TABLA N° 38: TIEMPO DE INTERVENCIÓN DE PERSONAL DE APOYO.....	118
TABLA N° 39: EMOLUMENTO DEL PERSONAL DE PROYECTOS.....	118
TABLA N° 40: COSTOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	119
TABLA N° 41: COSTO DE SUPERVISIÓN	119
TABLA N° 42: GASTOS POR DAÑOS A LA PROPIEDAD.....	120
TABLA N° 43: COSTO POR TIPO DE ACCIDENTE.....	120
TABLA N° 44: COSTO PROYECTADO POR IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SST.....	124
TABLA N° 45: CALCULO DEL COSTO DEL SCTR	125
TABLA N° 46: CALCULO DEL COSTO DE INFRACCIONES.....	128
TABLA N° 47: AHORRO POR TENER MENOS ACCIDENTES.....	129
TABLA N° 48: FLUJO DE CAJA DE IMPLEMENTAR MEJORAS EN EL SGSST	131

INDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA N° 1: OCURRENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES EN EL PERÚ 2016 - 2017</i>	12
FIGURA N° 2: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN	31
FIGURA N° 3 CICLO DE LA MEJORA CONTINUA (PDCA)	32
FIGURA N° 4 ORGANIGRAMA EMPRESA INGENIERÍA Y PROYECTOS	48
FIGURA N° 5 MAPA DE PROCESOS	49
FIGURA N° 6 NÚMERO DE ACCIDENTES DE TRABAJO	55
<i>FIGURA N° 7 TENDENCIA MENSUAL DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS</i>	56
FIGURA N° 8 CANTIDAD DE ACCIDENTES SEGÚN LA NATURALEZA DE LA LESIÓN	58
FIGURA N° 9: MODELOS DE CANDADOS DE LOTO	81
FIGURA N° 10: SISTEMA DE CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	82
FIGURA N° 11: PERIÓDICO MURAL	89
FIGURA N° 12: NATURALEZA DE LA LESIÓN	121
FIGURA N° 13: COSTO TOTAL ANUAL POR ACCIDENTES	122

INTRODUCCIÓN

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a nivel mundial cobra cada vez mayor relevancia en las empresas, mediante el reconocimiento de los factores de riesgo, la responsabilidad de cumplir una normativa nacional cada vez más rigurosa, buscan demostrar un óptimo desempeño de sus políticas y objetivos de SST, conseguir un incremento en su cultura organizacional de SST, lograr un sólido desempeño en SST y ser empresas competitivas en sus sectores.

Sin embargo, algunas empresas en el Perú ven a la SST como un gasto innecesario, como algo que se tiene que cumplir a medias o como una cuestión que se tiene que implementar por cumplimiento a la normativa impuesta por el Estado, así corren el riesgo de sufrir accidentes laborales o enfermedades ocupacionales los cuales representa costos directos por la ocurrencia de estos eventos y costos ocultos (reproceso, tiempo perdido por trabajadores, efectos negativos en el clima laboral, etc.). Además, la empresa incurre en incumplimiento de la Normativa de SST la cual conlleva a sanciones económicas por el órgano supervisor SUNAFIL, estas multas representan un costo para las empresas.

Ante esto, surge la necesidad que las empresas sean conscientes de la importancia de hacer seguridad con el objetivo de prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Por ende, en la presente investigación se aborda la gestión del mejoramiento del SGSST, para la cual se busca cumplir la Ley 29783 Ley de SST, la Norma Sectorial de electricidad y otras normativas nacionales concernientes a SST. La pregunta central de la investigación que se ha planteado es ¿Cómo la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) aplicando la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001 y la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM logran reducir los accidentes?

Para este mejoramiento se ha planteado los siguientes objetivos: Identificar los principales factores de riesgo para prever la ocurrencia de posibles accidentes de trabajo, cumplir la Ley de SST y su Reglamento, mediante la Norma OHSAS 18001 se busca organizar los procesos del sistema y mediante la norma sectorial de electricidad se busca controlar el factor de riesgo eléctrico.

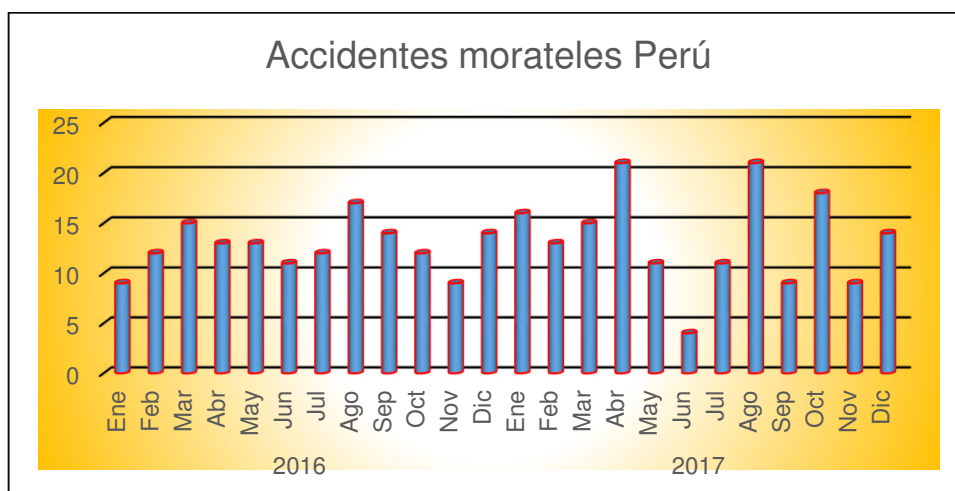
Concluyendo, para resolver la hipótesis de la investigación se ha establecido en el Capítulo IV realizar un estudio descriptivo, para la cual se analiza las estadísticas de accidentabilidad de la empresa con el objetivo de evaluar la frecuencia de ocurrencia y costos, se realiza un análisis del grado de cumplimiento de la Ley 29783, Norma OHSAS 18001, como propuesta de mejora se han estructurado las acciones según la estructura de la Norma OHSAS 18001 y como punto final se ha evaluado el Costo – Beneficio de implementar el mejoramiento del SGSST.

I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad del problema.

Según información estadística del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) en el Perú, en los años 2016 y 2017 se reportaron 152 y 162 accidentes mortales, tal como se muestra en la Figura N°1, lo que representa que cada 7 horas muere una persona realizando sus funciones en el trabajo. También, según esta misma fuente en los mismos años se reportaron 20873 y 15655 accidentes no mortales, lo que representa una cantidad de 17 accidentes no mortales por hora.

Figura N° 1: Ocurrencia de accidentes de trabajo mortales en el Perú 2016 - 2017



Fuente: MTPE diciembre 2017/ Elaboración propia

No obstante, esta información no representa el cien por ciento de accidentes laborales que suceden en el Perú, estos accidentes son los accidentes reportados por el uso del Seguro Complementario de Trabajos de Riesgo (SCTR), que se rige por Decreto Supremo N° 003-98-SA: Norma Técnica del Seguro Complementario de Trabajo, la que estipula las prestaciones de salud, económicas para las personas que sufren accidentes durante sus labores y es

responsabilidad del centro médico o la clínica afiliada hacer el reporte de accidentes atendidos al MTPE.

En el país la cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) está en proceso de formación, según la Ley 29783 Ley de SST y su reglamento D.S 005 – 2012 Reglamento de seguridad y salud en el trabajo (RSST), exigen a las organizaciones públicas o privadas el reporte de comportamientos inseguros, accidentes laborales, pero, la gran mayoría de empresas no lo realizan. Además, otro problema es la informalidad de las empresas, la falta de cultura de seguridad de las personas y actividades que operan fuera del marco normativo, en donde la SST no existe. De ahí que, la información sea parcializada y no contribuya a la solución real de la problemática de SST en el país.

A su vez, en el Perú las empresas de Mantenimiento e Instalaciones Eléctricas según el sector en el que participen están obligadas a cumplir la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo como: Ley 29783 Ley de SST, G-050 Seguridad Durante la construcción, D.S N° 055- 2010 – EM (Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería) y la normatividad de electricidad.

Las empresas que brindan servicios de mantenimiento e instalaciones eléctricas están en la obligación de conocer y cumplir la normatividad de electricidad, en el país la institución encargada de velar por el cumplimiento de las directivas, normativa es la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, dicha institución se encarga de procurar la consecución de actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica a nivel nacional. También, de formular las normativas necesarias con la finalidad de reglamentar la calidad del servicio, seguridad en las instalaciones eléctricas, seguridad de la red eléctrica, baja y media tensión por parte de las empresas que brindan el servicio de distribución eléctrica. Esta institución coordina con los ministerios del estado como: Ministerio de

Vivienda y Construcción, Ministerio de Producción, Ministerio de Energía y Minas, etc. Para el cumplimiento de las directivas y normativas en las correspondientes sectores. También coordina con las instituciones, INDECOPI, Defensoría del Pueblo, Sistema Nacional de Defensa Civil y OSINERGMIN. Esta última institución es la encargada de supervisar, regular, fiscalizar y sancionar a las empresas del Sector Eléctrico, Sector hidrocarburos y Sector Minero.

1.2. Definición del problema.

1.2.1. Problema general.

¿Cómo la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) aplicando la Ley 29783, la Norma OHSAS 18001 y la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM logran reducir los accidentes?

1.2.2. Problema específico.

¿De qué manera la implementación de la Ley 29783 reducirá los Factores de Riesgo?

¿De qué manera la implementación de la Norma OHSAS 18001, permitirá organizar los procesos del SGSST?

¿Cumpliendo la Ley 29783 y la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM permitirá cumplir la Normativa de SST y reduciría los factores de riesgo eléctrico?

1.3. Justificación e importancia de la investigación.

1.3.1. Justificación teórica.

Realizar el análisis y el mejoramiento del SGSST permitirá estudiar la estructura del sistema, saber el grado de cumplimiento de la normativa de SST, la adecuación a la Norma OHSAS 18001 e identificar los factores de riesgos que puedan generar accidentes. A su vez, el análisis de la situación de SST permitirá implementar las mejoras correspondientes y el seguimiento del SGSST.

Para que la propuesta de mejora del SGSST funcione, se deberá realizar un diagnóstico real, teniendo en cuenta el cumplimiento de la Ley 29783 Ley de SST, la Norma Sectorial de Electricidad, con la finalidad de cumplir responsablemente como empresa eléctrica, por este medio se espera conseguir una Tasa de Accidentalidad menor a 1 y un personal más consciente en SST.

Realizar el diagnóstico del SGSST de la empresa permitirá comprender la problemática del SGSST:

- El grado de cumplimiento de la Ley 29783 Ley de SST, Norma Sectorial RM 111-2013-MEM/DM, con ello iniciar como punto de partida la mejorar el SGSST.
- Revisar el grado de cumplimiento de la Política de SST, Objetivos de SST, así como realizar las modificaciones necesarias.
- Identificar los principales factores de riesgo que se vienen presentando en la organización, con la finalidad de proponer acciones concretas y evitar que se conviertan en accidentes laborales.
- Evitar futuras infracciones por el órgano inspector del trabajo, por no cumplir con las normativas vigentes y no ser sancionado por el incumplimiento. Las multas del cuadro

líneas abajo están en unidades impositivas tributarias (UIT), y se considera a la empresa NO MYPE.

Tabla N° 1: Multas según la infracción encontrada por el órgano supervisor

MICRO EMPRESA										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 y más
Leves	0.1	0.12	0.15	0.17	0.2	0.25	0.30	0.35	0.4	0.50
Graves	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	1.00
Muy Grave	0.5	0.55	0.65	0.7	0.8	0.9	1.05	1.2	1.35	1.50
PEQUENA EMPRESA										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 5	6 a 10	11 a 20	21 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	71 a 99	100 a más
Leves	0.20	0.30	0.40	0.50	0.7	1.00	1.35	1.85	2.25	5.00
Grave	1.00	1.30	1.70	2.15	2.80	3.60	4.65	5.40	6.25	10.00
Muy Grave	1.70	2.20	2.85	3.65	4.75	6.10	7.90	9.60	11.00	17.00
NO MYPE										
Gravedad de la infracción	Número de trabajadores afectados									
	1 a 10	11 a 25	26 a 50	51 a 100	101 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 999	1000 a más
Leves	0.50	1.70	2.45	4.50	6.00	7.20	10.25	14.700	21.00	30.00
Grave	3.00	7.50	10.00	12.50	15.00	20.00	20.00	31.00	40.00	50.00
Muy Grave	5.00	10.00	15.00	22.00	27.00	35.00	45.00	60.00	80.00	100.00

Fuente: D.S. N° 012-2013-TR (Modificación del reglamento de la Ley 28806)

1.3.2. Justificación práctica.

a) Justificación económica.

Gracias a la implementación de las mejoras en el SGSST, permitirá ahorrar en costos por accidentes laborales, por pérdida de tiempo de paralización de actividades por accidentes, por el apoyo de los compañeros de trabajo al accidentado, por tiempos perdidos por supervisión, entrenamiento de trabajador nuevo, costos por levantamiento de observaciones. Costos por posibles infracciones del órgano infractor del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo a cargo de la SUNAFIL.

b) Justificación en SST.

Según la Declaración de Seúl sobre Seguridad y Salud en el Trabajo 2008, la SST constituye “el derecho a un medio ambiente de trabajo seguro y saludable debe ser reconocido como un derecho humano fundamental y que la globalización debe ir acompañada de medidas preventivas para garantizar la seguridad y salud de todos los trabajadores” (Párr. 4).

c) Justificación legal.

La propuesta de mejora del SGSST, permitirá tener procesos ordenados en SST, creación de procedimientos de trabajo, formatos de inspección y otros documentos de SST. También, generar indicadores para una mejor toma de decisiones.

Además, tener correctamente un SGSST permitirá cumplir con todo el Marco Legal de SST, mediante este medio demostrar un sólido compromiso con los colaboradores, proveedores, sociedad y el estado.

d) Justificación ambiental.

En el Perú, el cumplimiento de las normas ambientales, esta indiscutiblemente ligado al área de seguridad, las empresas lo denominan el área Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA).

1.4. Objetivos de la investigación.

1.4.1. Objetivo general.

El mejoramiento del SGSST tiene por objetivo mejorar la implementación de la Ley N° 29783 Ley de SST, así como también, la implementación de las normas OHSAS 18001 y la norma sectorial RM 111-2013- MEM/DM. Con la finalidad de reconocer, evaluar y controlar los principales elementos de riesgo que puedan afectar la SST, así como también tener un trabajador más concientizado y comprometido con la seguridad y de esta manera tener una mejor productividad en la empresa.

1.4.2. Objetivos específicos.

- El mejoramiento de la implementación de la Ley 29783 permitirá cumplir la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo, con la finalidad de controlar los peligros y riesgos de las actividades de la organización que puedan generar accidentes o enfermedades ocupacionales.
- Implementar la Norma OHSAS 18001 para organizar los procesos del SGSST, iniciando con el Diagnostico de línea base del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con la finalidad de analizar la situación actual de la empresa y planificar el proyecto de mejoramiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Implementar la Norma Sectorial RM 111-2013-MEM/DM permitirá cumplir con la normativa sectorial y controlar los factores de riesgo eléctrico.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

[TESIS: “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos plásticos”.

El trabajo realizado por (Carrasco,2012) empieza por realizar una definición de conceptos de SST como: Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), salud ocupacional, higiene, higiene industrial, ergonomía, accidente de trabajo, peligro, evaluación de riesgos, riesgos laborales, como herramientas o elementos importantes de un SGSST y un soporte a la gestión general de la organización, con ello conseguir una mejor productividad. También, se hace reseña de algunos modelos de Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional como: Risk Management, que busca controlar y limitar el impacto de posibles eventos que pueden generar pérdidas económicas y humanas, para los cuales.

- Se identifica y se analiza problemas.
- Se genera posibles soluciones de la problemática.
- Selección de posibles ideas de solución.
- Aprobar y ejecutar las posibles soluciones por las áreas adecuadas.

Sistema OHSAS 18001 en la que se busca el progreso continuo en la gestión de SST en las empresas, a través de un enfoque sistémico, basado en la mejora continua. También, hace mención al Sistema NOSA “National Occupational Safety Association”, el que se define por ser un programa destinado a reducir pérdidas y mitigar riesgos, desde la perspectiva que se cree un ambiente seguro y saludable y un compromiso con el cuidado del medio ambiente. En síntesis, estas Normas, Sistemas de Gestión, tienen por objetivo director el de garantizar la seguridad y salud de los integrantes de la organización, reduciendo los actos sub estándares, condiciones sub estándares, accidentes o minimizar cualquier tipo de pérdida.

|TESIS: “Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa en la industria metalmecánica”.

Para (Quispe, 2014) la SST se debe estudiar desde el punto de vista organizacional, de una manera holística en el que se debería entender las interrelaciones entre departamentos, procesos productivos, con el objetivo de reducir el impacto de la materialización de peligros y riesgos. Estos riesgos inciden directamente sobre la seguridad de las personas, mediante la materialización de los peligros en accidentes laborales, los cuales repercuten sobre la seguridad, salud de sus colaboradores. Además, la exposición prolongada a determinados factores de riesgo repercute en la salud del trabajador mediante la creación de enfermedades ocupacionales. La OIT (Organización Internacional del Trabajo) se dedica a salvaguardar la integridad de los trabajadores contra la consecución de enfermedades y accidentes relacionados con la labor que realiza la persona. La OIT propone que en la implementación del SGSST, debe realizarse de manera tripartita, esto quiere decir el involucramiento del estado, empleador y trabajadores.

|TESIS: “Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras”.

Según (Alejo, 2012) un sistema de gestión consta de cuatro etapas.

1. Etapa de idealización: Idealizar el funcionamiento del sistema de gestión.
2. Etapa de planeación: Involucramiento de la Dirección de la empresa mediante la destinación de recursos, humanos, económicos, tecnológicos con el que se va desarrollar el sistema de gestión. También en esta fase se plantean los objetivos del sistema y se realiza el diseño del sistema de gestión.
3. Etapa de implementación: Dirección y acción llevadas adelante, mediante el trabajo administrativo con el fin de plasmar lo planificado.

4. Etapa de control: Se verifica el funcionamiento del sistema mediante la medición, evaluación para verificar si se están cumpliendo los objetivos planteados y los resultados deseados. Según los resultados se establecerá medidas correctivas y preventivas del sistema de gestión.

En el mundo existe diversos SGSSO, sistemas como: OHSAS 18001(Occupational Health And Safety), Ohs-MS 2001 planteado por la OIT, la norma de “sistemas de gestión de seguridad, salud y medio ambiente (SHE)” de Mosa, etc. Todos estos sistemas tienen algo en común sin importar los criterios establecidos en su estructura, comparten un objetivo en común, velar por la seguridad y salud de los integrantes de la organización, con ello reducir los elementos de riesgo y los accidentes laborales. Además, para las empresas que implementan un SGSST logran ser más competitivas, mejor imagen ante sus clientes y mejoran su rentabilidad.

TESIS: “Implementación de la seguridad y salud en el trabajo a labores de despacho en el sector hidrocarburos”.

Según (Landa, 2015) la contribución de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) a la SST en el mundo es muy importante, porque direcciona el trabajo que tienen que realizar tanto empresas como los estados en beneficio de los trabajadores. El puesto de trabajo no puede estar asociado a los peligros y riesgos en desmedro de la SST, la protección de los trabajadores contra las enfermedades laborales, accidentes laborales es un mandato histórico, que tiene que estar reconocido por las respectivas constituciones de las naciones.

Los efectos positivos de las directrices de la OIT en cuanto a SST, en la previsión de peligros y riesgos, como en la mejora de la productividad de las empresas, es hoy reconocida por los gobiernos, empresas y trabajadores. Las recomendaciones no son obligatorias pero constituyen una fuente de cultura de SST, un precedente para la adaptación a normativas nacionales e internacionales, en la que se especifica que la SST debería tener un carácter tripartito, en el que interviene el estado, empresa y trabajadores.

En la escala nacional las directrices.

- Ayuda a crear el sistema nacional de gestión de la SST.
- Ser un elemento de encauzamiento e incremento de iniciativas voluntarias, a fin de reforzar el cumplimiento de las normas de carácter voluntarias y obligatorias, orientado al perfeccionamiento de los resultados en SST.
- Orientar el logro de directrices nacionales del SGSST, como directivas específicas para las organizaciones públicas o privadas, con el propósito de asegurar de forma apropiada las exigencias, obligaciones reales de las organizaciones, de acuerdo con su envergadura e índole de sus labores.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aspectos generales.

2.2.1.1. Seguridad y salud en el trabajo.

La SST es la disciplina que se encarga de estudiar las “condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo” (BSI 2007: 4), es decir las condiciones físicas, laborales, organizacionales en las que los trabajadores realizan sus funciones y que pueden influir negativamente en la seguridad de los trabajadores y factores como: Condiciones en el que se desarrolla el trabajo, medioambiente de trabajo, contaminantes, carga laboral, etc.

Estas condiciones y factores negativos afectan la seguridad del trabajador, las cuales repercuten directamente en la salud de los trabajadores, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la palabra Salud, “como la capacidad de las personas para desarrollarse armónicamente en todos los espacios que afectan su vida”.

2.2.1.2. Higiene industrial.

La Higiene Industrial se puede definir según American Industrial Hygiene Association (AIHA), del material de estudio del Programa de Especialización Seguridad Industrial dictado por la facultad Ingeniería Industrial de la UNMSM como: “Actividades dedicadas al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad” (Modulo II Higiene y Salud Ocupacional, 2012, P.3).

Entonces, la Higiene Industrial se encarga de prevenir enfermedades ocupacionales, a través de técnicas no médicas se identifican contaminantes físicos, químicos o biológicos que actúan sobre los trabajadores y se ejecutan controles de acuerdo al tipo de contaminante, cuyas acciones deben realizarse con anticipación para que las enfermedades ocupacionales no se manifiesten.

La higiene se encarga de la prevención de enfermedades laborales, al respecto DIGESA manifiesta.

“En el ambiente de trabajo suele haber gran variedad de riesgos sanitarios de índole químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial. La identificación y evaluación de los riesgos profesionales pertenece a la disciplina de la higiene del trabajo, ésta por sí sola no basta para proteger a los trabajadores contra las enfermedades profesionales, sino que es indispensable la intervención médica, en forma de reconocimientos médicos de ingreso y periódicos, para descubrirlas y tratarlas a tiempo” (DIGESA 2005, P.20).

En síntesis, en todo SGSST, tiene que estar contemplado el reconocimiento médico, mediante los exámenes médicos ocupacionales, de ingreso, periódicos y de finalización del

vínculo laboral, con la finalidad de determinar si el trabajador está apto para el puesto, reconocer elementos de riesgo que pueden afectar a los trabajadores y evitar posibles epidemias debido a la exposición de determinados factores de riesgo.

2.2.1.3. Salud ocupacional.

Según la Organización Mundial de la Salud(OMS) “es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y a proteger la salud de los trabajadores, mediante la prevención, el control de las enfermedades y accidentes de trabajo, eliminando los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo”(Perez, P.P& Gardey, A, 2008, Párr. 1).

2.2.1.4. Ergonomía.

DIGESA lo describe a la ergonomía como “el conjunto de disciplinas y técnicas orientadas a lograr la adaptación de los elementos y medios de trabajo al hombre, que tiene como finalidad hacer más efectiva las acciones humanas, evitando la posible fatiga, lesiones, enfermedades ocupacionales y accidentes laborales” (2005, P.29). De lo anterior se desprende, que es la ciencia que se encarga del estudio de los centros de trabajo, prácticas y flujo de trabajo con la finalidad de adaptar el trabajo al trabajador, además prevenir y controlar lesiones musculares por posturas anti ergonómicas o enfermedades ocupacionales como: Torceduras, esguinces, trastornos musculo esqueléticos, etc.

La ergonomía también se puede aplicar en cualquier área, indistintamente del tipo de empresa, como puede ser servicios, sector industrial, minería, con el objetivo de incrementar la productividad de determinada área o línea de producción. Esto se logra mejorando el puesto de

trabajo, mejorando las capacidades físicas del trabajador, con ello se mejora las condiciones de trabajo, que va a repercutir positivamente en los indicadores de la empresa.

2.2.1.5. Peligro y riesgo.

En SST, es clave entender la relación de las palabras “Peligros y Riesgos”, con la consecución de los accidentes y enfermedades ocupacionales, según el Manual práctico para la implementación del estándar OHSAS 18001 define a la palabra Peligro como “fuente, situación o acto con potencial para causar daño, en términos de deterioro de la salud, a la propiedad, al ambiente del lugar de trabajo, o a una combinación de éstos” (Balcells, 2015, P. 13). La palabra Riesgo según esta misma fuente está definida como “Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud causado por éste” (Balcells, 2015, P. 13). De lo anterior se desprende, que el Riesgo es la materialización del Peligro, sumado a la magnitud o gravedad del daño ocasionado por la exposición a determinado Peligro.

La identificación de peligros, la evaluación y control de riesgos, nos proporciona el grado de criticidad de los diferentes peligros identificados, con la finalidad que se tome una medida de acción, según la prioridad de los riesgos. Además, según el Artículo 21 de la Ley 29783, establece:

“ Las medidas de prevención y protección dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se aplican en el siguiente orden de prioridad:

- a) Eliminación de los peligros y riesgos. Se debe combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual.
- b) Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.
- c) Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.
- d) Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
- e) En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta” (Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011, art. 21).

2.2.2. Accidente de trabajo.

Según DIGESA “Se considera accidente de trabajo, toda lesión orgánica o perturbación funcional causada en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo, por acción imprevista, fortuita u ocasional de una fuerza externa, repentina y violenta que obra súbitamente sobre la persona del trabajador o debida al esfuerzo del mismo” (2005, P. 30)

También se considera accidente de trabajo.

- El causado en el lugar de labores o con ocasión de este.
- Durante el cumplimiento de órdenes o bajo el mando del empleador aún fuera de las instalaciones y de las horas de labores.

- Antes, en el transcurso y después de la labor, si el trabajador se encuentra en cualesquiera de las instalaciones del empleador, aunque se trate de un lugar de bajo de riesgo.
- El que acaezca por acción de los mandos de la empresa o por terceras personas mientras desarrolla sus labores.

Cuando se habla de accidentes es necesario aclarar el termino Incidente, según la definición del D.S 055-2010-EM “Suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daños a la salud. En el sentido más amplio, incidente involucra todo tipo de accidente de trabajo” (P. 24). Para la Norma OHSAS 18001 incidente es todo “suceso relacionado con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, un deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad)”. Entonces, un accidente sería considerado como un incidente en el que existe un daño o una lesión a la persona y un Cuasi Accidente será considerado como un incidente en el que no hubo un daño a la persona, pero si la posibilidad que se genere un daño sobre el trabajador.

2.2.3. Enfermedad ocupacional y profesional:

2.2.3.1. Enfermedad ocupacional.

Según opinión de Giraldo una enfermedad ocupacional “es un estado patológico contraído a causa del trabajo o la exposición al medio en el cual se encuentra laborando, causado por agentes físicos, químicos o biológicos” (2017, Parr. 2). En otras palabras, la enfermedad ocupacional se contrae por la continua exposición a determinado factor de riesgos que interactúa silenciosamente con el trabajador, según el contaminante, características físicas del trabajador, concentración absorbida por el organismo, se va manifestar la enfermedad, por ejemplo los trabajadores de construcción civil, que durante su jornada están expuestos a la

tierra, arena, cemento, polvo de concreto producto del uso del roto martillo o el amolado de paredes, si el empleador no emplea una protección colectiva contra el polvo y si no se proporciona respirador de acuerdo al contaminante, los trabajadores corren el riesgo de sufrir una silicosis o una asbestosis por el tiempo de exposición.

Según DIGESA “el inicio de las enfermedades ocupacionales es lento y solapado, estas surgen como consecuencias de repetidas exposiciones laborales o incluso por la sola presencia en el lugar de trabajo, pero pueden tener un periodo de latencia prolongada. Muchas de estas enfermedades son progresivas, inclusive luego que el trabajador haya sido retirado del agente causal, irreversibles y graves, sin embargo, muchas son previsibles, razón por la cual todo el conocimiento acumulado debe usarse para su prevención” (2005, P. 20).

En síntesis, las empresas deberían asignar la importancia del caso, por las graves pérdidas humanas, económicas que generan. Los costos de las enfermedades ocupacionales son muy elevados, genera sufrimiento en el trabajador, la familia, disminución en el tiempo promedio de vida, disminución en la calidad de vida y millonarias demandas a la empresa.

2.2.3.2. Enfermedad profesional.

Las enfermedades profesionales son un tipo de enfermedades ocupacionales, que según los casos presentados en el desarrollo de la industria, se han registrado, estudiado sus efectos, según DIGESA los define como “

- Es todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase ó tipo de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar.

- Es la enfermedad contraída como consecuencia directa del ejercicio de una determinada ocupación, por la actuación lenta y persistente de un agente de riesgo, inherente al trabajo realizado.
- Trastornos en la salud ocasionados por las condiciones de trabajo de riesgo derivados del ambiente laboral y de la organización del trabajo” (DIGESA, 2005, P. 20)

2.2.4. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

2.2.4.1. Sistema de gestión.

Para entender el concepto de sistema de gestión primero se tiene que entender que es un Sistema. “Un sistema puede definirse como un conjunto de elementos que actúan armónicamente para la consecución de un objetivo. Cada elemento tiene definidas sus funciones(es decir, el tipo de actividad que le corresponde realizar) y sus relaciones con sus elementos restantes” (Castellá, 2002, P. 05).

Estas relaciones pueden ser verticales (jerárquica) o transversales, si las relaciones jerárquicas son débiles, las relaciones transversales o de coordinación debe funcionar o viceversa con el objetivo que el sistema funcione. Así mismo, un sistema puede ser eficiente y eficaz, esto depende de la consecución de los objetivos de sus elementos, diremos que un elemento es eficaz si logra los resultados deseados y diremos que ese mismo elemento es eficiente si logra optimizar los recursos asignados, a su vez estos elementos pueden constituir subsistemas dentro de un sistema, en el que la eficiencia del sistema depende de la eficiencia y eficacia del desarrollo de las funciones esenciales de los subsistemas o elementos.

En cuanto al Sistema de Gestión.

“Es una serie de procesos, acciones y tareas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (personas, procedimientos, estrategias, planes, productos, recursos, etc.) para lograr el éxito sostenido de una organización, es decir, disponer de capacidad para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes o beneficiarios, trabajadores, y de otras partes interesadas a largo plazo, de un modo equilibrado y sostenible” (Naranjo, 2015, P. 1)

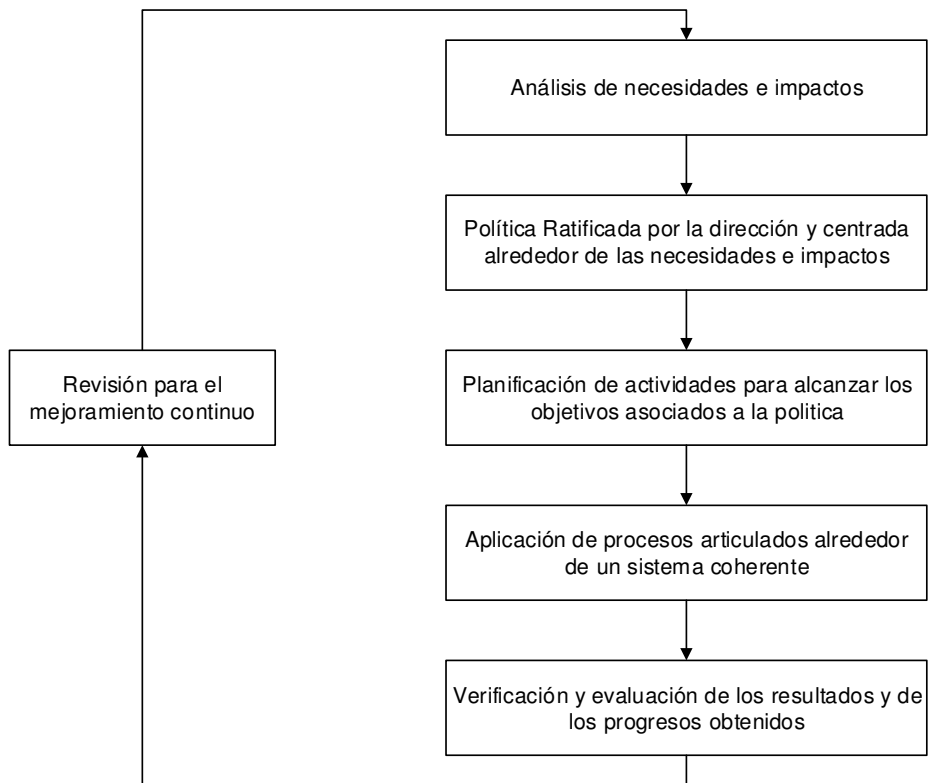
La implementación de un sistema de gestión puede ayudar a las organizaciones:

- Mejorar los procesos internos de la organización, mediante el manejo eficiente de recursos y eficacia en los objetivos.
- El manejo eficiente de recursos repercutirá positivamente en sus costos.
- Mejorar la satisfacción de sus clientes internos y externos a la organización.
- Gestionar de manera eficiente los riesgos, financieros, laborales y medioambientales.

2.2.4.2. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

La OHSAS 18001 define al SGSSO como “parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SST y gestionar sus riesgos”. Así mismo, de la definición de Sistema de Gestión se estableció que son elementos interrelacionados con el fin de establecer una política y objetivos orientados a obtener resultados positivos de SST. Además, la ISO 9000:2000 define a la palabra sistema como “unión de elementos correlacionados e interactivos” y a sistema de gestión como “sistema que permite establecer una política y objetos”, tal como se muestra en la Figura N°2 este proceso puede ser aplicado a un SGSST.

Figura N° 2: Implementación de un sistema de gestión



Fuente: Normas ISO 9000 versión 2000/ Elaboración propia

Según Concepción G. el SGSSO “provee un marco de trabajo para establecer las responsabilidades en SST, de manera que ellas se ejerzan de manera más eficaz y sean mejor integradas al conjunto de las operaciones” (2006, P.12).

2.2.5. “Elementos del sistema de gestión OHSAS según la norma OHSAS 18001:2007”.

2.2.5.1. Norma OHSAS 18001.

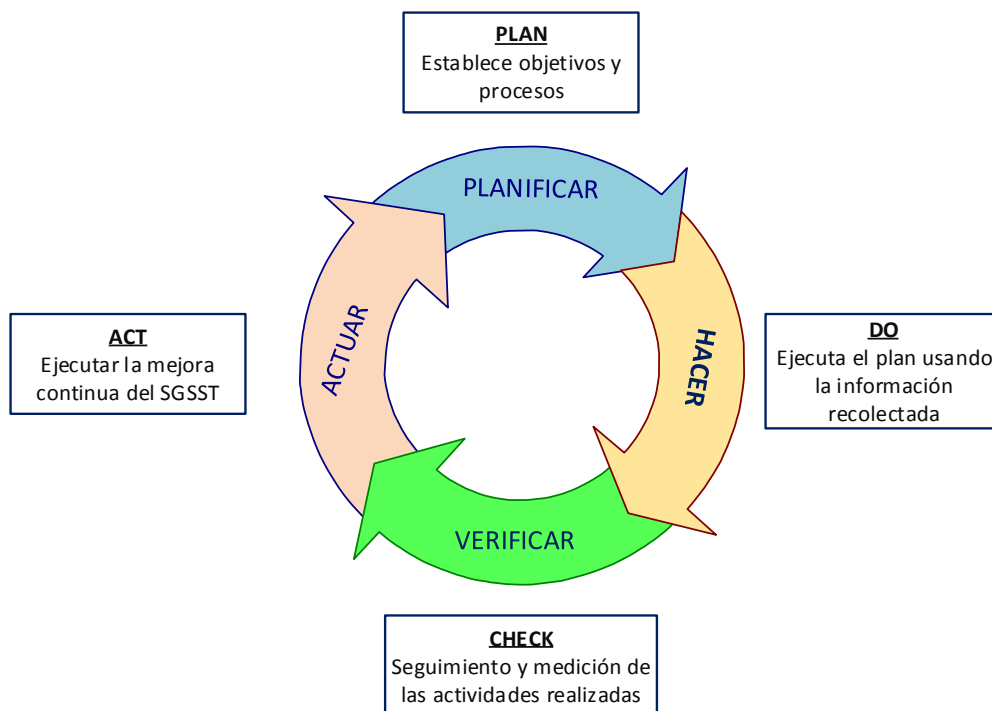
La Norma “OHSAS 18001(Occupational Health and Safety Assessment Series)”, es una serie de estándares de seguridad y salud ocupacional desarrollada de manera conjunta con las principales certificadoras del mundo, elaborada a partir de criterios establecidos por British

Standard BS 8800 y es creada con el propósito de ser compatible con las normas de gestión ISO 9001 e ISO 14001, compartiendo fundamentos comunes basados en:

- El progreso continuo.
- El involucramiento de todos los integrantes de la organización.
- La observancia de las Normas obligatorias y/o voluntarias.

La metodología del estándar OHSAS 18001 se basa en la mejora continua desarrollado por Deming y Shewart, conocido como “ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) o circulo de Gabo(Planificar-Hacer-Verificar-Actuar)”, ver Figura N° 3.

Figura N° 3 Ciclo de la mejora continua (PDCA)



Fuente: OHSAS 18001 / Elaboración propia

La serie de normas OHSAS son representadas por tres documentos:

- OHSAS 18001:2007: Especifica los requisitos que se deben considerar dentro de un sistema de gestión de seguridad ocupacional.

- OHSAS 18002:2008: Especifica la orientación genérica como aplicar OHSAS 18001.
- OHSAS 18003: Establece los criterios de auditoría de un SGSSO.

La norma OHSAS 18001 establece los lineamientos para implementar un SGSST, permitiendo a las empresas que formulen una política de SST de acuerdo a su realidad y tamaño, plantarse objetivos específicos, considerando los requisitos legales nacionales e internacionales, a su vez teniendo en consideración los riesgos inherentes a sus actividades.

2.2.5.2. Especificación de la Norma OHSAS 18001:2007.

Según Enríquez (2010), la norma OHAS 18001 es un estándar voluntario publicado en 1999 por British Standards Institute(BSI). Con la finalidad de proporcionar a las empresas un modelo de SGSST, en la que pueda identificar sus peligros y riesgos, requisitos legales, otros requisitos aplicables a su realidad. Así como, definir una política de SST, objetivos, estructura organizativa, procesos, programas, planes, recursos, etc. Las empresas que lo implementen lograrán una mejor productividad, controlar los peligros y riesgos que se exponen sus colaboradores mientras desarrollan sus funciones, una imagen de responsabilidad ante sus clientes y sociedad.

Esta norma es aplicable a cualquier empresa que desee:

- Implementar, mantener y mejorar el desempeño del SGSST para reducir los factores de riesgos de sus actividades.
- Desarrollar una cultura de SST dentro de la organización.
- Aumentar la eficiencia y por ende reducir el potencial de accidentes, tiempo perdido por accidentes, con ello ser una empresa más productiva.

- Asegurar el cumplimiento de los lineamientos legales y de aquellos afiliados de manera voluntaria por la organización.
- Mejorar la imagen de la organización antes sus trabajadores, clientes, sociedad y el estado, demostrando compromiso con la SST, de esta manera lograr la certificación si lo desea.

2.2.5.3. Estructura de la Norma OHSAS 18001:2007.

La norma OHSAS 18001:2007 se divide en 6 principales bloques los que deben ser cumplidos, estos son detallados en el siguiente cuadro.

Tabla N° 2: Lineamientos de OHSAS 18001: 2007

<p>Requisitos generales</p>	<p>La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el SGSST, de acuerdo a los requisitos OHSAS, así como definir el alcance del SGSST.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicialmente la organización realiza una revisión, para conocer el punto de partida y hacia dónde se dirige. • Conocer cómo puede afectar a la organización la introducción de los requisitos OHSAS 18001. • Cambios que necesite la política de SST y cómo se va gestionar los riesgos de SST.
<p>Política de SST</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establece un sentido general de orientación y los principios de las acciones a tomar. • Contempla las responsabilidades y la evaluación requerida por el proceso. • Demuestra el compromiso de la alta dirección para la mejora continua de la seguridad y salud en el trabajo.

Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Determina los riesgos significativos de la organización mediante la identificación de peligros, la evaluación de los riesgos y la planificación de las acciones para controlar o reducir los efectos de éstos. • Implica la obligatoriedad de mantener actualizada la legislación relativa a la SST que es de aplicación a la organización. • Establece, implementa y mantiene los objetivos en SST y sus programas para poder alcanzar su consecución.
Implementación y funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Fija los recursos, funciones y responsabilidades, documentación y acciones a llevar a cabo en todos los aspectos del <u>SGSST</u> (competencia, formación y toma de conciencia, control operacional, situaciones de emergencia, consulta y participación, etc.)
Verificación y acción correctiva	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los parámetros claves del rendimiento para dar cumplimiento a la política establecida de SST, con objeto que determinen: <ul style="list-style-type: none"> – La consecución de los objetivos. – La implementación y efectividad de los controles de riesgo. – La efectividad de los procesos de capacitación, entrenamiento y comunicación.
Revisión por la dirección	La alta dirección asume un compromiso con el sistema para cumplir con los objetivos propuestos y conseguir la mejora continua del SGSST.

Fuente: (Ballcell, 2014, P. 19-20)

La estructura del estándar comprende: Objetivos, programas, IPERC, evaluación del cumplimiento legal, documentación del sistema, comunicación con las partes interesadas, investigación de accidentes, etc. Detallados en la siguiente tabla.

Tabla N° 3: Estructura OHSAS 18001:2007

ITEM	NORMA OHSAS 18001: 2007
-	Introducción
1	Objeto y campo de aplicación
2	Publicaciones para consulta
3	Términos y definiciones
4	Requisitos del sistema de gestión de SST
4.1	Requisitos generales
4.2	Política de SST
4.3	Planificación
4.3.1	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles
4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos
4.4	Implementación y operación
4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia
4.4.3	Comunicación, participación y consulta
4.4.4	Documentación
4.4.5	Control de documentos
4.4.6	Control operacional
4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencia
4.5	Verificación
4.5.1	Seguimiento y medición del desempeño
4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal
4.5.3	Investigación de incidentes, acción correctiva y acción preventiva
4.5.3.1	Investigación de incidentes
4.5.3.2	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
4.5.4	Control de los registros
4.5.5	Auditoria interno
4.6	Revisión por la dirección

Fuente: OHSAS 18001:2017

2.2.6. Marco legal vigente.

2.2.6.1. Normativa en seguridad y salud en el trabajo.

Según (Castellá, 2002), el Perú como país está en la obligación de plantearse objetivos nacionales en prevención de accidentes, enfermedades relacionadas con el trabajo, reducir el límite permisible de exposición de los trabajadores a elementos de riesgo. Sin embargo, las empresas son las que imponen las condiciones de trabajo y por ende los riesgos que va estar expuesto sus colaboradores, dentro de ella como fuera intervienen trabajadores, mandos medios, proveedores, todos ellos están en la obligación de realizar prevención. Por ello, el conjunto de actividades a nivel nacional, en las diversas instancias del aparato estatal tienen el deber de exigir, como también hacer cumplir que la SST se realice, ello constituye la acción nacional de SST. A su vez, mediante la normativa de SST se da a conocer al empresario y a las empresas sus responsabilidades, como comunicar e informar a los trabajadores sus derechos y responsabilidades en SST, por otra parte establecer funciones y responsabilidades de las entidades nacionales responsables de SST.

La normativa de seguridad y salud en el trabajo se clasifica según la Tabla N° 4:

Tabla N° 4: Clasificación de la normativa

CARÁCTER GENERAL	CARÁCTER SECTORIAL
Normas internacionales	D.S. 42-F "Reglamento de Seguridad Industrial"
Constitución Política del Perú	NT G 050 "Seguridad en construcción"
Código penal	D.S. 055 – 2010-EM "Reglamento de SSST en la actividad minera"
Ley de 29783 y su reglamento	Otras normas sectoriales etc.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto si la Ley de SST prima sobre las normas sectoriales o viceversa.

Tabla N° 5: Prima la ley o la norma sectorial.

SI	ES	PRIMA
Norma sectorial	Incompatible	Ley 29783, RSST, modificatorias de Ley SST.
Norma sectorial	Compatible y se complementan	Ley 29783, RSST y Norma sectorial
Norma sectorial	Estipula obligaciones y derechos superiores a las Ley y el RSST	Norma Sectorial

Fuente: Elaboración propia.

2.2.6.2. Ley N° 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo.

La Ley N° 29783(2011) establece el marco legal para la prevención de peligros y riesgos en los centros laborales, según información del MTPE.

“Ley 29783 Ley de Seguridad y salud en el Trabajo. Implementa la Política Nacional en materia de seguridad y Salud en el Trabajo. Se aplica a todos los sectores de producción y de Servicio. Establece las responsabilidades de los actores, deber de protección al empleador, fiscalización al Estado y participación por parte de los Trabajadores. Establece los Sistemas de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo y regula el trabajo de los comités paritarios. Modifica normativa relativa a inspecciones, utilidades y sanciones penales”(MTPE, 2014, Parr. 2).

La Ley 29783 se aplica a nivel nacional mediante el Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo para la cual el gobierno ha creado un Consejo nacional y Consejos regionales de SST con la finalidad del cumplimiento de la Política Nacional de SST. Así mismo,

la presente ley es de aplicación a todos los sectores económicos incluido instituciones del Estado. Esta ley tiene una conformación tripartita porque interviene el Estado, Empresas y los Trabajadores con la finalidad que las empresas creen su SGSST en el que se debe demostrar la participación de los trabajadores y el estado interviene mediante su rol fiscalizador de la prevención de riesgos laborales. La mencionada ley se rige bajo nueve principios, que todo sistema de gestión de SST tiene que tener en cuenta para cumplir como mínimo en cuanto a su rol de prevención, ver la siguiente tabla.

Tabla N° 6: Principios de la Ley de SST

PRINCIPIOS	
Prevención	El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.
Responsabilidad	El empleador 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 o a consecuencia de él, conforme a las normas vigentes.
Cooperación	El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Información y capacitación	Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.
Gestión integral	Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.
Atención integral de la salud	Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.
Consulta y participación	El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Primacía de la realidad	Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.
Protección	Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua.

Fuente: Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo/ Elaboración propia

2.2.6.3. D.S. 005-2012 – TR

Según el numeral 8) del artículo 118 de la Constitución Política del Perú del año 1993, Ley N° 29158, Ley Orgánica del poder ejecutivo y la Ley 29783 se crea la reglamentación de Ley de SST la cual contiene 123 artículos, divididos en 7 títulos, 15 capítulos, una disposición

complementaria final y 14 Disposiciones complementarias transitorias como se muestra en la tabla N° 7.

Según el Artículo 1.- El presente Reglamento desarrolla la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.

Tabla N° 7: Estructura del Reglamento de SST

TITULO	CAPÍTULO	ARTÍCULO
I.- Disposiciones generales	Generales	1 al 4
II.- Política nacional de SST		5 al 6
III.- Sistema nacional de SST	I	7 al 21
	II	22
IV.- Sistema de Gestión SST	I	23 al 24
	II	25
	II	26 al 37
	IV	38 al 73
	V	74 al 75
	VI	76 al 78
	VII	79 al 84
	VIII	85 al 88
	IX	89 al 91
V.- Derechos y obligaciones	I	92 al 104
	II	105 al 109
		110 al 116

VI.- Notificación de accidentes y enfermedades profesionales	I	117 al 118
	II	119 al 1122
Disposición complementaria final		Única
Disposiciones complementarias transitorias		14

Fuente: Decreto supremo N°005-2012-TR/ Elaboración propia

2.2.6.4. Otra normativa nacional.

- “Constitución Política del Perú 1993 (artículo 2 y artículo 59)”.
- “Ley N° 30222, Ley que modifica la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- “Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo”.
- “Decreto Supremo N° 019-2006-TR, Reglamento de la Ley de Inspección del Trabajo”.
- “Ley N° 29981, Ley que crea la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL), modifica la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo”.
- “Decreto Supremo N° 002-2013-TR, Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- “Decreto Supremo N° 006-2014-TR, Modificatoria del Reglamento de Desarrollo de la Ley N° 29783”.
- “Decreto Supremo N° 012-2013, Modificatoria del Reglamento de la Ley de Inspección del Trabajo”.
- “Norma Técnica Peruana G.050, Seguridad Durante la Construcción”.

- “Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, Anexo 1: Formatos referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Anexo 2: Modelo de reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. Anexo 3: Guía básica sobre sistema de gestión de seguridad salud en el trabajo”.
- “Reglamento de SSO en Minería, DS. N° 024-2016-MEN”.
- “Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad RM N°111-2013-MEM/DM”.
- “NTP 399.009 Colores de Seguridad”.
- “NTP 399.010 Colores y señales de seguridad”.
- “NTP 399.010-1 Señales de Seguridad”.

2.3. Marco conceptual.

2.3.1. Concepto de Seguridad, Salud y Trabajo.

La prevención de riesgos laborales se fundamenta, se respalda o tiene su origen en los conceptos de Seguridad, salud y trabajo, siendo su objetivo evitar los factores de riesgo que ocasionen un daño a la persona mediante la ocurrencia de accidentes laborales o factores de riesgo que puedan mermar la salud de los trabajadores.

Concepto de Trabajo: Indistintamente de las diferentes concepciones históricas acerca del trabajo, el trabajo es un medio de realización personal, valoración social, subsistencia, que se define como “todo lo que el hombre hace para su satisfacción, alegría y bienestar; toda la gama de actividades que satisfacen sus necesidades primarias, así como alcanzar la riqueza material y espiritual para el mismo, los suyos y su país”(Concepto definición, parr.3). Por lo

que el trabajo debe llevar a la persona a conseguir mejor calidad de vida, un trabajo digno y condiciones de trabajo que garanticen la seguridad de la persona, la salud del trabajador.

Concepto de Seguridad: Término usado a menudo en prevención de riesgos laborales que tiene muchas acepciones, que se define como.

“[...] concepto que proviene del latín securitas hace foco en la característica de seguro, es decir, realza la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos. Una cosa segura es algo firme, cierto e indubitable. La seguridad, por lo tanto, puede considerarse como una certeza” (Perez&Gardey, 2008, parr.1).

Por cuanto, cuando nos referimos a seguridad, se entiende a la labor de identificación de peligros y riesgos relacionados con la empresa, puesto de trabajo que pueden repercutir negativamente en la seguridad de la persona, para la cual las empresas realizan acciones destinadas a controlar los riesgos identificados.

Concepto de Salud: Indistintamente de sus múltiples concepciones, el término Salud está definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como “la condición de todo ser vivo que goza de un absoluto bienestar tanto a nivel físico como a nivel mental y social”. Entonces cuando nos referimos a Seguridad en el Trabajo o Seguridad Ocupacional nos referimos al estado de bienestar del trabajador a nivel físico, mental y social, que pueden ser influidos negativamente sobre la salud del trabajador por los Factores de Riesgo no controlados por las organizaciones.

2.3.2. Terminología de SST.

Con independencia de las definiciones establecidas en la Norma Sectorial de Electricidad R.M N° 111-2013-MEM/DM, Artículo 4°.-Terminología y el Glosario de Términos del Reglamento de la Ley 29783, se presenta algunas definiciones términos más usados en el presente estudio de tesis.

Definiciones contenidas en la Norma OHSAS 18001:2007:

“Peligro: Fuente, situación o acto con potencial para causar daño, en términos de deterioro de la salud, a la propiedad, al ambiente del lugar de trabajo, o una combinación de éstos.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud causado por éste.

Evaluación de riesgos: Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.

Identificación de peligros: Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

Formación: Proceso que proporciona y desarrolla conocimientos, habilidades y comportamientos para cumplir los requisitos.

Deterioro de la salud: Condición física o mental identificable y adversa que surge o empeora por la actividad laboral o por situaciones relacionadas con el trabajo.

Sistema de gestión de la SST (SGSST): Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SST y gestionar sus riesgos.

Política de SST: Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño de la SST, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría”.

Procedimiento: Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso

Registro: Documento que presenta los resultados obtenidos o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.”

2.4. La Empresa.

2.4.1. Descripción de la empresa.

Ingeniería y proyectos es una mediana empresa con 11 años de experiencia en construcción y montaje de proyectos eléctricos, así como proyectos de mantenimiento de redes eléctricas en baja y media tensión, proyectos de mantenimiento de sistemas de alumbrado, mantenimiento e instalación de sub estaciones eléctricas.

Se caracteriza por su excelente servicio a sus clientes tanto pre como post servicio, esto gracias a un equipo humano de excelencia mundial que incluye una plana de ingenieros de diversas especialidades, técnicos electricistas con experiencia, personal administrativo capacitado, así también una gerencia involucrado en el crecimiento de sus colaboradores, clientes y la empresa.

2.4.2. Organización.

La estructura organizativa de la empresa se encuentra liderada por la Gerencia General, Gerencia de Proyectos, Gerencia comercial, Gerencia de contabilidad y finanzas.

Las áreas de soporte de SST son:

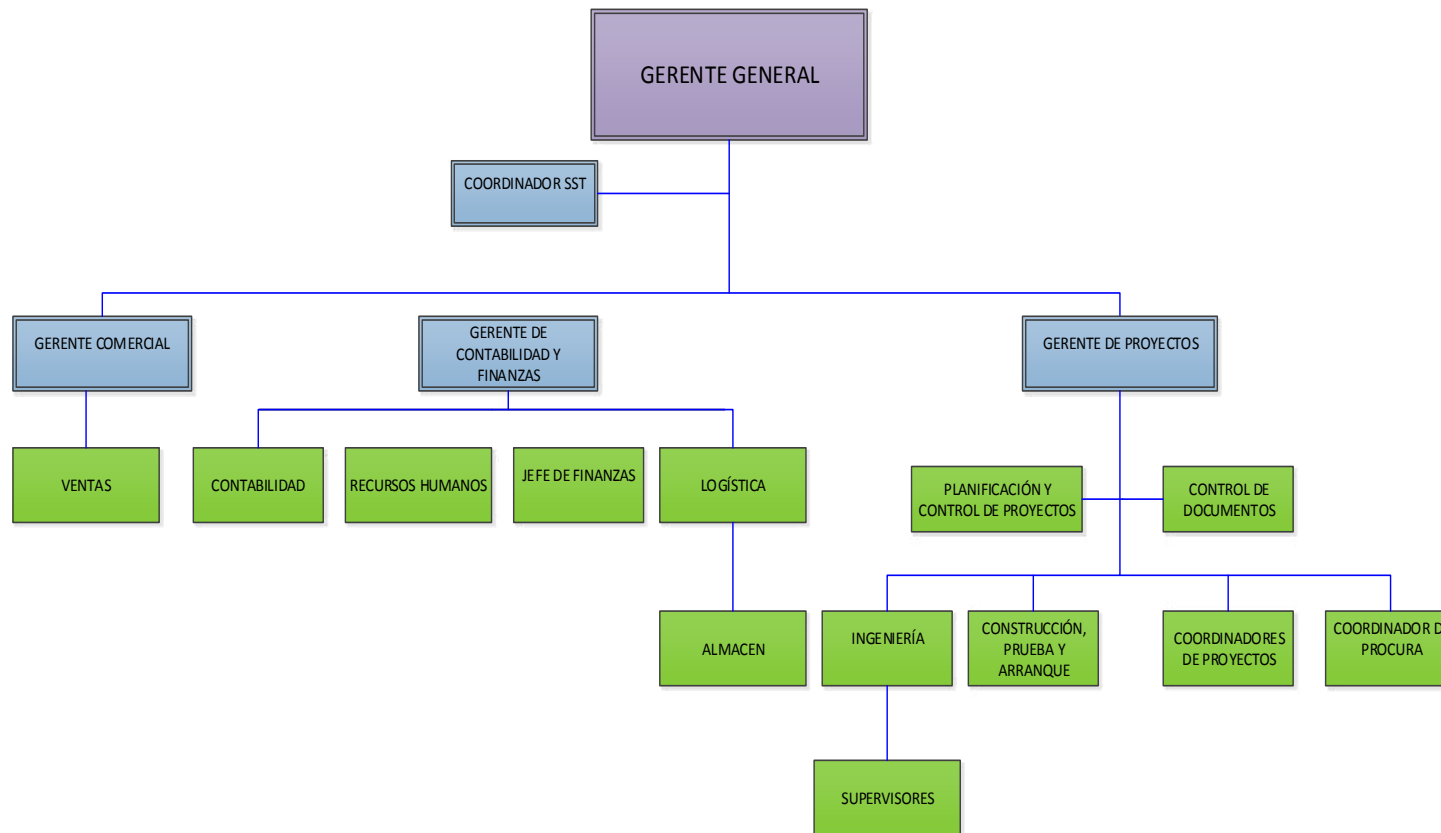
- Seguridad y salud en el trabajo
- Logística
- Recursos humanos
- Gestión comercial

Los procesos de gestión de SST.

- Planificación y mantenimiento del SGSST

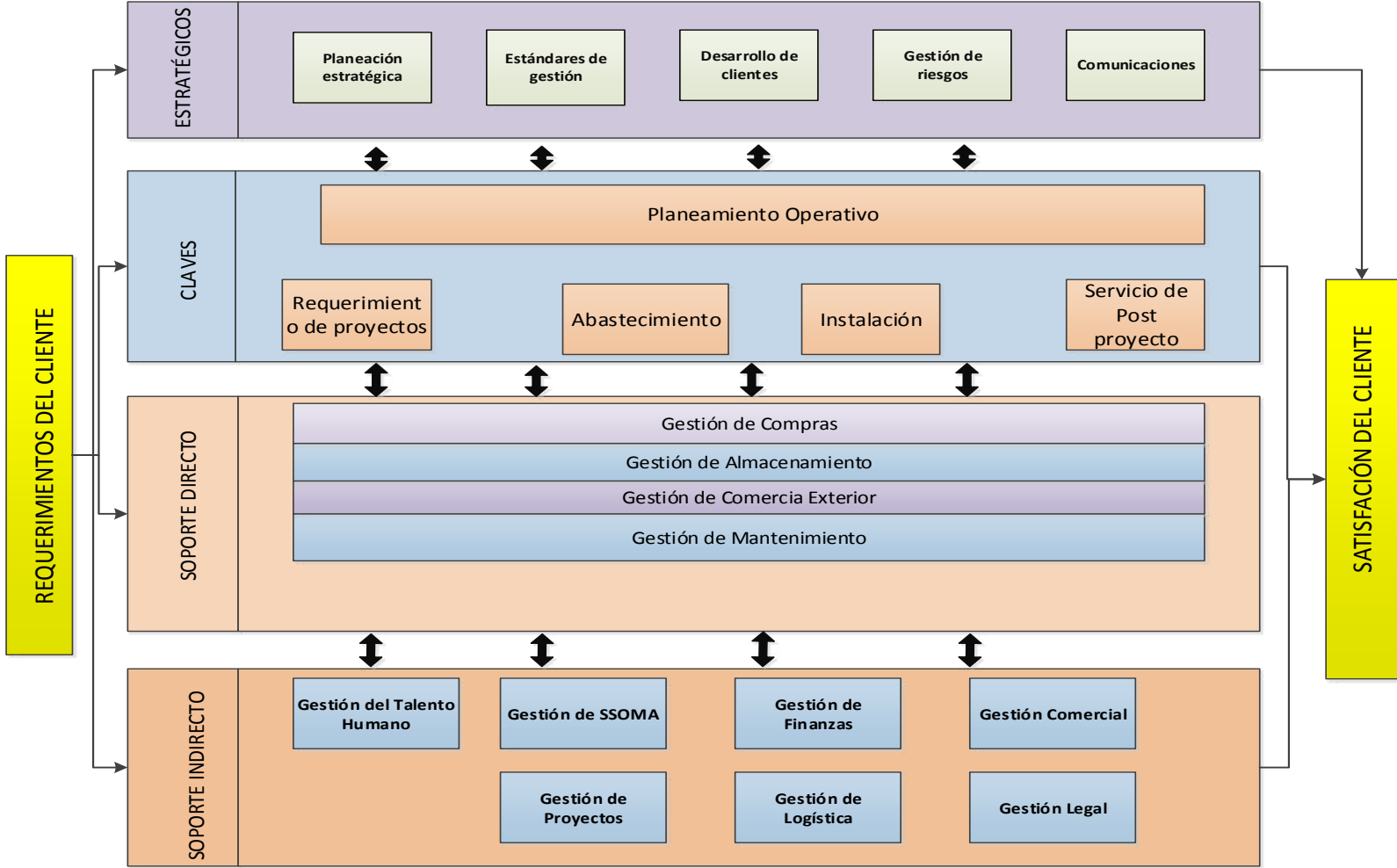
- Auditoria interna
- Revisión por la dirección
- Acciones para la mejora continua

Figura N° 4 Organigrama Empresa Ingeniería y Proyectos



Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia.

Figura N° 5 Mapa de procesos



Fuentes: Información de la empresa/ Elaboración propia.

III. FORMULACIÓN DE HIPOTESIS

3.1. Hipótesis General

Mejorando el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo mediante la correcta implementación de la Ley 29783, la norma OHSAS 18001 y la Norma Sectorial RM 111-2013-MEM/DM permitirá reducir los accidentes laborales.

3.2. Hipótesis Específicas

- La correcta implementación de la Ley 29783 permitirá reducir los Factores de Riesgo.
- Implementando la norma OHSAS 18001 permitirá organizar los procesos del SGSST.
- El cumplimiento de la Ley 29783 y la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM permitirá un mejor control de los Factores de Riesgo Eléctrico.

3.3. Operacionalización de Variables.

Las variables de trabajo para las hipótesis formuladas son las siguientes.

- Variable dependiente: Desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Variable Independiente: Implementación de la Ley 29783.
- Variable Independiente: Implementación de la Norma OHSAS 18001.
- Variable Independiente: Cumplimiento de la Norma Sectorial RM 111-2013-MEM/DM

IV.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de Investigación.

La presente investigación es un Estudio Descriptivo en la medida que se busca describir mediante el diagnóstico del SGSST la descripción de acciones a realizar en la mejora del SGSST.

No mitigar los factores de riesgo laborales del puesto de trabajo eleva la probabilidad de ocurrencia de accidentes laborales y la presencia de enfermedades ocupacionales por la falta de identificación y acción en los principales riesgos operativos.

4.2. Diseño de la Investigación.

En el presente apartado se busca establecer un plan metodológico que permita determinar y organizar la estrategia y procedimientos para interpretar la información histórica del SGSST con el objetivo de responder las preguntas planteadas en el Problema General y el Problema Específico.

La presente investigación es descriptiva de diseño no experimental, en este sentido se procesa la información tal como se evidencia el desempeño actual del SGSST.

Relacionando la Variable Independiente (Implementación de la Ley de SST) Vs la Variable Dependiente (Desempeño del SGSST)

Que funcione o no el SGSST depende de cuan adecuadamente implementado estén los lineamientos, obligaciones estipuladas en la Ley de SST y su Reglamento. Esto implica definir la Política de SST y sus Objetivos y Metas, elaborar el Reglamento de SST, establecer el CSST, identificar y establecer controles a los factores de riesgo con la finalidad de reducir los accidentes, cumplir la normativa de SST y evitar posibles multas por el órgano inspector(SUNAFIL).

Relacionando la Variable Independiente Implementación de la Norma OHSAS 18001 Vs Desempeño del SGSST:

La Norma OHSAS 18001 permitirá en primer lugar idealizar el sistema en función del cumplimiento de requisitos generales y del establecimiento de la Política de SST como norte del sistema. En segundo lugar, garantiza una adecuada planificación de actividades del SGSST. En tercer lugar, una adecuada implementación del SGSST. En cuarto lugar, se garantiza un adecuado control mediante la verificación y revisión por la dirección, en otras palabras garantiza la mejora continua del ciclo de Deming y Shewart, conocido como ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act). Por lo tanto se puede decir que la Norma OHSAS 18001 permite organizar los procesos del SGSST.

Relacionando la Variable Independiente Cumplimiento de la Norma Sectorial RM 111-2013 MEM Vs Desempeño del SGSST:

Establecer las obligaciones aplicables a la empresa permitirá un mejor control al Riesgo Eléctrico, factor de riesgo muy presente en todas las actividades de la empresa

4.3. Técnica de Procesamiento y análisis de Datos

En la presente tesis se empleó los siguientes instrumentos y técnicas orientadas a recabar información:

- Estudio y análisis de la información histórica de accidentabilidad en la empresa.
- Estudio de Línea Base de SST mediante el monitoreo del nivel de cumplimiento de la Norma OHSAS 18001 y la Ley 29783 haciendo uso del RM-050-2013-TR.
- Revisión de documentos de SST, procedimientos y formatos.
- Estudio de Análisis Costo – Beneficio del Mejoramiento del SGSST.

4.4. Diagnóstico de la situación actual.

Se expone el diagnóstico de la situación actual del SGSST, concerniente a procesos internos, servicios, peligros y riesgos, documentos del sistema, con el fin de presentar propuestas de mejora del SGSST.

Para realizar el análisis del nivel de implementación de la SST se ha empleado la estructura de cumplimiento de la Norma OHSAS 18001:2007, así como para saber el grado de conformidad con la normativa nacional de SST se ha empleado el RM – 050-2013-TR, en el Anexo 3 especifica los lineamientos básicos que tiene que cumplir un SGSST, este documento puede emplearse por cualquier empresa para realizar su Línea Base de SST, por línea base se entiende el estudio del estado de la seguridad y salud dentro de la organización, según el Artículo 37 de la Ley 29783 una Línea Base implica.

“Establecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Se realiza una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico del estado de la seguridad y salud en el trabajo. Los resultados son comparados con los establecidos en esta Ley y como referencia para medir su mejora continua. La evaluación es accesible a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales.
“(Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011, Art. 37).

4.4.1. Recopilación de información para análisis de riesgos.

- Se obtuvo acceso a los procedimientos del SGSST, procedimientos de trabajo, documentos de seguridad, archivos de seguridad, así mismo se averiguó que trabajos se realizaban de manera rutinaria, como trabajos eventuales.
- Se recogió y se analizó información concerniente a incidentes de trabajo: Accidentes laborales, cuasi accidentes de algunas obras.

4.4.2. Estudio y análisis de la situación actual

En la Tabla N°8 se puede observar las estadísticas de accidentes laborales ocurrido en el periodo 2012-2018 en diversos proyectos ejecutados en instalaciones de los clientes. Se tiene que mencionar que la empresa tiene 11 años en el mercado y que a partir del 2012 la organización empieza a mostrar interés por la seguridad, por ese motivo el bajo número de accidentes en los tres primeros años, también hay que decir que estos accidentes son lo cubiertos por el SCTR, motivo por el cual en la atención queda el registro de atención, esto permite documentar y mostrarlo en estadísticos. También, se ha notado que no todos los accidentes ocurridos en los proyectos son documentados por el Área de SST, por motivo del mismo cliente que quiere mantener sus estadísticos de accidentabilidad en un nivel aceptable y solicitan al residente de obra que lo atiendan en un policlínico y si este evalúa que es de consideración se activa el SCTR, pero esta mala práctica no permite que se tome acciones que permita el involucramiento de la gerencia y de los trabajadores con la finalidad atacar las verdaderas causas de los accidentes.

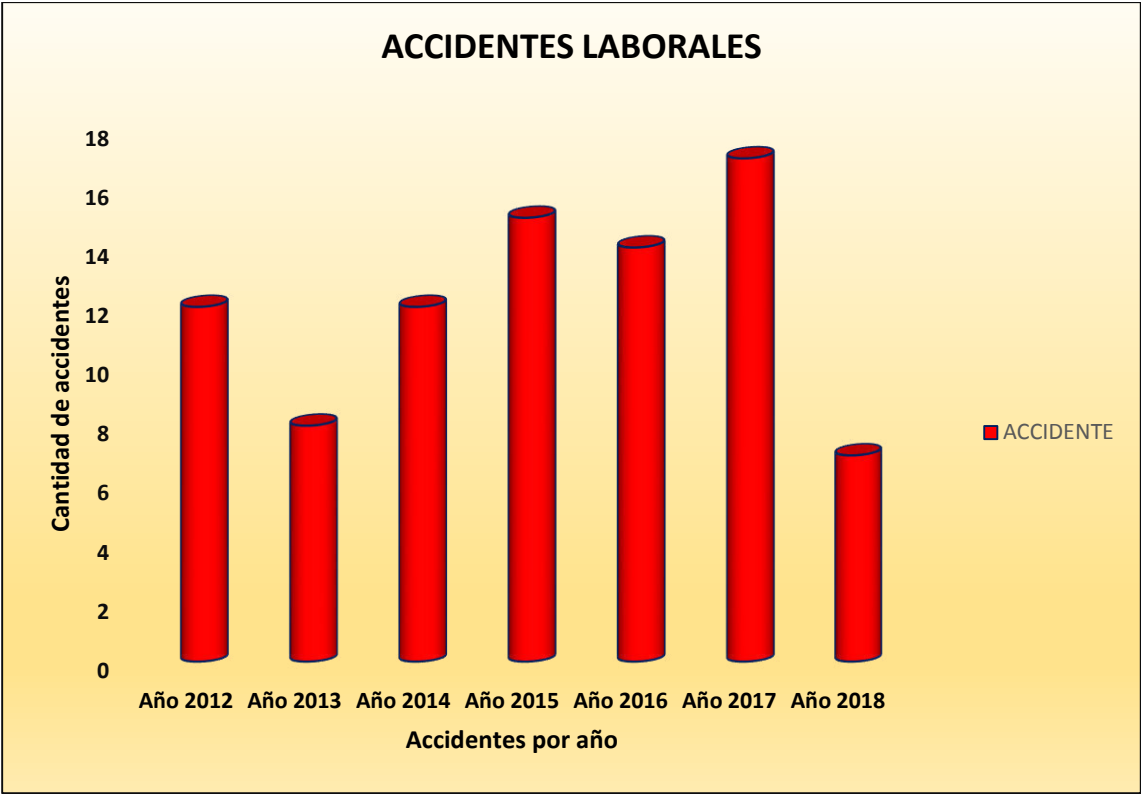
Tabla N° 8: Cuadro estadístico de accidentes de trabajo

	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	TOTAL
ENERO	1	0	2	3	1	2	1	10
FEBRERO	1	0	0	2	2	1	2	8
MARZO	1	0	0	0	0	0	1	2
ABRIL	0	1	1	1	2	3	2	10
MAYO	0	1	0	0	0	1	1	3
JUNIO	1	2	1	1	2	1	0	8
JULIO	2	0	2	2	2	1	0	9
AGOSTO	1	2	1	0	1	2	0	7
SEPTIEMBRE	0	0	1	1	0	1	0	3
OCTUBRE	1	0	2	1	2	0	0	6
NOVIEMBRE	0	1	0	1	1	1	0	4
DICIEMBRE	2	1	2	1	1	4	0	11
TOTAL	10	8	12	13	14	17	7	81

Fuente: Información histórica de accidentes de la empresa/ Elaboración propia.

Sobre la base de la información recabada y como se muestra en la Figura N°6, se observa que los accidentes tienen una tendencia al crecimiento y tal como lo muestra el siguiente Tabla N° 9 hasta el mes de mayo del 2018 ocurrieron 7 accidentes, 34 días perdidos, un Índice de Accidentabilidad 4.42 el cual es mayor a 1.00, objetivo que se trazan la mayoría de empresas con una cultura de seguridad implementada. También, hay que resaltar el Índice de Frecuencia 30.16 que quiere decir que tal como se está llevando a cabo la SST existe la probabilidad que ocurran 30 accidentes en 1000 000 de horas trabajadas y un Índice de Gravedad 146.5 que representa las cantidad de días perdidos por accidentes laborales.

Figura N° 6 Número de accidentes de trabajo



Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

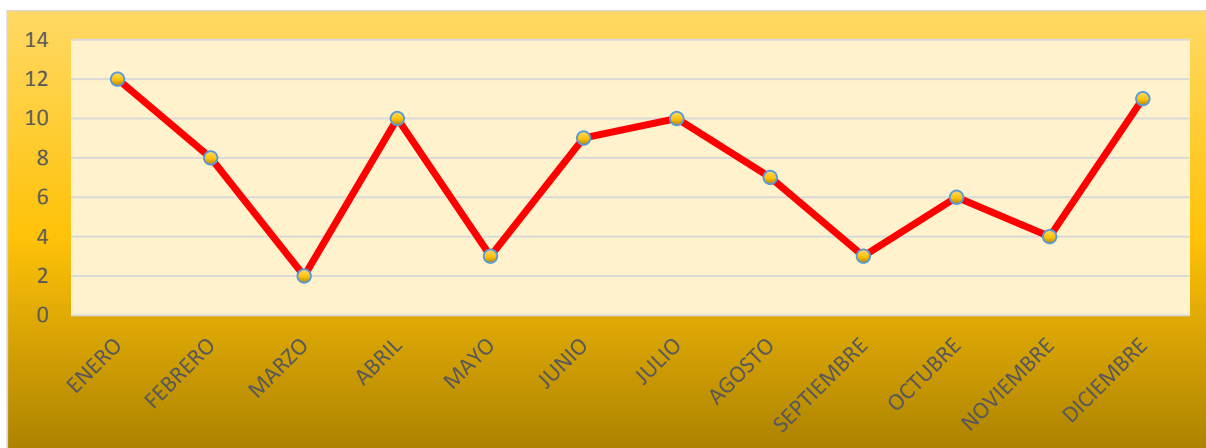
Tabla N° 9: Cuadro estadístico de accidentabilidad primera mitad del 2018

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL					EMPRESA INGENIERIA Y PROYECTOS SAC						
MES	NUMERO DE ACCIDENTE MORTAL	ÁREA/SEDE	ACCIDENTE LEVE (AL)	ÁREA/SEDE	ACCIDENTE INCAPACITANTE (AI)						
					N° DE ACCID. INCAPACITANTE	ÁREA/SEDE	TOTAL HRS HOMBRE TRABAJADAS	ÍNDICE DE FRECUENCIA	NÚMERO DÍAS PERDIDOS	ÍNDICE DE GRAVEDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
ENERO	0	EMPRESA	0	EMPRESA	1	EMPRESA	39225	25.49427016	3	76.48281049	1.949873433
FEBRERO	0	EMPRESA	0	EMPRESA	2	EMPRESA	40625	49.23052687	3	73.8457903	0
MARZO	0	EMPRESA	0	EMPRESA	1	EMPRESA	36721	27.23237385	4	108.9294954	0
ABRIL	0	EMPRESA	0	EMPRESA	2	EMPRESA	30325	65.95218467	20	659.5218467	0
MAYO	0	EMPRESA	0	EMPRESA	1	EMPRESA	24830	40.27386226	4	161.0954491	6.487935926
JUNIO	0	EMPRESA	0	EMPRESA	0	EMPRESA	31435	0	0	0	0
JULIO	0	EMPRESA	0	EMPRESA	0	EMPRESA	28900	0	0	0	0
TOTAL	0		0		7		232061	30.16	34	146.51	4.42

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

Realizando el análisis a la información histórica del número de accidentes por mes como se muestra en la Figura N° 7, el cual revela la tendencia cómo está ocurriendo los accidentes, se puede observar que los meses festivos son los picos de accidentes o donde existe la mayor probabilidad que ocurran accidentes laborales, en este caso Enero, Abril, Julio y Diciembre son los meses de mayor ocurrencia de accidentes. Esta información no es exclusiva de esta investigación sino que sucede en todas las empresas, son los días festivos en el que existe la probabilidad que los accidentes ocurran, porque los trabajadores están concentrados en los gastos que van a realizar, actividades que tienen que realizar, como lo van a pasar, etc.

Figura N° 7 Tendencia mensual de los accidentes ocurridos



Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

En la Tabla N° 10 se muestra la clasificación de los accidentes según la naturaleza de las lesiones, para poder realizar esta clasificación se ha recurrido a los documentos Solicitud de Atención Medica del SCTR e Informe de Alta del paciente realizada por el médico que realiza la atención de la persona accidentada.

Tabla N° 10: Clasificación histórica de accidentes según la naturaleza de la lesión

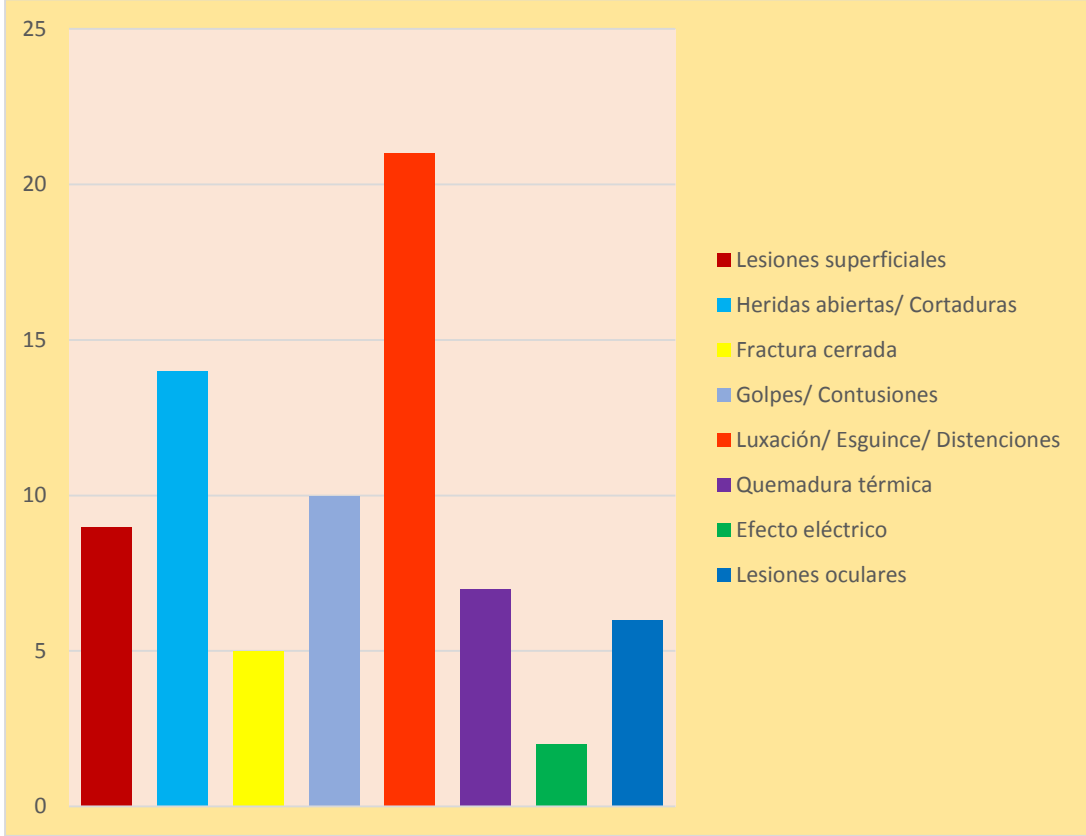
NATURALEZA DE LA LESIÓN	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	TOTAL
Lesiones superficiales	1	0	1	3	2	2	0	9
Heridas abiertas/ Cortaduras	2	1	2	2	3	4	1	14
Fractura cerrada	0	0	1	1	1	2	0	5
Golpes/ Contusiones	2	0	1	2	2	3	2	10
Luxación/ Esguince/ Distenciones	2	5	3	3	3	5	1	21
Quemadura térmica	2	0	2	1	1	1	1	7
Efecto eléctrico	1	0	0	0	1	0	1	2
Lesiones oculares	0	2	2	1	1	0	1	6
TOTAL DE ACCIDENTES	10	8	12	13	14	17	7	81

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

De acuerdo a la Tabla N° 10, se ha obtenido el grafico estadístico mostrado en la Figura N° 8 que muestra el total de accidentes según la naturaleza de la lesión, de la gráfica se observa que según la naturaleza de la lesión el más recurrente es Luxación/ Esguince/ Distenciones, esto se debe a factores de riesgo: Movimientos repetitivos, falta de orden y limpieza en el área de trabajo y a sobre esfuerzos. En segundo lugar se tiene a Heridas abiertas/ Cortaduras entre los Factores de Riesgo para la ocurrencia de estas lesiones está: Trabajos con herramientas de poder, trabajos con herramientas manuales, partes filosas expuestas. En tercer lugar está

Golpes/ Contusiones entre los factores de riesgo: Trabajos en altura, condiciones sub estándares.

Figura N° 8 Cantidad de accidentes según la naturaleza de la lesión



Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

4.4.3. Lista de verificación del cumplimiento de la Norma OHSAS 18001:2007.

Del análisis de la información de la empresa se consiguió el grado de acatamiento de los lineamientos de la Norma OHSAS 18001, los resultados se muestran en la siguiente tabla N° 11

Tabla N° 11: Cumplimiento de requisitos OHSAS 18001

N°	REQUISITOS OHSAS 18001:2007	CUMPLIMIENTO
4.1	Requisitos generales	50%
4.2	Política de SST	63%
4.3	Planificación	
4.3.1	Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	42%
4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos	50%
4.3.3	Objetivos y programas	100%
4.4	Implementación y operación	
4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	80%
4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	60%
4.4.3	Comunicación, participación y consulta	
4.4.3.1	Comunicación	33%
4.4.3.2	Participación	100%
4.4.4	Documentación	100%
4.4.5	Control de documentos	29%
4.4.6	Control operacional	40%
4.4.7	Preparación y respuesta ante emergencias	50%
4.5	Verificación	
4.5.1	Seguimiento y medición del desempeño	33%
4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal	67%
4.5.3	Investigación de incidentes, no conformidades, acción correctiva y preventiva	
4.5.3.1	Investigación de incidentes	33%
4.5.3.2	No conformidades, acción correctiva y preventiva	50%
4.5.4	Control de registros	100%
4.5.5	Auditoría interna	86%
4.6	Revisión por la dirección	56%
CUMPLIMIENTO TOTAL		56%

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla mostrada se desprende los requisitos más bajo en el nivel de cumplimiento: Control de documentos 29%, Investigación de incidentes 33%, seguimiento y medición de desempeño 33%, control operacional 40 % y Identificación de peligros y evaluación de riesgos 42%. Además, el nivel de adecuación del SGSST con la Norma OSHAS 18001 es de 56%.

4.4.4. Lista de verificación del cumplimiento de la Ley 29783.

Empleando el “RM- 050- 2013 TR- Formatos referenciales”, la información mínima que debe contener un SGSST, se realizó un análisis de los documentos, procedimientos del SGSST, tal como se muestra en la siguiente tabla N° 12.

Tabla N° 12: Cumplimiento de Ley de SST

INDICADOR	CUMPLIMIENTO
I. Principios de la Ley 29783	50.00%
II. Política de seguridad y salud ocupacional	64.29%
III. Planeamiento y aplicación	63.33%
IV. Implementación y operación	55.56%
V. Evaluación normativa	77.78%
VI. Verificación	50.00%
VII. Control de información y documentos	59.38%
VIII. Revisión por la dirección	35.00%
CUMPLIMIENTO TOTAL	56.84%

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla se desprende que los puntos más bajos del SGSST son: Revisión por la dirección 35%, verificación 50%, Principios de la Ley 29783 50% e Implementación y operación 55.56%. Como resultado final del grado de cumplimiento de la Ley 29783 es 56.84%.

4.4.5. Definición de la política de SST.

- No es propio a la índole e intensidad de sus riesgos de SSO de la empresa puesto que no incluye todos los servicios que brinda a sus clientes.
- No especifica de manera contundente el deber de prevención de accidentes, enfermedades y la mejora continua del SGSST.

- Falta concientizar a los trabajadores sobre el contenido y la importancia de la Política de SST.
- No evidencia la consulta y cooperación de los trabajadores y sus delegados en la formulación de la política de SST.

En la Tabla N° 13, se puede ver detalladamente el diagnóstico de cumplimiento de la Política de SST.

Tabla N° 13: Diagnóstico del cumplimiento de la Política de SST

LINEAMIENTO	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			
		FUENTE	SI	NO	OBSERVACIÓN
II. Política de seguridad y salud ocupacional					
Política	Existe una política documentada en materia de SST, específica y apropiada para la empresa		SI		Parcialmente
	La política de SST está firmada por la máxima autoridad de la empresa		SI		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de SST			NO	
	Especifica el compromiso de todos los miembros de la organización		SI		
	Especifica el cumplimiento de la normativa		SI		
	Garantiza la protección, participación, consulta y participación en los elementos del SGSST por parte de los trabajadores y sus representantes			NO	

Fuente: Elaboración propia.

4.4.6. Planificación y organización.

- No se evidencia un Estudio de Línea Base (ELB) como punto de partida de la situación de la SST en la organización.
- Al no existir un ELB no se ha evaluado el grado de cumplimiento y adecuación de sus reglamentos con la Ley 29783.

- Las actividades de instalación y mantenimiento de sub estaciones eléctricas poseen un factor de riesgo elevado debido a que no se toma en cuenta el “Título IV Actividades realizadas en los sistemas eléctricos de la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM”.
- No existe evidencia de un Manual del SGSST.

4.4.6.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos (IPERC).

- No abarca a todos los colaboradores propios o terceros que acceden al punto de trabajo incluyendo personal de contratistas y visitantes.
- IPERC no tienen en cuenta las conductas de los colaboradores, aptitud y otros factores de las personas como factores de riesgo.
- IPERC no tiene en cuenta los factores de riesgos externos a la organización que pueden afectar la SST y viceversa.
- Procedimiento de la metodología IPERC no es pacifica las acciones a realizar cuando exista cambios en la organización, SGSST, cotización y compra de nuevos equipos, materiales de trabajo y proceso productivo.
- No existe evidencia de la colaboración de los trabajadores y sus delegados (CSST) en la IPERC.

4.4.6.2. Requisitos legales y otros requisitos.

- La empresa no evidencia la existencia de un método para reconocer, tener acceso y monitorear el cumplimiento de los lineamientos legales y otros lineamientos que suscriba la organización.
- Reglamento de SST no especifica los controles a implementar en el caso de mujeres embarazadas para el cumplimiento de sus derechos.
- Los trabajadores no reciben capacitación cuando ingresan al proceso productivo, maquinas, equipos y sustancias químicas que pueden afectar la SST.

En la Tabla N° 14 se muestra la información detallada sobre los requisitos de la norma sectorial eléctrica aplicables a la empresa.

Tabla N° 14: Requisito del Reglamento de SST con Electricidad aplicables a la organización

TÍTULO IV	
ACTIVIDADES REALIZADAS EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS	
Artículo 27°.- Procedimiento y autorizaciones	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para efectuar trabajos de mantenimiento e instalaciones eléctricas, se deberá establecer procedimientos específicos de acuerdo a la realidad y lugar de trabajo, debiéndose cumplir estrictamente las órdenes y permisos de trabajo establecidos. ✓ Los permisos de trabajo, boletas de liberación deben ser claros, específicos, indicando el circuito y sub estación eléctrica a intervenir. ✓ Los trabajadores deberán conocer perfectamente los procedimientos de seguridad para ejecutar sus actividades en el trabajo. ✓ Para ejecutar cada una de sus actividades en mención se deberá contar con las autorizaciones necesarias. 	
Artículo 28°.- Instrucciones previas en el lugar de trabajo	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estando en el lugar de trabajo se debe instruir a los trabajadores sobre la actividad, equipo de trabajo responsable y realizar las respectivas recomendaciones de SST. 	
Artículo 29°.- Previsiones contra contactos con partes con tensión	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alejar las partes activas de las instalaciones eléctricas o equipo eléctrico de las personas, herramientas, etc. Se tendrá en cuenta las especificaciones de seguridad del Código Nacional de Electricidad. ✓ Se colocara obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación.
Artículo 30°.- Acceso a áreas energizadas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalaciones eléctricas con tención deberán estar debidamente señalado, el acceso deberá estar debidamente autorizado y que cuente con equipo de protección personal
Artículo 31°.- Distancia de seguridad, espacio de trabajo y faja de servidumbre
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toda línea o equipo eléctrico se considera energizado mientras no haya sido conectado a tierra y en cortocircuito, guardándose la distancia correspondiente. ✓ Todas las partes metalizas no puestas a tierra se consideran energizadas. ✓ Antes de iniciar el trabajo, verifique si la instalación o equipo está energizado y el nivel de tensión. ✓ Las partes energizadas deberán respetar las distancias mínimas de seguridad respecto al lugar donde se están realizando los trabajos.

Fuente: Norma sectorial de electricidad/ Elaboración propia.

4.4.6.3. Objetivos y programas.

- Los objetivos no establece de manera clara el compromiso de reducir los riesgos y accidentes de trabajo.
- La organización no cuenta con una lista maestra de documentos y registros.

4.4.7. Programación de la implementación y operación.

4.4.7.1. Estructura y responsabilidad

- El empleador no considera las competencias de SST al asignar un puesto de trabajo.

4.4.7.2. Control operacional

- No existe controles sobre los bienes, equipos y servicios adquiridos.
- No existe controles relacionados al ingreso al lugar de trabajo de contratistas y visitantes.

Tabla N° 15: Requisito del Reglamento de SST con Electricidad aplicables a la organización

TÍTULO IV
ACTIVIDADES REALIZADAS EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS
Artículo 31°.- Mantenimiento y maniobras de componentes de los circuitos eléctricos de baja, media y muy alta tensión: Al trabajar en instalaciones eléctricas se debe tener en cuenta:
<ul style="list-style-type: none">✓ Disponer de un esquema unifilar, planos eléctricos y deben estar actualizados.✓ Conocer las instalaciones eléctricas, puesta a tierra y cualquier información relevante para la ejecución y la seguridad de los trabajadores.✓ Empleo de equipos y herramientas compatible con el tipo de instalación eléctrica a intervenir.✓ Uso de un sistema y código de comunicaciones que permita eliminar al máximo el uso de palabras ambiguas o incompresibles. La comunicación en lugar de trabajo debe ser clara, concisa para evitar cualquier tipo de incidentes.
Artículo 34°.- Trabajo en equipos e instalaciones eléctricas
<ul style="list-style-type: none">✓ Los procedimientos de trabajo están de acuerdo al conocimiento y desarrollo tecnológico, normativa vigente, exigencias y condiciones operativas de las instalaciones a intervenir.✓ Toda nueva tecnología o técnica de mantenimiento u operación se debe evaluar desde el punto de salud ocupacional para determinar de qué manera el trabajador puede ser afectado y ejecutar controles adecuados para mantener la integridad del trabajador.
Artículo 35°.- Trabajo sin tención(des energizado)
35.1.- Todo trabajo de mantenimiento o instalación eléctrica debe realizarse en lo posible sin tención, salvo en casos excepcionales indicados en el RSST de la entidad. Asimismo, disponer de

ropa de protección contra arco eléctrico o relámpago de arco, de acuerdo a las instalaciones eléctricas.

35.2.- Para desenergizar o dejar sin tensión una instalación eléctrica debe considerarse los procedimientos de trabajo, medidas de seguridad de riesgo eléctrico, que será de cumplimiento obligatorio para todo el personal presente en el lugar de trabajo. Después de desenergizar siempre verificar que no exista energía residual de otra naturaleza.

35.3.- Se debe aplicar las cinco reglas de oro para trabajo en equipo sin tensión:

- ✓ Corte efectivo de todas las fuentes de tensión.
- ✓ Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte.
- ✓ Verificación de ausencia de tensión.
- ✓ Poner a tierra y en corte circuito temporal todas las fuentes de tensión que incide en la zona de trabajo.
- ✓ Señalizar y demarcar la zona de trabajo.

Fuente: Norma sectorial de electricidad/ Elaboración propia.

4.4.7.3. Difusión y capacitación

- No se evidencia formación y capacitación a los miembros de CSST.
- Los miembros del CSST no participan en la elaboración del Programa Anual de Capacitaciones de SST.
- No se evidencia capacitación en el puesto de trabajo o cuando se reubique de puesto de trabajo.
- No evidencia capacitación sobre la evolución de los riesgos identificados en el IPERC.
- No evidencia el monitoreo de las personas capacitadas y la actualización del conocimiento.

4.4.7.4. Comunicación y participación.

- No se evidencia un procedimiento para la comunicación interna como externa para recibir, documentar y responder a las partes interesadas.

4.4.8. Documentación.

- No se especifica los elementos principales, su interacción y relación con los documentos de SST, así como el alcance del SGSST.
- No evidencia la implementación de un procedimiento de control de documentos, con la finalidad de aprobar, revisar, actualizar y declararlo como obsoletos.

4.4.9. Respuesta ante emergencias.

- La planificación no toma en cuenta las necesidades de las partes interesadas como servicios de emergencia, vecinos.
- No se revisa periódicamente los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencia, como también no se revisa los informes de simulacros para la mejora continua de la respuesta de emergencia.
- Los trabajadores no han recibido la orden de interrumpir sus actividades en caso de peligro o riesgo de su vida y alejarse de la zona de peligro.

4.4.10. Verificación, comprobación y acción correctiva.

- Trabajadores no reciben las recomendaciones de SST en el Contrato de Trabajo, sobre los riesgos que van estar expuestos en su puesto de trabajo.
- Los trabajadores no reciben una copia del Reglamento Interno de Trabajo y del Reglamento de SST.
- Procedimiento de investigación de incidentes no establece la identificación de las medidas correctivas y preventivas para que no vuelvan a suceder los mismos incidentes.

- Procedimiento de investigación de incidentes no establece la mejora continua, así como no establece la comunicación a los trabajadores para la concientización y evitar su ocurrencia.
- Procedimiento de investigación de incidentes no establece los lineamientos de la investigación, plazos, documentos adjuntar y la correspondiente comunicación al MTPE.
- Se evidencia que el programa de auditoría interna de SST no establece la investigación de no conformidades, con el objetivo de determinar sus causas y tomar acciones para evitar su ocurrencia.
- El programa de auditoría no realiza el seguimiento de las no conformidades encontradas.

4.4.11. Revisión por la dirección.

- No existe evidencia que la alta gerencia revise y analice periódicamente del SGSST.
- No se realiza el seguimiento de la investigación de incidentes, enfermedades ocupacionales, con el objetivo de encontrar las causas inmediatas, básicas y evitar su ocurrencia.
- No realiza las recomendaciones de la mejora continua, así como la identificación y seguimiento a los cambios normativos de SST.

V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. Implementación de mejoras del SGSST.

5.1.1. Organización de requisitos del SGSST.

Para llevar a cabo la implementación de las mejoras en el SGSST se tiene que hacer las siguientes preguntas:

¿La gerencia general está comprometida con la SST en las diversas actividades que se realizan dentro de la organización?

¿La gerencia general está preparada para las exigencias que conlleva un SGSST adecuadamente implementado? Costos, horas hombre de investigación e implementación, capacitaciones, reestructura de procedimientos, etc.

La gerencia general tiene que estar involucrada con las actividades realizadas en el SGSST, porque toda mejora que se realice en cualquier sistema conlleva un costo: En Infraestructura; equipos de seguridad; tiempo de los jefes de área, supervisores y trabajadores, destinar un monto de dinero para el mantenimiento del SGSST.

El plan de implementación de mejoras en el SGSST conlleva compatibilizar los requisitos de la Norma OHSAS 18001: 2007, como los requisitos de la Ley 29783 y su reglamento D.S 005-2012, como se muestra en el siguiente Tabla N° 15.

Tabla N° 16: Requisitos generales del SGSST.

ELEMENTO	ANÁLISIS DE REQUISITOS
4.1 Requisitos generales OHSAS	<ul style="list-style-type: none">• Realizar una revisión inicial del SGSST.• Establecer los cambios en la Política de SST.• Gestión de riesgos de SST.• Establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el SGSST.
Disposiciones generales Ley 29783	<ul style="list-style-type: none">• Establecer el grado de cumplimiento de los principios de Ley 29783.• Establecer el grado de cumplimiento de la Ley 29783 y su reglamento D.S 05-2012-TR.

Fuente: Elaboración propia.

En el Artículo 1 del reglamento de la Ley N° 29783 tiene por objeto.

“Promover una cultura de prevención de riesgos laborales, sobre la base de la observancia del deber de prevención del empleador, rol de fiscalización y control del estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales” (Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012, A).

En el Artículo 3 del Reglamento de la Ley 29783.

“Por convenio colectivo, contrato de trabajo o por decisión unilateral del empleador se pueden establecer niveles de protección superiores a los contemplados en la Ley. Asimismo, los empleadores podrán aplicar estándares internacionales en Seguridad y Salud en el Trabajo para atender situaciones no previstos en la legislación nacional” (Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012).

Estos dos artículos mencionados establecen la razón de ser de todo SGSST, de promover una cultura de SST, participación tripartita tanto empleador, estado y trabajadores, para la cual los empleadores pueden elegir libremente el tipo de sistema de gestión, como es la Norma OHSAS 18001, pero no los exime del cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley de SST y el Reglamento de SST de la Ley.

En esta etapa del proceso de mejora del SGSST se realizan las siguientes actividades:

1. Dar a conocer a la organización la importancia de tener un SGSST correctamente implementado, para la cual se sensibiliza a las áreas de la empresa.
2. Se forma el equipo encargado de realizar las mejoras al SGSST y se distribuye responsabilidades.

3. Realizar un diagnóstico en cuanto al grado de cumplimiento de Ley de seguridad y el grado de adecuación del sistema con la Norma OHSAS 18001, así como analizar las exigencias de la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM.
4. Definir los requisitos legales que tiene que cumplir la organización.
5. Revisión y aprobación del informe del diagnóstico del SGSST.

5.1.2. Política de SST.

La política de seguridad y salud en el trabajo constituye los lineamientos sobre la cual se va desarrollar el SGSST, en función a principios, creencias de la organización y reglas que regulan la gestión de la SST. Este documento se constituye como la base de todo el SGSST, constituye el compromiso de la alta gerencia con la SST y se elabora según los siguientes principios.

- Establece de manera clara los objetivos generales de SST.
- Es idóneo a la índole y dimensión de los peligros y riesgos de SST de la organización.
- Se establece un compromiso, deber de prevención de accidentes laborales y deterioro de la salud
- Cumplir los lineamientos legales y aquellos afiliados voluntariamente.
- Esta adecuadamente documentada, implementada, actualizada y comunicada a todos los integrantes de la organización.
- Se revisa de manera periódica con el fin de asegurar que se mantiene vigente de acuerdo a la magnitud de sus riesgos.

5.1.3. Planificación

5.1.3.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPER).

Objetivo: Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en las actividades de los procesos de la empresa.

Alcance: Este procedimiento se realiza en todas las áreas administrativas y operativas de la empresa, así como para empresas contratistas y visitantes.

Responsabilidades:

Gerente de proyectos, aprueba, coordina y proporciona los recursos para la implementación del IPER.

Coordinador SIG, Asistente SIG o Ingeniero SSOMA, capacita al equipo de IPER, los organiza y guía el trabajo de identificación y evaluación de riesgos.

Equipo IPER, constituido por jefes de áreas, residentes de proyectos, supervisor, integrantes del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo son los encargados de identificar y evaluar los riesgos, este trabajo se realiza con el asesoramiento del Área de seguridad.

Desarrollo: Para realizar el IPER, existen varias metodologías pero todas están enfocadas en la planificación de la identificación de todas las fuentes posibles de energía, acto o condición con potencial de generar un daño a la persona, la propiedad o al medio ambiente, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “ la evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso el tipo de medida que debe adoptarse”

Para la identificación de los peligros y evaluación de riesgos se tiene que tener en cuenta los siguientes aspectos en las diversas actividades de la organización:

- ¿Qué podría ocurrir?, ¿cómo podría ocurrir?, ¿Por qué podría ocurrir?
- Tareas a realizar, duración, frecuencia, lugar donde se realiza la actividad.
- Que personal realiza la actividad, administrativos, operario, oficial, ayudantes.
- Los trabajadores están capacitados y aptos para realizar la actividad.
- Las instalaciones, maquinaria, herramientas, equipos, materiales son los adecuados para la actividad.
- Existen procedimientos para la realización de la actividad.
- Se manejan adecuadamente los materiales peligrosos, existen sus MSDS.
- Se tiene en cuenta las estadísticas, informes de accidentes e incidentes.
- Comportamientos humanos, capacidades, limitaciones, y otros aspectos de la persona.
- Factores de riesgo externos a la organización que pueden impactar negativamente sobre la salud de los trabajadores, evaluarse y tomar medidas de acción.
- Para la evaluación del IPERC, es muy importante de todas las partes interesadas, trabajadores, CSST, Jefes de área, contratistas, también para la evaluación y actualización del IPERC, se tiene que tener en cuenta los cambios o posibles cambios en el sistema y cómo afecta al SGSST para que se realicen los controles adecuados y de esa manera mantener los riesgos en un nivel aceptable para la SST.

Para la realización del IPERC se realiza en función de una de las metodologías proporcionadas por el R.M 050-2013, en el Anexo 3(guía básica sobre SGSST), que sigue los siguientes pasos:

- 1) Determinar el nivel de probabilidad del daño.

En este apartado se identifica el peligro, se percibe el peligro considerando la cantidad de personas expuestas en el puesto de trabajo, se reconoce que acciones está realizando la

empresa para evitar que la exposición al riesgo de ese peligro no cause daño a todas las personas que puedan acceder al puesto de trabajo o centro de trabajo, incluyendo contratistas y visitas. Entre las acciones se incluye procedimientos de trabajo, permisos de trabajo, instructivos, capacitaciones, charlas, entrenamiento. Para terminar con el análisis de la probabilidad se considera la exposición de la persona al Riesgo, rara veces, algunas veces, varia veces y a menudo. En la Tabla N° 17 se muestra de manera detallada los parámetros con los que se evalúa la probabilidad de ocurrencia del riesgo debido a la interacción con el peligro.

Tabla N° 17: Estimación de la Probabilidad de materialización de Peligro

INDICE	PROBABILIDAD			
	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al Riesgo
1	De 1 a 6	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo
2	De 7 a 15	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Varias veces en su jornada laboral aunque sea con tiempos cortos
3	Más de 15	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempos prolongados

Fuente: Adaptado del Anexo 3-RM -050-2013

2) Determinar el Índice de Probabilidad (IP) del daño.

En Tabla N° 18 estimamos el nivel de ocurrencia o materialización del peligro en daño a la persona, en función de la probabilidad de ocurrencia evaluado en el paso anterior y teniendo en cuenta el nivel de consecuencia previsible del daño.

Tabla N° 18: Para determinar la probabilidad

BAJA	El daño ocurrirá rara veces
MEDIA	El daño ocurrirá algunas ocasiones
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Fuente: Adaptado del Anexo 3-RM -050-2013

3) Determinar el índice de severidad.

Para determinar el índice de severidad se tienen que tener en cuenta la naturaleza de las lesiones y partes del cuerpo afectado, según la Tabla N° 19.

Tabla N° 19: Determinación del Índice de Severidad

INDICE	SEVERIDAD	
1	LIGERAMENTE DAÑINO	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo. Molestias e inconformidad: dolor de cabeza, di confort.
2	DAÑINO	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores. Daño a la salud reversible: sordera, asma , trastornos músculo-esqueléticos, dermatitis, etc.
3	EXTREMADAMENTE DAÑINO	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores, muerte. Daños a la salud irreversible: Intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Fuente: Adaptado del Anexo 3-RM -050-2013

4) Determinar el nivel de riesgo.

Para determinar el Nivel de Riesgo empleamos la Tabla N° 20, en esta matriz se evalúa el Nivel de Riesgo = Ind. De Probabilidad X Ind. De Severidad. Si el Nivel de Riesgo es menor que 9 se dirá que el riesgo es aceptables y se tiene que mantener los controles establecidos y si el Nivel de Riesgo es mayor igual que 9 el Nivel de Riesgo es no aceptable se tiene que tomar acciones para disminuir el Nivel de Riesgo.

Tabla N° 20: Matriz del Nivel de Riesgo

		SEVERIDAD		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial (...) 3	Tolerable (...) 4 – 8	Moderado 9 – 16
	MEDIA	Tolerable (...) 4 – 8	Moderado 9 – 16	Importante 17 – 24
	ALTA	Moderado 9 - 16	Importante 17 – 24	Intolerable 25 – (...) 27

Fuente: Adaptado del Anexo 3-RM -050-2013

5) Valoración del riesgo: En la Tabla N° 21 se toma acciones según el Nivel de Riesgo.

Tabla N° 21: Matriz de interpretación de la Valoración del Riesgos

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
Intolerable 25 – (...) 27	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	Se puede realizar las actividades siempre y cuando se mantenga la supervisión de las medidas de control implementadas para evitar posibles desviaciones. Se requiere (...) <i>inspecciones</i> periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. De la misma manera buscar en el tiempo nuevas tecnologías y nuevos controles que permitan reducir más el riesgo.
Moderado 9 – (...) 16	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo (...). <i>Implementar estándares de seguridad, permisos de trabajos, procedimientos escritos de trabajo seguro y/o listas de verificación para realizar control operativo del riesgo.</i> Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior a establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable (...) 4 - 8	<i>No se necesita mejorar la acción preventiva.</i> Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Trivial (...) 3	No se necesita adoptar ninguna acción.

Fuente: Adaptado del Anexo 3-RM -050-2013

5.1.3.2. Requisitos legales y otros requisitos

Procedimiento de establecimiento y cumplimiento de requisitos legales:

Para cumplir el presente requisito la empresa tiene que seguir los siguientes lineamientos:

Objetivo: Elaborar un procedimiento que permita identificar, evaluar, actualizar, comunicar y acceder a los requisitos legales concernientes a SST y otros requisitos de interés para la empresa.

Alcance: Aplicable a todo requisito que implique el correcto funcionamiento del SGSST y a requisitos que apliquen a la empresa.

Responsabilidades:

Gerente General:

- Proveer los recursos de infraestructura, logísticos, económicos, para que se lleve a cabo el cumplimiento de los lineamientos legales aplicables a la empresa.
- Mediante el mecanismo de Revisión por la Dirección dar seguimiento al cumplimiento de las normativas recolectadas en la Matriz Legal.

Coordinador de SIG:

- Identificar la normativa vigente aplicable al SGSST, la cual debe quedar registrada en la matriz legal y que debe actualizarse en la medida que surjan nuevas modificatorias de la normativa.
- Verificar que el SGSST cumpla con el nuevo requisito legal identificado.
- Analizar la nueva normativa, comunicar a las áreas de la organización, de requerir un mayor análisis o entendimiento de la normativa realizar la consulta a un abogado para tener una mayor claridad en su alcance.

Jefes de área, Residentes, Supervisores.-

- Es su responsabilidad conocer y hacer cumplir la normativa concerniente a SST comunicada por el responsable del SGSST.

Comité de SST:

- Comunicar a los trabajadores los compromisos asumidos en el SGSST.

- Velar y verificar que el SGSST cumpla la nueva normativa y de otra índole adoptado por la organización.

Condiciones generales:

- El asesor legal y el responsable del mantenimiento del SGSTT deben revisar diariamente las nuevas normativas publicadas en el Diario el Peruano y actualizar la Matriz Legal.
- Las fuentes de actualización son la página del Ministerio de trabajo, Ministerio de Salud, Ministerio de Energía y Mina o páginas de otros ministerios.
- Los requisitos legales aplicables se actualizan según los procesos productivos, servicios, riesgos involucrados en las actividades. Cada vez que exista modificatorias en las normativas concernientes a SST se realiza la actualización, dicha actualización se realiza cada dos meses.

Comunicación:

- El responsable del mantenimiento del SGSST comunicara en primera instancia a la gerencia general, de esta coordinación se comunicara al resto de la organización mediante los mecanismos de comunicación establecidos.
- La comunicación a las diferentes áreas de la empresa se realizara mediante los procedimientos de comunicación establecidos en la empresa. Mediante correo corporativo se enviara una comunicación escrita sobre la nueva normativa concerniente a SST.

Distribución de los requisitos legales.-

- La distribución de las nuevas normativas será mediante trípticos elaborados por el Asistente de SST.
- Mediante publicación en los periódicos murales de la oficina y proyectos.

Seguimiento y verificación del Cumplimiento Legal.-

- Los jefes de área, residentes, supervisores, trabajadores según su posición cumplirán y aran cumplir las normativas concernientes a SST y otras aplicables a la organización.

- El comité de SST velara por el cumplimiento de la normativa comunicada.
- La evaluación del cumplimiento de los lineamientos legales se realizara mediante el mecanismo de Revisión por la Dirección, una vez realizado la implementación en la empresa, seguimiento y cumplimientos de las diferentes partes involucradas en la organización.

Capacitación:

El coordinador del SGSST, evaluara y realizara las capacitaciones necesarias cuando sea el caso.

Requisitos del RSST de Trabajos con la electricidad:

Con el objetivo del cumplimiento con el Reglamento de SST en trabajos con electricidad R.M N°111-2013 y de la evaluación de peligros y riesgos, el riesgo eléctrico siempre va estar presente en las actividades realizadas en baja y media tensión por lo que es necesario establecer procedimientos, programas de capacitación y entrenamiento en trabajos eléctricos.

1) Procedimiento de bloque, etiquetado y aislamiento de energía.

El objetivo de este procedimiento es establecer directrices de bloqueo, etiquetado de energías, con el fin de asegurar todas las fuentes de energía presente en actividades de instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos, como también otras energías peligrosas estén identificadas, aisladas y probadas, para que los trabajadores realicen sus actividades en condiciones de cero energías peligrosas.

2) Establecimiento del sistema de candados por colores según responsabilidades establecidas.

- Candado personal de bloqueo: Color rojo

Candado usado por todos los trabajadores, personal de las contratistas y visitantes intervinientes en las actividades, este candado y su tarjeta de bloqueo son de uso personal e intransferible, la llave se coloca dentro de la caja de bloqueo y se bloquea en la caja.

- Candado del ejecutante del bloqueo: Color dorado.

El ejecutante es un operario electricista, capacitado en riesgos eléctricos, bloqueo y etiquetado de energías peligrosas y el programa de bloqueo y etiquetado. Este candado se coloca al bloquear las fuentes eléctricas primarias y secundarias y la llave es colocada dentro de la caja de bloqueo.

- Candado del oficial de bloqueo: Color negro.

El oficial de bloqueo es el ejecutante de bloqueo o el responsable de la actividad, esta persona es la última persona que coloca su candado en la caja de bloqueo y es la última en retirar su candado de la caja de bloqueo.

- Candado de transferencia: Color azul.

Este candado es utilizado por un supervisor cuando los trabajos se realizan en más de un turno y releva al oficial de bloqueo para que pueda retirar su candado y retirarse del lugar de trabajo.

Figura N° 9: Modelos de candados de LOTO



Fuente: Catálogo de Bloqueo y Etiquetado/ Brady

3) Programa de capacitación y entrenamiento en Bloqueo y etiquetado (LOTO), riesgos eléctricos en actividades eléctricas.

En la Figura N° 10 se muestra el ciclo de control de energías peligrosas, para la cual se parte de la identificación energías peligrosas que el personal puede estar expuesto para la cual se va crear programas, procedimientos, estándares de control de las energías peligrosas, en

segundo lugar identificar mecanismo de concientización, en tercer lugar tener mapeado los puntos de control de la energía peligrosa en el caso de la empresa identificar tableros eléctricos como puntos de control, en cuarto lugar ejecutar los programas establecidos, en quinto lugar disponer en obra las herramientas, dispositivos de LOTO.

Figura N° 10: Sistema de control de energías peligrosas



Fuente: Elaboración propia

4). Establecer política de 5 reglas de la electricidad.

- a. Corte efectivo de todas las fuentes de tensión.
- b. Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte.
- c. Verificación de ausencia de tensión.
- d. Poner a tierra y en cortocircuito temporal todas las posibles fuentes de tensión que incidan en la zona de trabajo.

e. Señalizar y demarcar la zona de trabajo.

5). Procedimiento de trabajo de instalación o mantenimiento eléctrico.

Procedimiento a elaborar por el residente del proyecto asignado con el asesoramiento del área de seguridad, concerniente a los trabajos específicos a realizas, materiales a emplear, mano de obra que va intervenir y los controles de seguridad a implementar.

5.1.3.3. Objetivos y Programas de SST

Siguiendo la estructura OHSAS 18001, una vez establecido una Política de SST, analizado los peligros y riesgos de la organización, estudiado los requisitos legales, la organización debe establecer, documentar los objetivos y metas del SGSST, para todos los niveles de la organización. En este apartado se ha establecido las actividades a realizar en la

Tabla N° 22: Programas críticos del SGSST

REQUISITOS OHSAS 18001	ACTIVIDAD PLANIFICADA
4.3.3 Objetivos y programas de SST	Elaborar el programa de Objetivos y Metas de SST
	Elaborar el Programa Anual de SST
	Elaborar el Programa Anual de Inspecciones de SST
	Elaborar r el Programas de Monitoreo de SST
	Elaborar el Programa de difusión de procedimientos de trabajo de alto riesgo
	Elaborar el Programa de Auditorias

Fuente: Elaboración propia

El sistema de gestión establece la elaboración de los objetivos y metas de SST mostrada en la Tabla N° 23, se establecen de manera anual, la frecuencia de medición se realiza de manera mensual, en la elaboración interviene el área de SST y el CSST, cabe indicar que los Objetivos y Metas se realizan a nivel macro y por proyecto, tal como se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° 23: Objetivos y Metas del SGSST

OBJETIVO	INDICADOR	META
Fomentar una cultura de SST orientando las diversas actividades del sistema de gestión a tener un alto nivel de desempeño de SST	Cumplimiento del Programa Anual de SST: (Número de Actividades ejecutadas/Número de Actividades Programadas)x 100%	Alcanzar el 90% o más del total de actividades programadas
Reducir el índice de accidentabilidad	Índice de Accidentabilidad (IA): (Índice de frecuencia x Índice de severidad)/ 1000	<= 1
Buscar el desarrollo y compromiso de los colaboradores mediante su participación en el SGSST, afianzando la formación y fortalecimiento en la toma de conciencia en SST	Nivel de cumplimiento de capacitaciones de SST: (Capacitaciones ejecutadas/ Capacitaciones programadas)x 100%	Alcanzar el 90% o más del total de capacitaciones programadas
Fomentar la participación y consulta de los trabajadores y representantes, mediante el cumplimiento de los acuerdos tomados por el Comité de SST.	Seguimiento a los acuerdos establecidos en el Comité de SST: (Número de acuerdos cerrados/ Número total de acuerdos)x 100%	Alcanzar el 90% o más del total de acuerdos establecidos en las reuniones ordinarias y extraordinarias

Fuente: Elaboración propia

5.1.4. Implementación y operación

5.1.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

Para la implementación del SGSST la Alta Gerencia muestra su compromiso con la SST, designando a una persona responsable de la ejecución de actividades con el fin de mejorar el SGSST, el cargo establecido será Coordinador SIG, esta persona se va encargar do coordinar

con las jefaturas de las diferentes áreas de la empresa, solicitara los recursos necesarios. Como organización responsable también busca implementar un sistema de calidad del servicio proporcionado a sus clientes y también busca mostrar ante el público su compromiso con el medio ambiente

- Designar y dirigir a un equipo encargado de la implementación y mantenimiento del SGSST, para la cual se contratara un Asistente SIG, y para proyectos superior a 20 personas se contratara supervisores SSOMA.
- Coordinara con recursos humanos para establecer un perfil de los diferentes puestos en la organización.
- Establecerá reuniones en función a un cronograma mensual de reuniones con los encargados de las áreas Gerencia Finanzas y contabilidad, Recursos Humanos, Logística y Proyectos, para establecer funciones y responsabilidades, cronograma de actividades y recursos a emplear en la implementación de la mejora y mantenimiento del SGSST.
- Analizara los resultados finales del análisis de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos, dando el visto bueno y coordinando con las respectivas áreas para que se ejecuten los controles establecidos en los diversos proyectos de la empresa.
- Solicitar los indicadores de cumplimiento de los proyectos en cuanto a informes semanales, mensuales de SST, gestión de observaciones, cumplimiento de Programas de SST.
- Evaluará los informes de accidentes laborales para establecer y realizar el seguimiento a las medidas correctivas establecidas.

El coordinador SIG se reporta directamente a la Alta Gerencia los avances, actividades y resultados de la implementación de las mejoras en el SGSST, el salario establecido para el coordinador del SGSST es de 4000 S/. Además, contará con un asistente SSOMA contara con un sueldo de 2000 S/. , encargado de realizar la documentación de SST de los proyectos a

iniciar, atender requerimiento de su jefe inmediato y para los proyectos superiores a 20 personas se contratara supervisores SSOMA con sueldos a partir de 2500 S/.

5.1.4.1. Competencia, formación y toma de conciencia.

Este paso es fundamental para el desarrollo del SGSST, la alta gerencia tiene que tener definido las características, requisitos de competencias de SST de las personas que van a desempeñar tareas de SST, según el Artículo 27 de Ley de SST.

“El empleador define los requisitos de competencia para cada puesto de trabajo adopta disposiciones para que estén capacitados para asumir deberes y obligaciones relativas a la seguridad y salud. Para ello, se deben elaborar programas de capacitación y entrenamiento dentro de la jornada laboral para alcanzar y mantener las competencias pactadas” (Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011).

La ley es clara en especificar que la formación, capacitación y toma de conciencia debe estar direccionada según el puesto de trabajo, según las actividades, peligros y riesgos que va estar expuesto el trabajador, con respecto a la Norma OHSAS 18001, especifica las competencias de las personas que van a realizar actividades como parte del SGSST: Personal que va realizar las actividades del IPER, auditorias, investigación de incidentes, capacitaciones de SST.

Según el Artículo 27 del RSST de la Ley, en cumplimiento del artículo 27 de Ley el empleador garantiza que los trabajadores sean capacitados en el puesto de trabajo o función, o cuando se realiza un cambio en la función, cambios en la tecnología empleada, en la actualización de medidas de evolución de riesgos, en la actualización periódica del conocimiento de SST. Entre las principales actividades a realizar son:

- Elaborar un procedimiento de toma de conciencia y capacitación en SST, en el cual se definirá cómo se va impartir el conocimiento, contenido de la actividad formativa, evaluación de los participantes, contenido de las inducciones de SST, etc.
- Difusión de la Política y Objetivos de SST, al personal de oficinas y a los trabajadores de los diferentes proyectos.
- Realizar la capacitación a los trabajadores, CSST en la identificación y evaluación de peligros y riesgos, y su participación en la gestión y actualización de la Planilla de Riesgos.
- Elaborar un programa de capacitaciones según la identificación de peligros y riesgos identificados, realizar las capacitaciones concernientes al SGSST establecidas en el Programa Anual de SST.
- En lo concerniente al CSST establecer en el Programa de SST, actividades de formación y entrenamiento en temas de SST, como también actividades del SGSST a ser realizadas por el CSST.
- Establecer una base de datos para dar seguimiento al personal capacitado con el fin de saber si recibió o no recibió tal capacitación, la fecha en la que la recibió y cuando se tiene que renovar el conocimiento.

5.1.4.3. Comunicación, participación y consulta.

1. Comunicación:

Una correcta implementación de un SGSST depende de la fluida comunicación tanto interna como externa a la organización, la participación activa de los trabajadores en las actividades del sistema, la participación y consulta de los representantes de los trabajadores mediante la conformación y funcionamiento del CSST, según el Artículo 37 del Reglamento de la Ley de SST.

“El empleador debe establecer y mantener disposiciones para:

a.- Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a seguridad y salud en el trabajo.

b.- 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.

c.- 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.” (Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012)

Para una adecuada comunicación las comunicaciones que se realizan de manera sub estándar se plasmaran en un Procedimiento de Comunicaciones Internas y Externas.

a) Comunicación interna: Son los diversos tipos de comunicación que se realizan dentro de la organización.

- Correo corporativo.
- Red de comunicaciones interna ante accidentes y emergencias.
- Periódico mural en oficina y proyectos, ver Figura N° 11.
- Memorándums por faltas a SST.
- Reuniones internas.

Figura N° 11: Periódico mural



Fuente: Información de la empresa

b) Comunicación externa. Son los diversos tipos de comunicación externa a la organización en las que se incluye a contratistas, clientes, visitantes y otras entidades.

- Coordinar con contratistas actividades que conllevan algún peligro, cambios producidos, coordinar actividades, etc.
- Coordinar con las visitas, requisitos de visita, políticas, información de SST.
- Proporcionar información, quejas a determinada institución o cliente.

2. Participación y consulta:

Según el Capítulo II Derechos y obligaciones del trabajador de la Ley 29783, Artículo N° 74.

Participación en los programas de capacitación.

“Los trabajadores o sus representantes tienen la obligación de revisar los programas de capacitación y entrenamiento, y formular las recomendaciones al empleador con el fin de mejorar la efectividad de los mismos” (Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011).

Un SGSST no tiene sentido sin la participación de los trabajadores y de sus representantes a través del CSST, por ello es importante su participación en las diversas

capacitaciones impartidas como parte del SGGST con la finalidad de crear una cultura de SST, formar las actitudes que tienen que adoptar ante una emergencia y lo importante que es su participación en la Brigada de Emergencias.

En el Artículo N° 75. Participación en la identificación de peligros y riesgos.

“Los representantes de los trabajadores en seguridad y salud en el trabajo participan en la identificación de los peligros y en la evaluación de los riesgos en el trabajo, solicitan al empleador los resultados de las evaluaciones, sugieren las medidas de control y hacen seguimiento de estas. En caso de no tener respuesta satisfactoria, pueden recurrir a la autoridad administrativa de trabajo” (Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011).

Un elemento importante de todo SGGST, es la elección de los delegados de los trabajadores, la cual se da a través de las actividades del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, según la Ley de SST “se reúnen de manera mensual, de manera extraordinaria a solicitud de su presidente o a solicitud de al menos dos de sus miembros o cuando sucede un accidente mortal”. En las reuniones del CSST, se discute actividades del SGGST, se realiza el seguimiento al Plan de SST, Programa de capacitaciones, Programa de Inspecciones, Programa de simulacros. También, en cada reunión los integrantes del CSST deben analizar los principales incidentes, accidentes ocurridos en el transcurso del mes, analizar las estadísticas de SST.

5.1.4.4. Documentación y control.

1. Documentación.

Para realizar un correcto proceso documentario tenemos que remitirnos al bagaje normativo, por una parte tenemos a la Norma OHSAS 18001, que es una herramienta que nos permite ordenar el SGSST, también tenemos a la Ley 29783 Ley de SST y sus reglamento el D.S 005-2012, la Ley 30222 y su reglamento que es la ley que realiza modificaciones a la Ley de seguridad y otras normativas nacionales.

Por una parte la Norma OHSAS 18001, especifica que un SGSST debe incluir “La Política y Objetivos de SST”; el alcance del SGSST a través del Manual del SGSST que viene a ser una descripción del sistema y que viene a ser junto con la Línea Base un punto de partida para futuras mejoras en el SGSST, en la que debe implicar la notificación de la alta gerencia, la “Política de SST”, información general de la empresa, responsabilidades y funciones, relación de documentos, etc. También especifica implementar Procedimientos de trabajo relacionada a los peligros y riesgos de la SST; implementar instructivos operativos y registros.

Según el artículo 28 de la Ley de SST, artículo modificado por la Ley 30222

“El empleador implementa documentación y registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, pudiendo ser estos llevados en medios físicos o electrónicos. La documentación debe ser actualizada, estar a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho de confidencialidad” (Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2014)

La Ley 30222, indica:

“En el reglamento se establecen los registros obligatorios a cargo del empleador, los que pueden llevarse por separado o en un solo libro o registro electrónico. Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) y las entidades o empresas que no realicen actividades de alto riesgo, llevarán registros

simplificados. Los registros relativos a enfermedades ocupacionales se conservaran por un periodo de veinte (20) años” (Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2014).

En el Reglamento de la Ley 29783, Artículo N° 32 especifica:

“La documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que debe exhibir el empleador es la siguiente:

- a) La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b) El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c) La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.
- d) El mapa de riesgos.
- e) La planificación de la actividad preventiva.
- f) El programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012).

También el Reglamento de la Ley de Seguridad, Artículo N° 33 especifica:

“Los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

- a) Registro de accidente de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en la que deben contar la investigación y las medidas correctivas.
- b) Registro de exámenes médicos ocupacionales.
- c) Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo ergonómicos.
- d) Registros de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- e) Registros de estadísticas de Seguridad y Salud.
- f) Registro de equipos de seguridad y emergencia.

- g) Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencia.
- h) Registro de auditorías” (Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012).

2. Control de Documentos.

Para el control de documentos generados en oficina y los generados en proyecto, se archiva de manera ordenada según el documento o registro en el proyecto, al finalizar el proyecto el Supervisor SSOMA entrega la documentación generada en Oficina Central al Asistente SIG, para su adecuada conservación teniendo en cuenta lo estipulado en el Reglamento de Ley de SST Artículo N° 35.

“El registro de enfermedades ocupacionales debe conservarse por un periodo de veinte (20) años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso.

Para la exhibición a que hace referencia el artículo 88 de ley, el empleador cuenta con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos doce(12) meses de ocurrido el suceso, luego pasa a un archivo pasivo que se deberá conservar por los plazos señalados en el párrafo precedente. Estos archivos pueden ser llevados en medios físicos o digitales” (Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012).

Para el control de los documentos del SGSST, se elabora un Procedimiento de Control de Documentos, para que se tenga una estructura estándar en la elaboración del documento, responsable de la elaboración, revisión y aprobación. También se elaborara las respectivas

Lista Maestra de control de registros y Lista Maestra de Control de Procedimientos, para la cual se creara una codificación por procedimiento o registro.

5.1.4.5. Controles operacionales.

Para la implementación de controles operacionales la organización tiene que identificar las actividades de la organización asociadas a peligros y riesgos identificados que sean críticos para la SST de los colaboradores, para los cuales se ha identificado a los siguientes componentes de entrada.

- La Política y Objetivos de SST.
- Resultados del IPERC.
- Reglamento interno de SST.
- Requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.
- Planes de respuesta ante emergencias.
- Procedimientos de trabajo.
- Permisos de trabajo.
- Actividades con peligros potenciales.

En la Tabla N° 24 se ha identificado las actividades más recurrentes en los servicios que brinda la Empresa Ingeniería y Proyectos S.A.C, para la cual se ha identificado controles operacionales, teniendo como base una documentación sólida en documentos de gestión, como Procedimientos escritos de trabajo(PETS), Procedimientos de seguridad, estándares de seguridad(Herramientas manuales y de poder, trabajos en altura, izaje de carga), capacitaciones según los peligros y riesgos, permisos de trabajo(Trabajos en altura, izaje de carga, trabajos en caliente), llenado de ATS, inspecciones según la actividad y según el Programa de Inspecciones de seguridad realizadas por el CSST, supervisores SSOMA, residentes.

Cabe indicar que estos controles operacionales son acompañados con las medidas de seguridad adoptadas según el tipo de trabajo como: Señalización, protecciones colectivas, protecciones individuales (EPP).

Tabla N° 24: Controles operativos de actividades críticas

ACTIVIDADES CRITICAS	PELIGROS	RIESGOS	CONTROLES OPERACIONALES
MOVILIZACION DE PERSONAL Y EQUIPOS	Condiciones del área de trabajo	Resbalones tropiezos, peligro en general	Capacitación en señales de SST y código de colores bajo la NTP 399.010-1
	Ruido sobre los 85 db	Sobre exposición al ruido	Capacitación en uso adecuado de EPP Capacitación en protección auditiva
	Temperaturas elevadas	Exposición prolongada a la radiación solar	Capacitación en protección solar Proporcionar Bloqueado solar
	Tránsito de equipos y maquinaria	Atropello	Sensibilización en el respeto de las líneas peatonales Uso adecuado de EPP
MONTAJE DE ESTRUCTURAS	Herramientas manuales	Golpes, cortes, lesiones oculares	Capacitación en herramientas manuales Estándar en uso de herramientas manual
	Uso de herramientas de poder	Golpeado por, golpeado contra, atrapamiento por, cortes	Capacitación en herramientas de poder Estándar en uso de herramientas de poder
	Uso de máquina de soldar	Quemaduras, choque eléctrico	Capacitación en trabajos en caliente Procedimientos de trabajos en caliente Permiso de trabajos en caliente Llenado de ATS
	Energía eléctrica	Choque eléctrico	Capacitación en riesgos eléctricos Estándar control de energías peligrosas
	Trabajos en altura	Caídas a desnivel	Capacitación en trabajos en altura Estándar de trabajos en altura
MONTAJE DE SOPORTES DE LUMINARIAS	Manlift en funcionamiento	Atropello, aplastamiento	Estándar en trabajos en altura Permiso de trabajos en altura Procedimiento de trabajo seguro con manlift PETS Montaje de Bandejas y Accesorios PETS Montaje de soportes de luminarias

	Manipulación de carga	Sobre esfuerzo, Lumbalgias	Capacitación en manipulación de carga
	Herramientas manuales	Golpes, corte, lesiones oculares	Capacitación en herramientas manuales Estándar en uso de herramientas manuales
	Herramientas de poder	Golpeado por, golpeado contra, atrapamiento por, cortes	Capacitación en herramientas de poder Estándar en uso de herramientas de poder Permiso de trabajos en caliente
	Energía eléctrica	Contacto directo o indirecto, quemaduras, muerte por fibrilación ventricular	Capacitación en riesgos eléctricos Procedimiento de bloqueo y etiquetado de energía
	Trabajos en altura	Caídas a desnivel	Capacitación en trabajos en altura Estándar de trabajos en altura Permiso de trabajos en altura
	Ruido sobre los 85 db	Sobre exposición al ruido	Capacitación en uso adecuado de EPP Capacitación en protección auditiva
MONTAJE DE BANDEJAS	Manlift en funcionamiento	Atropello, aplastamiento	Procedimientos de trabajos en altura Permiso de trabajos en altura Procedimiento de trabajo seguro con manlift PETS montaje de bandejas
	Herramientas manuales	Golpes, corte, lesiones oculares	Capacitación en herramientas manuales Estándar en uso de herramientas manuales
	Herramientas de poder	Golpeado por, golpeado contra, atrapamiento por, cortes	Capacitación en herramientas de poder Estándar en uso de herramientas de poder Permiso de trabajos en caliente
	Energía eléctrica	Contacto directo o indirecto, quemaduras, muerte por fibrilación ventricular	Capacitación en riesgos eléctricos Procedimiento de bloqueo y etiquetado de energía
	Trabajos en altura	Caídas a desnivel	Capacitación en trabajos en altura Estándar de trabajos en altura Permiso de trabajos en altura Permiso de trabajos en altura
	Manipulación de carga	Sobre esfuerzo, Lumbalgias	Capacitación en manipulación de carga
MONTAJE DE LUMINARIAS	Herramientas manuales	Golpes, corte, lesiones oculares	Capacitación en herramientas manuales Estándar en uso de herramientas manuales PETS Montaje de luminarias

	Herramientas de poder	Golpeado por, golpeado contra, atrapamiento por, cortes	Capacitación en herramientas de poder Estándar en uso de herramientas de poder Permiso de trabajos en caliente
	Energía eléctrica	Contacto directo o indirecto, quemaduras, muerte por fibrilación ventricular	Capacitación en riesgos eléctricos Procedimiento de bloqueo y etiquetado de energía
	Manlift en funcionamiento	Atropello, aplastamiento	Estándar de trabajos en altura Permiso de trabajos en altura Procedimiento de trabajo seguro con manlift
	Trabajos en altura	Caídas a desnivel	Capacitación en trabajos en altura Estándar de trabajos en altura
	Ruido sobre los 85 db	Sobre exposición al ruido	Capacitación en protección auditivo Capacitación en uso adecuado de EPP
TENDIDO DE CABLES	Manipulación de carga	Sobre esfuerzo, Lumbalgias	Capacitación en manipulación de carga
	Trabajos en altura	Caídas a desnivel	Capacitación en trabajos en altura Estándar de trabajos en altura Permiso de trabajos en altura
MONTAJE DE TABLEROS ELÉCTRICOS	Herramientas manuales	Golpes, corte, lesiones oculares	Capacitación en herramientas manuales Estándar en uso de herramientas manuales PETS Montaje de tableros
	Energía eléctrica	Contacto directo o indirecto, quemaduras, muerte por fibrilación ventricular	Capacitación en riesgos eléctricos Procedimiento de bloqueo y etiquetado de energía
CONEXIONADO DE ALIMENTADORES ELÉCTRICOS	Herramientas manuales	Golpes, corte, lesiones oculares	Capacitación en herramientas manuales Estándar en uso de herramientas manuales PETS Conexionado de alimentadores
	Energía eléctrica	Contacto directo o indirecto, quemaduras, muerte por fibrilación ventricular	Capacitación en riesgos eléctricos Procedimiento de bloqueo y etiquetado de energía
PROYECTOS DE MANTENIMIENTO DE SUB	Herramientas manuales	Golpes, corte, lesiones oculares	Capacitación en herramientas manuales Estándar en uso de herramientas manuales PETS Mantenimientos de sub estaciones eléctricas

ESTACIONES ELÉCTRICAS	Herramientas de poder	Golpeado por, golpeado contra, atrapamiento por, cortes	Capacitación en herramientas de poder Estándar en uso de herramientas de poder Permiso de trabajos en caliente
	Energía eléctrica	Contacto directo o indirecto, quemaduras, muerte por fibrilación ventricular	Capacitación en riesgos eléctricos Procedimiento de bloqueo y etiquetado de energía PETS Mantenimiento de sub estaciones eléctricas
	Deflagración eléctrica	Quemadura por arco eléctrico, choque eléctrico, lesiones por la onda expansiva	Capacitación en riesgos eléctricos 5 Reglas de oro de la electricidad Maniobra de desconexión y conexión eléctrica Procedimiento de bloqueo y etiquetado de energía PETS Mantenimiento de sub estaciones eléctricas

Fuente: Elaboración propia

5.1.4.6. Preparación y respuesta ante emergencias

En cumplimiento a Ley 29783, requisito OHSAS 4.4.7 y la Ley 28551 “ Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia”, la empresa establece procedimientos, programas para hacer frente a posibles emergencias ocurridas de manera fortuita, que pueden derivarse de los riesgos identificados en el transcurso de la Identificación de Peligros y Riesgos propias de las labores de instalación y mantenimiento eléctrico, como también emergencias productos de movimientos telúricos, incendios, inundaciones, accidentes ambientales, etc.

Con el fin de garantizar cuan preparado está la organización ante posibles emergencias que afecten a la SST, la infraestructura de la empresa o el medio ambiente es importante el involucramiento de la alta gerencia proporcionando los recursos económicos y humanos para hacer frente a riesgos que puedan afectar el funcionamiento normal de la empresa, para ello se ha establecido:

- Plan de contingencias.
- Acta de nombramiento de brigadistas.

- Instructivo Actuación en caso de accidente.
- Anexo I Red de comunicaciones externas ante accidentes y emergencias.
- Anexo II Plan de evacuación de heridos.
- Programa de entrenamiento y capacitación de las Brigadas de emergencia.
- Programa de simulacros.
- Programa de inspección de extintores
- Programa de inspección de Equipos de emergencias.
- Estándar de extintores.
- Informe de los simulacros de emergencia realizados.

5.1.5. Verificación de SGSST

5.1.5.1. Medición y seguimiento del desempeño

La empresa Ingeniería y Proyectos ha establecido mecanismos de medición y seguimiento que se encuentran alineados a los objetivos y metas de SST, estos mecanismos tienen como objetivo medir el desempeño del SGSST, para esto se ha establecidos responsabilidades.

Coordinador SIG.

- Contribuir con la mejora continua del SGSST.
- Brindar facilidades al personal a su cargo para que desarrollen las actividades de SST.
- Mantener actualizados los indicadores del SGSST.
- Realizar seguimiento a las actividades correctivas y preventivas de las no conformidades o desvíos de los indicadores.

Asistente SIG.

- Monitorear el cumplimiento de actividades del Programa Anual de SST.
- Realizar el seguimiento a las actividades del SGSST en los diferentes proyectos.

- Solicitar los reporte diarios, informes semanales, mensuales, informes de simulacros a los proyectos.

- Actualizar los reportes de accidentabilidad por proyecto.

Jefes de área o proyectos.

- Gestionar los recursos necesarios para controlar los riesgos producto de las actividades de la organización.
- Liderar y hacer cumplir las actividades del SGSST, como Plan de SST, Programa anual de SST, etc.

Supervisores SSOMA.

- Administra, asegura y emite su informe semanal, mensual de la gestión desarrollada del SGSST en el proyecto, tanto para el Coordinador SIG como para el cliente.
- Es el encargado de desarrollar las actividades del SGSST.

Comité SST.

- Revisar y analizar los resultados mensuales de los indicadores del SGSST.
- Ejecutar acciones cuando considere un desvió en los indicadores de SST.

Los responsables de la gestión de SST realizan la consolidación y análisis de los datos recibidos de los diferentes proyectos bajo los siguientes indicadores:

Índice de Frecuencia: Representa el número de accidentes con días pérdidas en un millón de horas trabajadas.

$$IF = \frac{\text{Número de accidentes incapacitantes}}{\text{Número de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Índice de Gravedad: Número de días perdidos por accidentes incapacitantes en un mil de horas trabajadas.

$$IG = \frac{\text{Número de días perdidos}}{\text{Número de horas trabajadas}} \times 10^3$$

Índice de Incidencia: Representa el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas.

$$II = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Número de trabajadores}} \times 10^3$$

Índice de duración media: Cuantifica el tiempo medio perdido por accidentes.

$$D.M = \frac{\text{Número de jornadas perdidas}}{\text{Número de accidentes}}$$

Índice de accidentabilidad: Es un indicador que combina el Índice de Frecuencia y el Índice de Gravedad.

$$IA = \frac{IF \times IG}{1000}$$

Índice de Capacitaciones de Seguridad: Porcentaje de capacitaciones realizadas según el Programa de capacitaciones.

$$ICS = \frac{\text{Número de capacitaciones ejecutadas}}{\text{Número de capacitaciones programadas}} \times 100 \%$$

Índice de Cumplimiento del Programa de SST: Porcentaje de cumplimiento de actividades ejecutadas según la cantidad de actividades programadas en el Programa Anual de SST.

$$ICPSST = \frac{\text{Número de actividades ejecutadas}}{\text{Número de actividades programadas}} \times 100 \%$$

Índice de Cumplimiento de Acuerdos del CSST: Porcentaje de acuerdos ejecutados.

$$ICACSST = \frac{\text{Número de acuerdos cerrados}}{\text{Número de acuerdos}} \times 100\%$$

5.1.5.2. Evaluación del cumplimiento legal

Según el cumplimiento del ítem 5.1.3.2 “Requisitos legales y otros requisito se debe establecer, implementar y mantener” procedimientos destinados a evaluar el cumplimientos de estos, dicha

evaluación se debe realizar de manera periódica, por profesionales competente y se guiaran de los siguientes documentos:

- Registro de hallazgos de auditorías realizadas al SGSST.
- Resultado del programa de inspecciones.
- El resultado de la revisión de documentos de SST, procedimientos, registros.
- Matriz de Requisitos Legales de SST.

5.1.5.3. Investigación de incidentes, no conformidades, acción correctiva y acción preventiva

Investigación de incidentes según el Artículo N° 88 del Reglamento de la Ley de SST.

“La investigación del origen y causas subyacentes de los incidentes, lesiones, dolencias y enfermedades debe permitir la identificación de cualquier deficiencia en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y estar documentada. Estas investigaciones deben ser realizadas por el empleador, el Comité y/o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el apoyo de personas competentes y la participación de los trabajadores y sus representantes”
(Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2012).

La investigación de incidentes, accidentes no tienen como fin la identificación de culpables sino conocer las causas reales que lo generan, con el objetivo de tomar acciones que prevengan la ocurrencia de hechos similares, la empresa Ingeniería y Proyectos, debe establecer procedimientos y registros para investigar, analizar e identificar la causa de los incidentes (cuasi accidentes, accidentes).

Objetivo: Encontrar las verdaderas causas que la originan, las causas son causas inmediatas al suceso (actos sub estándares y condición sub estándar), causas básicas (factores personales y factores de trabajo) y falta de control por el SGSST.

Alcance: Aplicable a todas las actividades de instalación y mantenimiento eléctrico de la Empresa Ingeniería y Proyectos.

Referencia: OHSAS 18001:2007, Ley 29783, D.S. N° 005-2012-TR, R.M N° 111-2013-MEM

Procedimiento: P-SST-03

- a. Reporte interno: Todo accidente, incidente deberá ser reportado de manera inmediata por parte del trabajador al supervisor inmediato, quien a su vez lo comunicara al Responsable SST (Responsable de SSOMA en Proyectos y/o Coordinador SIG en Oficina), haciendo uso de la red de comunicaciones del proyecto dentro de las 24 horas. Para el reporte de incidentes se deberá de tener en cuenta la *Tarjeta de Observaciones de SST*.
- b. Los accidentes mortales e incidentes peligrosos, se notificaran al MTPE, dentro de las 24 horas de ocurridos, aplicando los formularios electrónicos en la web <http://www.mintra.gob.pe/>. Formato 01 del MINTRA.
- c. Investigación del incidente: Inmediatamente luego de haberse producido del accidente, el Coordinador SIG, Supervisor SSOMA en coordinación con el Ing. Residente del proyecto nombrará una comisión investigadora constituida por representantes del CSST, la cual deberá realizar la investigación del accidente. Realizar la Investigación del Accidente de acuerdo a las siguientes etapas :
 - Respuesta Inicial.
 - Recopilar Evidencia.

- Identificar Causas.
- Definir las acciones preventivas/correctivas.
- Redactar Informe de Investigación.
- Seguimiento de las acciones preventivas/correctivas.

Registros: Se establecen los siguientes registros en la Tabla N° 25.

Tabla N° 25: Lista de registros de Investigación de Incidentes

CÓDIGO	REGISTRO	RESPONSABLE DEL CONTROL
F-SIG-03.01	Gestión de observaciones SST	Coordinar SIG
F-SIG-03.02	Informe de Accidentes/ Incidentes	Coordinar SIG
F-SIG-03.03	Reporte Estadísticos de Accidentabilidad	Coordinar SIG
SIN CODIGO	Formato 01 del MINTRA	Coordinar SIG

Fuente: Elaboración propia

5.1.5.4. Control de registros

Los registros generados son la evidencia documentaria del funcionamiento del SGSST que permite demostrar el funcionamiento correcto o incorrecto de la gestión de los peligros y riesgos de la organización, por lo que se elabora, implementa y garantiza la correcta gestión de los registros, mediante procedimientos que establecen la identificación de registros mediante una Matriz de Registros, el correcto almacenamiento de los registros generados en obra y en las instalaciones propias de la empresa, la designación del tiempo y el modo como se va asegurar el cuidado y archivamiento de los registros según los Artículo N° 35, N° 33 “del Reglamento de la Ley de SST”, que establecen el tiempo de conservación y los registros obligatorios a generar.

Para la correcta gestión de registros es necesario:

- Todo registro usado en las Obras de instalación y mantenimiento eléctrico deben estar previamente registradas y codificadas en la Lista Maestra de Control de Registros de SST.
- Establecer responsables de llenado correcto de los registros.
- Los Supervisores SSOMA o encargado de obra son los responsables de la recolección y conservación de los registros de SST generados en obra.
- Al finalizar los proyectos son entregados con cargo al Asistente SIG todos los registros generados, para su archivamiento y conservación según el tiempo establecido.

5.1.5.5. Auditoría Interna

El objetivo de una auditoría es la realización de un diagnóstico de todo o alguno de los elementos del SGSST, según la Ley de SST Artículo N° 43.

“El empleador realiza auditorías periódicas a fin de comprobar si el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido aplicado y es adecuado y eficaz para la prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud de los trabajadores. La auditoría se realiza por auditores independientes. En la consulta sobre la selección del auditor y en todas las fases de la auditoría, incluido el análisis de los resultados de la misma, se requiere la participación de los trabajadores y de sus representantes” (Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2011).

El Gerente General de la empresa en coordinación con el Coordinador SIG realizan un “Programa Anual de Auditorías”, en el que se establece el staff auditor, componentes y/o elemento auditar, criterios, área y fecha a realizar. El staff auditor es independiente del área auditada con el fin de garantizar la imparcialidad y objetividad de la auditoría. Además, es importante la participación del CSST y trabajadores en todas las etapas de la auditoría.

El Programa Anual de Auditorías contempla al menos dos auditorías por año, el gerente y el Coordinador SIG pueden programar más auditorías dependiendo la necesidad del sistema. El responsable del área auditada está disponible en la fecha programada, presente en la reunión de entrada y cierre de la auditoría, brinda las facilidades logísticas y de acceso al área auditada, muestra los documentos solicitados, coopera y brinda la seguridad al equipo auditor, después de la auditoría evalúa las no conformidades, plantea soluciones y hace seguimiento a las acciones ejecutadas.

Selección del equipo auditor.

El Gerente General y el Coordinador de SIG seleccionan a las personas idóneas según formación en SST, experiencia, cargo en la organización, personalidad y otros atributos que puedan ser importantes.

Requisitos para ser auditor.

- Formación académica superior.
- Más de un año en la organización.
- Conocimiento del SGSST.
- Como atributos personales ser: Observador, analítico, imparcial, etc.

Responsabilidades del equipo auditor.

- El Auditor Líder planifica, prepara y ejecuta la auditoría en conjunto con el resto del equipo auditor.
- Auditores Internos ejecutan la auditoría bajo la supervisión del Auditor Líder.
- Solicitar al auditado la documentación y preparar el Check list a emplear en la auditoría.
- Ejecutar la auditoría realizando las anotaciones importantes del área auditada, realizando mención al acápite, inciso de los documentos auditados. Anotar casos

observados, personas entrevistadas o incidentes que puedan sustentar no conformidades u observaciones encontradas.

- Emitir las no conformidades y recomendaciones correctivas o preventivas.
- En la reunión de cierre el equipo auditor comunica al personal auditado los resultados obtenidos en el proceso.
- Al finalizar de la auditoría preparar el Informe Final de Auditoría Interna, entregar al auditado y al Gerente General con copia al Coordinador SIG.

Responsabilidad del personal auditado.

- Facilitar el ingreso a las oficinas e instalaciones de la empresa, proporcionar los documentos solicitados por el equipo auditor.
- Cooperar con el equipo auditor para asegurar el éxito de la auditoría.
- Aplicar las acciones correctivas derivadas del Informe Final de Auditoría.

5.1.6. Revisión por la dirección

La verificación del SGSST es responsabilidad del Gerente General y tiene como alcance reforzar la idoneidad y eficacia en el tiempo del SGSST. El coordinador SIG es el responsable de informar el desempeño del SGSST. La revisión se realiza semestralmente y se efectúan cambios como política, objetivos y metas de SST las cuales están alineadas a la estrategia de la empresa.

Para la verificación se dispone la información siguiente:

- Los hallazgos o no conformidades de las auditorías internas y externas anteriores.
- El desempeño de la SST.
- El logro de la intervención y consulta de los trabajadores, CSST dentro del SGSST.
- El efecto del cumplimiento del examen de los requisitos legales.
- El rango de acatamiento o ejecución de los Objetivos y Metas de SST.

- Informes de revisiones anteriores.
- Cambios que podrían afectar el normal desarrollo del SGSST.

5.2. Presentación de Resultados

Para el presente apartado se presenta los resultados del Costo/ Beneficio del mejoramiento del SGSST, en la cual se analizó variables cuantitativas como también variables cualitativas, dichas variables son las que están estrechamente relacionadas con la SST y repercuten en el objetivo de cero accidentes laborales.

En el análisis de costos se ha establecido Costos Directos que repercuten directamente en el correcto funcionamiento del SGSST, estos costos son: Equipos de protección individual, protecciones colectivas(mallas de seguridad, arneses y líneas de vida, barandas de seguridad, mallas anti caídas), equipos para maniobras de mantenimiento y puesta en funcionamiento de sub estaciones eléctricas, costos de seguros de trabajo de alto riesgo(SCTR) también conocidos como primas de seguros, costos de capacitaciones del SGSST, costos de formación y entrenamiento a las brigadas de emergencia.

También se establecido costos indirectos de SST que son más difíciles de cuantificar como el análisis de costos por accidentes de trabajo, costos por reproceso, tiempo perdido de supervisión y técnicos por un tema de accidentes de trabajo, costos por posibles infracciones al no cumplir con la normativa de SST.

En el Anexo IV se presenta el Programa de Actividades del Mejoramiento del SGSST, donde la letra mayúscula “ P” representa la programación previa al inicio del mejoramiento y la letra mayúscula “E” representa la ejecución de las actividades, las actividades programadas inician el mes de Mayo en la semana 21, el grueso de actividades están en los meses de Junio, Julio y Agosto, el resto de meses de lo que va del año corresponde a la ejecución de los

programas, puesta en práctica de los documentos creados, formatos implementados y el seguimiento al SGSST.

5.2.1. Costos de implementación de medidas de SST.

- Equipos de protección personal a tener en consideración según las diversas actividades. En la Tabla N° 26 se presenta una base costos y clases de EPP usados en las diversas actividades, como referencia de los EPP usados y los costos unitarios sobre los que se va realizar el análisis posterior.

Tabla N° 26: Lista de costos de EPP

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO(S./.)
Casco North/ Clase E	Unidad	27.00
Barbiquejo	Unidad	1.50
Pantalón	Unidad	45.00
Camisa Larga Oxford	Unidad	35.00
Polo manga larga	Unidad	16.00
Chaleco	Unidad	54.00
Cartucho de gases 6003/Par	Unidad	22.00
Cartucho de polvo-P100/2096/Par	Unidad	22.00
Respirador 3M	Unidad	55.00
Filtros 70937 / Par	Unidad	13.00
Filtros 6003 / Par	Unidad	18.50
Casco blanco 3M	Unidad	26.00
Guantes de cuero con ribete 9" Largo/Par	Unidad	14.00
Guantes de cuero con ribete 9" corto/Par	Docena	65.00
Guantes de palma PVC/Par	Docena	45.00
Gantes nitrilo/Par	Docena	60.00
Guantes badana/Par	Docena	58.00
Lentes google/ Clute	Docena	48.00
Lentes oscuros mirage	Docena	60.00
Escarpines	Unidad	15.00
Manga	Unidad	20.00
Mandil de soldar	Unidad	26.00
Orejeras 3M/Par	Unidad	60.00

Adaptador de filtros /Par	Unidad	1.50
Tapones auditivos 1271	Unidad	1.50
Zapatos dieléctricos Segusa	Unidad	98.00

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

Se ha identificado el costo por personas en EPP básicos en la Tabla N° 27, se denomina básico porque todo técnico que ingresa a un proyecto debe recibir, en lo concerniente a la cantidad de uniformes se realiza de acuerdo a la Norma Sectorial de Construcción G 050 que estipula la entrega de dos juegos de uniformes por trabajador, nos basamos en esta norma debido a que el reglamento de la Ley de Seguridad ni la norma sectorial de electricidad lo especifican.

Tabla N° 27: Lista de EPP por persona

Ítem	EPP	Cantidad	Costo Unitario(S/.)	Costo total (S/.)
1	Caso North/ Clase E	1	27	27
2	Lentes Astroline	1	4	4
3	Tapones Steelpro	1	1.4	1.4
4	Barbiquejo	1	1.4	1.4
5	Polo	2	16	32
6	Chaleco	2	54	108
7	Pantalón	2	45	90
8	Zapatos Dieléctricos Segusa	1	98	98
9	Mascarilla	1	3.5	3.5
10	Guantes Jackson	1	6.5	6.5
11	Guantes Badana	1	5	5
Sub Total Costo por Persona				376.8

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

Se ha escogido los proyectos más representativos del año 2017 según la Tabla N° 28, para establecer un costo base para el análisis. La empresa en promedio mensual trabaja con 100 personas de campo y 20 trabajadores en la oficina central, cabe indicar que el número de trabajadores no es constante generalmente la primera parte del año cuenta alrededor de 65 personas aumentado la cantidad de personas la segunda mitad del año producto de las características del mercado de instalación y mantenimiento eléctrico.

Tabla N° 28: Costo de entrega de EPP básicos

PROYECTO	PERSONAS	COSTO DE EPP BÁSICOS(S/.)
CPSAA	8	S/ 3,014.40
PLAZO SOL ICA	20	S/ 7,536.00
SIKA	25	S/ 9,420.00
HOTEL EL PUEBLO	15	S/ 5,652.00
HPNP	20	S/ 7,536.00
IDAT	12	S/ 4,521.60
Sub Total Costo EPP Básicos		37,680.00

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

- Se ha considerado costos de protecciones colectivas en la Tabla N°29, entendiendo como las protecciones que protegen a un grupo de trabajadores, en obras de mantenimiento e instalaciones eléctricas se tiene las siguientes protecciones colectivas: Señalización de áreas de trabajo con cachacos, mallas naranjas y cintas de seguridad; conos de seguridad, señales de seguridad, arneses y líneas vida.

Tabla N° 29: Costo de Protecciones colectivas

EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	UNIDAD	COSTO UNITARIO(S/.)
Mallas de seguridad	Unidad	45.00
Cinta de seguridad X 350 m	Unidad	23.00
Cono de seguridad	Unidad	23.00
Extintor de seguridad 6KG	Unidad	50.00
Señalética	Unidad	6.50
Arnés de seguridad y cabo de vida	Unidad	330.00

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

- Según el Reglamento de SST de la Ley de Seguridad estipula la renovación del EPP cuando este está deteriorado, por lo que se ha analizado el gasto en los proyectos más representativos del 2017, en cuanto al stock de EPP de los proyectos, gastos en protecciones colectivas y dispositivos de bloqueo de energía, ver la siguiente Tabla N°30.

Tabla N° 30: Costos de stock de EPP, protecciones colectivas y dispositivos de LOTO

PROYECTO	COSTO STOCK DE EPP(S/.)	COSTO PROTECCIONES COLECTIVAS(S/.)	DISPOSITIVOS DE BLOQUEO DE ENERGÍA(S/.)
CPSAA	4,906.00	2,424.00	813.03
PLAZO SOL ICA	4,769.00	5,756.50	813.03
SIKA	4,439.00	7,406.50	813.03
HOTEL EL PUEBLO	4,139.00	806.50	813.03
HPNP	4,439.00	5,756.50	813.03
IDAT	4,139.00	5,756.50	813.03
Sub Total	26,831.00	27,906.50	4,878.18

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

- Un peligro importante del análisis IPER es el trabajo con la electricidad, por lo que se ha establecido controles para que todo trabajo eléctrico se realice con energía muerta, para ello es importante determinar los elementos de Bloqueo y Etiquetado de Energía (LOTO) mostrados en la Tabla N°31.

Tabla N° 31: Lista de costos de dispositivos de LOTO

DISPOSITIVOS DE BLOQUEO DE ENERGÍA	UNIDAD	COSTO UNITARIO(S/.)
Caja metálica de bloqueo	Unidad	110.00
Candado de seguridad rojo	Unidad	15.00
Tarjetas de bloqueo	Unidad	6.50
Pinza para bloqueo grupal	Unidad	16.47
Dispositivo de bloqueo para interruptores automáticos multipolares	Unidad	16.47
Interruptores automáticos de 120/277V con tapa	Unidad	14.72
Bloqueo de abrazadera para interruptores automáticos de 480/600V, con tapa	Unidad	15.47
Dispositivo de bloqueo para interruptores de gran tamaño	Unidad	16.47
Dispositivo chico para bloqueo de fusibles	Unidad	14.72
Dispositivo grande para bloqueo de fusibles	Unidad	15.47
Dispositivo de bloqueo multiusos con cable de 8' revestido	Unidad	16.47
Dispositivo de bloqueo para interruptor riel din	Unidad	16.47

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

- Para las actividades de puesta en funcionamiento, mantenimiento de Sub Estaciones Eléctricas se ha establecido controles basadas en la norma NFPA 70E (Estándar para la seguridad con la electricidad en el sitio de trabajo), con la finalidad de proteger al trabajador de riesgos de lesiones por arco eléctrico, por la onda expansiva, para la cual se ha solicitado la compra del equipo anti arco eléctrico, según la Tabla N° 32.

Tabla N° 32: Equipo anti arco eléctrico

ITEM	UNIDAD	COSTO UNITARIO(S/.)	CANT	COSTO TOTAL(S/.)
Kit anti arco eléctrico - Traje anti arco	Unidad	2,576.00	1	2,576.00
Banqueta Aisl 50x52 CM 24000 V	Unidad	404.80	1	404.80
Manta Aisl 50x50 CM 24000 V	Unidad	135.42	1	135.42
Pértiga telescópica multifunción	Unidad	156.49	1	156.49
Revelador de tensión	Unidad	141.63	1	141.63
Kit de tierra temporal 12 KA	Unidad	484.00	5	2,420.00
Guantes dieléctricos Clase 4	Par	170.00	2	340.00
Guantes dieléctricos Clase 3	Par	120.00	2	240.00
Guantes dieléctricos Clase 2	Par	84.00	2	168.00
Guantes dieléctricos Clase 1	Par	75.00	2	150.00
Guantes dieléctricos Clase 0	Par	42.00	2	84.00
Guantes dieléctricos Clase 00	Par	40.00	2	80.00
Verificador neumático SG-117 para guantes dieléctricos	Unidad	210.06	1	210.06
Sobre guante de cuero P/G. Dieléctrico	Par	23.14	2	46.28
Pértiga para fusible 36 KV	Unidad	278.30	1	278.30
Pantalla facial policab ajustables al casco	Unidad	48.58	3	145.74
Sub Total Equipo Anti Arco Eléctrico				7,576.72

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

- Uno de los requisitos fundamentales de cualquier SGSST es la formación, capacitación, entrenamiento de SST, de los trabajadores, brigadas de emergencias y CSST. Por lo que se ha establecido una lista con las más importantes capacitaciones a darse como parte del mejoramiento del SGSST, ver la Tabla N° 33.

Tabla N° 33: Lista de capacitaciones de SST

CÓDIGO	CAPACITACIÓN DE SST	TIEMPO	EXPOSITOR
DSG01	Difusión del SGSST, Política y objetivos de SST	4	Asistente SIG
IPE02	Identificación de peligros y evaluación de riesgos y control de riesgos	4	Supervisor SSOMA
RPS03	Riesgos psicosociales	4	Expositor Externo
PEE04	Planes de emergencia y protocolos de evacuación	4	Coordinador SIG
PAU05	Primeros auxilios	4	Supervisor SSOMA
PIE06	Prevención de incendios y uso de extintores	4	Supervisor SSOMA
RAL07	Rescate en altura	8	Expositor Externo

STA08	Seguridad en trabajos en altura	8	Expositor Externo
AAN09	Armado de andamios	4	Expositor Externo
STC10	Seguridad en trabajos en caliente	8	Expositor Externo
RDS11	Riesgos disergonómicos	2	Supervisor SSOMA
MPE12	Materiales peligrosos-Hojas MSDS	2	Supervisor SSOMA
STE13	Seguridad en trabajos eléctricos	8	Expositor Externo
PAR14	Protección auditiva/ Respiratoria	2	Supervisor SSOMA
PBE15	Procedimiento bloqueo y etiquetado de energía	4	Coordinador SIG
PMB16	Procedimiento de Montaje de bandejas y accesorios	2	Jefe de proyecto
PIL17	Procedimiento de instalación de luminarias	2	Jefe de proyecto
PMS18	Procedimiento de mantenimiento de sub estaciones eléctricas	2	Jefe de proyecto
SCC19	Señales de SST y código de colores bajo la NTP 399.010-1	2	Supervisor SSOMA
SUH20	Seguridad en el uso de herramientas de poder	2	Supervisor SSOMA
PTM21	Procedimiento de trabajos con malift	2	Supervisor SSOMA
MC22	Manipulación de carga	2	Supervisor SSOMA
HM23	Herramientas manuales	2	Supervisor SSOMA
EHM24	Estándar de herramientas manuales y de poder	2	Supervisor SSOMA
ETA25	Estándar de trabajos en altura	1	Supervisor SSOMA
ETC26	Estándar trabajos en caliente	1	Supervisor SSOMA
UEP27	Uso y conservación de EPP	2	Supervisor SSOMA
PNT28	Política negativa al trabajo	1	Supervisor SSOMA
TIP29	Taller de elaboración de IPER Y Mapa de Riesgo	2	Supervisor SSOMA
MSM30	Manejo seguro de Manlift	8	Expositor Externo
IAI31	Investigación de accidentes e incidente	4	Supervisor SSOMA

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

Para la formación, toma de conciencia y la implementación de la cultura de SST se brinda capacitaciones, que pueden darse por el Coordinador SIG, Asistente SIG, Supervisores SSOMA, responsables de los proyectos y por expositores externos. En la Tabla N° 34 se ha establecido el costo por hora hombre en función del sueldo base según el puesto de trabajo.

Tabla N° 34: Lista de salarios de capacitadores

ITEM	CAPACITADOR	COSTO HH (S/.)
1	Coordinador SIG	14.58
2	Asistente SIG	8.33
3	Supervisor SSOMA	10.42
4	Jefe de proyecto	16.67
5	Expositor externo	50.50

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

Según los controles operativos se considera la difusión del SGSST para el mejoramiento sería una re inducción a todos los trabajadores la misma que para el futuro se brindará como

parte de las Inducciones de SST, se establece capacitaciones por especialistas externos a la organización para trabajos de alto riesgos como: trabajos en altura, trabajos en caliente, trabajo seguro con la electricidad. Con la finalidad de costear estas actividades en la Tabla N° 35, se muestra el costo por hora hombre, el tiempo de la capacitación en horas, alguna capacitaciones se dan más de una vez, con lo que se calcula el costo parcial, dando un sub total de 8000.08 S/. Estas capacitaciones incluyen a todos los trabajadores de campo como también a los integrantes del CSST.

Tabla N° 35: Costo de capacitaciones de SST

CÓDIGO	N° PERSONAS	N° VECES	TIEMPO	COSTO HH (S/.)	COSTO TOTAL(S/.)
DSG01	30	4	4	8.33	133.28
IPE02	25	4	4	10.42	166.72
RPS03	30	4	4	50.5	808.00
STA08	20	3	8	50.5	1,212.00
AAN09	15	3	4	50.5	606.00
STC10	20	2	8	50.5	808.00
RDS11	30	4	2	10.42	83.36
MPE12	25	4	2	10.42	83.36
STE13	20	2	8	50.5	808.00
PAR14	30	4	2	10.42	83.36
PBE15	30	4	4	14.58	233.28
PMB16	25	4	2	16.67	133.36
PIL17	25	4	2	16.67	133.36
PMS18	25	4	2	16.67	133.36
SCC19	25	4	2	10.42	83.36
SUH20	25	4	2	10.42	83.36
PTM21	25	4	2	10.42	83.36
MC22	25	4	2	10.42	83.36
HM23	25	4	2	10.42	83.36
EHM24	25	4	2	10.42	83.36
ETA25	25	4	1	10.42	41.68
ETC26	25	4	1	10.42	41.68
UEP27	25	4	2	10.42	83.36
PNT28	25	4	1	10.42	41.68
TIP29	25	4	2	10.42	83.36
MSM30	12	4	8	50.5	1,616.00
IAI31	25	4	4	10.42	166.72
Sub Total Capacitaciones según el PCSST					8,000.08

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

Los PETS de las principales actividades son realizados por los residentes de los proyectos, también se considera entrenamiento de montaje de andamios y manejo seguro de manlift que

se brindan por capacitadores externos, el resto de capacitaciones serán brindados por los responsables del área de seguridad.

Para la formación de brigadas se establecen capacitaciones teóricas y prácticas de planes de emergencia y protocolos de evacuación, primeros auxilios, prevención de incendios y uso de extintores, rescate en altura. Los costos se muestran en la Tabla N° 36, el costo total de formación y entrenamiento a los brigadistas es 1816 S/.

Tabla N° 36: Costo de capacitar a las brigadas de emergencias

CODIGO	N° PERSONAS	TIEMPO	COSTO HH	COSTO TOTAL
PEE04	12	4	14.58	S/. 58.32
PAU05	12	4	10.42	S/. 41.68
PIE06	12	4	10.42	S/. 41.68
RAL07	12	8	50.5	S/. 404
STA08	12	8	50.5	S/. 404
STC10	12	8	50.5	S/. 404
STE13	12	8	50.5	S/. 404
PBE15	12	4	14.58	S/. 58.32
Sub Total Formación de Brigadas				S/. 1816

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia

5.2.2. Costos por accidentes de trabajo

En este apartado se va tratar de establecer un costo real para cada accidente, pero para establecerlo se sabe que no todos los accidentes son iguales, depende de las características de la lesión, parte del cuerpo afectado, clase de accidente, material del agente causante, etc. Además, el costo de un accidente está ligado a la gravedad del accidentes por lo que se ha clasificado según la naturaleza de la lesión y la gravedad en leve, moderado y grave, especificando que grave no establece los accidentes mortales los cuales generan costos muy elevados.

Según el punto 4.1.2 Estudio y análisis de la situación actual, donde se presenta el histórico de accidentes, se analiza según la naturaleza y la gravedad, obteniéndose los siguientes resultados

mostrados en la Tabla N° 37, se muestra la frecuencia de accidentes según la naturaleza de las lesiones.

Tabla N° 37 : Frecuencia de ocurrencia de accidentes

NATURALEZA DE LA LESIÓN	LEVE	MODERADO	GRAVE
Lesiones superficiales	70%	30%	0%
Heridas abiertas/ Cortaduras	30%	50%	20%
Fractura cerrada	0%	80%	20%
Golpes/ Contusiones	45%	30%	25%
Luxación/ Esguince/ Distenciones	30%	55%	15%
Quemadura térmica	20%	60%	20%
Efecto eléctrico	65%	35%	0%
Lesiones oculares	50%	50%	0%

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración de la empresa

Los costos por accidente laborales repercuten de varias maneras en la empresa, aumentando notablemente los costos de la actividad productiva, representando un costo social, humano y económico. Para el accidentado representa un costo humano difícil de cuantificar (dolor, pérdida de capacidad laboral, dolor familiar) y un costo económico en la disminución de ingresos por el accidente, gastos adicionales a los cubiertos por el SCTR; para la empresa en costo humano representa(pérdida de mano de obra, mal clima laboral por factor accidentes de trabajo) y en costo económico(aumento en la prima del seguro, tiempo perdido por el accidente, reproceso, pérdidas económicas por daños) y en lo social representa un costo humano(pérdidas humanas, minusvalías, disminución de calidad de vida) en costo económico(prestaciones económicas del seguro social).

Para el análisis se ha tratado de cuantificar el tiempo perdido por intervención en la emergencia, en la estabilización y primeros auxilios de la víctima, esta cuantificación se realiza de manera subjetiva según la experiencia en el auxilio de accidentes, tiempo perdido en una jornada, días de descanso promedio según la data, como se muestra en la Tabla N° 38.

Tabla N° 38: Tiempo de intervención de personal de apoyo

REEMPLAZO, INTERVENCIÓN Y ACCIDENTADO	LEVE	MODERADO	GRAVE
Personas de replazo	1	1	1
Tiempo de replazo(min)	60	120	240
Tiempo por reemplazo(min)	60	120	240
Brigadistas que intervienen	2	3	4
Tiempo por brigadista(min)	15	20	20
Tiempo de intervención de brigadistas(min)	30	60	80
Tiempo perdido por el accidentado(hrs)	2	4	8
Descanso medico(días)	0	2	6
Tiempo total de personal de apoyo	3.5	23	61.33
Costo total de personal de apoyo	S/ 29.16	S/ 191.59	S/ 510.88

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 39 se muestra los sueldos según el puesto laboral del personal de proyectos, en función del cual se establece el costo del tiempo perdido por intervenir de alguna manera en la atención del accidente.

Tabla N° 39: Emolumento del personal de proyectos

CARGO	EMOLUMENTO	EMOLUMENTO H/H
Residente de obra	S/ 4,000.00	S/ 16.66
Supervisor SSOMA	S/ 2,500.00	S/ 10.41
Supervisor de obra	S/ 2,800.00	S/ 11.66
Operario electricista	S/ 2,000.00	S/ 8.33
Oficial electricista	S/ 1,600.00	S/ 6.66

Fuente: Elaboración propia

Para cuantificar los costes de los accidentes laborales se establecen dos tipos de costes los costes directos y los indirectos (método de Heinrich (1931)), para Heinrich la relación de estos tipos de costes esta de 1 a 4, según la actualización de 1962 la relación es de 1 a 8(Cortez, 2007). Los costes directos son los que se relacionan directamente con el accidente y son más o menos exacta y fáciles de cuantificar por la empresa entre este tipo de coste: Número de horas perdidos por el accidentado, tiempo de intervención de los brigadistas, transporte, gastos de servicios médicos, gastos de atención de personal administrativo.

En la Tabla N° 40 se estima el coste de atención de emergencia, en esta tabla está lo que la empresa gasta de sus recursos, en el estudio no se contabiliza el coste de la aseguradora en la

atención médica, cuando sucede un accidente la empresa cubre el coste de ambulancia, primeros auxilios para estabilizar a la víctima hasta ser atendido en la clínica donde los gastos adicionales son cubiertos por el SCTR.

Tabla N° 40: Costos de atención de emergencias

COSTOS DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA	LEVE	MODERADO	GRAVE
Transporte	S/ -	S/ 60.00	S/ 150.00
Medicamentos en emergencias	S/ 30.00	S/ 50.00	S/ 120.00
Total de costos inmediatos	S/ 30.00	S/ 110.00	S/ 270.00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 41 se muestra la contabilización del coste del tiempo de intervención del Residente de obra, supervisor de obra, supervisor de seguridad, personal de apoyo, este tiempo puede ser acompañando a la víctima en la clínica, tiempo de redirigir las actividades estableciendo la correcciones inmediatas para evitar la recurrencia de accidentes, tiempo del inicio de las investigaciones, entrevista a testigos, tomar fotos como evidencia de los sucedido.

Tabla N° 41: Costo de supervisión

Tiempo de atención(Min)	LEVE	MODERADO	GRAVE	COSTO H/H
Residente de obra	30	120	240	S/ 16.66
Supervisor de obra	30	60	120	S/ 11.66
Supervisor de seguridad	60	120	240	S/ 10.41
Brigadistas-trabajadores de apoyo	60	120	240	S/ 8.33
Costo de supervisión	S/ 32.90	S/ 82.46	S/ 164.92	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 42 se presenta el costo de daño a equipos y herramientas, daños a materiales empleados, en el costo de equipos se considera el daño a equipos de medición como:

multitester, megometro, equipos que en la mayoría de casos de sufrir golpes no se pueden reparar, en lo que es herramientas se considera herramientas de poder, escaleras dieléctricas. Daños de materiales con costo representativo distintos tipos de luminarias, daño de bandejas, etc.

Tabla N° 42: Gastos por daños a la propiedad

GASTOS CONTABILIZADOS POR DAÑOS A LA PROPIEDAD	LEVE(S/.)	MODERADO(S/.)	GRAVE(S/.)
Daño a equipos y herramientas	200.00	1,000.00	3,000.00
Daño a materiales	20.00	40.00	120.00
Total de costo por daños a la propiedad	220.00	1,040.00	3,120.00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 43 se presenta el consolidado del costo por tipo de accidentes, considerando el costo del tiempo del personal que interviene en los primeros auxilios, tiempo de intervención del personal administrativo, apoyando en la gestión de la atención y realizando la investigación del accidente, costo de la atención y costo por daños a equipos y materiales. Se puede ver que un accidente grave es 4 veces más costoso que un accidente moderado y 13 veces más costoso que un accidente leve.

Tabla N° 43: Costo por tipo de accidente

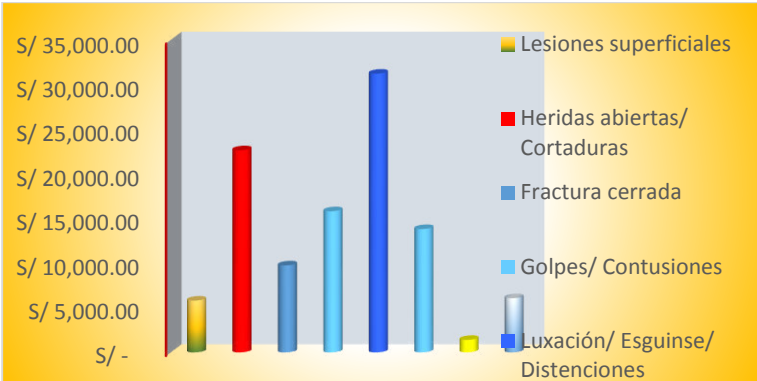
TIPO DE ACCIDENTE	COSTO TOTAL(S/.)
Accidente riesgo leve	312.06
Accidente riesgo moderado	1,424.05
Accidente riesgo grave	4,065.80

Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 12 se presenta el costo total de acuerdo a la naturaleza de lesión, según el histórico de accidentes presentado en el punto 4.1.2, se puede observar que según la naturaleza del accidente el más costoso viene a ser los accidentes de Luxación/ esguince/distenciones, debido a la recurrencia de este tipo de accidentes, debido a trabajo

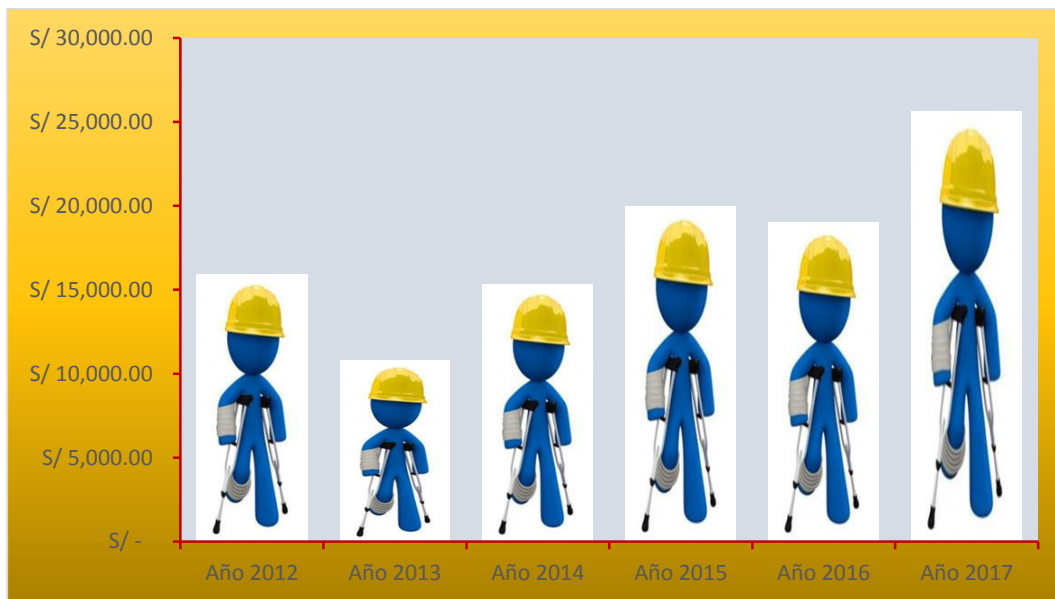
repetitivo, falta de orden y limpieza en el área de trabajo, un factor de riesgo de accidentes importante que la empresa tienen que atacar con campañas de orden y limpieza, aplicación de las 5 “S”. El segundo más costoso heridas abiertas/ cortaduras debido en la mayoría de los casos a una mala manipulación, excesos de confianza al trabajar con herramientas de poder. En tercer lugar golpes/contusiones por factor de riesgos de falta de orden y limpieza en área de trabajo, actos sub estándares del trabajador y en cuarto lugar las fractura cerradas que también se deben principalmente a actos sub estándares, como trabajar de manera insegura en trabajos en altura, específicamente trabajos sobre las escaleras dieléctricas, en casos mínimos los golpes, contusiones y fracturas cerradas se deben a condiciones sub estándares.

Figura N° 12: Naturaleza de la lesión



Fuente: Información de la empresa/elaboración propia
 En la Figura N° 13 se muestra la tendencia creciente de los costos por accidentes laborales

Figura N° 13: Costo total anual por accidentes



Fuente: Información de la empresa/elaboración propia

En el análisis de costo presentado son costos directos fáciles de cuantificar para hacer referencia a los costos indirectos o costos oculto porque son difíciles de cuantificar o valorar como los costos: Investigación del accidente cuanto tiempo lo toma al supervisor SSOMA, jefaturas y al CSST realizar la investigación de los accidentes en el trabajo para encontrar las causas reales de la ocurrencia del accidente; costos generados por procesos judiciales como pensiones por invalides, posibles sanciones por el órgano inspector(SUNAFIL); gastos de entrenamiento del personal de reemplazo; por recurrencia de accidentes un incremento en la prima del seguro(SCTR); costes comércieles en la imagen de la empresa; repercusiones en el accidentado y su familia.

Según la información presentada en el periodo del 2012 al 2017 se obtiene las siguientes conclusiones.

- Se ha registrado la ocurrencia de 74 accidentes, los cuales representan un costo total de S/. 106616.86 y un costo por año de S/. 17769.48.

- La tendencia creciente del número de accidentes concuerda con la tendencia a la alza de los costos por accidentes laborales.
- Según la naturaleza de los accidentes debido a luxación/esguince/ distenciones representan un costo total de S/. 31220.99, debido a la recurrencia de accidentes por falta de orden y limpieza.
- El costo promedio por accidente representa S/. 1323.37.

Los accidentes laborales como se ha visto representan un costo elevado para la empresa, los costos son mayores a los mostrados considerando los costos indirecto o costos ocultos que se desconocen y que no pueden ser asegurados, estos costo se deben a tiempo perdido por los compañeros del accidentado, re procesos, mal clima laboral por recurrencia de accidentes, desprestigio de la empresa ante sus clientes, etc. Por ello es la importancia del correcto funcionamiento del SGSST, para atacar las causas reales de los accidentes, teniendo en cuenta que todo accidente no sucede por casualidad si no que son causados, un correcto funcionamiento permitirá no tener accidentes, los que representa un ahorro económico, un mejor clima laboral y por ende mayor producción.

5.2.3. Ahorro en costos por implementar mejorar en el SGSST

Como parte del mejoramiento del SGSST se espera un ahorro en costos respecto a lo costos del 2018 en el que se realizan las mejoras del sistema, en el concepto de EPP por persona se espera una disminución del 30% respecto del 2018, esto es posible debido a la propuesta de una nueva política, anterior mente la entrega de EPP se realizaba por proyecto esto implicaba que si el proyecto duraba 3 meses al finalizar el proyecto los trabajadores desechaban esos EPP que todavía están en buen estado, se propone para ahorrar costos que la renovación de EPP se realice cada 6 meses, si los trabajadores continúan en un siguiente proyecto van con los mismos EPP del proyecto terminado y solo se renueva los EPP en mal estado.

Con una mayor concientización en el uso y conservación de EPP se espera por parte de los trabajadores un mayor cuidado, adicionalmente con adecuadas políticas de requerimiento de materiales por parte de los proyectos se espera una reducción del 20% con respecto al 2018. En las protecciones colectivas se espera un ahorro del 20% con respecto al costo base, es responsabilidad de Supervisores SSOMA, Supervisores de Campo y Residentes velar por el cuidado de los recursos proporcionados a sus proyectos asignados, lo concernientes a cachacos, mallas y señales de seguridad pueden ser reutilizados en más de un proyecto esto hace posible que la empresa ahorre en inversión en protecciones colectivas. En la Tabla N° 44 se muestra el costo proyectado para el año 2019.

Tabla N° 44: Costo proyectado por implementación de medidas de SST

CONCEPTO	COSTO BASE 2018(S/.)	COSTO PROYECTADO 2019(S/.)
Equipos de protección personal básico	S/ 37,680.00	S/ 30,144.00
Stock de EPP	S/ 26,831.00	S/ 21,464.80
Protecciones colectivas	S/ 27,906.50	S/ 22,325.20
Dispositivos de Bloque y Etiquetado	S/ 4,878.18	S/ 975.64
Equipo anti arco eléctrico	S/ 7,576.72	S/ -
SCTR	S/ 35,190.00	S/ 35,190.00
Capacitaciones de SST	S/ 9,816.08	S/ 9,816.08

La inversión en dispositivos de bloque es reutilizable con un adecuado empleo de estos dispositivos solo sería necesario la renovación de los dispositivos en mal estado. Respecto de las capacitaciones se espera mantener la inversión destinada por que se tiene la convicción que las capacitaciones y entrenamiento en SST es uno de los pilares básicos del SGSST, ello permite tener índices de accidentabilidad menores a 1.

En la Tabla N° 45 , con una tasa de 1.7% del sueldo en planilla, según la nueva propuesta es realizarlo de acuerdo al sueldo de la persona, anterior mente se realizaba según una mala práctica común realizada por las empresas con el supuesto de ahorrar costos aseguran a sus trabajadores de acuerdo al sueldo básico, esto repercute en la pensión por invalidez de los

trabajadores accidentados lo que conlleva a denuncias laborales con fallos a favor del trabajador, multas por la SUNAFIL, pago de pensiones por invalidez de sus recursos de la empresa. Según el desenvolvimiento del SGSST se espera renegociar el la prima del SCTR en el tercer años al 1.5% del sueldo del trabajador.

Tabla N° 45: Calculo del costo del SCTR

PUESTO	SUELDO(S/.)	PRIMA(S/.)	N° TRABAJADORES	MENSUAL(S/.)	ANUAL(S/.)
Oficial eléctrico	1,600.00	27.20	75	S/ 2,040.00	S/ 24,480.00
Operario eléctrico	2,000.00	34.00	20	S/ 680.00	S/ 8,160.00
Administrativos	2,500.00	42.50	5	S/ 212.50	S/ 2,550.00
Sub Total SCTR				3,740.00	44,880.00

Fuente: Elaboración propia

5.2.4. Ahorro por infracciones por el órgano inspector SUNAFIL

La empresa Ingeniería y Proyectos de no implementar adecuadamente su SGSST puede sufrir posibles infracciones, de acuerdo al reglamento de la Ley N° 28806 Ley general de inspección del trabajo.

Son infracciones leves de SST las siguientes:

“La falta de orden y limpieza que no implique riesgo para los trabajadores
No reportar los accidentes, las enfermedades ocupacionales e incidentes que se clasifiquen como leves. No reportar el reinicio de actividades o brindar información inexacta. En industrias de riesgo bajo. Los incumplimientos de las medidas de SST, siempre que no sean graves” (Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo, 2006, Art. 26).

Son infracciones graves de SST las siguientes:

“La falta de orden y limpieza que implique riesgo para los trabajadores. No reportar los accidentes, las enfermedades ocupacionales e incidentes que se clasifiquen como graves, muy graves o mortales. No realizar las evaluaciones de riesgos, controles periódicos. No realizar exámenes médicos a los trabajadores o no comunicar a los afectados los resultados. No reportar el reinicio de actividades o brindar información inexacta. En industrias de alto riesgo. No implementar los registros o documentación que exigen las normas, leyes de SST. No elaborar un plan o programa de SST. No brindar capacitación. No cumplir con las medidas de SST en el entorno laboral, manejo de peligros. No adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores. Incumplimiento de las medidas de SST, por falta de coordinación entre empresas que trabajan en un mismo lugar. No brindar las facilidades al Comité de SST. La vulneración de los derechos de información, consulta y participación de los trabajadores No realizar auditorías del SG-SST. No brindar SCTR, incurriéndose en una infracción por cada trabajador afectado” (Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo, 2006, Art. 27).

Son infracciones muy graves:

“No proteger al trabajador menor, discapacitado o en período de embarazo o lactancia, en materia de SST. Asignar puestos de trabajo, conociendo las deficiencias del personal poniendo en riesgo la SST. No respetar la confidencialidad de la información médica de cada trabajador. Superar los límites de exposición a los agentes contaminantes que originen riesgos graves para la SST. No permitir que el trabajador paralice su actividad en caso de riesgo grave e inminente. No aplicar medidas preventivas, originándose un riesgo grave para la SST. Incumplimiento de las medidas de SST, por falta de coordinación

entre empresas que trabajan en un mismo lugar. Para actividades de alto riesgo. No implementar un SG-SST o no tener un reglamento de SST” (Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo, 2006, Art. 28).

Según la Ley N° 29981: Ley que crea la SUNAFIL Artículo N° 39, las infracciones detectadas son sancionadas con una multa máxima de:

“Doscientas unidades impositivas tributarias (UIT), en caso de infracciones muy graves. Cien unidades impositivas tributarias (UIT), en caso de infracciones graves. Cincuenta unidades impositivas tributarias (UIT), en caso de infracciones leves. La multa máxima por el total de infracciones detectadas no podrá superar las trecientas unidades impositivas tributarias (UIT) vigente en el año que se constató la falta” (Ley General de Inspección del Trabajo, 2006).

Las multas son establecidas según la Tabla N° 1 ***Multas según la infracción encontrada por el órgano supervisor.***

En la Tabla N° 46 se muestra las posibles infracciones que puede sufrir la empresa si no gestiona adecuadamente sus peligros y riesgos, no constituye adecuadamente su SGSST, estas posibles infracciones resultan para la organización un ahorro, se estima para los años siguientes años un 20% del monto estimado por motivo de no realizar la mejora continua del SGSST, en la que la empresa puede sufrir infracciones leves o graves.

Tabla N° 46: Calculo del costo de infracciones

INFRACCIÓN	CUADRO	N° TRABAJADORES	UIT
	NO MYPE	50 – 100	
LEVE			
No comunicar los accidentes y enfermedades ocupacional al MINTRA			4.5
GRAVES			
No realizar de forma periódica la actualización del IPER			12.5
No realizar los monitoreos: Físicos, químicos, biológicos, etc.			12.5
No implementar las medias ante posibles emergencias			12.5
No implementar los registros o documentos que exigen la norma			12.5
No brindar las facilidades al CSST			12.5
No brindar SCTR			12.5*10
No realizar las auditoria al SGSSO			12.5
MUY GRAVES			
No realiza disposiciones preventivas, ocasionando un riesgo grave para la SST			22
No establecer mecanismos para que el trabajador paralice sus actividades en caso de riesgo grave			22
TOTAL DE UIT			123.5
VALOR DE UIT		S/. 4150	
TOTAL DE POSIBLE MULTA RESIVIDA			S/. 512525

Fuente: Elaboración propia

5.2.5. Ahorro por reducción de accidentes laborales.

En la Tabla N° 47 se muestra el número estimado de accidentes que puede tener la organización, estimado que el 76% son leves y el 24% son moderados, en la medida que se realiza la mejora continua del SGSST, se estima tener un 30% menos del número de accidentes del promedio del histórico de accidentes 2012-2017, en los años posteriores se estima tener un 50% menos con respecto al año anterior, esto es posible en la medida que en el Plan de SST, una de las metas es tener un Índice de accidentabilidad menos que 1.

Tabla N° 47: Ahorro por tener menos accidentes

AÑO	Número de Accidentes	COSTO	AHORRO
2018	9	S/ 5,185.38	S/ 12,584.09
2019	5	S/ 2,880.77	S/ 2,304.62
2020	2	S/ 1,152.31	S/ 1,728.46
2021	1	S/ 576.15	S/ 576.15
2022	0	S/ -	S/ 576.15
2023	0	S/ -	S/ -

Fuente: Elaboración propia

5.2.6. Flujo de ingresos y egresos del SGSST.

Con el objetivo de evaluar si es o no rentable la implementación del SGSST, se ha realizado una simulación de egresos y ahorro en la Tabla N° 48 por implementar mejoras en el SGSST, tal como se muestra en los puntos 5.2.1. Costos por implementar medidas de SST, en el punto 5.2.2. Costo por accidentes laborales, 5.2.3. Ahorro por implementar medidas de SST, 5.2.4. Ahorro por posibles multas del órgano inspector (SUNAFIL) Y 5.2.5. Ahorro por disminuir el número de accidentes.

Para la elaboración se sigue las siguientes consideraciones:

- La inversión inicial del proyecto Mejoramiento del SGSST significa un fuerte desembolso de dinero, se considera un desembolso del 50 %, el resto se considera al final del año 2018.
- En la Tabla N° 44 se establece el costo proyectado para el 2019 en función del cual se va establecer para el periodo de evaluación, en inversión de EPP básico se considera un ahorro del 20 % respecto del año base, en Stock de EPP 20% , en protecciones colectivas se espera en los primeros 3 años una inversión del 20% y 10% menos respecto del anterior los dos últimos años.

- Se estima por el trabajo continuo y la mejora continua disminuya gradualmente el número de accidentes hasta llegar a cero accidentes, lo que representa un ahorro por disminución de la gravedad y el número de accidentes.
- Se considera posibles multas por el órgano inspector (SUNAFIL) en primera instancia antes de implementar las mejoras del SGSST establecidas según la evaluación del sistema, para los años siguientes del periodo de evaluación se considera el 20% del monto calculado por posibles multas menores por no realizar la mejora continua al SGSST.
- El ahorro generado por implementar las mejoras al SGSST menos el costo de implementar mejoras representa el flujo de ingresos para evaluar la rentabilidad del proyecto de tesis.

Tabla N° 48: Flujo de Caja de Implementar Mejoras en el SGSST

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	Año 2023
Total de Ahorro por mejoramiento del SGSST		114,656.08	281,761.16	109,627.70	111,722.39	105,439.17	104,720.13
Ahorro en costo de accidentes		12,584.09	2,304.62	1,728.46	576.15	576.15	-
Posibles infracciones		102,505.00	256,262.50	82,004.00	82,004.00	82,004.00	82,004.00
Ahorro en costo de medidas de SST		-	13,925.30	3,161.72	4,947.74	2,536.61	2,375.87
Total de Egresos por mejoramiento del SGSST	(78,727.60)	(76,336.26)	(122,796.49)	(116,602.98)	(108,314.80)	(106,309.83)	(105,023.90)
Equipos de protección personal básico	18,840.00	18,840.00	30,144.00	30,144.00	30,144.00	30,144.00	30,144.00
Stock de EPP	13,415.50	13,415.50	21,464.80	21,464.80	21,464.80	21,464.80	21,464.80
Protecciones colectivas	13,953.25	13,953.25	22,325.20	17,860.16	14,288.13	12,859.32	11,573.38
Dispositivos de Bloque y Etiquetado	2,439.09	2,439.09	975.64	975.64	975.64	975.64	975.64
Equipo anti arco eléctrico	7,576.72	-	-	-	-	-	-
SCTR	17,595.00	17,595.00	35,190.00	35,190.00	31,050.00	31,050.00	31,050.00
Capacitaciones de SST	4,908.04	4,908.04	9,816.08	9,816.08	9,816.08	9,816.08	9,816.08
Por accidentes laborales	-	5,185.38	2,880.77	1,152.31	576.15	-	-
FLUJO DE CAJA	(78,727.60)	38,319.82	149,695.93	(31,941.32)	(22,572.92)	(22,800.48)	(22,090.70)

Fuente: Información de la empresa/ Elaboración propia.

Para un mejor análisis de costo-beneficio desde el punto de vista si es rentable realizar la inversión en el mejoramiento del SGSST, se calculó el Valor Neto Actual (VAN), para lo cual la diferencia de flujos de ahorro y egresos por medidas de seguridad se consideró una tasa de interés anual del 12%. Se considera según la Tasa de Interés Promedio del Sistema Bancario según la Súper Intendencia de Banca, Seguro y AFP, según tipo de crédito mediana empresa 7.79% según política crediticia, la diferencia se considera como el costo de oportunidad de la empresa 4.21%.

El VNA del mejoramiento del SGSST a un periodo de recuperación de capital de 5 años se estima en S/. 13,613.06 lo que demuestra la factibilidad del proyecto, en el sentido que hacer SST dentro de la organización no genera pérdidas. De acuerdo a la Tasa Interna de Retorno (TIR) para saber la rentabilidad del proyecto se obtuvo una tasa de 41% la cual permite deducir que es rentable realizar las mejoras en el SGST.

Se demuestra que la inversión en el mejoramiento del SGSST permite tener trabajadores concientizados en SST, controlar y reducir el nivel de riesgos de las actividades operativas críticas, procesos del SGSST ordenados con ello conseguir reducir los accidentes en la organización.

5.3. Contrastación de Hipótesis.

Para la comprobación de la hipótesis, mejorando el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo mediante la implementación de la Ley 29783, la norma OHSAS 18001 y la Norma Sectorial RM 111-2013- MEM/DM permitirá reducir los accidentes laborales, se puede demostrar a través de los siguientes métodos.

- Programa de auditorías.
- Medir y evaluar los peligros y riesgos periódicamente en el puesto de trabajo, según las actividades críticas identificadas.

- Reporte estadístico de accidentabilidad de los diversos proyectos.
- Mediante un análisis del Costo – Beneficio de tener adecuadamente implementado el SGSST.

La Hipótesis específica la Implementación de la Ley 29783 permitirá reducir los Factores de Riesgo, queda demostrado por el ítem 5.1. Implementación de mejoras del SGSST, porque el conjunto de ítem del punto 5.1. Se busca implementar medidas para velar por la seguridad y salud de los trabajadores, entre los ítems más representativos para reducir los Factores de Riesgo se tiene: 5.1.2. Política de SST es el compromiso que asume la alta gerencia con la SST ver el Anexo I: Política de SST; 5.1.3.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC) ver el Anexo II, es una herramienta importante para reducir el factor de riesgo de las diversas actividades operativas.

En cuanto a la hipótesis específica Implementando la Norma OHSAS 18001 permitirá organizar los procesos del SGSST, queda demostrado en el ítem 5.1. Implementación de mejoras del SGSST, realizada en función a la estructura del estándar OHSAS 18001, de la empresa depende el adecuado funcionamiento y la mejora continua del SGSST para conseguir la certificación de OHSAS, este logro significaría para la organización, conseguir una buena imagen ante sus clientes y demostración de responsabilidad social.

Por último la hipótesis específica El cumplimiento de la Ley 29783 y la Norma Sectorial RM 111-2013-MEM/DM permitirá un mejor control de los Factores de Riesgo Eléctrico, queda demostrado en el ítem 5.1.3.2 Requisitos legales y otros requisitos, específicamente en el apartado Requisitos del RSST de trabajos con la electricidad, se ha establecido los siguientes controles:

- Procedimiento de Bloqueo, Etiquetado y Aislamiento de la Energía (LOTO).

- Sistema de candados por colores según responsabilidades establecidas.
- Programa de capacitación y entrenamiento en Bloqueo y Etiquetado.
- Internalización del estándar 5 Reglas de Oro de la Electricidad.
- Procedimientos de trabajo de instalación y mantenimiento eléctrico.

Para concluir la Hipótesis General queda demostrado por el análisis Costo-Beneficio tener un SGSST adecuadamente implementado conlleva un ahorro en tiempo por accidentes laborales, ahorro en costos por accidentes, ahorro en posibles multas por el órgano infractor, permite optimizar los controles operativos para controlar el Factor de Riesgo de las actividades (eliminación, sustitución, técnicas de ingeniería, controles administrativos y uso de EPP), el VAN S/. 13,613.06 y la TIR 41% muestran que va a ver un aumento en la eficiencia del sistema y por consiguiente una reducción potencial del número de accidentes laborales.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones:

- La ocurrencia de accidentes representa un costo elevado que tiene que afrontar la empresa, según el estudio de accidentabilidad en el periodo 2012 -2017 ocurrieron 74 accidentes con un costo total 106,616.86 S/. y un costo por año de 17,769.48 S/. para el análisis solo se ha considerado los costos directos que son fáciles de cuantificar, si se tendría que considerar los costos indirectos este valor se multiplicaría por 8 veces su valor.
- Del análisis Costo – Beneficio del mejoramiento del SGSST, empleando un COK 12%, se calculó en el VAN S/. 13,7613.06 y una TIR en 41% con la cual se demuestra la viabilidad del mejoramiento del SGSST, que se verá reflejado en múltiples beneficios como: Ahorro por costos por disminución de accidentes, ahorro por posibles multas por la SUNAFIL, cumplir la Normativa de SST, tener un

SGSST de acuerdo a la Norma OHSAS 18001, lograr el compromiso de toda la organización con la SST.

- Del estudio se estableció que la Identificación de Actividades Operativas Críticas es una actividad valiosa para identificar y controlar los peligros y riesgos que pueden repercutir negativamente en la seguridad y salud de los trabajadores. También es muy importante que se identifique todos los posibles peligros y riesgos que los trabajadores pueden estar expuesto en el centro laboral y se realicen los controles adecuados para controlar los Factores de Riesgo de la organización.
- Para una empresa del rubro eléctrico es muy importante tener implementado la Norma Sectorial RM 111-2013-MEM/DM, eso se logró mediante: Un Procedimiento de Bloqueo y Etiquetado (LOTO), sistema de candados de bloqueo por colores, hacer de las 5 Reglas de Oro de la Electricidad una política, Procedimiento de trabajo según la actividad (PETS) y la adecuada gestión de los materiales de aseguramiento del área de trabajo para controlar el Factor de Riesgo Eléctrico y evitar posibles accidentes mortales por contacto involuntario con la electricidad.

6.2. Recomendaciones

- Se debe incidir en la comunicación e investigación de cuasi accidentes y accidentes laborales, para detectar las causas reales de la ocurrencia de incidentes y establecer acciones que permitan evitar la recurrencia del incidente.
- Organizar, adecuadamente las brigadas de emergencia, programa de contingencia, el programa de simulacros, programa de formación de las brigadas para que la organización esté preparada para atender una emergencia real.
- Fomentar, la participación de los trabajadores en las diversas actividades del SGSST, capacitaciones, ser parte de CSST, Brigadas de Emergencia, con el objetivo de tener un personal comprometido con la SST.

- Compromiso, de la Alta Gerencia con las diversas actividades del SGSST para fomentar la participación y el compromiso con la SST de las áreas de la empresa.

BIBLIOGRAFIA

- American Industrial Hygienst Association (AIHA). Recuperado de <http://uprl.unizar.es/higiene.html> .
- Alejo Ramírez, D.J.(2012). Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en el rubro de construcción de carreteras.(Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Balcells Dalmau, G.(2015). Manual práctico para la implementación del estándar OHSAS 18001. Madrid: FREMAP. Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/LIB.019%20-%20Manual%20implantacion%20OHSAS%2018001.pdf>
- British Standard Institution(BSI).(2007) OHSAS 18001:2007 – Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Autor. Reino Unido.
- Carrasco Gonzales, M.C. (2012). Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de productos de plástico. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Concepción Gamarra, J.L. La Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (1a. ed.). Lima, Perú. Imprenta ALC.
- Castellá,J.L.(2002). Guía de Introducción a los Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/introduccion.pdf>
- Concepto definicion.de(2018). Definición de Trabajo. Recuperado de <https://concepto definicion.de/trabajo/>

- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). (2005) Manual de Salud Ocupacional. Lima, Perú: Autor.
- D.S. N° 055-2012-EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería.
- D.S. N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2012.
- Enríquez Palomino, A (2008) & Sánchez Rivero, J.M. La Norma OHSAS 18001 Utilidad y Aplicación Práctica (2da. ed.). FC Editorial.
- Giraldo, E(2017). ¿Qué es una enfermedad ocupacional? INSteractua Blog de Salud, Ciencia y Tecnología. Recuperado de <http://insteractua.ins.gob.pe/2017/12/que-es-una-enfermedad-ocupacional.html>
- Naranjo, F.J.(2015). Sistema de Gestión: Valor estratégico de las organizaciones. Seidor Blog. Recuperado de <http://blog.seidor.com/infraestructura/sistemas-de-gestion-valor-estrategico-de-las-organizaciones/>
- Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (20 de Agosto de 2011). Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú: Congreso de la republica.
- Landa Valiente, O.A. (2015). Implementación de la Seguridad y Salud en el Trabajo a labores de despacho en el Sector Hidrocarburos. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Ley N° 28806 General de Inspección del Trabajo. (19 de 07 de 2006). Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú: Congreso de la Republica .
- Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (11 de 07 de 2014). Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú: Congreso de la Republica.
- OIT (2008) Declaración de Seúl sobre Seguridad y Salud en el Trabajo: Autor. Recuperado de

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/statement/wcms_095955.pdf

- Occupational Health and Safety Management Systems (OHSAS) 18001:2007
- Pérez Porto, J.& Gardey, A. (2008). Concepto de Seguridad. Recuperado de <https://definicion.de/seguridad/>
- Quispe Huallparimachi, M.A.(2014). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa en la industria metalmecánica. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Reglamento de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (24 de 04 de 2012). Diario Oficial el Peruano. Lima, Perú: Congreso de la Republica.
- Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo. (28 de 10 de 2006). Diario Oficial el Peruano. Lima, Perú: Congreso de la Republica .

ANEXOS

Anexo I: POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Ingeniería y Proyectos, es una empresa que brinda servicios eléctricos en baja y media tensión, orientada a la provisión de soluciones integrales en proyectos electromecánicos para todo sector económico.

Con el propósito de ser una empresa líder en el mercado, enfocada en brindar un ambiente seguro para la ejecución de nuestras actividades y otorgar un servicio de calidad buscando siempre la satisfacción de nuestros clientes, Ingeniería y Proyectos, ha definido los siguientes compromisos:

- Fomentar una cultura de prevención de lesiones y enfermedades ocupacionales que puedan generarse en el desarrollo de nuestras actividades, para mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional en beneficio de nuestros colaboradores.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables al Sistema de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional, y otros asumidos voluntariamente por la organización.
- Optimizar nuestros procesos comprometidos con la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional.
- Buscar el desarrollo y compromiso de nuestros colaboradores para que participen en el cambio cultural hacia la gestión de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional, mediante el cumplimiento de los programas de capacitación y sensibilización.
- Fomentar la participación y consulta de los colaboradores y sus representantes en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Esta política es difundida a todos los niveles de la organización y revisada periódicamente.

Gerente General

Fecha: __/__/

Anexo II: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control de Riesgos

PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	Probabilidad				Índ. Pro.	Índ. Sev.	Niv. Rie.	Jerarquía de Controles					Medidas de Control Propuestas
				Per. Ex.	Pro. Exi.	Cap.	Exp. Rie.				Eliminación	Sustitución	Control de Ingeniería	Control Administrativo	EPP's	
MOVILIZACION PERSONAL EQUIPOS	Movilización de personal y equipos	Ruido sobre los 85 db	Exposición al ruido	2	3	2	1	8	1	8				X	X	Capacitación al personal en uso de equipos de protección personal auditiva Uso de protección auditiva (Orejeras) en áreas de exceso de ruido.
		Condiciones de área de trabajo	Resbalones tropiezos caídas a nivel	2	3	2	1	8	1	8				X	X	Implementación de vías de acceso peatonal Orden y limpieza en el área de trabajo Sensibilización al personal Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Temperaturas elevadas	Radiación Solar, Exposición prolongada al sol	2	3	2	1	8	1	8				X	X	Charlas al personal sobre la consecuencia de la radiación solar. Uso de bloqueador solar 3M Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo manga larga, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

		Tránsito de equipos y maquinarias	Atropello	1	3	2	1	7	3	21			X	X	Delimitación de área de trabajo Difusión de mapas de riesgo y tránsito peatonal. Transitar por áreas de uso peatonal Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
MONTAJE DE ESTRUCTURAS	Ingreso al área de trabajo.	Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel,	1	2	2	1	6	1	6			X	X	Análisis de trabajo seguro Señalizar el área de trabajo, mantener el orden y limpieza antes, durante y después. Caminar por áreas libres de obstáculos Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Habilitación de bandejas y accesorios	Uso de herramientas de poder, amoladora, taladro	Golpeado por o contra objetos, atrapamiento por la herramienta de poder	1	2	3	2	8	3	24			x	x	x

	Uso de máquina de soldar	Contacto eléctrico	1	2	3	2	8	3	24		x	x	x	Capacitación en trabajos en caliente. Inspección de pre uso de Maquina de Soldar. Señalizar área de trabajo, uso de biombos, mesa de trabajo. Examen médico Pre ocupacional. Uso de mandil de cuero, mascara de soldar con luna N° 12, guantes de cuero caña larga, escarpines, respirador con filtro para humos de soldadura y EPP obligatorios. Llenado de ATS/ Permiso de Trabajos en calientes. Procedimiento de trabajo Tendido de Tuberías, Bandejas. Charla de 10 minutos.
	Ruido sobre los 85 db	Exposición al ruido	2	3	2	1	8	1	8			X	X	Capacitación al personal en uso de equipos de protección personal auditiva Uso de protección auditiva (Orejeras) en áreas de exceso de ruido.
Traslado de Andamios	Pisos resbalosos y desniveles, carga manual,	Caídas al mismo nivel, movimientos desorganizados, Caída de elementos pesados	1	2	2	1	6	2	12			X	X	No transitar por áreas donde se encuentren obstáculos, no saltar canaletas, colocar puentes de madera sobre canaletas si existiesen, fijarse 360° el área antes de girar, dejar con cuidado los elementos de andamio en el suelo no lo tire, no exceder de cargar más de 25 Kg /persona. Si la escalera es mayor o igual a 3 m ayudarse con el compañero. No tire la escalera al piso. Charla al personal en "Transporte manual de Cargas". Pausas activas. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

Armado y desarmado de Andamios	Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	1	2	2	1	6	3	18		X	X	X	<p>Análisis de trabajo seguro Permiso de Trabajo en Altura. Uso de arnés de seguridad con línea de vida, estrobarce en puntos de anclaje, señalización del área de trabajo, Sujetar correctamente las partes de andamios, comunicación constante entre el personal que realiza el armado de andamio, usar guantes, realizar un correcto manipuleo de herramientas manuales, drizar herramientas. Arristrar andamios o colocar contra andamios cuando supere los 3 cuerpos. No armar andamios en pisos con pendientes. Personal Capacitado en Armado y desarmado de andamios. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.</p>
Montaje de estructura	Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	1	2	2	1	6	3	18		X	X	X	<p>Análisis de trabajo seguro Permiso de Trabajo en Altura. Uso de arnés de seguridad con línea de vida, estrobarse en puntos de anclaje, señalización del área de trabajo, comunicación constante entre el personal que realiza la actividad, usar guantes, realizar un correcto manipuleo de herramientas manuales, uso de cinturón porta herramientas. Arristrar andamios o colocar contra andamios cuando supere los 3 cuerpos. Personal Capacitado, entrenado y habilitado en Trabajos en Altura. Personal apto para trabajos en altura estructural. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.</p>

	Orden y limpieza	Falta de orden y limpieza, residuos solidos	Caída a mismo	1	2	2	1	6	1	6			X	X	Análisis de trabajo seguro Realizar el orden y limpieza antes, durante y después de cada actividad a ejecutar. Segregar y disponer los residuos sólidos en los puntos de acopio autorizados. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
MONTAJE DE BANDEJAS Y ACCESORIOS	Traslado de Soportes	Traslado de Equipos Manlift	Atropello, aplastamiento	2	2	2	1	7	3	21			X	X	Análisis de trabajo seguro Check List de pre uso de equipos Móvil Delimitación de áreas de trabajo Uso de sistemas de protección anti caídas. Implementación de accesos peatonales Capacitación al personal en procedimientos establecidos Personal capacitado y autorizado para operar Manlift. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Traslado de soportes manualmente	Movimiento o disergonómicos, levantamiento de cargas manual	2	2	2	1	7	1	7			X	X	Análisis de trabajo seguro Montar elementos con pesos superiores a 25 Kg. mediante elementos de apoyo en buen estado. Sensibilización al personal en levantamiento de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

Montaje de soportes a la estructura	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7	X	X	X	Análisis de trabajo seguro Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas estandarizadas Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Uso de Taladro	Atrapamiento por objeto móvil	2	2	2	1	7	1	7	X	X	X	Análisis de trabajo seguro Verificación de equipos con cinta del mes. Charla de seguridad en uso de taladros. Capacitación en procedimiento de trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	2	2	2	1	7	3	21	X	X	X	Análisis de trabajo seguro Permiso de Trabajo en Altura. Uso de arnés de seguridad con línea de vida, estrobrarse en puntos de anclaje, señalización del área de trabajo, comunicación constante entre el personal que realiza la actividad, usar guantes, realizar un correcto manipuleo de herramientas manuales, uso de cinturón porta herramientas. Arriistrar andamios o colocar contra andamios cuando supere los 3 cuerpos. Personal Capacitado, entrenado y habilitado en Trabajos en Altura. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

		Carga física	Manipulación de elementos pesados de forma inadecuada	2	2	2	1	7	1	7			X	X	Charlas en manipulación de cargas Pausas activas. Señales de correcta manipulación de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Ruido sobre los 85 db	Exposición a ruido	2	2	2	1	7	1	7			X	X	Capacitación al personal en uso de equipos de protección personal auditiva Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Conexiones eléctricas subestandar.	Contacto con cables eléctricos sin protección.	2	2	2	1	7	3	21	X		X	X	Verificación de uso de extensiones sin empalmes. Análisis de trabajo seguro Capacitación en procedimientos de trabajo Verificación de tomas industriales. Check list de herramientas eléctricas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Suspensión de materiales y herramientas	Caída de materiales y herramientas	2	2	2	1	7	1	7			X	X	Capacitación al personal en procedimiento establecido Análisis de trabajo seguro Uso de porta herramientas en los puestos de trabajo Delimitación de áreas de trabajo Implementación de señalización de seguridad Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo. Uso de sistema anti caídas

Traslado de bandeja metálicas desde el taller al punto de trabajo	Traslado de soportes manualmente	Movimiento o desmontajes, levantamiento de cargas manual	2	2	2	1	7	1	7				X	X	Análisis de trabajo seguro Montar elementos con pesos superiores a 25 Kg. mediante elementos de apoyo en buen estado. Sensibilización al personal en levantamiento de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
Izaje de bandejas a la estructura	Suspensión de materiales y herramientas	Caída de materiales y herramientas	2	3	3	1	9	1	9				X	X	Análisis de trabajo seguro Capacitación al personal en procedimiento establecido Uso de porta herramientas en los puestos de trabajo Delimitación de áreas de trabajo Implementación de señalización de seguridad Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo. Amarrar la bandeja al Man lift antes de izarla.
Montaje de bandeja a la estructura	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7		X		X	X	Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas no estandarizadas Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Carga física	Manipulación de elementos pesados de forma inadecuada	2	2	2	1	7	1	7				X	X	Charlas en manipulación de cargas Pausas activas. Señales de correcta manipulación de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

		Ruido sobre los 85 db	Exposición a ruido	2	2	2	1	7	2	14			X	X	Capacitación al personal en uso de equipos de protección personal auditiva Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Uso de Man lift	Golpeado por o contra estructura del man lift	2	3	3	1	9	2	18			X	X	Análisis de Trabajo Seguro (ATS). PETAR Trabajos en altura Despejar el área en caso de contar con interferencias potenciales. Vigía permanente Área posicionamiento delimitado Check list pre-uso a todas MAN LIFT. Operador Certificado para uso de man lift
		Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	2	2	2	1	7	3	21		X	X	X	Análisis de trabajo seguro Permiso de Trabajo en Altura. Uso de arnés de seguridad con línea de vida, estrobrarse en puntos de anclaje, señalización del área de trabajo, comunicación constante entre el personal que realiza la actividad, usar guantes, realizar un correcto manipuleo de herramientas manuales, uno de cinturón porta herramientas. Arristrar andamios o colocar contra andamios cuando supere los 3 cuerpos. Personal Capacitado, entrenado y habilitado en Trabajos en Altura. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

		Suspensión de materiales y herramientas	Caída de materiales y herramientas	2	3	3	1	9	1	9			X	X	Análisis de trabajo seguro Capacitación al personal en procedimiento establecido Uso de porta herramientas en los puestos de trabajo Delimitación de áreas de trabajo Implementación de señalización de seguridad Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo. Amarrar la bandeja al Man lift antes de izarla.
MONTAJE DE SOPORTES DE LUMINARIAS	Inspección de soportes de luminarias	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos, cortes con herramientas	1	2	2	1	6	1	6	X		X	X	Análisis de trabajo seguro Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deteriorados Uso de herramientas n estandarizados Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Traslado de soportes de luminarias	Traslado de Equipos Manlift	Atropello, aplastamiento	2	2	2	1	7	3	21			X	X	Análisis de trabajo seguro Check List de pre uso de equipos Móvil Delimitación de áreas de trabajo Uso de sistemas de protección anti caídas. Implementación de accesos peatonales Capacitación al personal en procedimientos establecidos Personal capacitado y autorizado para operar Manlift. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

	Traslado de soportes manualmente	Movimiento o desorganización, levantamiento de cargas manual	2	2	2	1	7	1	7				X	X	Análisis de trabajo seguro Montar elementos con pesos superiores a 25 Kg. mediante elementos de apoyo en buen estado. Sensibilización al personal en levantamiento de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
Instalación de soportes de luminarias	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7		X		X	X	Análisis de trabajo seguro Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas no estandarizadas Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Carga física	Manipulación de elementos pesados de forma inadecuada	2	2	2	1	7	1	7				X	X	Charlas en manipulación de cargas Pausas activas. Señales de correcta manipulación de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Ruido sobre los 85 db	Exposición a ruido	2	2	2	1	7	2	14				X	X	Capacitación al personal en uso de equipos de protección personal auditiva Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

	Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	2	2	2	1	7	3	21		X	X	X	Análisis de trabajo seguro Permiso de Trabajo en Altura. Uso de arnés de seguridad con línea de vida, estrobarse en puntos de anclaje, señalización del área de trabajo, comunicación constante entre el personal que realiza la actividad, usar guantes, realizar un correcto manipuleo de herramientas manuales, uso de cinturón porta herramientas. Arristrar andamios o colocar contra andamios cuando supere los 3 cuerpos. Personal Capacitado, entrenado y habilitado en Trabajos en Altura. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Suspensión de materiales y herramientas	Caída de materiales y herramientas	2	3	3	1	9	1	9			X	X	Análisis de trabajo seguro Capacitación al personal en procedimiento establecido Uso de porta herramientas en los puestos de trabajo Delimitación de áreas de trabajo Implementación de señalización de seguridad Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo. Amarrar la bandeja al Man lift antes de izarla.
	Uso de herramientas de poder	Contacto con conexiones eléctricas	1	2	2	1	6	3	18	X		X	X	Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deteriorados Uso de herramientas n estandarizados Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

MONTAJE DE LUMINARIAS	Inspección de luminarias	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos, cortes con herramientas	2	2	2	1	7	1	7	X	X	X	Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas no estandarizadas Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Traslado de luminarias	Traslado de Equipos Manlift	Atropello, aplastamiento	2	2	2	1	7	3	21	X	X	Análisis de trabajo seguro Check List de pre uso de equipos Móvil Delimitación de áreas de trabajo Uso de sistemas de protección anti caídas. Implementación de accesos peatonales Capacitación al personal en procedimientos establecidos Personal capacitado y autorizado para operar Manlift. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.	
		Traslado de luminarias manualmente	Movimiento o desorganización, levantamiento de cargas manual	2	2	2	1	7	1	7	X	X	Análisis de trabajo seguro Montar elementos con pesos superiores a 25 Kg. mediante elementos de apoyo en buen estado. Sensibilización al personal en levantamiento de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.	

Instalación de luminarias	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7	X	X	X	Análisis de trabajo seguro Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas no estandarizadas Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Carga física	Manipulación de elementos pesados de forma inadecuada	2	2	2	1	7	1	7		X	X	Charlas en manipulación de cargas Pausas activas. Señales de correcta manipulación de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Ruido sobre los 85 db	c	2	2	2	1	7	2	14		X	X	Capacitación al personal en uso de equipos de protección personal auditiva Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

TENDIDO DE CABLES	Recepción de Bobinas	Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel,	2	2	2	1	7	1	7			X	X	Análisis de trabajo seguro Señalizar el área de trabajo, mantener el orden y limpieza antes, durante y después. Caminar por áreas libres de obstáculos. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Uso de herramientas hechas	Manipulación de herramientas	2	2	2	1	7	1	7	X		X	X	Análisis de trabajo seguro Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas n estandarizados Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Carga y descarga de la bobina	Movimiento de Grúas a la zona de trabajo	Atropellos aplastamiento	1	2	2	1	6	3	18			X	X	Análisis de trabajo seguro Check List de pre uso de equipo móvil Delimitación de área de trabajo Uso de equipo móvil certificado Capacitación en procedimiento de trabajo Operador y Rigger certificado Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Traslado de materiales	Manipulación de elementos pesados	Movimientos disergonómicos	2	3	3	1	9	1	9			X	X	Análisis de trabajo seguro Sensibilización al personal en manipulación de cargas Implementación de señalización de manipulación de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

Traslado de bobinas	Rodamiento de bobinas	Aplastamiento	2	3	3	1	9	1	9				X	X	Análisis de trabajo seguro Trasladar la bobina con las herramientas de trabajo apropiadas. Capacitación al personal en levantamiento de cargas No exceder el peso de 25 kg. Por persona Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
Ubicación de porta bobinas	Manipulación de elementos pesados	Movimientos disergonómicos	2	3	3	1	9	1	9				X	X	Análisis de trabajo seguro Sensibilización al personal en manipulación de cargas Implementación de señalización de manipulación de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
Traslado de equipos	Traslado de Equipos Manlift	Atropello, aplastamiento	2	2	2	1	7	3	21				X	X	Análisis de trabajo seguro Check List de pre uso de equipos Móvil Delimitación de áreas de trabajo Uso de sistemas de protección anti caídas. Implementación de accesos peatonales Capacitación al personal en procedimientos establecidos Personal capacitado y autorizado para operar Manlift. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

Desenrollado de Cable	Manipulación de elementos pesados	Movimientos disergonómicos	2	3	3	1	9	1	9				X	X	Análisis de trabajo seguro Sensibilización al personal en manipulación de cargas Implementación de señalización de manipulación de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Tendido de bandejas	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7	X		X	X	Análisis de trabajo seguro Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas n estandarizados Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Suspensión de materiales y herramientas	Caída de materiales y herramientas	2	2	2	1	7	2	14				X	X

	Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	2	2	2	1	7	3	21		X	X	X	Análisis de trabajo seguro Permiso de Trabajo en Altura. Uso de arnés de seguridad con línea de vida, estrobrarse en puntos de anclaje, señalización del área de trabajo, comunicación constante entre el personal que realiza la actividad, usar guantes, realizar un correcto manipuleo de herramientas manuales, uso de cinturón porta herramientas. Arristrar andamios o colocar contra andamios cuando supere los 3 cuerpos. Personal Capacitado, entrenado y habilitado en Trabajos en Altura. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
Tendido de tuberías y cables	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7	X		X	X	Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas no estandarizadas Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Suspensión de materiales y herramientas	Caída de materiales y herramientas	2	2	2	1	7	1	7			X	X	Análisis de trabajo seguro Capacitación al personal en procedimiento establecido Uso de porta herramientas en los puestos de trabajo Delimitación de áreas de trabajo Implementación de señalización de seguridad Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo. Uso de sistema anti caídas

		Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	2	2	2	1	7	3	21			X	X	X	Análisis de trabajo seguro Permiso de Trabajo en Altura. Uso de arnés de seguridad con línea de vida, estrobrarse en puntos de anclaje, señalización del área de trabajo, comunicación constante entre el personal que realiza la actividad, usar guantes, realizar un correcto manipuleo de herramientas manuales, uso de cinturón porta herramientas. Arristrar andamios o colocar contra andamios cuando supere los 3 cuerpos. Personal Capacitado, entrenado y habilitado en Trabajos en Altura. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
MONTAJE DE TABLEROS	Ingreso al área de trabajo	Pisos resbalosos	Caídas al mismo nivel	2	2	2	1	7	1	7				X	X	Análisis de trabajo seguro Señalizar el área de trabajo, mantener el orden y limpieza antes, durante y después. Caminar por áreas libres de obstáculos
	Traslado de cajas de equipos y/o materiales.	Manipulación de elementos pesados	Movimientos disergonómicos	2	3	3	1	9	1	9				X	X	Análisis de trabajo seguro Sensibilización al personal en manipulación de cargas Monitoreo ocupacional de ergonomía Implementación de señalización de manipulación de cargas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Instalación de soportes para sostenimiento de material montado (tuberías, etc.)	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7		X		X	X	Análisis de trabajo seguro Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas n estandarizados Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

	Retiro del Área de Trabajo	Disposición incorrecta de materiales	Caídas de desnivel	2	2	2	1	7	1	7			X	X	Análisis de trabajo seguro Implementación de contenedores para segregación. Orden y limpieza en las áreas de trabajo Sensibilización al personal en orden y limpieza Uso de equipos de protección personal Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.	
CONEXIONADO DE ALIMENTADORES	Conexionado de Equipos	Uso de herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7		X	X	X	X	Análisis de trabajo seguro Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas estandarizados Personal competente en trabajos eléctricos Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Pruebas de Equipos	Uso de equipos energizados	Contacto eléctrico	1	3	3	1	8	3	24		X	X	X	X	Análisis de trabajo seguro Procedimiento de Bloqueo de Energía Tarjetas de Bloqueo de Energía y uso de candados de bloqueo de energía Capacitación al personal en procedimientos asociados Uso de dispositivos de bloqueo Personal competente en trabajos eléctricos Uso de guantes dieléctricos clase 2. Uso de careta contra arco eléctrico Delimitación de áreas de trabajo Uso de equipo de protección personal Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

	Retiro del Área de Trabajo	Disposición incorrecta de materiales	Caídas de desnivel	1	3	2	1	7	1	7			X	X	Implementación de contenedores para segregación. Orden y limpieza en las áreas de trabajo Sensibilización al personal en orden y limpieza Uso de equipos de protección personal básico. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
GESTION DOCUMENTARIA	Las sillas que se utilizan en el trabajo diario no cumplen estándares de ergonomía	Sillas subestándares	Uso prolongado de sillas adoptando posturas no ergonómicas	1	3	2	1	7	1	7		X	X		Sustitución de sillas no ergonómicas Charla al personal en ergonomía Pausas activas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	Las mesas de trabajo usadas en las labores administrativas no cumplen los estándares de ergonomía.	Mesas de trabajo subestándares	Uso prolongado de mesas de trabajo adoptando posturas no ergonómicas	1	3	2	1	7	1	7		X	X		Reemplazo de mesas de trabajo disergonómicas Capacitación al personal en posturas ergonómicas Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	El personal está sujeto a tiempos prolongados en el ingreso de datos a la computadora.	Tiempos de trabajo prolongados	Exposición a radiación no ionizante	1	3	2	1	7	1	7			X		Pausas activas de trabajo Capacitación al personal en procedimientos de trabajo Gimnasia antes de iniciar los trabajos Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

Iluminación en el plano de trabajo	Iluminación subestandar	Sobreesfuerzo visual por exposición a iluminación subestandar.	1	3	2	1	7	1	7					X		Monitoreo de iluminación Inspección y verificación de luminarias Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	El personal administrativo transita por las instalaciones del Taller sin usar EPP	Tránsito por planta sin EPP	Caída de objetos y caídas al mismo nivel	1	3	2	1	7	1	7				X	X	Delimitación de área de trabajo Sensibilización al personal en uso de EPP Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

PROYECTOS DE MANTENIMIENTO DE SUB ESTACIONES ELÉCTRICAS

VISITA A PLANTA INDUSTRIAL	Verificación de estado de equipos de Subestación	Ruido sobre los 85 db	Exposición al ruido	2	3	2	1	8	1	8				X	X	Capacitación al personal en uso de equipos de protección personal auditiva Uso de protección auditiva (Orejeras) en áreas de exceso de ruido.
		Condiciones de área de trabajo	Resbalones tropiezos caídas a nivel	2	3	2	1	8	1	8				X	X	Implementación de vías de acceso peatonal Orden y limpieza en el área de trabajo Sensibilización al personal Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

MANTENIMIENTO DE SUB ESTACIONES ELÉCTRICAS	LIMPIEZA MECÁNICA A CELDAS Y TRANSFORMADORES EN SUBESTACIÓN BIPOSTE	Herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7	X	X	X	Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deterioradas Uso de herramientas no estandarizadas Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Trabajos en altura	Caída a diferente nivel	2	2	2	1	7	3	21	X	X	X	Análisis de trabajo seguro Permiso de Trabajo en Altura. Uso de arnés de seguridad con línea de vida, estrobrarse en puntos de anclaje, señalización del área de trabajo, comunicación constante entre el personal que realiza la actividad, usar guantes, realizar un correcto manipuleo de herramientas manuales, uso de cinturón porta herramientas. Arristrar andamios o colocar contra andamios cuando supere los 3 cuerpos. Personal Capacitado, entrenado y habilitado en Trabajos en Altura. Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

	MANIPULACION DE CELDAS EN SUB ESTACION DE 10Kv.	Energía Eléctrica	Contacto eléctrico	1	3	3	1	8	3	2 4	X	X	X	Análisis de trabajo seguro Procedimiento de Bloqueo de Energía Tarjetas de Bloqueo de Energía y uso de candados de bloqueo de energía Capacitación al personal en procedimientos asociados Uso de dispositivos de bloqueo Personal competente en trabajos eléctricos Uso de guantes dieléctricos clase 2. Uso de careta contra arco eléctrico Delimitación de áreas de trabajo Uso de equipo de protección personal Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
	DESCONEXION Y CONEXIÓN DE TABLEROS ELECTRICOS	Herramientas manuales	Atrapamientos con herramientas	2	2	2	1	7	1	7	X	X	X	Inspección de herramientas antes de su uso Reemplazo de herramientas deteriorados Uso de herramientas n estandarizados Capacitación en Procedimientos de Trabajo Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.
		Superficies punzo cortantes	Cortes, laceraciones	1	2	2	2	7	1	7		X	X	Análisis de la actividad en el ATS Charla de 5 minutos Uso de EPP: Zapatos de seguridad, uniforme, guantes, casco, lentes

TOMA DE MUESTRA DE ACEITE DIELECTRICO DE TRANSFORMADORES	Derrame de aceite	Irritación a la piel, residuo peligroso	1	2	2	1	6	2	1 2				X	x	Inspección del área de trabajo Análisis de la actividad en el ATS Charla de 5 minutos Uso de bandeja anti derrame y kit anti derrame Uso de EPP: Guantes de nitrilo, lentes
PUESTA EN SERVICIO	Energía Eléctrica	Contacto eléctrico	1	3	3	1	8	3	2 4		X		X	X	Análisis de trabajo seguro Procedimiento de Bloqueo de Energía Tarjetas de Bloqueo de Energía y uso de candados de bloqueo de energía Capacitación al personal en procedimientos asociados Uso de dispositivos de bloqueo Personal competente en trabajos eléctricos Uso de guantes dieléctricos clase 2. Uso de careta contra arco eléctrico Uso de traje anti arco Uso de banqueta de seguridad Uso de pértiga y revelador de tensión Uso de kit de puesta a tierra Delimitación de áreas de trabajo Uso de equipo de protección personal Uso de Zapatos de seguridad, pantalón y chaleco con cinta reflectiva, polo, guantes, casco, lentes de seguridad, tapones auditivos, respirador para polvo, barbiquejo.

Anexo III: Procedimiento de Aseguramiento de Sub Estaciones Eléctricas

Fecha:

Sub estaciones eléctricas intervenidas: Sub Estación Principal.

Actividades para iniciar las actividades:

- ❖ A las 7: 00 de la mañana se descargó los materiales, se señalizó el área de trabajo, se seleccionó los EPP necesarios para la actividad.
- ❖ A las 8:30 se realizó la charla de 5 minutos (Causas por que suceden los accidentes).
- ❖ Se realizó la inspección de Herramientas manuales y eléctricas.
- ❖ Se realizó el llenado y las firmas de autorización de ATS (N° 046235) Y ATR (029408), se manejó formatos del cliente.

Actividades de mantenimiento de sub estaciones eléctricas:

Las actividades de mantenimiento de las sub estaciones, se realizó según lo planeado y según el procedimiento (Mantenimiento Preventivo de Sub Estaciones de MT RANSA/ Código: P-MTO-005), según esto se realizó las siguientes actividades.

Maniobra de desconexión sub estación principal.

- ❖ Una vez que se dio el visto bueno para ingresar a la sub estación (Edelnor había realizado el corte de energía), ingresaron dos personas a la sub estación principal, el que realizo la maniobra y un ayudante para facilitar el trabajo, el de la maniobra uso traje anti arco; el ayudante EPP básicos, careta dieléctrica, guantes dieléctricos.

Materiales usados en la maniobra.

- Casco que cumple la norma ANSI Z 89.1 / Tipo I, Clase E.

- Traje anti arco.
- Guantes dieléctricos clase 3.
- Banqueta dieléctrica y manta dieléctrica(según nuestro procedimiento se puede usar la manta dieléctrica o la banqueta dieléctrica, Daca Ingeniería cuenta con ambas para dicho servicio).
- Pértiga, revelador de tensión.
- Kit de tierra temporal.
- Equipo probador del buen estado de los guantes dieléctricos.

MANIOBRAS DE ASEGURAMIENTO DE SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA

- ❖ El supervisor responsable por parte del cliente, RANSA, coordino el corte de energía externa, con Edelnor, para este trabajo el cliente no contaba con grupo electrógeno.
- ❖ Como parte de la maniobra de apertura del circuito y aterramiento según el modelo de celda, ingreso a la sub estación eléctrica: un técnico con traje anti arco, guantes dieléctricos tipo 3 y un ayudante con careta dieléctrica, guantes dieléctricos tipo 3. El ayudante solo ayuda a proporcionar las herramientas que se necesita en el proceso de aseguramiento de la sub estación eléctrica.
- ❖ Se eliminó la energía residual del transformador, con la pértiga.
- ❖ Siguiendo el proceso se verifico la ausencia de tención, con la pértiga y el revelador de tención.
- ❖ Como cuarto paso de se procedió a aterrar y poner en cortocircuito aguas arriba y aguas abajo
- ❖ Se bloqueó y etiqueto en el tablero eléctrico de distribución.
- ❖ Se verifico que las áreas de trabajo estén delimitadas y señalizadas.

- ❖ Una vez asegurado las áreas de trabajo, se procedió a realizar los trabajos de mantenimiento.



Charla de 5 minutos



Prueba del buen estado de guantes Dieléctricos



Inspección de equipos de maniobra



Inspección de kit de puesta a tierra



Maniobra de apertura



Maniobra de rebelado de tensión



Maniobra de eliminación de energía Residual



Colocación de puesta a tierra y en corto circuito



Bloqueo y etiquetado



Señalización

Anexo IV: Programa de actividades del mejoramiento del SGSST

PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL MEJORAMIENTO DEL SGSST												Código:	F-SIG-02																								
												Versión:	02																								
												Aprobado:	SIG																								
												Fecha:	20/05/2018																								
RAZON SOCIAL		DIRECCION			ACTIVIDAD ECONOMICA						N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL																										
INGENIERIA Y PROYECTOS SAC		ida 499. Urb. San Bernardo - Pueblo Ll			MONTAJE ELECTROMECHANICO																																
Responsable del Seguimiento:		Dennis Bendezú Regalac			Actualizado al:						viernes, 18 de mayo de 2018																										
N°	ACTIVIDAD	2018												OBSERVACIONES																							
		Mayo					Junio				Julio				Agosto			Setiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre										
N°		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
4.1 REQUISITOS GENERALES																																					
1	Revisión del SGSST y establecimiento de Estudio de Línea Base del SGSST				P	E																															
2	Revisión y Aprobación del Diagnostico del SGSST Y Estudio de Línea Base del SGSST				P	E																															
4.2 POLÍTICA DE SST																																					
1	Revisión y reformulación de la Política de SST						P	E																													
2	Determinación de Objetivos, Metas e Indicadores SST						P	E																													
3	Seguimiento de Indicadores de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional						P	E																													
4.3 PLANIFICACIÓN																																					
4.3.1 IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS																																					
1	Elaboración y aprobación de las matrices IPERC						P	E	E																												
2	Elaboración del Mapa de Riesgos									P	E																										
3	Publicación de matrices IPERC y Mapas de Riesgo											P	E																								
4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS																																					
1	Elaboración de Procedimiento de Identificación, Evaluación y comunicación de Requisitos Legales						P	E	E																												
2	Elaboración de Matriz de Requisitos Legales									P	E																										
3	Elaboración Procedimiento de Bloqueo, Etiquetado y Aislamiento de Energía(LOTO)									P	E	E																									
4.3.3 OBJETIVOS Y PROGRAMAS																																					
	Elaborar el Programa de Capacitación y Entrenamiento en Bloqueo y Etiquetado(LOTO)						P	E																													
	Elaborar el Programa Anual de SST								P	E																											
	Elaborar el Programa Anual de Inspecciones de SST									P	E																										

PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL MEJORAMIENTO DEL SGSST

Código:	F-SIG-02
Versión:	02
Aprobado:	SIG
Fecha:	20.05.2018

RAZON SOCIAL INGENIERIA Y PROYECTOS SAC	DIRECCION ida 499. Urb. San Bernardo - Pueblo L	ACTIVIDAD ECONOMICA MONTAJE ELECTROMECHANICO	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
--	--	---	--------------------------------------

Responsable del Seguimiento: Dennis Bendezú Regalac

Actualizado al: viernes, 18 de mayo de 2018

Nº	ACTIVIDAD	2018																																				OBSERVACIONES												
		Mayo						Junio						Julio						Agosto						Setiembre						Octubre							Noviembre						Diciembre					
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S						
Nº	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52															
4.1 REQUISITOS GENERALES																																																		
	Elaborar el Programa de Monitoreos de SST										P	E																																						
	Elaborar el Programa de Difusión de Procedimientos de Trabajos de Alto Riesgo										P	E																																						
	Elaborar el Programa de Auditorías										P	E																																						
4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN																																																		
4.4.1 RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD																																																		
	Designación de Responsables del Mejoramiento del SGSST			P	E																																													
	Delegación de Responsabilidades			P	E																																													
4.4.2 COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA																																																		
1	Elaboración del Manual de Organización y Funciones(MOF)										P	P																																						
2	Elaboración de Procedimiento de Toma de Conciencia y capacitación en SST								P			E																																						
3	Elaboración de Programa de Capacitación y Entrenamiento de SST									P																																								
4	Elaborar base de Datos de Personal Capacitado en SST										P																																							
4.4.3 COMUNICACIÓN , PARTICIPACION Y CONSULTA																																																		
1	Elaboración de un Procedimiento de Comunicaciones Internas y Externas											P	P																																					
2	Crear el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo											P	P	P	P																																			
4.4.4 DOCUMENTACIÓN																																																		
1	Revisión del Reglamento de SST											P	P	E	E																																			
2	Elaboración del Manual del SGSST														P	P	P																																	
3	Elaboración del Registro de Comunicación e Investigación de Accidentes, Incidentes Peligrosos y otros incidentes																	P	P																															
4	Elaboración de Registro de Monitoreo de Agentes: Físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo ergonómicos																																																	
5	Revisión y elaboración de Registros de Inspecciones de SST																																																	
4.4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS																																																		
1	Elaboración de Lista Maestra de Control de Registros																																																	

