

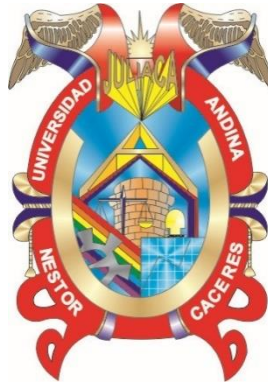


UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN
DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA
PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN
INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ALEXANDER MASIAS TITO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

JULIACA - PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ALEXANDER MASIAS TITO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:


INGENIERO CIVIL

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

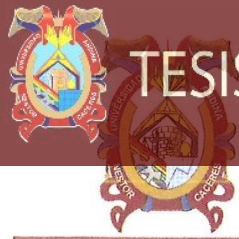
PRESIDENTE : 
Dr. LEONEL SUASACA PELINCO

PRIMER MIEMBRO : 
Dr. EFRAIN PARILLO SOSA

SEGUNDO MIEMBRO : 
Dr. FRITZ WILLY MAMANI APAZA

ASESOR DE TESIS : 
M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – P17



RESOLUCIÓN DECANAL N° 495-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 19 de junio del 2025

VISTO: El expediente N° 2025- CU-4026 presentado por el (la) Bachiller: **ALEXANDER MASIAS TITO** estudiante de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. **ALEXANDER MASIAS TITO**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018**, la misma que pertenece a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- * **Presidente** : Dr. LEONEL SUASACA PELINCO
- * **1er Miembro** : Dr. EFRAIN PARILLO SOSA
- * **2do Miembro** : Dr. FRITZ WILLY MAMANI APAZA

ARTICULO SEGUNDO. – **RECONOCER** como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, **M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**.

ARTICULO TERCERO . – **APROBAR**, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de el (la) bachiller: **ALEXANDER MASIAS TITO**; del informe final de la investigación (tesis) titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**. de acuerdo al siguiente detalle:

- * **FECHA** : jueves 26 de junio del 2025
- * **HORA** : 08:30 horas
- * **LUGAR** : Aula 406 - FICP

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PUFAS

M. Sc. WALTER LEFRAGA ARMAZA
DECANO (e)
CIP. 70808



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 1895-2024-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 27 de diciembre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU - 18512 por el señor (a): **ALEXANDER MASIAS TITO** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el **PROVEIDO - N° 1551 - 2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 342- 2024 del integrante del comité de investigación **EPIC** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **ALEXANDER MASIAS TITO**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Arnaldo Yana Torres** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 342- 2024 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018**, Correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

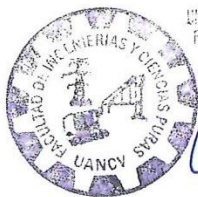
RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **ALEXANDER MASIAS TITO**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**, con el Tema Titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) la), M.Sc. **JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURASDr. MILTHON QUISPÉ HUANCA
DECANO
CIP. 47790UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURASDr. Efraín Carillo Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓNcc.
Archivo
interesado (a)



RESOLUCIÓN DECANAL N° 1478-2024-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 08 de noviembre del 2024

VISTO: El expediente N° 2024-CU- 15891, presentado el señor (a) **ALEXANDER MASIAS TITO** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el **PROVEIDO – N° 1265-2024-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 351-2024 del integrante del comité de investigación **EPIC** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **ALEXANDER MASIAS TITO** ha presentado su propuesta de investigación Titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Arnaldo Yana Torres** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 351-2024 aprobando la propuesta de investigación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el señor (a): **ALEXANDER MASIAS TITO**, para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**, con el Tema Titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente **M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Civil** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y Cs. PURAS

Dr. MILTHON QUISPE HUANCA
DECANO
CIP. 47790



Dr. Efraín Parfiso Sosa
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo 2024
Interesado (a)



IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE CALIDAD DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS


1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Metadatos Complementarios

Título de la Tesis	
IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	ALEXANDER MASIAS TITO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42096005
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0001-4736-0607
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01323821
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4595-7589
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	LEONEL SUASACA PELINCO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40865558
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	EFRAIN PARILLO SOSA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02416058
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	FRITZ WILLY MAMANI APAZA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02306659



Datos de investigación	
Línea de investigación	Tecnología de la Construcción - P17
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú Departamento: Puno Provincia: Lampa Distrito: Lampa Coordenadas: Latitud: -15.3636777 Longitud: -70.3660983 URL Maps:</p>  <p>https://maps.app.goo.gl/yX8Nv4wem7MTweMU7</p>
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Noviembre 2024 – Junio 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.htm |- Librería	<p>Ingeniería Civil https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.01</p> <p>Ingeniería de la construcción https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03</p>

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN
 FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
 DIRECTOR
 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo ALEXANDER MASIAS TITO, identificado con DNI
Nro. 42096005, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
 Programa de Segunda Especialidad,
 Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA CIVIL

informo que he elaborado el/la **Tesis** o **Trabajo de Investigación**, **Trabajo Académico**
denominada:

IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD
PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN
LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018

Asesorado por: M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

Es un tema original.

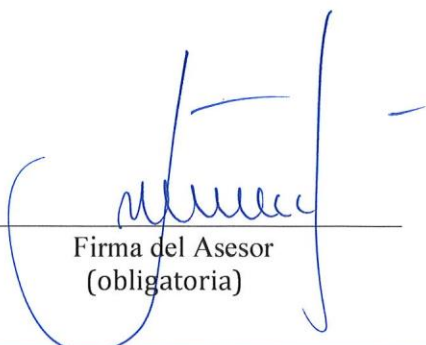
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 16 de JULIO del 2025



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A dios, por ser mi guía, porque nunca me abandona y por permitirme la vida diaria. A mi hijo Julio Saul quien es la mayor bendición, motor y motivo y de mi vida, dedico esta tesis con la esperanza de que este instrumento sea la inspiración hacia la lucha de sus sueños, a mis amados padres Feliciano y Carlos por su confianza, amor y enseñanza incondicional.

A mis hermanos Juana, Mery y Milton por su amor incondicional, y por último a la compañera de mi vida Karina y sus padres Felicita y Ernesto, por su amor incondicional y apoyo en todo momento.



AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme salud, fortaleza y sabiduría para poder culminar mi carrera profesional y hacer este sueño una realidad.

A la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, a mis docentes y asesor que me guiaron con sus conocimientos y experiencias a lo largo de esta formación académica.

A mi familia y todas las personas que de una u otra manera, contribuyeron a la realización de esta tesis, muchas gracias



ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema	1
1.1.1. Problema general	2
1.1.2. Problemas específicos	2
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. Justificación	3
1.3.1. Justificación técnica	3
1.3.2. Justificación económica	3
1.3.3. Justificación social	4
1.3.4. Justificación ambiental	4
1.4. Hipótesis	4



1.4.1. Hipótesis general4

1.4.2. Hipótesis específica..... 4

1.5. Operacionalización de variables5

1.5.1. Variable dependiente5

1.5.2. Variable independiente..... 5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación 7

2.1.1. Antecedentes internacionales7

2.1.2. Antecedentes nacionales8

2.2. Base teórica 9

2.2.1. Plan de seguridad 9

2.2.2. Enfoque sistémico 10

2.2.3. Gestionar 10

2.2.4. Sistema de gestión..... 10

2.2.5. Plan de manejo de la protección y bienestar laboral 11

2.2.6. Peligros 11

2.2.7. Riesgo 12

2.2.8. Incidente 12

2.2.9. Pequeña y mediana empresa 12

2.2.10. Dificultades en el manejo del SST en medianas y pequeñas empresas 12

2.2.11. Repercusión de un grave incidente de SST para la mediana y pequeña empresa
..... 13



2.3. Marco conceptual 13

 2.3.1. Ley N° 29783 13

 2.3.2. Norma G.050 14

 2.3.3. OHSAS 18001 “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional” ... 15

 2.3.4. ISO 45001 16

 2.3.5. Planes de protección y bienestar en labor fundado en la ISO 45001 17

 2.3.6. Planes de manejo de la protección y bienestar laboral 19

 2.3.7. Pros de la aplicación del SG SST ISO 45001 19

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación 21

3.2. Nivel del estudio 21

3.3. Diseño del estudio 21

3.4. Detalles del ámbito de estudio del estudio 22

 3.4.1. Ubicación 22

3.5. Muestra y población 22

 3.5.1. Población 22

 3.5.2. Muestra 22

3.6. Técnicas para la recopilación de valores 23

3.7. Plan de recopilación y procesamiento de valores 23

3.8. Confiabilidad del equipo 24

3.9. Tabulación y evaluación de datos 24



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados 25

4.2. Diagnostico situacional en manejo de la protección 25

4.3. Propuesta e incorporación para disminuir la separación en el manejo de la protección
..... 29

4.4. Política y finalidades del SG SST 31

4.5. Reconocimiento de riesgos, identificación de peligros y acciones de manejo 33

4.6. Capacitación y simulacros de emergencias 55

4.7. Pasos de labor segura 57

4.8. Estudio del rendimiento 58

 4.8.1. Índice de Accidentabilidad 58

 4.8.2. Índice de capacitación 60

 4.8.3. Estadísticas del plan de manejo de la protección 61

 4.8.4. Evaluación de los costes por siniestros 62

4.9. Confrontación de la hipótesis 66

4.10. Discusión..... 70

CONCLUSIONES 73

RECOMENDACIONES 74

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 75

ANEXOS 79



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables	6
Tabla 2 Factores del Espécimen	23
Tabla 3 Análisis para la información documentada y/o registros de la SST	26
Tabla 4 Ficha Para la Evaluación de la Seguridad Situacional	27
Tabla 5 Manejo de los indicadores para la medición de la seguridad	28
Tabla 6 Planteamiento del cronograma de incorporación	30
Tabla 7 Bases, finalidades e indicadores de SST	33
Tabla 8 Desarrollo y tareas de la obra de saneamiento	34
Tabla 9 Matriz IPERC	36
Tabla 10 Grado de posibilidad, grado de efectos y apreciación del peligro.....	52
Tabla 11 Apreciación del peligro	52
Tabla 12 Peligros y medidas de control.....	53
Tabla 13 Plan de Programación de capacitaciones programadas	55
Tabla 14 Procedimientos de trabajo seguro.....	57
Tabla 15 Resultados de los indicadores de seguridad encontrados	59
Tabla 16 Presentación del índice de capacitación de la Empresa.....	60
Tabla 17 Manejo de la operatividad y el seguimiento de las metas de SST.....	62
Tabla 18 Coste por hora de la mano de obra	63
Tabla 19 Coste por mes por perdidos días.....	64



Tabla 20 Coste por daños a insumos	65
Tabla 21 Coste de accidente por atención al trabajador	65
Tabla 22 Coste final de daños.....	66
Tabla 23 Cumplimiento de objetivos del PSST.....	67
Tabla 24 Costos visibles de reducción por accidentes de trabajo en obra.....	70



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ilustración de un Plan de Manejo.....	11
Figura 2 Representación metodológica PHVA de la norma OHSAS 18001.	16
Figura 3 Conexión entre el PHVA y la referencia del marco de referencia.....	18
Figura 4 Principios de la jerarquía de controles	20
Figura 5 Mapa de locación de la provincia de Lampa.....	22
Figura 6 Condiciones de valoración del SG SST y conexión con la norma ISO 45001	26
Figura 7 Seguimiento estadístico del nivel de cumplimiento de los SG SST	28
Figura 8 Comparación de accidentes Vs. el índice de accidentabilidad	29
Figura 9 Fundamentos de los lineamientos de políticas de los SST según ISO 45001	31
Figura 10 Esquema de flujo para casos de emergencia.....	56
Figura 11 Normas para los EPP.....	58
Figura 12 Constante K para indicadores de manejo.....	59
Figura 13 Horas hombre capacitadas vs Índice de Capacitación antes	60
Figura 14 Horas hombre capacitadas vs Índice de Capacitación después.....	61
Figura 15 Confrontación de los índices de accidentabilidad.....	68
Figura 16 Confrontación de los índices de capacitación	69



RESUMEN

En el desarrollo del trabajo de tesis, donde el propósito de esta investigación fue el de demostrar que la introducción de un diseño de plan de manejo de seguridad enfocado en el organismo internacional de estándares "ISO 45001" mejorará la gestión y avance del plan de manejo. El análisis tuvo lugar en las obras sanitarias de la provincia de Lampa. Este estudio tuvo lugar con la meta de evaluar si esta mejora finalmente se implementaría o no. En consecuencia, se eligió esta última para el objetivo de producir esta tesis que se va a producir. Existe la posibilidad de que esto pueda estar relacionado con el hecho de que se centra en una mayor atención en liderar y el compromiso de los operarios, además de ofrecer un marco analítico más claro y completo. Al realizar esta investigación, se utilizó un diseño que no incluyó ningún experimento, y se incorporaron al estudio todas las obras sanitarias que estaban ubicadas dentro de la provincia de Lampa. Luego de completar una indagación sobre el diagnóstico situacional del manejo de la salud ocupacional, se encontró que existía una deficiencia en el sistema del manejo de la salud ocupacional que no estaba de acuerdo con los requerimientos de la ISO 45001. Tuvo lugar un programa que permitió la instalación y desarrollo de procedimientos de seguridad con el fin de abordar las fallas que se encontraron en el plan del manejo del bienestar laboral. Esto se hizo con el fin de corregir los problemas que se detectaron dentro del sistema. Luego de la realización de una investigación exhaustiva, se estableció que la agregación del plan del manejo de la salud ocupacional tuvo un efecto bueno en los entornos en los que trabajan los empleados. Como punto de interés adicional, se estableció que las metas como del plan del manejo de la salud ocupacional y de la tesis se lograron de manera efectiva.

Palabras claves: Estándares, obras de saneamiento, seguridad, bienestar laboral.



ABSTRACT

In the development of the thesis work, where the purpose of this research was to demonstrate that the introduction of a safety management plan design focused on the international standards body "ISO 45001" will improve the management and progress of the management plan. The analysis took place in the sanitary works of the province of Lampa. This study took place with the goal of evaluating whether this improvement would finally be implemented or not. Consequently, the latter was chosen for the purpose of producing this thesis to be produced. There is a possibility that this may be related to the fact that it focuses more attention on leading and operator engagement, as well as providing a clearer and more comprehensive analytical framework. In conducting this research, a design that did not include any experiments was used, and all sanitary works that were located within the province of Lampa were incorporated into the study. After completing a situational diagnosis of occupational health management, it was found that there was a deficiency in the occupational health management system that was not in accordance with the requirements of ISO 45001. A program took place that allowed the installation and development of safety procedures in order to address the flaws that were found in the occupational wellness management plan. This was done in order to correct the problems that were detected within the system. After conducting a thorough investigation, it was established that the addition of the occupational health management plan had a good effect on the environments in which employees work. As an additional point of interest, it was established that the goals of the OHS management plan and the thesis were effectively achieved.

Keywords: Standards, sanitation works, safety, labor welfare.



INTRODUCCIÓN

Las empresas dedicadas al rubro de la construcción están en un proceso de implementar sus planes de bienestar y protección laboral, con especial atención a la estructura organizacional y la inclusión del cumplir los reglamentos y regulaciones relevantes conectadas al bienestar y protección laboral. Este proceso está actualmente en marcha. Sin embargo, no están tomando en consideración los requisitos que son necesarios para el modelo y elaboración de un plan integral de protección ocupacional. Estos criterios incluyen los siguientes: procedimientos, IPERC, adherencia al esquema de protección ocupacional, documentación de capacitación y anote de tareas. De acuerdo con el estado actual de las cosas, las empresas no poseen un plan genuino y oficial para el bienestar y la protección ocupacional de sus trabajadores en el lugar de trabajo.

El enfoque principal de la ISO 45001 está en los esquemas de manejo que se implementan para garantizar el bienestar y la protección en el lugar de tarea. Esta fue diseñada con el propósito de cuidar a los operadores y turistas de los riesgos conectados con los malestares y dolencias que ocurren al trabajar. La certificación ISO 45001 fue diseñada con el propósito de limitar los riesgos que podrían resultar en daños catastróficos para la organización o su personal. Esta fue la motivación para el desarrollo de la certificación. La creación de la norma estuvo a cargo de una organización conformada por profesionales especialistas en el bienestar y la protección ocupacional. La norma fue influenciada por otros planes de manejo, como ISO 9001 e ISO 14001, y fue el producto del esfuerzo conjunto de estos profesionales.

Con la meta de cultivar y sensibilizar la seguridad ideal dentro de este organismo conocido como corporación ISSIS, el objetivo de este estudio es primero realizar una evaluación de diagnóstico y luego crear los procedimientos administrativos adecuados. Esto se hará con el fin de lograr el resultado deseado. Se espera que el establecimiento de un Plan



de manejo del bienestar y la protección resulte en una mejora en la rama de protección de la empresa. Esta es la expectativa que se ha hecho.

Para ello, la investigación se dividirá en cuatro capítulos para lograr mejor su objetivo. El objetivo, el alcance y los componentes del estudio de esta investigación se incluyen en el primer capítulo, que se centra en la articulación del problema. Además, en este capítulo se analizan los desafíos que inspiraron esta investigación. En el desarrollo del capítulo dos, se espera ofrecer al lector la revisión de literatura del estudio. Esto porque contendrá los antecedentes globales, nacionales y locales, así como los detalles específicos sobre la seguridad y el bienestar laboral, el lector tendrá una mejor comprensión de las responsabilidades vitales como consecuencia de esto.

El cap III se dedicará a discutir la técnica del estudio. Este capítulo cubrirá una variedad de temas, incluido el nivel, el diseño y la estrategia de la investigación. Además, brindaremos información particular sobre la demografía del estudio, la composición del espécimen del análisis y los instrumentos que se emplearán.

En el cap IV del informe, discutiremos los valores hallados que se obtuvieron del estudio. En consecuencia, como resultado de estos resultados, se mejorará nuestra comprensión de la realidad del plan de manejo del bienestar y la protección en el trabajo. Como conclusión, hablaremos sobre los muchos resultados y recomendaciones que se obtuvieron del desarrollo de la tesis en su etapa final.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

Uno de los propósitos fundamentales en todo tipo de trabajos de riesgo, como es el caso en la industria de la construcción, es imprescindible, la seguridad y bienestar de los trabajadores son esenciales para una vida satisfactoria, un potencial y un desempeño laboral óptimos. Por ello, los acuerdos globales y los marcos regulatorios nacionales integran los progresos científicos y en tecnología en materia de protección y el bienestar trabajando para proteger a los seres humanos. Los sistemas de gestión agregan todo esto. Luego del diagnóstico situacional de la protección y el bienestar contratado, se puede definir la literatura y el marco normativo del plan de manejo de la protección y el bienestar trabajando, que permite identificar todos los componentes del diseño del sistema para su adecuada implementación, la seguridad que se debe de brindar a los trabajadores en el sector construcción debe ser un aspecto primordial ya que se está hablando de vidas humanas, hoy en día el cumplimiento de los procedimientos de seguridad es aún descuidada por los encargados y responsables de la alta gerencia de las organizaciones quienes tienen la obligación de cumplir con estas exigencias, motivo por el cual se ve en la necesidad de comprobar el cumplimiento de los procedimientos de



seguridad en obras de saneamiento de manera específica como es el caso en la provincia de Lampa.

1.1.1. Problema general

¿En qué medida mejorara el control y seguimiento del plan de seguridad en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la implementación de un modelo de sistema de gestión de seguridad empleando la norma ISO 45001?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuánto será la reducción del índice de accidentes en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la implementación de un modelo de sistema de gestión de la seguridad aplicando la norma ISO 45001?
- ¿En qué medida incrementara el índice de capacitación en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la implementación de un modelo de sistema de gestión de la seguridad aplicando la norma ISO 45001?
- ¿Cómo será la reducción de costos por accidentes en obras de saneamiento en la provincia de Lampa con la implementación de un modelo de sistema de gestión de la seguridad aplicando la norma ISO 45001?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar en qué medida mejora el control y seguimiento del plan de seguridad en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la implementación de un modelo de sistema de gestión de la seguridad aplicando la norma ISO 45001.



1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar cuánto será la reducción el índice de accidentabilidad en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la implementación de un modelo de sistema de gestión de seguridad aplicando la norma ISO 45001.
- Determinar en cuanto incrementara el índice de capacitación en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la implementación de un modelo de sistema de gestión de seguridad aplicando la norma ISO 45001.
- Analizar la disminución de costos por accidentes en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la implementación de un modelo de sistema de gestión de seguridad aplicando la ISO 45001.

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación técnica

En proyectos de saneamiento actuales son contratados e implementados por numerosas empresas que deben seguir estándares de proyecto y regulatorios. La organización ejecutora debe seguir la Ley N° 29783. Esta norma no se aplica a todas las tareas sanitarias, lo que crea una brecha de seguridad. Sin embargo, las normas de implementación voluntaria a nivel mundial ayudan a superar estas deficiencias regulatorias nacionales.

1.3.2. Justificación económica

Las normas internacionales son sistemas de gestión simples que necesitan un compromiso financiero en la economía. El cumplimiento de todas las regulaciones eliminará las multas de la SUNAFIL por incumplimiento regulatorio y reducirá los costos de accidentes laborales, lo que hace que esta inversión valga la pena.



1.3.3. Justificación social

Este estudio examina los pros de los planes de manejo de protección que cumplen con la ISO 45001 en proyectos de saneamiento. La incorporación mejorará el manejo de peligros. También explicará por qué estos proyectos rara vez utilizan planificación de manejo internacionales, lo que ayuda a los que trabajan y sus familias.

1.3.4. Justificación ambiental

En Perú, ISO 45001 y OHSAS 18001 son las normas de manejo de protección más populares. La implementación de ambos métodos beneficia a la empresa y a sus trabajadores. El enfoque de la ISO 45001:2018. Por lo tanto, su uso es beneficioso si cumple con las regulaciones nacionales de protección y el bienestar trabajando. Es relacionable con otros planes de gestión internacionales, lo que facilita el establecimiento de políticas corporativas y objetivos de protección y el bienestar trabajando, los procedimientos para hacer el seguimiento y realizar el análisis del funcionamiento del plan y la mejora de los estándares de protección y el bienestar organizacionales.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Con la incorporación de un modelo de sistema de gestión de seguridad aplicando la norma ISO 45001, mejorara el seguimiento y control del plan de seguridad en obras de saneamiento de la provincia de Lampa.

1.4.2. Hipótesis específica

- Con la implementación de un modelo de sistema de gestión de seguridad aplicando la norma ISO 45001, se reducirá el índice de accidentes al 99% en obras de saneamiento de la provincia de Lampa



- El índice de capacitación en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la incorporación de un modelo de sistema de gestión de seguridad empleando la ISO 45001 mejora en un 90%.
- La reducción de costos por accidentes en obras de saneamiento de la provincia de Lampa con la incorporación de un modelo de sistema de gestión de seguridad aplicando la norma ISO 45001, será al 99%.

1.5. Operacionalización de variables

1.5.1. Variable dependiente

Tareas y responsabilidades del servicio de saneamiento

De acuerdo con esta ley, la construcción de sistemas de alcantarillas sanitarias y de lluvia, y la eliminación regular de las heces de forma respetuosa con el medio ambiente. Tanto las zonas urbanas como las rurales están sujetas a las disposiciones de esta Ley.

1.5.2. Variable independiente

Organización responsable del manejo de protección y el bienestar trabajando

Un SG-SST es simplemente un grupo de ayudas que se han organizado de manera metódica. Estos instrumentos se diferencian por su adaptabilidad, lo que permite la adaptación acorde a la dimensión de la organización y las tareas que realiza. Además, se centran en los riesgos que suelen estar relacionados a estas actividades, independientemente de que sean generales o específicos.



Tabla 1

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Independiente: Sistema de manejo de la seguridad	Planificación	Política, objetivos y metas del SG SST	N° finalidades con metas SST cumplidos
			N° finalidades con metas SST propuestos
		IPERC	Trivial-aceptable-medio-importante-intolerable
	Apoyo y operación	Registro de accidentes	$\frac{N^{\circ} \text{ capacitaciones ejecutadas}}{\text{total de trabajadores}} \times 100$
		Registro de capacitaciones	$\frac{N^{\circ} \text{ capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ programadas}} \times 100$
	Evaluación del desempeño	Registro de programas de auditoria	$\frac{N^{\circ} \text{ auditorías realizadas}}{N^{\circ} \text{ auditorias programadas}} \times 100$
	Mejora continua	Registro de incidentes	$\frac{N^{\circ} \text{ incidentes}}{\text{final de mano de obra}} \times 100$
		Registro de no conformidades	$\frac{N^{\circ} \text{ no conformidades llevadas a cabo}}{N^{\circ} \text{ no conformidades identificadas}} \times 100$
Dependiente: Obras de saneamiento	Sistema de agua potable	Obras de optimización	$IA = \frac{IFa * IGa}{1000}$ $IC = \frac{HHC}{HHT} * 100$
			S/. valorización por accidente
	Obras de rehabilitación		$IA = \frac{IFa * IGa}{1000}$ $IC = \frac{HHC}{HHT} * 100$
			S/. valorización por accidente
	Sistema de alcantarillado	Obras de optimización	$IA = \frac{IFa * IGa}{1000}$ $IC = \frac{HHC}{HHT} * 100$
			S/. valorización por accidente
			$IA = \frac{IFa * IGa}{1000}$ $IC = \frac{HHC}{HHT} * 100$
			S/. valorización por accidente



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

G. Borja (2016). Se estableció un Plan de Manejo de Cuidado Industrial conforme a la OHSAS 18001 para la chancadora “Pedro Tobar”. El GAD debe promover el cuidado y bienestar de los trabajadores para optimizar los beneficios, ahorrar recursos, subir la productividad, bajar los costes y apoyar el ambiente laboral. Este estudio tiene como finalidad optimizar el uso de la maquinaria, las instalaciones y el personal en un marco de mejora del estándar de vida para contribuir al crecimiento que produce y el correcto vivir del país mediante la evaluación de los requerimientos empresariales. El autor afirma que la protección y el bienestar trabajando reduce los costos, mejora la productividad y garantiza el cuidado en el trabajo. Antes de analizar las demandas de la empresa, el estudio mejoró el uso de la maquinaria y el entorno de los que trabajan, lo que se tradujo en un efecto nacional favorable y rentable.

J. Flores (2018). Plan de Manejo de Protección y Salud en el Trabajo de Prefabricados de Hormigón conforme a la ISO 45001. Se basó en ISO/DIS 45001.2. Un situacional diagnóstico del cumplimiento de la ISO/DIS 45001.2: y OHSAS 18001: de la empresa identificó un 20% de normas nuevas y un 80% de normas cumplidas pero que



necesitaban cambios. El manual del plan de manejo de protección y el bienestar trabajando ISO/DIS 45001.2 previene incidentes incluidos en la matriz de riesgos. Conforme al aporte, ambas Normas Internacionales varían poco pero significativamente. Una guía para crear un plan de manejo de protección y bienestar trabajando ISO/DIS 45001.2 reduce los incidentes de los trabajadores. IPERC ayuda a identificar problemas de salud y defensa, además de añadir mecanismos de manejo para minimizarlos.

2.1.2. Antecedentes nacionales

A. Guzmán & T. Peña (2016). Plan de Seguridad y Salud para el Desarrollo de la Infraestructura Sanitaria del Noroeste de Iquitos, 2016. La improvisación, la mala capacitación de los trabajadores y las violaciones a las normas de seguridad minan y de la vida humana de una gran cantidad de mano de obra de trabajadores. A partir del 4 de mayo de 2010, debido a la defensa de los sindicatos y la social responsabilidad de las empresas constructoras conscientes, el rubro se ha especificado y designado como "Seguridad y Salud", lo que resulta en un presupuesto para cumplir parcialmente con los reglamentos y estándares de cuidado para cada clase de proyecto. La implementación abrupta de programas de capacitación de empleados sin marcos preparatorios y objetivos claros no fomentará la conciencia segura entre los trabajadores, lo que resultará en confusión y mala interpretación durante la ejecución de las tareas y aumentará el riesgo de accidentes laborales. El no cumplir con las leyes nacionales y los reglamentos de protección produce un lugar de trabajo peligroso que pone en peligro al recurso humano. Así mismo, la empresa debe producir un presupuesto de seguridad de "Protección y bienestar", que incluya todos los costos necesarios para continuar los procedimientos y criterios de defensa de los reglamentos de Protección para el tipo de proyecto. O. Landa (2015). Seguridad y Salud en Despachos de Hidrocarburos. Esta investigación mejoró la SST de una organización para transformarla gradualmente en una institución socialmente



sostenible. El personal se benefició de la capacitación porque las discusiones, los talleres y la supervisión del gerente de área aumentaron la tasa de capacitación, mejorando la comprensión de los operarios sobre los temas de SST y fomentando la optimización constante en sus tareas para el beneficio personal y organizacional. Un programa de capacitación mejora el desempeño del trabajador al ayudarlo a identificar los peligros para la salud, según el autor. Así, un mayor índice de capacitación y actividades menos dañinas hacen de la empresa un lugar de trabajo seguro y promueven un marco de bienestar y cuidado ocupacional (SST) socialmente sostenible a través de la capacitación y las evaluaciones continuas.

Machuca A. (2017). Suma de un Plan de bienestar y protección conforme a OHSAS 18001 en J&W CIA para reducir los accidentes laborales. Perú, Callao. Tesis de ingeniería industrial. El proyecto buscó crear un Esquema de bienestar y protección fundado en OHSAS 18001 en J&W CIA para disminuir los accidentes en labor. Este esfuerzo aumentó la dedicación, responsabilidad y seguridad del personal, disminuyendo los incidentes en labor. J&W CIA SA. Según el aporte destacado, el buen diseño y ejecución de un Plan de manejo de bienestar y protección previene los incidentes en labor y desarrolla una cultura de seguridad entre los trabajadores, quienes participan activamente en su distribución y operación, mejorando el bienestar de los operarios.

2.2. Base teórica

2.2.1. Plan de seguridad

Implica varios componentes que trabajan juntos para lograr un objetivo. El sistema depende de la función e interacción de cada parte para lograr su objetivo.



Un sistema, como la protección y bienestar laboral, implica planificación, incorporación-operación y comprobación para el cumplimiento con los requerimientos mínimos exigidos.

2.2.2. Enfoque sistémico

Para lograr un objetivo común, el método integrador trabaja con el objetivo de vincular todos los componentes que componen un sistema. Esto se hace con el fin de lograr el objetivo establecido.

2.2.3. Gestionar

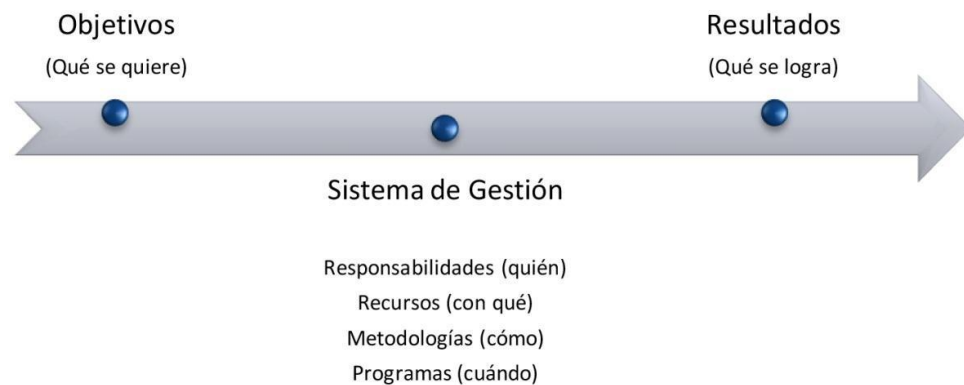
Con el propósito de realizar la asignación y el desarrollo de la gestión de una amplia variedad de recursos logísticos, incluidos los activos de la vida humana, financieros, materiales e intelectuales, la estratégica planificación es un proceso que guía a un grupo desde la formulación de un plan inicial hasta el logro de sus metas. La planificación para el futuro se conoce como planificación estratégica.

2.2.4. Sistema de gestión

Para el propósito de gestionar eficazmente una organización, es esencial construir un conjunto coherente de componentes que estén interrelacionados entre sí. Para ello, es posible determinar los recursos, responsabilidades, procesos y roles que están asociados con cada componente específico. Cuando se lleva a cabo esta actividad, no solo ayuda a mantener el énfasis de la empresa en el desarrollo continuo, sino que también asegura que la organización tendrá éxito en el logro de sus objetivos.

Figura 1

Ilustración de un Plan de Manejo



2.2.5. Plan de manejo de la protección y bienestar laboral

Es un conjunto de componentes que se supone que garantizan el cumplir de las responsabilidades mencionadas en la política de bienestar y protección ocupacional. Estos componentes están vinculados o interactúan entre sí. Además, para ello es necesario establecer y alcanzar metas que, en definitiva, conduzcan al cumplir de estas funciones.

En línea con lo normado en la Ley N° 29783 de SST, que exige un enfoque sistemático para la administración de las prácticas de protección y bienestar laboral, el empleador está obligado a implementar el Esquema de administración de SST al interior del grupo. Esta obligación se impone de acuerdo con las normas de la ley.

2.2.6. Peligros

Cualquier condición fundamental que posea la capacidad de generar potencialmente daños o perjuicios a la salud humana se considera un peligro, de acuerdo con las normas y estándares establecidos por la comunidad médica.



2.2.7. Riesgo

Se habla de una situación como riesgo cuando la probabilidad de que suceda un caso riesgoso se combina con el grado de los daños potenciales o el daño al bienestar que puede influir. Cuando hablamos de riesgo, nos referimos a la confluencia de estos dos elementos diferentes.

2.2.8. Incidente

Los incidentes son eventos no planificados que están relacionados con el trabajo y pueden incluir lesiones, enfermedades o incluso muertes según las circunstancias. La palabra "incidente" se refiere a situaciones asociadas con el trabajo. Un accidente se define como cualquier incidente que lleva a una persona a sufrir lesiones, enfermarse o morir. Los accidentes también pueden asociarse con el término "accidente".

2.2.9. Pequeña y mediana empresa

Es factible que una persona jurídica o física establezca una pequeña o mediana empresa, que es un tipo de organización económica. Esta autorización se concede en el gran número de los casos. Más allá de cuál de ellas tenga el mayor volumen de ventas anual, es posible diferenciarlas.

La empresa pequeña el monto va entre 1700 UIT a 150 UIT,

2.2.10. Dificultades en el manejo del SST en medianas y pequeñas empresas

Dentro de la organización, El SST para la Protección y el Bienestar Laboral ha mencionado que el mantenimiento de la Protección y el Bienestar Laboral se vuelve más difícil cuando el tamaño de la organización disminuye. Así lo ha indicado la autoridad.

Se utilizan las siguientes categorías para clasificar las dificultades que se han creado:



- Organización del trabajo y empleo.
- Situación financiera y empresarial.
- Perspectivas y competencias de los propietarios y del personal en las pequeñas empresas.
- Ciclo de vida empresarial rápido.
- Fondos insuficientes para la prevención.
- Página 24 de OIT 2002
- Regulación insuficiente por parte de los grupos que promueven o garantizan los procesos de seguridad y salud.

2.2.11. Repercusión de un grave incidente de SST para la mediana y pequeña empresa

Dentro de la mediana y pequeña empresa. El SST advierte que un incidente importante puede ser devastador para las pequeñas empresas, ya que los trabajadores esenciales son difíciles de reemplazar.

- Las interrupciones breves de la empresa pueden costarle clientes y contratos importantes.
- Un incidente importante puede obligar a la organización a cerrar debido a los costos de gestión de incidentes o pérdidas de contratos y clientes.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Ley N° 29783

En sus consideraciones, la Ley N° 29783 promueve la seguridad, pone al Estado a cargo de la regulación y el control, y apoya la intervención de los operarios para ser precavidos ante accidentes laborales. El cumplir de esta norma, que se ejerce a los sectores comercial y no comercial, es obligatorio, con sanciones que dependen de la



gravedad de la infracción. Dicha ley asegura la incorporación nuevamente después de una enfermedad profesional o un incidente de trabajo sin comprometer el salario o la situación laboral. Las infracciones a las normas pueden dar lugar a penas de prisión de 2 a 10 años, según la gravedad.

La Ley N° 29783 norma a las empresas a desarrollar un Plan de Manejo de Protección y Defensa Laboral y una matriz (IPERC) fundada en nueve principios de la "Ley de Protección y Bienestar Laboral":

- Precaución
- Responsabilidad
- Ayuda
- Información y Capacitación
- Consulta y Participación
- Manejo Integral
- Apoyo Integral del Bienestar
- Primacía de la Realidad
- Cuidado.

2.3.2. Norma G.050

Objetivo

Esta norma pretende establecer las directrices técnicas necesarias para asegurar que las tareas de ejecución tenga lugar sin contratiempos de trabajo ni malestares profesionales. La norma G.050 se aplica únicamente al sector de la construcción y exige el uso de EPI o EPC.

Campo de aplicación

Dado que los grupos privados y públicos deben agregar la G.050, la NTE G.050 Seguridad en la ejecución establece:



Esta Norma cubre todas las operaciones de construcción cubiertas por la tercera edición de todos los códigos de actividad económica 451100, 451103, 452100, 452103, 452200, 452201, 452202, 452105, 453006, 453008, 453003, 452002, 453001.

2.3.2.1. Cumplimiento del reglamento

Para mayor claridad, la NTE G.050 establece:

La comprobación del cumplir de este reglamento está regulada por la Ley N° 28806, sus normas y modificaciones.

El art 61 del Supremo Decreto N° 009-2005-TR y sus modificaciones se aplican al empleador o contratista principal. 2010, pág. 10.

El cumplir de la NTE G.050 se examinará conforme a lo dispuesto en la Ley N° 28806 y sus disposiciones. Lo que indica la Ley N° 29981 creó la (SUNAFIL) y modificó las Leyes N° 28806, y 27867.

2.3.3. OHSAS 18001 “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”

Los reglamentos BS, como son la 8800 de la British Standard son la base de la formulación de la OHSAS 18000, basado en la concepción de la protección de la vida humana, que son normas globales voluntarias para el manejo de la protección y bienestar laboral.

La empresa puede optar por implementar las normas OHSAS 18000. Tiene dos partes, 18001 y 18002, que proporcionan la base para los requisitos de la BS 8800.

Se aplican a cualquier plan de protección y bienestar laboral. Los reglamentos OHSAS 18000 no tienen requisitos de implementación. Están destinadas a ser utilizadas por empresas de todos los tamaños, independientemente de la geografía, la sociedad o la cultura.

Las normas OHSAS 18000 se aplican a todas las empresas, independientemente de su dimensión. OHSAS 18000 incluye lo siguiente:

OHSAS 18001:2007.

Directrices de agregado del esquema de manejo de la protección y bienestar laboral.

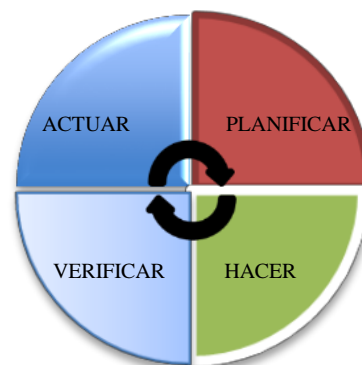
La certificación OHSAS 18001 es importante ya que es una referencia internacionalmente para la protección y bienestar laboral en las empresas, según Borja (2016).

OHSAS 18001, un reglamento internacional, ayuda a las empresas a lograr la certificación internacional, mejorar su reputación y optimizar el rendimiento de los empleados, reduciendo los riesgos de la SG-SST.

Estas directrices proporcionan un control sistemático y organizado de los peligros de protección y bienestar laboral. La OHSAS 18001, se desarrolla con el enfoque del ciclo de Deming, como se muestra en la Figura 1-1. Este ciclo identifica las fallas del plan de manejo para simplificar la mejora constante.

Figura 2

Representación metodológica PHVA de la norma OHSAS 18001.



2.3.4. ISO 45001

Después de ser propuesta en marzo de 2013, la ISO 45001 se realizó su publicación en el año 2018 para que reemplace a la norma OHSAS 18001, que expiraría en 2021. La ISO 45001 es una voluntaria global norma para diversas empresas de todos los tamaños que requiere estándares mínimos del Plan de Manejo de Protección y Salud



Laboral. Una organización debe asegurar la SST de sus trabajadores y de aquellos afectados por sus tareas.

El manejo del bienestar y la protección en las empresas ejecutoras, incluidas las contratistas de proyectos de saneamiento, se beneficia de la ISO 45001:2018. La ISO 45001 Planes de Manejo de Protección y Bienestar Laboral - Requerimientos con Guía de Uso establece:

Estos procedimientos mejoran el rendimiento de los planes SST para las organizaciones mediante un plan de manejo de SST. Abordar de manera proactiva las mejoras del rendimiento de SST puede mejorar un plan de manejo de SST.

El cliente estará satisfecho con el trabajo de saneamiento, ya que los proveedores trabajarán con más alegría y estarán motivados por los reglamentos de protección y bienestar. Se debe enfatizar el liderazgo de la elevada gestión y la intervención de los empleados.

2.3.5. Planes de protección y bienestar en labor fundado en la ISO 45001

Un SG-SST, un grupo configurable de herramientas, puede adaptarse a la dimensión y las operaciones de la organización para abordar riesgos generales o específicos.

Las planificaciones de manejo de la protección y bienestar laboral (SG-SST) se definen de varias maneras.

La ISO 45001 lo define como un plan o componente de manejo empleado para implementar la política de protección y bienestar laboral.

Las grandes empresas emplean sistemas de gestión porque el art 17 de la Ley N° 29783 los exigen. Estas regulaciones guían la selección de modelos internacionales.

OHSAS 18001 y 18002 se crearon debido a que el SG SST evolucionó y desarrolló muchos modelos, lo que generó ambigüedad debido a la falta de un modelo

común. Su incompatibilidad con otros planes de manejo ISO obstaculizó este concepto. La propuesta de norma internacional comenzó en marzo de 2013. Después de múltiples evaluaciones, la (ISO) adoptó y publicó la ISO 45001 - Requerimientos con orientación para su uso, lo que hace que la norma OHSAS 18001 quede obsoleta y no sea válida en 2021.

La ISO 45001 utiliza un marco de elevado nivel extraído del Anexo SL para conservar los detalles y mejorar la compatibilidad con las ISO 9001, 14001 y 27001. Un solo gráfico muestra la configuración del ciclo PDCA de la norma.

Figura 3

Conexión entre el PHVA y la referencia del marco de referencia



La ilustración muestra cómo se relacionan la norma ISO 45001 y el ciclo PDCA, lo que le ayudará a comprender el SG SST y dónde se deben colocar las cláusulas en el reglamento.

La Planificación de Manejo de Protección y Salud En Labor de este reglamento internacional hace hincapié en el ciclo PDCA. Cumplimiento de la ISO 45001.



2.3.6. Planes de manejo de la protección y bienestar laboral

Los requisitos previos y las instrucciones de uso son los siguientes:

- a) Planificar: reconocer y analizar los peligros y chances de SST, definir las metas de SST y delinear los desarrollos para lograr productos conforme con la política de SST.
- b) Ejecutar los procesos correctamente.
- c) Evaluar: monitorear y registrar las bases de SST y las actividades y procesos relacionados con las finalidades;

Para obtener los valores deseados, optimizar el rendimiento de SST.

En los planes de ejecución de saneamiento, el Ciclo PHVA mejora nuestro Plan de Manejo de Protección y Defensa en Labor (SG SST). Hace cumplir las bases y las finalidades del SST, respaldados por el plan de protección laboral, para disminuir los peligros y accidentes durante la ejecución del proyecto y brindar un lugar de trabajo confiable y salubre.

2.3.7. Pros de la aplicación del SG SST ISO 45001

La implementación de ISO 45001, es una especificación técnica voluntaria que define los requerimientos y las pautas de suma de un SG-SST. Por lo tanto, para optimizar el manejo y documentación de riesgos, la empresa debe normar, agregar, conservar y mejorar un SG-SST.

Un Plan de Manejo de Protección y Salud Laboral, según Novoa (2016). Expone que estos deben enfocarse en el cuidado de los empleados que trabajan de los riesgos y peligros conectados con la labor es cada vez más importante para las empresas. Una planificación de Manejo de Protección y Defensa en labor beneficia al recurso humano y a la empresa. En la rama de la ejecución, la salud y la defensa son importantes ya que el recurso humano corre el riesgo de sufrir accidentes. La ISO 45001 enfatiza el liderazgo

de la dirección y la interacción de los empleados en el Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral (SG-SST). Esta norma a través de identificar formas de mejorar el desempeño del SG-SST. Dado que los proveedores son vulnerables a los peligros durante todo el proceso de suministro a los clientes, la ISO 45001 exige que se incluyan en la matriz (IPERC). La directriz también nos exige que identifiquemos oportunidades y financiación para minimizarlos. La ISO 45001 para planes de manejo de protección y bienestar laboral propone una sucesión de controles de acuerdo a un nivel exigido para identificar los riesgos y peligros.

El orden de controles que tiene como propósito, el cual es mejorar la protección y las condiciones del bienestar laboral de los trabajadores en el ámbito de la construcción, suprimir los peligros y mitigar o gestionar los riesgos. Para reducir al máximo las amenazas a la protección y el bienestar laboral, se suelen emplear varios controles (2018, p. 41).

En función de la sostenibilidad y la eficiencia, los controles principales son más estrictos y los subordinados, menos.

Figura 4

Principios de la jerarquía de controles





CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Palomino (2017) Este análisis demostró que la adopción del Plan de Manejo de Protección y de los reglamentos cumpliría con los criterios nacionales (p. 7).

Este estudio utiliza investigación aplicada, que utiliza información preexistente para responder a nuestras preguntas en un contexto específico y arroja resultados en un plazo determinado. Esta investigación generalmente la realizan estudiantes universitarios para comprender su campo.

3.2. Nivel del estudio

Esta tesis es explicativa puesto que realiza un análisis de los efectos de la implementación de un modelo del Plan de Manejo de Protección bajo los principios fundamentales de la norma ISO 45001 para optimizar el Esquema de Protección en los Proyectos de Saneamiento de Lampa, particularmente su control y seguimiento.

3.3. Diseño del estudio

El estudio es transversal no experimental ya que descubre y examina las variantes de ejecución del Plan de Manejo de Protección en un momento determinado.

3.4. Detalles del ámbito de estudio del estudio

3.4.1. Ubicación

Departamento : Puno

Provincia : Lampa

Figura 5

Mapa de locación de la provincia de Lampa



3.5. Muestra y población

3.5.1. Población

Acorde con las explicaciones de Hernández, Fernández y Baptista (2019, la muestra con un enfoque cuantitativo debe representar a la población que es el universo de la investigación de interés y estar definida y delimitada con precisión. (p. 173).

La población de investigación incluye los 5 proyectos de saneamiento de Lampa.

3.5.2. Muestra

Valderrama (2017) ya que coincide con sus características dice que es representativo y un subconjunto de la población (p. 184).

El espécimen se determinará utilizando la siguiente fórmula:



$$n = \frac{5 * 1.96^2(50)(1 - 40)}{(5 - 1)0.05^2 + 1.96^2(50)(1 - 50)}$$

$$n = 2$$

Tabla 2

Factores del Espécimen

Dimensión de obras de saneamiento	N	5
Grado de confianza		95%
Dato de Z	Z	1.96
Proporción de P	P	50
Margen de error	e	5%
Dimensión de muestra	n	?

La muestra incluye cinco proyectos de saneamiento, según el listado de la Municipalidad Provincial de Lampa.

3.6. Técnicas para la recopilación de valores

Los valores de los datos se recopilarán por registros y observaciones directas y se analizarán (Moore, 2017, p. 45).

El manejo de la protección proporcionará un diagnóstico ocasional para ayudar al saneamiento. Se utilizará el formato 8-1 para encontrar todos los anotes y registros de Manejo de Protección y Bienestar Ocupacional que utiliza la organización sin un sistema. Además, se anotará la discrepancia entre los resultados en el sitio y los requisitos de la ISO 45001:2018. Para cerrar la brecha, se creará un programa de instalación de SG SST para reducir accidentes y costos.

3.7. Plan de recopilación y procesamiento de valores

Los equipos son los medios insumos que usa el investigador para Los instrumentos de investigación son herramientas físicas que se utilizan para recopilar y preservar información. Pueden incluir listas de verificación, inventarios, diarios de



campo, hojas de valores de protección, formularios, evaluaciones de conocimientos y escalas de actitud como Likert, semántica y Guttman (Valderrama, 2017, p. 195).

Los registros de accidentes, capacitación, programa de auditoría interna y no conformidad (toda la información documentada ISO 45001:2018) se utilizarán para el almacenamiento y la recopilación de datos.

3.8. Confiabilidad del equipo

Se empleó el juicio o la evaluación de expertos para validar la capacidad del instrumento de medición para evaluar e interpretar las características relevantes para la investigación.

La validez y confiabilidad del dispositivo de medición son importantes, por lo que un experto en la materia debe respaldarlas.

3.9. Tabulación y evaluación de datos

Se utilizará Microsoft Word 2013 para analizar los datos de salud y defensa que faltan en este análisis. Se utilizará Excel para generar, evaluar y analizar los valores a través de tablas, %, gráficos de barras, media, mediana y moda.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Proyecto de incorporación del Plan de Manejo ISO 45001: ISSIS está optimizando los planes de agua segura para el consumo y de alcantarilla, sectorizando, rehabilitando redes y actualizando datos catastrales.

Los distritos de Lampa, Santa Lucía y Pucará son parte de la iniciativa para la implementación de un programa para optimizar los servicios básicos de agua segura y de alcantarilla. Se busca brindar una dotación de manera permanente de agua potable para el consumo y de esta manera poder satisfacer la demanda local y optimizar la operación y gestión de los planes de agua apta para el consumo en conexión con el servicio de alcantarillado.

El JASS supervisa el proyecto de saneamiento de la Compañía para reparar las redes secundarias de líquido seguro para el consumo y de alcantarilla y reemplazar las tuberías que juntan los nexos de las viviendas con las redes primarias. La rehabilitación comprende tuberías de agua potable y alcantarillado, válvulas, hidrantes, arquetas, colectores y conexiones domiciliarias.

4.2. Diagnostico situacional en manejo de la protección

Se evaluó el Manejo de Protección en el Proyecto de la Compañía ISSIS para dar con el cumplir de la ISO 45001. Para la elaboración del diagnóstico se utilizó el formato

8-1. Documento de estado ocasional de manejo de protección para evaluar el estado del Manejo de Protección en la ejecución de un plan de saneamiento, identificar brechas de protección y desarrollar medidas correctivas para mitigar y/o suprimir dichas brechas y los posibles riesgos para los operarios.

El estudio diagnóstico asignó porcentajes a la gestión de trámites, el ambiente de trabajo, la comunicación y la vinculación del Consorcio con sus trabajadores.

Tabla 3

Análisis para la información documentada y/o registros de la SST

REGIMIENTOS DE ORGANIZACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS - ISO 45001		
No diseñado	0%	Una vez no haya y no se ha bosquejado su desarrollo ni uso.
Parcialmente diseñado	25%	Una vez haya, sin embargo, no cumpla con los requerimientos.
Diseñado	50%	Una vez haya y cumpla los requerimientos, pero no hay pruebas de uso.
Parcialmente implementado	75%	Una vez haya y cumpla los requerimientos, pero hay pocas pruebas de uso y no es constante.
Completamente implementado	100%	Una vez haya y cumpla los requerimientos, y hay pruebas de uso y es constante.

Figura 6

Condiciones de valoración del SG SST y conexión con la norma ISO 45001

0-44% Fase Incipiente	Será necesaria la implementación de nuevos requisitos de ISO 45001, los cuales pueden incluir: revisión de información, análisis del contexto, determinación de riesgos, y oportunidades, definición de los mecanismos de gestión del cambio, selección de los métodos para desarrollar y demostrar el liderazgo, controles operacionales, formación especializada en temas técnicos y de gestión, tanto para los responsables del sistema, implementadores, auditores internos y personal propio y como para los asociados, según sea pertinente. Deben desarrollarse herramientas de interacción con clientes y proveedores externos, que permitan entender los campos y ajustarse a ellos, entre algunos puntos relevantes. Se llevará a cabo como mínimo, una auditoría previa a todo el sistema, para demostrar que dichos requisitos se han implementado adecuadamente, antes de ejecutar la auditoría interna y solicitar la transición a ISO 45001
45 - 75% Fase Intermedia	Se requieren cambios en los requisitos implementados bajo OHSAS 18001 para ajustarlos a la ISO DIS 45001, éstos pueden incluir: revisión de información, análisis del contexto, determinación del riesgo, y oportunidades, definición de los mecanismos de gestión del cambio, selección de los métodos para desarrollar y demostrar el liderazgo, controles operacionales, formación especializada en temas técnicos y de gestión, tanto para los responsables del sistema, implementadores, auditores internos y personal propio y asociados. Deben desarrollarse herramientas de interacción con clientes y proveedores externos, que permitan entender los campos y ajustarse a ellos, entre algunos puntos relevantes. Se llevará a cabo como mínimo, una auditoría previa a todo el sistema, para demostrar que dichos requisitos se han implementado adecuadamente, antes de ejecutar la auditoría interna y solicitar la transición a ISO 45001
76 - 100% Fase Avanzada	Los requisitos de SST implementados por la organización se corresponden total o casi totalmente con los requisitos de la Norma ISO DIS 45001 pudiendo generarse cambios en la información documentada y mecanismos de control. Se dictará formación en temas de gestión y auditorías internas, se llevarán a cabo talleres para aclarar aspectos de la norma a los implementadores, así como charlas al personal propio, asociados y proveedores, críticos. Sólo será necesaria la ejecución de la auditoría interna, para solicitar la certificación ISO 45001



Tabla 4

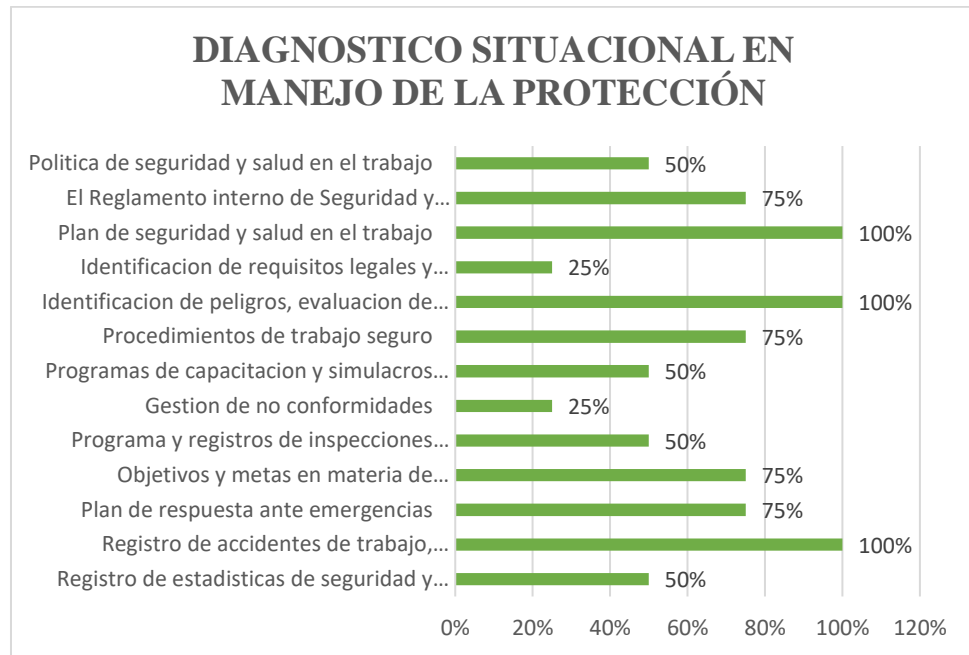
Ficha Para la Evaluación de la Seguridad Situacional

		Empresa ISSIS	Código: SGSST-01	
		SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Fecha:
				Versión: 01
FICHA DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD				
ITEM	DOCUMENTO/ REGISTRO	ESTADO	REQUISITOS ISO 45001:2018	DETALLES DEL ESPACIO
01	Política de protección y bienestar laboral.	Diseñado	1.1 Política de la SST	No cumple con los requisitos de la ISO 45001
02	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Completamente implementado	-	-
03	Plan de protección y bienestar laboral	Parcialmente implementado	3.1 Monitoreo, medición y análisis del desempeño	Falta de control y seguimiento de las actividades de
04	Identificación de requerimientos legales y contractuales conectados con la protección y bienestar laboral	Parcialmente implementado	-	-
05	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus controles	Diseñado	5.1 Planificación y control operacional del plan	Hay un déficit en la identificación y determinación de los peligros, riesgos y medidas de control
06	Procedimientos de trabajo seguro	Parcialmente diseñado	6.1 Planificación y control de operaciones	Los pasos que hay no son suficientes para contemplar los peligros
07	Planes de capacitación y simulacros de emergencias	Implementado	7.1 Sensibilización	No cumplimiento de los programas por parte de los trabajadores
08	Manejo de no conformidades	Parcialmente implementado	8.1 Incidentes, no conformidades	Falta de acciones correctivas de las no conformidades identificadas
09	Plan y registros de inspecciones internas de SST	Completamente implementado	-	-
10	Finalidades y metas de protección y bienestar laboral	Parcialmente diseñado	10.1 Objetivos de la SST	No se conectan con la política de SST
11	Elementos de respuesta ante emergencias	Parcialmente implementado	-	-
12	Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales.	Parcialmente implementado	-	-
13	Registro estadístico de seguridad y salud.	Diseñado implementado	13.1 Control documentada de la información	Dificultad de acceso a la información y desorden

La tabla 3-2 muestra que el diagnóstico situacional de seguridad arrojó un cumplimiento del 65,38% del SST SG, clasificado como FASE INTERMEDIA. Evaluación del cumplir de la ISO 45001 del SST SG.

Figura 7

Seguimiento estadístico del nivel de cumplimiento de los SG SST



El diagnóstico situacional del SST incluyó la recolección de registros de los indicadores de protección vigentes en las actividades de saneación de mayo a octubre de 2024. Estos datos se obtuvieron como parte del examen. La instalación y mejora del Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral se basará en estos datos, que serán como punto para referir o línea base durante el tiempo de todo el análisis.

Tabla 5

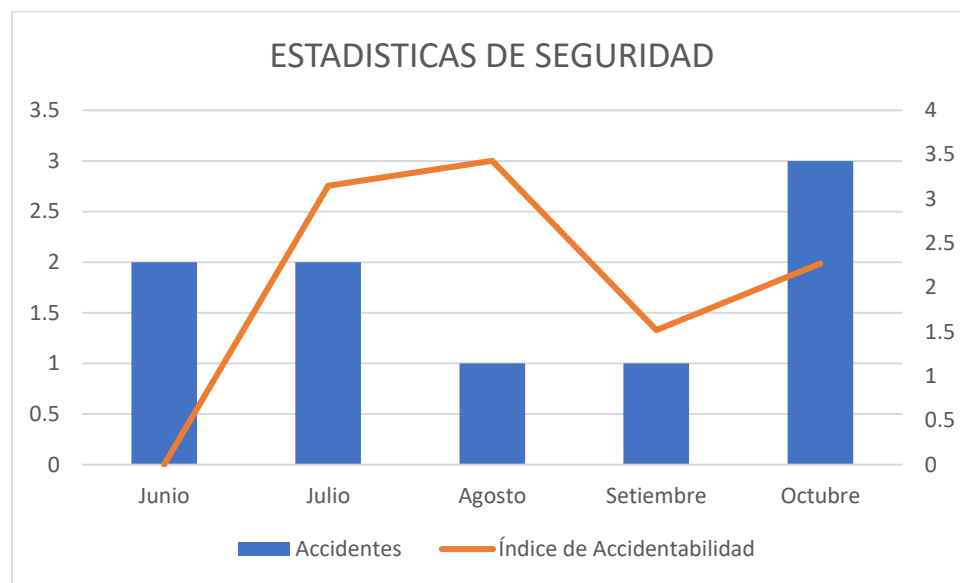
Manejo de los indicadores para la medición de la seguridad

Mes	HHT	HHT Acum.	Accidentes	Accidentes Acum.	Días Perdidos	Días Perdidos Acum.	IF	IFa	IG	IGa	Índice de Accidentabilidad
Mayo	19520	19520	3	1	0	0	51,23	51,23	0,00	0,00	0
Junio	23480	43000	2	2	0	0	42,59	46,51	0,00	0,00	0
Julio	37136	80136	2	4	5	5	53,86	49,92	134,64	62,39	3.15
Agosto	54000	134136	1	6	5	10	37,04	44,73	92,59	74,55	3.43
Septiembre	99048	233184	1	7	1	11	10,10	30,02	10,10	47,17	1.52
Octubre	10528	338472	3	8	15	26	9,50	23,64	142,47	76,82	2.27

A lo largo del año 2024, el período que comienza en mayo y termina en octubre servirá como línea base, y el período que comienza en noviembre y termina en diciembre del mismo año se destinará al despliegue del sistema de gestión con el fin de llenar el vacío que ahora existe.

Figura 8

Comparación de accidentes Vs. el índice de accidentabilidad



4.3. Propuesta e incorporación para disminuir la separación en el manejo de la protección

Se sugiere que el Plan de Manejo de Protección pase de la etapa media a la etapa avanzada, de acuerdo con la escala de evaluación y conforme con los requerimientos de la ISO 45001. Durante la operación de saneamiento, se recomienda aplicar los documentos y/o registros que no fueron generados en su totalidad, planificados en parte o eventualmente diseñados. Esto se hace con el propósito de poder optimizar los procedimientos de seguridad de la operación. Durante esta etapa del proyecto se elaboró un cronograma para la incorporación del esquema de Manejo de Protección y Bienestar Laboral, el cual fue aprobado mediante el Formato 8-2. El cronograma dicho no sólo se



utilizó como base sino también como referencia para la suma y mantenimiento continuo del esquema de control.

Tabla 6

Planteamiento del cronograma de incorporación

		Empresa ISIS								Código: SGSST-02								
		PLAN DE MANEJO DE LA SALUD Y DEFENSA LABORAL								Fecha:								
										Versión: 01								
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA DISMINUCIÓN DE LA EXISTENTE BRECHA																		
N°	ACTIVIDADES	MESES																
		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	I. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN																	
2	1.1 Reunión con la gerencia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1.2 situacional diagnostico en manejo de la defensa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1.3 Exposición de la propuesta, planes y formatos	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1.4 Transmisión en el trabajo	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	II. ORGANIZAR																	
7	2.1 Normas los requerimientos del plan	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2.2 Estudio de agentes de la planificación de defensa	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2.3 Política de defensa, finalidades y guías de gestión	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2.4 IPERC	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2.5 Capacitaciones y simulacros ante emergencia	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	2.6 Procedimientos para implementar el trabajo seguro	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	III. HACER																	
14	3.1 Suma y administración de la planificación de defensa	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
15	3.2 Difusión de las bases y finalidades de defensa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16	3.3 Monitoreo de los controles operacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
17	3.4 Capacitaciones y simulacros de emergencias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0
18	3.5 reconocimiento y seguimiento de no conformidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
19	IV. COMPROBAR																	
20	4.1 Registro estadístico de salud y defensa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21	4.2 Comprobación y cumplimiento de los objetivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
22	4.3 Anotes de incidentes y accidentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
23	4.4 Registro del número de capacitaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24	4.5 Acciones correctivas de las no conformidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
25	V. ACTUACIÓN																	
26	5.1 Cumplimiento de conformidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
27	5.2 Implementación de nuevos controles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28	5.3 Control de lecciones aprendidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

La implementación de esta solución tiene lugar con la intención de corregir la debilidad de seguridad que se detectó durante la evaluación de la situación. Los siguientes componentes están incluidos en esta implementación, que tiene en cuenta las finalidades del estudio.

4.4. Política y finalidades del SG SST

Se determinó que la aplicación de la política para los planes de SST no alcanza a los estándares de la norma ISO 45001:2018. Se llegó a esta conclusión de acuerdo con los requisitos presentados en la norma. Se realizó la elaboración de una política de SST que sea relevante y adecuada para hallar una solución a la problemática. A través de la adopción de esta política, es posible lograr una adaptabilidad perfecta dentro de la empresa, así como la ejecución dentro de la obra. De acuerdo con la norma "Sistemas de Manejo de Protección y Bienestar Laboral" que se describe en ISO 45001:2018 y hace uso del Formato 5-6, el diseño de esta política se ha organizado de manera que sea consistente con la norma. Por tanto, para que una base de SST sea considerada compatible con los requerimientos y recomendaciones de la ISO 45001:2018, es importante que la misma satisfaga los criterios que se enumeran a continuación:

Figura 9

Fundamentos de los lineamientos de políticas de los SST según ISO 45001

5.2 Política de la SST

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de la SST que:

- a) incluya un compromiso para proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo y que sea apropiada al propósito, tamaño y contexto de la organización y a la naturaleza específica de sus riesgos para la SST y sus oportunidades para la SST;
- b) proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la SST;
- c) incluya un compromiso para cumplir los requisitos legales y otros requisitos;
- d) incluya un compromiso para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST (véase 8.1.2);
- e) incluya un compromiso para la mejora continua del sistema de gestión de la SST;
- f) incluya un compromiso para la consulta y la participación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores.



Tomando en consideración y teniendo en cuenta todo lo anterior, la política de SST que cumple con la ISO 45001 es la siguiente:

Nos esforzamos por asegurar que todas nuestras actividades tengan lugar de acuerdo con nuestros valores fundamentales, que son la HONESTIDAD, LA RESPONSABILIDAD, LA INTEGRIDAD y EL TRABAJO EN EQUIPO. Esto se debe a que somos una organización que se centra en proyectos de infraestructura para diversos servicios destinados a la ejecución con una filosofía de seguridad y protección de los trabajadores. Además, al asumir las siguientes obligaciones, podemos contribuir al desarrollo de prácticas responsables con el medio ambiente:

- Cumplir con la legislación y los reglamentos actuales en favor de SST para brindar un entorno de trabajo fiable y salubre.
- Mejoramos constantemente nuestros procedimientos para lograr la excelencia organizacional.
- Capacitar continuamente a nuestro personal para proteger a nuestros compañeros en todos los procesos de producción, disminuyendo los peligros, los accidentes y los riesgos para la defensa en labor.
- Aumentar el capacitar y la concienciación de los operarios para reducir los accidentes y las incidencias en el lugar de trabajo.
- Fomentar la participación del recurso humano y contratistas en la capacitación, la identificación de los riesgos potenciales, la implementación de medidas correctivas de seguridad y el mejoramiento de los planes de SG SSST.

De acuerdo con la política de seguridad, las finalidades del SST son los que garantizan una reducción total de los índices de siniestralidad de los trabajadores expuestos a labores de riesgo, que generalmente están dentro del sector construcción y son los que describe a continuación:



Tabla 7

Bases, finalidades e indicadores de SST

POLITICA	POLITICA	OBJETIVOS	METAS	RANGO DE ACEPTABILIDAD	INDICADORES
Firma comprometida con la ejecución de proyectos de ingeniería. Conducimos todas nuestras operaciones de acuerdo con nuestros principios de HONESTIDAD, RESPONSABILIDAD, y TRABAJO EN EQUIPO. Impulsamos el desarrollo sustentable	Cumplimiento de las normas del Plan de Manejo de Protección y Salud Ocupacional.	Bajar la incidencia de accidentes	Lograr el objetivo de accidentalidad	IA < 1 x mes	IA = (IF X IG)/ 1000
	Nos esforzamos por alcanzar la excelencia en las operaciones corporativas mejorando nuestros procedimientos.				
	Enseñar a nuestros empleados a proteger a nuestros socios en todos los procesos de producción para reducir los peligros, accidentes y riesgos para la salud ocupacional.	Subir la cantidad de horas-hombre capacitadas	Preservar el 3% de las horas de capacitación del proyecto	IC >= 3% x mes	IC = (HHC X 100%) / HHT
	Incrementar la capacitación y la concienciación de los trabajadores para reducir los accidentes y las incidencias en el lugar de trabajo.				
	Fomentar que participen los empleados en la capacitación, la identificación de peligros, las acciones correctivas de seguridad y la mejora del SG SSST.	Mejorar la participación del personal en las capacitaciones	Lograr el 85% de personal capacitado	AC >= 85% x mes	AC = APC X 100% / #TP

4.5. Reconocimiento de riesgos, identificación de peligros y acciones de manejo

El reconocimiento de los riesgos en los trabajos ejecutados en los diversos proyectos de ingeniería es una tarea que se debe de realizar en función de los planes de seguridad implementados, que son los instrumentos de gestión encargados de preservar la vida humana como principio elemental de estos planes implementados, donde comenzó con el reconocimiento de los procesos y actividades que se desarrollan en el proceso de construcción de todo tipo de infraestructuras. La siguiente tabla enumera los componentes de la matriz IPERC considerados para la evaluación:

Tabla 8*Desarrollo y tareas de la obra de saneamiento*

PROCESOS	ACTIVIDADES
Actividades previas	Transporte de equipos
	Actividades de trazo y replanteo
	Trabajos de limpieza
Movimiento de Tierras	Excavación convencional
	Excavaciones
	Supresión de insumo excedente
Obras a Desarrollar	Instalación de tuberías
	Relleno y compactación
	Rehabilitación de pozos
	Rehabilitación de reservorios
	Rehabilitación de estaciones de bombeo
	Rehabilitación estructural
	Rehabilitación de equipos electromecánicos
	Rehabilitación de casetas
Señalización	Rehabilitación de reservorios
	Trabajos de instalación de redes de agua y alcantarillado
	Señalización horizontal y vertical
	Desvío de tráfico
	Colocación de tuberías
Obras complementarias	Estibado
	Pruebas hidráulicas
	Corte rotura y eliminación de material

Nota: la tabla anterior se encuentra en el plan de protección y bienestar laboral

La matriz IPERC se construyó siguiendo estos pasos:

- La mitigación de los riesgos, peligros y la supresión de los riesgos son objetivos de un análisis eficaz de riesgos en su etapa inicial.
- Las evaluaciones de riesgos detectan los peligros de las operaciones del proyecto y previenen o eliminan los peligros en el lugar de trabajo, al



tiempo que evalúan la urgencia de la intervención. Las evaluaciones de riesgos protegen el bienestar y protección de la mano de obra.

- Mitigación de riesgos:
- Los hallazgos del análisis de riesgos se utilizarán para crear acciones correctivas para aplicar medidas de control. Establezca plazos, identifique a las partes responsables y determine las personas y los recursos materiales para la implementación.



Tabla 9

Matriz IPERC

MATRIZ IPERC																					
EVALUACION DE RIESGOS																					
PROCESO	SUBPROCESO /AREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD /TAREA (propias de contratistas o visitantes)	PELIGRO (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc)	RIESGO	PROBABILIDAD							INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	CONTROL OPERACIONAL				
						INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION ©	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	JERARQUIAS CONTROL OPERACIONAL						MEDIDAS DE CONTROL	EPP REQUERIDO			
															Eliminación	Sustitución			Controles de Ingeniería	Señalización/ advertencias y/o controles administrativos	Equipos de Protección Personal
ACTIVIDADES PRELIMINARES	Peón/Operario	Ejecución de Calicatas para ubicación de interferencias	Tránsito Peatonal y Vehicular	Contusiones, fracturas, cortes, muerte	2	2	2	1	7	3	21	M	SI	..	..	..	X	X	Colocación de redes, conos y otras medidas de seguridad, así como la instalación de AATS. Instrucción en la prestación de primeros auxilios, la realización de evaluaciones ocupacionales y el IPER	Formación en situaciones potencialmente peligrosas y peligros asociados con el sitio. La limpieza y organización del área. Instrucción provisional en respuesta a emergencias	
			Personal Composturas inadecuadas de trabajo, monotonía y repetitividad	Cervicalgia, dorsalgia, contractura muscular	2	2	1	1	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Formación en ergonomía en la construcción civil; evaluaciones médicas; vigilancia de agentes físico-químicos; verificación de conformidad con las restricciones descritas en EMOS.	un casco protector, un chaleco reflectante y botas diseñadas para la seguridad.	
			Exposición a Polvo	Irritación de vías respiratorias altas	2	2	2	2	8	2	16			..	..	..	X	X	Evaluaciones de condiciones médicas; Instrucción en enfermedades profesionales (incluida la neumoconiosis); Instrucción en la identificación de riesgos y peligros relacionados con nuestras actividades.	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, zapatos de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras.	
			Exposición a Contaminantes Biológicos	Enfermedades infecciosas, hongos y parásitos	2	2	2	2	8	2	18	I	M	SI	..	..	..	X	X	Instrucción sobre cómo utilizar correctamente el equipo de protección personal; Instrucción sobre enfermedades e infecciones que se transmiten por vectores a través del contacto físico	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, zapatos de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras.
			Contactos eléctricos	Descargas eléctricas de baja tensión, electrocución, muerte (Acalambriamientos), explosión de tuberías de gas	1	2	2	2	7	3	21	I	M	SI	..	..	..	X	..	Las excavaciones y zanjas se tratan en AATS y PETAR.	No Aplica



Peón	Señalización de la zona	Obstáculos en el piso, al momento de colocar los Equipos de Protección	Contusiones, cortes, fracturas	3	2	3	2	10	2	20	I M	SI	..	..	..	X	X	Planes para prevenir interferencias eléctricas y de gas, así como protocolos de calentamiento, formación en primeros auxilios y AATS.	Confiable en todo momento. Se utilizan orejeras, un casco, zapatos de seguridad, gafas de seguridad y una mascarilla antipolvo desechable. Se recomiendan dispositivos de protección auditiva y/o guantes de cuero o gamuza.
		Tránsito Vehicular dentro de obra	Contusiones, fracturas, luxaciones, cortes, muerte	3	3	2	1	9	2	18	I M	SI	..	..	..	X	X	Capacitación sobre protocolos de seguridad vial urbana para todos los trabajadores de la operación (a planificar).	Se requiere uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y botas de seguridad
		Actividades de trabajos en altura, mayor a 1.80 m	Contusiones, cortes, fracturas	2	3	2	2	9	2	18	I M	SI	..	..	..	X	X	Capacitación para trabajos en altura, PETAR para trabajos elevados; AATS; Equipos de Protección Colectiva (banderas, conos, postes y cilindros reflectantes); Escaleras. Utilización de arneses de seguridad y capacitación en primeros auxilios	En un uniforme, se requiere protección para los ojos, mascarilla antipolvo desechable, casco con correa para la barbilla y gafas de seguridad. Guantes protectores de cuero o gamuza, botas de protección, arnés de seguridad y cinturón de seguridad
Peón, Topógrafo	Trazo y replanteo, verificación profundidades de buzones	Tránsito Peatonal y Vehicular	Contusiones, fracturas, luxaciones, cortes, muerte	3	1	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	..	Normativa de seguridad y salud en el trabajo; Capacitación en medidas de seguridad vial urbana para todos los trabajadores de la operación (a planificar)	No Aplica
		Accidentes de choque y atropello.		3	1	2	2	5	2	18	I M	SI	..	..	..	X	X	IPER; AATS; Instrucción en IPER, señalización de áreas, colocación de avisos y capacitación en primeros auxilios	Se requiere calzado con botas con punta de acero, casco de seguridad y gafas de seguridad. Guantes y gamuza
	Posturas inadecuadas de trabajo	Cervicalgia, lumbalgia, contractura muscular	1	3	1	1	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Evaluaciones médicas; Vigilancia de agentes físico-químicos; Instrucción sobre enfermedades profesionales	Se requiere uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras o tapones para los oídos	
	Exposición a Polvo	Irritación de vías respiratorias	1	3	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Evaluaciones médicas; Instrucción en enfermedades profesionales (Neumoconiosis); Instrucción en la identificación de peligros y riesgos relacionados con nuestra actividad.	Se requiere uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras o tapones para los oídos	
Capataz; Peón; Operador de Cortadora	Corte de Pavimento y Veredas	Partes rotatorias móviles	Cortes, amputaciones	2	1	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación en Identificación de Riesgos y Peligros IPER	Se requiere uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras o tapones para los oídos.
		Proyección de partículas	Cortes, trauma ocular	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre el uso adecuado de equipo de protección personal	Se dispone de orejeras con tapones, guantes de cuero, delantal de cuero y calzado de seguridad
		Exposición al Ruido	Hipoacusia inducida por cusa de ruido	2	3	1	3	8	3	18	I M	SI	..	..	..	X	X	Evaluaciones médicas; Vigilancia de agentes físicos y químicos; Instrucción sobre trastornos ocupacionales (hipoacusia); Capacitación en el uso adecuado de equipo de protección personal (EPP)	Es requerido uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras o tapones



REHABILITACION DE TUBERIA DE RED DE ALCANTARILLADO	Peón; Vigías; Operador de Retroexcavadora; Operador de Martillo eléctrico.	Demoliciones	Trabajos con Equipos ó maquinarias en movimiento	Golpes por partes móviles de la retroexcavadora	2	2	1	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre peligros y riesgos relacionados con equipos y maquinaria; implementación de vigías	Es requerido uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras o tapones
				Contusiones, fracturas, luxaciones, cortes, muerte	2	1	1	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre peligros y riesgos relacionados con equipos y maquinaria	Es requerido uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras o tapones
				Exposición a vibraciones por el Martillo eléctrico	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Evaluaciones médicas; Inventario de aparatos menores; Instrucción sobre peligros y riesgos relacionados con equipos y maquinaria; Capacitación sobre enfermedades profesionales	Es requerido uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras o tapones
	Operador de percutor; Peón	Demoliciones	Exposición al Ruido	Hipoacusia inducida por ruido	3	1	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	..	Evaluaciones médicas; Permiso de conducir; Inventario de equipos menores; Capacitación sobre trastornos ocupacionales (Pérdida auditiva); Instrucción en el uso efectivo de equipo de protección personal (EPP)	Es requerido uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras o tapones
	Operario, Peón	Reemplazo de cajas domiciliarias			Exposición a Sustancias tóxicas ó nocivas	2	2	2	2	8	3	24	I	M	SI	X	X	AATS; PETAR para espacios restringidos; Monitoreo de gases; Supervisión continua (Capataz, PDR); capacitación en espacios restringidos	Es requerido guantes de goma, botas de goma, arnés de seguridad con línea de vida, respirador para gases inorgánicos y orgánicos, traje TYVEK y otro respirador
					Exposición a Contaminantes Biológicos	2	2	2	2	8	3	24	I	M	SI	X	X	AATS; PETAR para espacios restringidos; Monitoreo de gases; Supervisión continua (Capataz, PDR); capacitación en espacios restringidos	Es requerido guantes de goma, botas de goma, un arnés de seguridad con línea de vida, un respirador para gases inorgánicos y orgánicos, un traje TYVEK y otro respirador.
					Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	X	X	Discusiones sobre posturas ergonómicas en el lugar de trabajo, incluidas actividades de estiramiento y relajación; Supervisión de la ergonomía de la oficina	No Aplica	
	Operario, Peón	Instalación de By Pas	Exposición a Contaminantes Biológicos	Infecciones producidas por bacterias, parásitos, virus	1	2	3	2	8	3	24	I	M	SI	X	X	Orientación sobre el uso adecuado de los equipos de protección personal; Instrucción sobre enfermedades e infecciones transmitidas por vectores	Se requieren guantes de goma, botas de goma, un arnés de seguridad con una cuerda salvavidas, un respirador para gases inorgánicos y orgánicos, un traje TYVEK y otro respirador	
	Peón, Vigía, Oficial, Operador de Retroexcav	Movimiento de Tierras - Excavación manual ó con máquina	Equipos ó maquinarias móviles	Contusiones, fracturas, luxaciones, cortes, muerte	3	3	2	2	10	2	20	I	M	SI	X	X	SCTR; AATS; Autorización de conducción; Supervisión continua (Capataz, PDR); Capacitación en protocolos de seguridad para vehículos y maquinaria pesada para todos los operadores	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una máscara antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de	



	adora; Capataz ó Maestro																		seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
																			El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una máscara antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras.
																			El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una máscara antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
	Sobreesfuerzo físico ó movimientos repetitivos																		Se requieren un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una máscara antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y orejeras
	Ausencia de Protecciones o barreras en las zanjas																		El equipo de protección personal (EPP) incluye uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla desechable contra el polvo, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad, tapones para los oídos y/o orejeras. Hay un arnés de seguridad y un anclaje que asegura la línea de vida
	Material acumulado a los bordes de las zanjas																		Ropa que consiste en uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla desechable contra el polvo, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad, tapones para los oídos y/o orejeras, arnés de seguridad y una línea de vida con un sistema de anclaje
	Instalaciones eléctricas energizadas																		Se requiere uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla desechable contra el polvo, guantes de cuero o gamuza, calzado de seguridad, orejeras y/o mascarilla antipolvo
	Manipulación de herramientas inadecuadas al momento de hacer la excavación																		El equipo de protección incluye uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla desechable contra el polvo, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
Buzonero	Taponeo y Bombeo	Ingreso a Buzón, de una profundidad promedio 2m.																	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe.



		Exposición a Sustancias tóxicas	Inhalación de sustancias tóxicas	1	2	3	2	8	3	24	I M	SI	..	..	..	X	X	Asociación de Actualidad; CHIMENEA para espacios cerrados; control de gases; Gestión permanente (Consejo de Administración, Reglamento de Tráfico); Aprendizaje en espacios confinados	Arnés de seguridad con línea de vida; traje TYVEK; respirador para gases inorgánicos y orgánicos; guantes de goma; botas de goma
		Exposición a Contaminantes Biológicos	Enfermedades producidas por virus, parásitos	2	2	1	1	5	3	12	M	NO	..	..	..	X	X	Formación sobre el uso correcto de los EPI; Formación sobre enfermedades transmisibles e infecciones	Arnés de seguridad con línea de vida; traje TYVEK; respirador para gases inorgánicos y orgánicos; guantes de goma; botas de goma
		Otros	Impactos al cuerpo del operador	1	2	2	1	6	1	6	T o	NO	..	..	..	X	X	lista de control para pequeños electrodomésticos,	Casco protector Guantes de cuero; tapones para los oídos; uniforme; Gafas protectoras Casco protector
		Potencial Explosión	Quemaduras de segundo y tercer grado	1	3	2	1	7	3	21	I M	SI	..	..	..	X	X	Lista de pequeños equipos que cumplen con las normas de tráfico, uso de extintores; Descarga del curso de formación sobre respuesta al fuego	Guantes de cuero; Tapones para los oídos; Uniforme; Gafas de seguridad
		Otros	Inhalación de gases	1	2	2	2	7	1	7	T o	NO	..	..	..	X	X	Formación sobre sustancias peligrosas	Utilización de máscaras de gas.
		Manipulación y traslado de Maquina de Bombeo	Cervicalgia, dorsalgia, contractura muscular	2	1	2	2	6	2	7	T o	NO	..	..	..	X	X	Lista detallada de equipos para cada PDR, formación de todo el personal sobre ergonomía de elevación.	Casco protector; Guantes de cuero; Tapones para los oídos; Uniforme; Gafas de seguridad
Peón; oficial	Refine de paredes y fondos	Inestabilidad de Paredes laterales de la zanja, y taludes.	Contusiones, fracturas, luxaciones, cortes	1	3	3	1	7	4	24	I M	SI	..	..	..	X	X	Formación sobre la identificación de amenazas y riesgos (IPER); procedimientos de respuesta a emergencias; ejercicios. AAT (herramientas de acción rápida)	Uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, calzado de seguridad; orejeras y/o tapones para los oídos; arnés de seguridad; línea de vida con anclaje.
		Manipulación de herramientas inadecuadas al momento de hacer la excavación	Contusiones, fracturas, luxaciones, muerte	2	3	2	2	9	2	18	I M	SI	..	..	..	X	X	Estudio SSOMA; reparación de páginas; Gestión permanente (gerente o reglamento de tránsito); procedimientos de respuesta a emergencias; Lista de verificación de herramientas. AATS	Uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, calzado de seguridad; orejeras y/o tapones para los oídos; arnés de seguridad; línea de vida con anclaje.
Operador de cargador frontal, Chofer de volquete	Traslado de material a punto de acopio	Equipos ó maquinarias en movimiento	Golpes por impacto de cargador frontal al personal	2	3	2	2	9	3	27	I M	SI	..	..	..	X	X	uso de escenas; Lista de equipos y herramientas; Capacitación sobre los peligros y riesgos de los equipos y herramientas	Uniforme, casco, gafas de seguridad, mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad; orejeras y/o tapones para los oídos



OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL; CHOFER DE VOLQUETE; PEÓN	Eliminación de desmonte y material excedente	Tránsito Vehicular dentro de obra	Contusiones, fracturas, luxaciones, cortes, muerte	3	1	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	Inventario de equipos y maquinarias, así como el uso de miradores	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una mascarilla desechable contra el polvo, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
		Equipos ó maquinarias en movimiento	Atropellamientos	2	3	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	El permiso de operación, la lista de verificación de equipos y maquinarias, y la instrucción sobre los riesgos y peligros asociados con los equipos y maquinarias se unen	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una mascarilla desechable contra el polvo, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
		Equipos ó maquinarias en movimiento	Contusiones, fracturas, cortes, muerte	2	2	1	3	6	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	El uso de miradores; el inventario de maquinaria y equipos; La provisión de instrucción sobre los peligros y riesgos asociados con los aparatos y equipos	El equipo de protección contiene un uniforme, un casco, gafas de seguridad, una mascarilla desechable contra el polvo, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
		Exposición a Partículas finas.	Neumoconiosis	1	3	1	3	7	3	16	M	NO	..	..	..	X	X	El uso de un aspersor y/o manguera para riego; instrucción sobre los peligros y riesgos químicos y físicos involucrados	Traje de protección desechable blanco TIVEK COVERALL con capucha; ya no se utiliza El uso de un respirador de doble filtro para la exposición al asbesto proporciona una cobertura facial completa; Para la protección contra el asbesto, filtros P100; use un casco, guantes de cuero o gamuza y botas de seguridad; Se recomiendan tapones para los oídos y/o orejeras
		Lodos	Enfermedades infecciosas, causadas por virus, hongos y parásitos	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Educación sobre la importancia de la limpieza y las enfermedades que pueden ser causadas por la exposición a sustancias inseguras	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
		Levantamiento y transporte manual de peso	Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, contractura muscular	1	4	2	3	9	2	10	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre ergonomía y diferentes estrategias para levantar cargas que sean aceptables	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
		Obstáculos en el piso	Contusiones, fracturas, cortes, muerte	3	2	3	2	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción en contextos potencialmente peligrosos y peligros basados en la ubicación	Las botas de seguridad, un guante de cuero o gamuza, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable y un uniforme son todos suministros obligatorios.

INSTALACION DE TUBERIAS

Peón; Oficial

Acopio de tubería en zona de obra



		Otros	Desprendimiento o caídas de tubos a las vías de tránsito	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Dar instrucciones sobre cómo almacenar y distribuir adecuadamente las cargas que se transportan	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
Peón; Oficial	Descarga de tuberías a zanja	Levantamiento y transporte manual de peso	Desordenes musculoesqueléticos	2	3	3	2	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre ergonomía y diferentes estrategias para levantar cargas que sean aceptables	El equipo de protección incluye un uniforme, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza, botas de seguridad y tapones para los oídos y/o orejeras
		Otros	Contusiones, fracturas, amputaciones de dedos	2	3	2	2	9	1	9	M	NO	..	..	..	X	X	Dar instrucciones sobre cómo almacenar y distribuir adecuadamente las cargas que se transportan	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
Topógrafo; Peón		Levantamiento y transporte manual de peso, teodolito ó estación total	Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, contractura muscular	1	1	1	2	5	1	5	T	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre ergonomía y diferentes estrategias para levantar cargas que sean aceptables	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
Peón; Oficial	Colocación de cama de arena	Equipos ó maquinarias en movimiento	Golpes por impacto de cargador frontal al personal	2	3	2	2	9	3	27	I	SI	..	..	..	X	X	Permiso para operar un vehículo de motor; empleo de observadores; inventario de los equipos y aparatos Instrucción sobre los peligros y riesgos asociados a la maquinaria y equipo. Métodos para garantizar la seguridad de las máquinas y vehículos	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
		Levantamiento y transporte manual de peso	Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, contractura muscular	2	3	3	2	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre ergonomía y diferentes estrategias para levantar cargas que sean aceptables.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
		Obstáculos en el piso	Caídas al mismo nivel	2	2	3	2	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación en situaciones peligrosas y evaluación de riesgos.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
Peón; Oficial	Instalación de Tuberías	Levantamiento y transporte manual de peso	Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, contractura muscular	2	3	3	2	10	2	20	I	SI	..	..	..	X	X	Instrucción sobre ergonomía y diferentes estrategias para levantar cargas que sean aceptables. La identificación de personas dentro del AATS, la adopción de descansos activos y un programa de descansos intermitentes	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras



		Obstáculos en el piso	Caídas al mismo nivel	2	3	3	2	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre los riesgos y peligros que están presentes en el sitio.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Topógrafo; Peón	Trabajos de Nivelación	Levantamiento y transporte manual de peso, teodolito ó estación total	Cervicalgia, lumbalgia, contractura muscular	2	2	1	1	4	1	5	T _o	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre ergonomía y diferentes estrategias para levantar cargas que sean aceptables	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Peón, Operario	Instalación de Silla en tubería Novafort con cemento disolvente, interior corrugado y tubería corrugada	Uso de Amoladoras, Taladros, y herramientas manuales	Cortes, amputaciones, hemorragias	2	1	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Lista de verificación para el uso de amoladoras; realizar un examen mensual de las herramientas eléctricas y manuales.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Exposición a Sustancias tóxicas	Inhalación de sustancias tóxicas	2	2	1	3	7	3	16	M	NO	..	..	..	X	X	En la hoja de datos de seguridad se incluye instrucción sobre materiales peligrosos y un análisis del rombo NFPA	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Peón, Oficial	Empalme de conexiones domiciliarias	Manipulación de herramientas inadecuadas o defectuosas	Cortes, golpes con estas herramientas	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Se realiza un examen de las herramientas eléctricas y manuales cada mes.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
			Dermatitis de contacto	1	3	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	La interpretación del rombo de la NFPA en la hoja de datos de seguridad de materiales peligrosos, así como la capacitación sobre materiales peligrosos.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Exposición a Sustancias tóxicas	Inhalación de sustancias tóxicas	1	3	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	La interpretación del rombo de la NFPA en la hoja de datos de seguridad de materiales peligrosos, así como la capacitación sobre materiales peligrosos.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Peón; Oficial.	Relleno y Compactación de material propio en capas	Equipos ó maquinarias en movimiento	Golpes por impacto de cargador frontal al personal	2	3	1	2	8	3	24	I _M	SI	..	..	..	X	X	Instrucciones sobre los peligros y riesgos asociados con el equipo y la maquinaria; permiso de conducir; empleo de observadores; inventario de los aparatos y la maquinaria; etc. Normas y reglamentos para la seguridad de equipos y vehículos pesados que sean aplicables a todos los operadores	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras

REHABILITACION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE



			Movimientos repetitivos	Desordenes musculoesqueleticos	2	3	2	2	9	1	9	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción en ergonomía y uso de procedimientos adecuados para levantar cargas	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
Operador de Vibro apisonador		Exposición a vibraciones		Trastornos de sensibilidad, Síndrome de Raynaud, discopatías	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación en enfermedades profesionales; capacitación en identificación de peligros y riesgos (IPER); y evaluaciones ocupacionales en el lugar de trabajo	Uniforme, Casco, Lentes de seguridad, Mascarilla para polvo descartable, Guantes de cuero o badana, Calzado de seguridad; Orejeras y/ó tapones; Arnés de seguridad; línea de vida con anclaje.
				Trastornos de sensibilidad, dedos muertos	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación en enfermedades profesionales; capacitación en el uso correcto de equipos de protección personal (EPP); capacitación en evaluaciones ocupacionales; capacitación en identificación de peligros y riesgos (IPER); y capacitación en riesgos laborales	Uniforme, Casco, Lentes de seguridad, Mascarilla para polvo descartable, Guantes de cuero o badana, Calzado de seguridad; Orejeras y/ó tapones; Arnés de seguridad; línea de vida con anclaje.
Técnico de suelos, ayudante	Operación de densímetro nuclear.	Radiaciones Ionizantes		Daños a la piel, pérdida de leucocitos, disminución o falta de resistencia ante procesos infecciosos	1	3	2	1	4	4	15	M	NO	..	..	..	X	X	Para operar, almacenar y transportar el densitometro nuclear, se requiere que lo hagan personas calificadas que hayan sido aprobadas por las autoridades correspondientes	Casco de Seguridad, Chaleco con cinta reflectiva, lentes, zapatos de seguridad
Peón, Oficial	Instalación de conexiones pendientes	Manipulación de herramientas inadecuadas o defectuosas		Cortes, golpes con estas herramientas	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Se realiza un examen mensual de las herramientas eléctricas y manuales.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
				Dermatitis de contacto	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	En la hoja de datos de seguridad se incluye la instrucción sobre materiales peligrosos y un análisis del rombo de la NFPA.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
			Exposición a Sustancias tóxicas ó nocivas	Inhalación de sustancias tóxicas	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	En la hoja de datos de seguridad se incluye la instrucción sobre materiales peligrosos y un análisis del rombo de la NFPA.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
Peón, Vigía, Oficial.	Eliminación de desmonte pendiente	Equipos ó maquinarias en movimiento		Golpes por impacto de cargador frontal	2	1	1	1	5	3	15	M	NO	..	..	..	X	X	Gestión de autorizaciones; Empleo de vigías; Empleo de vigías; Inventario de equipos y maquinarias; Instrucción sobre riesgos y peligros asociados a equipos y maquinarias	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras



Operador de cargador frontal, Chofer de volquete		Golpes por impacto de cargador frontal ó del volquete al personal	2	3	1	1	7	3	21	I M	SI	..	..	..	X	X	Instrucciones sobre los peligros y riesgos asociados con el equipo y la maquinaria; permiso de conducir; empleo de observadores; inventario de los aparatos y maquinaria; etc. Todos los operadores deben seguir las reglas de seguridad para automóviles y maquinaria pesada	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o goma y tapones para los oídos y/o orejeras	
	Asistenta Social, Capataz, Peón, Vigía, Operador de cargador, chofer volquete, oficial; Ing. De Producción	Peligros por factores psicosociales y organizativos	Golpes por impacto de cargador frontal al personal	3	1	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	..	Previo a la reunión con la comunidad, para transmitir las intervenciones que se producirán con la actividad; Entablar negociaciones con la población en general; Métodos para la intervención de problemas sociales	No aplica
Buzonero	Ingreso a Buzón, profundidad promedio 2m.	Contusiones, fracturas, muerte, asfixia	1	3	2	2	8	3	24	I M	SI	..	..	..	X	X	Se incluyen la supervisión continua (capataz, PDR), la capacitación para condiciones restringidas y el uso de PETAR para regiones restringidas.	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe	
	Taponeo y Bombeo	Exposición a Sustancias tóxicas ó nocivas	Inhalación de sustancias tóxicas	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	La provisión de instrucción sobre el uso efectivo de equipo de protección personal en circunstancias restringidas	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe
Operador de Maquina de Bombeo	Exposición a Contaminantes Biológicos	Enfermedades , infecciones	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Se enseña el uso correcto de equipo de protección personal, así como información sobre enfermedades y virus que se transmiten por vectores.	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe	
	Otros	Golpes	1	2	2	1	6	1	6	T O	NO	..	..	..	X	X	Surtido de dispositivos y equipos auxiliares	Casco de Seguridad; Guantes de Cuero; Tapones; Uniforme; Lentes de Seguridad	
Operario; Peón	Prueba Hidráulica en Zanja Tapada	Otros	Contusiones, fracturas, muerte, asfixia	2	1	1	1	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación sobre cómo responder a cualquier situación de emergencia, incluido un incendio.	Casco de Seguridad; Guantes de Cuero; Tapones; Uniforme; Lentes de Seguridad
		Obstáculos en el piso	Contusiones, fracturas	2	3	1	2	5	3	15	M	NO	..	..	..	X	X	Todo el personal debe recibir capacitación en la identificación de riesgos y peligros relacionados con lugares restringidas.	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe



REHABILITACIÓN DE BUZONES

Operario, Peón	Aislamiento del flujo residual	Exposición a Contaminantes Biológicos	Enfermedades, infecciones	1	1	2	1	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación para todas las personas sobre los peligros y riesgos asociados al sitio.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Ingreso a Buzón, profundidad promedio 2m.	Contusiones, fracturas, cortes, muerte	1	3	2	1	7	3	21	I M	SI	..	..	..	X	X	Se incluyen la AATS, el PETAR para sitios restringidos, el monitoreo de gases y la supervisión continua (capataz, PDR).	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe
		Exposición a Sustancias tóxicas ó nocivas	Inflamación de vías respiratorias altas	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación en el uso apropiado de equipos de monitoreo de gases, ya sea por parte de un experto capacitado o del proveedor. Instrucción sobre el uso adecuado de equipos de protección personal; lugares que están restringidos de alguna manera.	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe
Operario, Peón	Limpieza previa	Obstáculos en el piso	Caídas al mismo nivel	2	3	2	3	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción para todas y cada una de las personas en la identificación de riesgos y la ubicación de peligros.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Otros	Caídas al mismo nivel	2	3	2	3	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación en la identificación de peligros y riesgos para cada miembro de la fuerza laboral	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Operario, Peón	Elevación de Fondo y Rehabilitación de Media Caña de buzón	Exposición a Sustancias tóxicas ó nocivas	Irritaciones cutáneas	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	La interpretación del rombo de la NFPA en la hoja de datos de seguridad para materiales peligrosos, así como la capacitación en materiales peligrosos	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
			Inhalación de sustancias tóxicas	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	En la hoja de datos de seguridad, se incluyen instrucciones sobre materiales peligrosos y un análisis del rombo de la NFPA	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Operario, Peón	Rehabilitación de cuerpo de buzón	Ingreso a Buzón, profundidad promedio 2m.	Contusiones, fracturas, muerte, asfixia	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Brindar instrucciones sobre el uso adecuado de equipos de protección personal y procedimientos para áreas restringidas.	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe



Operario, Peón	Rehabilitación o Reemplazo de Techo, Marco y Tapa de Buzón.	Exposición a Sustancias tóxicas ó nocivas	Irritación de vías aéreas superiores, mareos, nauseas	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Capacitación en el uso adecuado de equipos de monitoreo de gases, ya sea por parte de un experto capacitado o del proveedor. Recibirá instrucciones sobre cómo utilizar correctamente el equipo de protección personal y los procedimientos para áreas restringidas.	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe
		Exposición a Contaminantes Biológicos	Enfermedades , infecciones	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	La instrucción sobre enfermedades e infecciones que se transmiten por vectores. Utilización adecuada de los equipos de protección personal	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe
		Exposición a Sustancias tóxicas ó nocivas	Dermatitis de contacto	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	En la hoja de datos de seguridad se incluyen instrucciones sobre materiales peligrosos y un análisis del rombo NFPA.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
			Inhalación de sustancias tóxicas	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	La interpretación del rombo NFPA en la hoja de datos de seguridad de materiales peligrosos, así como la formación en materiales peligrosos.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Ingreso a Buzón, profundidad promedio 2m	Contusiones, fracturas, muerte, asfixia	2	2	1	1	5	3	12	M	NO	..	..	..	X	X	La instrucción sobre el procedimiento adecuado para el uso de los equipos de protección personal, así como la instrucción sobre los procedimientos para trabajar en espacios reducidos	Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; respirador para gases orgánicos inorgánicos; guantes de jebe, botas de jebe
		Exposición a Sustancias tóxicas ó nociva	Dermatitis de contacto	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	En la hoja de datos de seguridad se incluyen instrucciones sobre materiales peligrosos y un análisis del rombo NFPA.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
			Inhalación de sustancias tóxicas	1	2	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	En la hoja de datos de seguridad se incluyen instrucciones sobre materiales peligrosos y un análisis del rombo NFPA.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Manipulación de herramientas inadecuadas al momento de hacer la excavación	Contusiones, cortes, fracturas	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	La formación IPER, que significa "identificación de peligros y riesgos", y el protocolo de respuesta a emergencias.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras



REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS Y VEREDAS	Operario de Cortadora	Obstáculos en el piso	Caídas al mismo nivel	2	2	2	2	8	1	8	T	NO	..	..	..	X	X	Instrucción de los peligros y riesgos asociados con el lugar.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras	
		Partes rotatorias móviles	Cortes, amputaciones, hemorragias	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	La lista de verificación preoperativa, la capacitación en identificación de riesgos y peligros (IPER) y el programa de mantenimiento preventivo para maquinaria son ejemplos de recursos útiles.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras	
		Exposición a Polvillo de Pavimento	Enfermedades respiratorias de tipo agudo y crónico	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	La provisión de evaluaciones médicas; instrucción en enfermedades ocupacionales (incluida la neumoconiosis); instrucción en la detección de peligros	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras	
	Peón	Movimientos repetitivos	Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, contractura muscular	2	3	2	3	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre ergonomía y diferentes estrategias para levantar cargas que sean aceptables.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras	
		Reposición de Pavimentos	Manipulación de herramientas inadecuadas o defectuosas	Contusiones, cortes, fracturas	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Las herramientas manuales y los equipos eléctricos están sujetos a un examen mensual aquí.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
	Operario de Rodillo Mecánico; Peones	Equipos ó maquinarias en movimiento	Golpes o Impactos al personal con el Rodillo		1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Autorización para operar un vehículo de motor; uso de vigías; inventario de equipos y maquinaria; instrucción sobre los riesgos y peligros asociados con los equipos y la maquinaria	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
			Choques con otras maquinarias		1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Autorización para operar un vehículo de motor; empleo de vigías; inventario de equipos y maquinaria; capacitación sobre los riesgos y peligros asociados con los equipos y la maquinaria	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
	Peón	Contactos térmicos	Quemaduras de primer y segundo grado		2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción de personas en las habilidades de pavimentación de asfalto; instrucción en el uso adecuado de equipo de protección personal (EPP)	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras



Peón, Ayudante, Capataz	Humos de asfalto	Irritación de vías respiratorias altas	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Brindar instrucción sobre cómo utilizar correctamente el equipo de protección personal, a menudo conocido como IPER.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Dermatitis de contacto	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Proporcionar instrucciones sobre cómo utilizar correctamente el equipo de protección personal, a menudo conocido como capacitación IPER.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Operador de rodillo; peón	Equipos ó maquinarias en movimiento	Golpes o Impactos al personal con el Rodillo	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Obtener una licencia de conducir; emplear observadores; mantener un inventario de aparatos y maquinaria; proporcionar instrucciones sobre los peligros y riesgos asociados con el equipo y la maquinaria	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Choques con otras maquinarias	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	Permiso para operar un vehículo de motor; el empleo de observadores; un inventario del equipo y el material. La provisión de instrucciones sobre los peligros y riesgos asociados con el aparato y el equipo.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Peón, Capataz, Operador de Cortadora	Partes rotatorias móviles	Cortes, amputaciones, hemorragias	1	1	2	2	6	2	12	M	NO	..	..	..	X	X	La lista de verificación previa al uso, AATS y la capacitación en identificación de riesgos y peligros IPER son todas partes del paquete.	Uniforme, Casco, Lentes de seguridad, Mascarilla protección para polvo (G-050) Guantes de cuero o badana, Calzado de seguridad, Orejeras y/ó
Peón, Capataz, Ayudante	Reposición de veredas	Exposición a Polvillo de concreto y cemento	2	1	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	La provisión de evaluaciones médicas; instrucción en enfermedades ocupacionales (incluida la neumoconiosis); instrucción en la detección de peligros.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Movimientos repetitivos	2	2	2	2	8	1	8	T _o	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre ergonomía y diferentes estrategias para levantar cargas que sean aceptables.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
		Manipulación de herramientas inadecuadas o defectuosas	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	Las herramientas manuales y los equipos eléctricos se someten aquí a un examen mensual.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
Peón, Ayudante	Cemento	Dermatitis, Quemaduras por alcalinidad del cemento	1	2	2	2	7	1	7	T _o	NO	..	..	..	X	X	También se incluye la formación IPER, que significa identificación de peligros y riesgos, y la formación sobre enfermedades profesionales.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras



ENTIBADOS			Neumoconiosis	2	2	2	2	8	2	16	M	NO	..	..	..	X	X	También se incluye la formación IPER, que significa identificación de peligros y riesgos, y la formación sobre enfermedades profesionales.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras	
	Peón, Capataz, Ayudante	Ausencia de Protecciones o barreras	Contusiones, cortes, fracturas	3	2	2	2	9	1	9	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción sobre los peligros potenciales y los riesgos asociados a ellos; un Procedimiento de Trabajo Seguro para la instalación y retirada de dispositivos de contención y señalización en las instalaciones.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras	
	Operador de Retroexcavadora; Peón	Equipos ó maquinarias en movimiento	Golpes por partes móviles de la retroexcavadora	2	1	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	El uso de vigías; el inventario de maquinaria y equipo; Instrucciones detalladas sobre los riesgos y peligros asociados a los aparatos y equipos	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras	
			Contusiones, fracturas, luxaciones, muerte	2	1	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	El uso de vigías; el inventario de maquinaria y equipo; Instrucciones detalladas sobre los riesgos y peligros asociados a los aparatos y equipos	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras	
	Peón, Oficial	Colocación de Entibado ó Tablestacado de ser el caso	Objetos inmóviles - Entibado	Contusiones, cortes, fracturas	2	1	2	2	7	1	7	T _o	NO	..	..	..	X	X	Instrucción del IPER	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
			Sobreesfuerzo físico ó movimientos repetitivos	Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, contractura muscular	2	1	2	2	7	1	7	T _o	NO	..	..	..	X	X	Descansos rotativos durante diez minutos; instrucción sobre posturas y ergonomía al mismo tiempo.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
	Peón, Oficial	Retiro de Tablestacado ó entibado (Si es que lo hubiera)	Sobreesfuerzo físico ó movimientos repetitivos	Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, contractura muscular	2	2	2	2	8	1	8	T _o	NO	..	..	..	X	X	Instrucción en ergonomía y uso de procedimientos adecuados para levantar cargas	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras
			Levantamiento y Transporte manual de pesos	Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, contractura muscular	2	3	2	3	10	1	10	M	NO	..	..	..	X	X	Instrucción en ergonomía y uso de procedimientos adecuados para levantar cargas	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y taponés para los oídos y/o orejeras



		Otros	Contusión, fractura, luxación	2	3	2	2	9	3	27	I T	SI	..	..	..	X	X	Al inicio de la jornada se dará una charla sobre los peligros y riesgos asociados a la actividad.	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras
			Equipos ó maquinarias móviles	2	1	2	2	7	2	14	M	NO	..	..	..	X	X	Formación para empleados de IPER	El equipo de protección contiene un uniforme, botas de seguridad, un casco, anteojos de seguridad, una mascarilla antipolvo desechable, guantes de cuero o gamuza y tapones para los oídos y/o orejeras

Los requerimientos de análisis de la matriz de IPERC, fueron en base a los cuadros a continuación:

Tabla 10

Grado de posibilidad, grado de efectos y apreciación del peligro

INDICE	POSIBILIDAD					ESTIMACION DEL GRADO DE PELIGRO	
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACION	EXPOSICION AL RIESGO	SEVERIDAD (consecuencia)	GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	de 1 a 4	existen son satisfactorios	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (s)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				esporádicamente (SO)	Discomfort/incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	de 4 a 9
2	de 5 a 11	existen parcialmente y no son satisfactorios	Personal parcialmente entrenado. Conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al año (s)	Lesión con incapacidad temporal (S)	moderado (M)	de 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible	importante (IM)	de 18 a 23
3	de 5 a 12	no existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al año (s)	lesión con incapacidad permanente (S)	intolerable (IT)	de 25 a 36
				Permanente (SO)	daño a la salud irreversible		

Nota: Anexo 3. Guía básica sobre sistema de gestión de protección y bienestar laboral

Tabla 11

Apreciación del peligro

GRADO DE PELIGRO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
Intolerable 25 -36	No se debe comenzar ni continuar con el trabajo hasta que se haya mitigado el peligro. Si el peligro no se puede mitigar, incluso con recursos ilimitados, se debe prohibir el trabajo.
Importante 17 - 24	El comienzo del trabajo se debe retrasar hasta que se haya mitigado el riesgo. Puede que se necesiten recursos sustanciales para mitigar el peligro. Cuando los peligros están vinculados a un trabajo en curso, el problema se debe resolver más rápidamente que cuando hay riesgos moderados.
Moderado 9 -16	Se deben implementar medidas para mitigar el riesgo, y se deben identificar las inversiones necesarias. Las medidas de mitigación del riesgo se deben ejecutar dentro de un plazo específico. En los casos en que el riesgo moderado se correlaciona con resultados muy perjudiciales.
Tolerable 5 -8	La intervención preventiva no requiere ninguna mejora. Sin embargo, se deben evaluar opciones o mejoras rentables que no impongan una carga financiera sustancial. Se necesitan evaluaciones periódicas para verificar la eficacia continua de las medidas de control.
Trivial 4	No es necesario realizar ninguna acción.

Nota: Anexo 3. Guía básica sobre sistema de gestión de protección y bienestar laboral

El nivel de riesgo se evaluó utilizando estos factores:

- Cuando el riesgo moderado supera los 16, es inaceptable/significativo.
- El riesgo se entiende aceptable si el umbral de riesgo medio es < 16.

La matriz IPERC identificó 23 riesgos importantes y 3 inaceptables, que dieron lugar a numerosos peligros y técnicas de gestión, tal cual se señala en el cuadro a continuación.

Tabla 12

Peligros y medidas de control

ACTIVIDAD	PELIGROS	CONTROL OPERACIONAL	
		MODOS DE CONTROL	EPP REQUERIDO
	Peatonal tráfico y vehicular tanto dentro de la obra como en sus alrededores	ATS, colocación de señales, conos, colocación de mallas, etc. Capacitación en primeros auxilios.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, chaleco con cinta 3m, casco y zapatos seguros
Realización de Calicatas para ubicación de interferencias	Presencia de contaminantes biológicos presentes. Bacterias, hongos y virus son ejemplos. Se realizan conexiones eléctricas. En caso de encontrarse interferencias.	Capacitación en uso adecuado de EPP's; capacitación en enfermedades e infecciones transmitidas por vectores. ATS, PETAR de excavaciones y zanjas Planos de interferencias eléctricas y de gas, ATS, procedimientos de Calidda y capacitación en primeros auxilios	El EPP requerido es una vestimenta protectora, chaleco con cinta 3m, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas. El EPP requerido es una vestimenta protectora, chaleco con cinta 3m, casco y zapatos con seguridad de descargas eléctricas
	Fue durante el proceso de instalación de la señalización en postes.	Capacitación en peligro y riesgo locativo. Orden y Limpieza del área. Capacitación en primeros auxilios.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, chaleco con cinta 3m, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas.
Señalización de la zona	Durante el proceso de ubicación de los Equipos de Protección Colectiva (EPC) para trabajos en alturas mayores a 1,8 metros, se encontraron obstrucciones en el suelo.	Preparación en labores de altura, PETAR de labores en altura, ATS, Equipos de Protección Colectiva.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, chaleco con cinta 3m, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas; cinturón y arnés de seguridad.
Corte de Pavimento y Veredas	Se definen aquí los procesos térmicos o interfaces térmicas. La emulsión del asfalto.	Preparación al personal en pasos de asfaltado; Preparación en adecuado uso de EPP's.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, chaleco con cinta 3m, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas.
	La exposición al ruido (Cutter)	Exámenes médicos; Preparación en enfermedades ocupacionales; Preparación en el adecuado uso de EPP's	El EPP requerido es una vestimenta protectora, chaleco con cinta 3m, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas.
Reemplazo de cajas domiciliarias	Interacción con sustancias químicas nocivas o potencialmente nocivas. El metano, los gases sulfurosos y el dióxido de carbono que producen las aguas residuales son ejemplos de gases tóxicos.	ATS; PETAR de espacios confinados; Monitoreo de gases; permanente Supervisión; Preparación en Espacios confinados Arnés	respirador para gases orgánicos-inorgánicos; Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; botas y guantes de jebe.



Excavación manual ó con máquina	Dentro de las zanjas, faltan salvaguardas o impedimentos.	ATS; Inspecciones de Seguridad; Supervisión permanente.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas; arnés y línea de vida.
	Es posible que el mecanismo de bombeo explote como consecuencia de dificultades con los componentes mecánicos.	Check List de Equipos menores por PDR, Uso de Extintores.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, casco, zapatos seguros, auriculares, y guantes contra descargas eléctricas.
Taponeo y Bombeo (Desvío de Aguas Residuales)	Sistemas eléctricos actualmente operativos (incluyendo cableado eléctrico subterráneo)	Planos, Preparación en riesgo eléctrico y empleo de EPP Dieléctrico.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, chaleco con cinta 3m, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas.
	Se tiene acceso a un pozo de registro de aproximadamente dos metros de profundidad que se origina a partir de aguas residuales.	ATS; PETAR de espacios confinados; Monitoreo de gases; Supervisión permanente (Capataz, PDR).	respirador para gases orgánicos-inorgánicos; Arnés de Seguridad con línea de vida; Traje TYVEK; botas y guantes de jebe.
	Las paredes laterales y los desniveles de la zanja proporcionan una condición inestable. Durante el proceso de excavación, maneje herramientas inadecuadas o defectuosas. El estado de las palas y picos se ha deteriorado severamente. El manejo de herramientas inadecuadas o defectuosas durante la excavación El estado de las palas y picos se ha deteriorado severamente.	Preparación en (IPER); Procedimiento de respuesta ante emergencia; simulacros. ATS	El EPP requerido es una vestimenta protectora, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas; arnés y línea de vida
Refine de paredes y fondos		ATS; revisiones; permanente Supervisión; Pasos de Respuesta ante Emergencias; Check List de Herramientas.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas; arnés y línea de vida.
	Las paredes laterales y los desniveles de la zanja proporcionan una condición inestable.	Riesgos (IPER); Pasos de respuesta ante emergencia; simulacros. ATS	El EPP requerido es una vestimenta protectora, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas; arnés y línea de vida
Refine de paredes y fondos	El traslado de carga y el manejo de cargas manualmente Durante el proceso de descarga de la carga de tuberías.	ATS; revisiones; permanente Supervisión; Pasos de Respuesta ante Emergencias; Check List de Herramientas.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, casco, zapatos seguros, auriculares, mascarilla y guantes contra descargas eléctricas; arnés y línea de vida
Descarga de tuberías a zanja	Durante el proceso de remoción, el apuntalamiento metálico no estaba adecuadamente asegurado.	Preparación en ergonomía y levantamiento correcto de pesos.	Orejas y/ó tapones, Casco, Uniforme, Mascarilla para polvo descartable, Guantes de cuero o badana; Lentes, zapatos de seguridad.
Retiro de Tablestacado ó entibado	Durante el proceso de remoción, el apuntalamiento metálico no estaba adecuadamente asegurado.	Charla de comienzo de jornada en riesgo y peligro de la tarea.	El EPP requerido es una vestimenta protectora, casco, zapatos seguros, auriculares, y guantes contra descargas eléctricas



La falta de prácticas laborales seguras causa la mayoría de estos problemas. También se debe mejorar la capacitación de los empleados sobre ATS, contaminantes biológicos e insumos químicos tóxicos, eléctricos riesgos, ergonomía, EPP y EPC. Una inspección del EPP encontró que algunos empleados seguían utilizando EPP deteriorados, lo que los ponía en riesgo de sufrir accidentes.

4.6. Capacitación y simulacros de emergencias

La capacitación del Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral promueve una cultura de seguridad entre todos los empleados al ayudarlos a comprender los riesgos y peligros de las personas, los equipos y la maquinaria, priorizando siempre la vida. SST realizó capacitaciones y ejercicios para todo el personal profesional, empleado, técnico y laboral, independientemente del tipo de contrato. La tabla muestra la capacitación y los ejercicios de las tareas saneativas.

Tabla 13

Plan de Programación de capacitaciones programadas

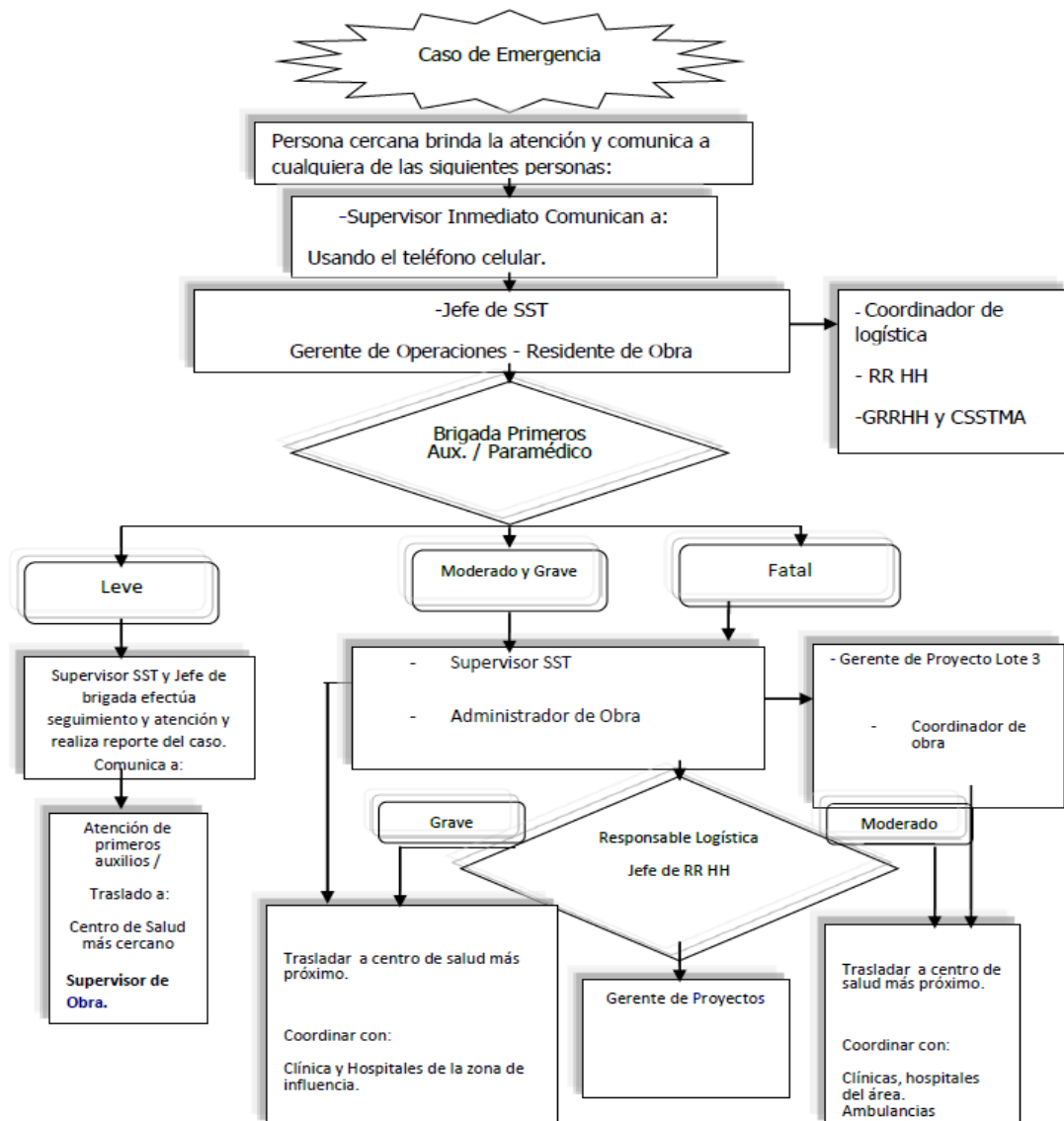
TEMAS PARA LA CAPACITACIÓN
Exposición a ruido
Efectos de los siniestros
Ergonomía
Malestares conectados a la labor
Manipulación de cargas
Primeros Auxilios

Los empleados recibieron capacitación y exámenes para conocer sus riesgos. Los simulacros de desastre y los planes de contingencia buscan cuidar la salubridad de la mano de obra al crear estándares para reacciones rápidas y eficientes ante desastres.

Todos los trabajadores operativos de la Compañía ISSIS participaron en esta capacitación, en la que se les enseñaron los protocolos de emergencia para su lugar de trabajo. Se diseñó un diagrama de flujo para la respuesta a emergencias y, con capacitación regular, el personal está comenzando a detectar comportamientos y situaciones perjudiciales. A continuación, se muestra el diagrama previsto y logrado:

Figura 10

Esquema de flujo para casos de emergencia



4.7. Pasos de labor segura

El Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral siguió los procedimientos empresariales. El control operativo creó documentos de referencia para la Protección y Bienestar Laboral. Después del análisis situacional de la obra de saneamiento, se crearon e implementaron nuevos pasos para optimizar el plan de manejo. Los documentos que promovieron los métodos de construcción incluyeron:

- Protocolos documentados de operaciones seguras
- Protocolos de evaluación de defensa laboral en operaciones de elevado riesgo.

Tabla 14

Procedimientos de trabajo seguro

Empresa ISSIS		Código: SGSST-15	
SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Fecha:	
PROCEDIMIENTOS ESCRITO PARA TRABAJO SEGURO		Versión: 01	
LISTA DE PROCEDIMIENTOS			
N	PROCEDIMIENTOS	ALMACENAMIENTO	OBSERVACIONES
1	Espacios confinados	digital y físico	Difundido e efectuado
2	Instalación y retiro de elementos de	digital y físico	Difundido e efectuado
3	Excavación y zanjas profunda	digital y físico	Difundido e efectuado
4	Inspección de herramientas	digital y físico	Difundido e efectuado

Conforme con la metodología de inspección desarrollada en los trabajos con el uso de equipos y herramientas, se crearon y mantuvieron códigos de colores para poder simplificar la evaluación de la condición de los riegos a los que están expuestos por los diversos trabajos o actividades realizadas por los trabajadores.

El EPP fue requerido por la ANSI. El EPP y el EPC son las últimas medidas de mitigación de riesgos. Por lo tanto, la empresa cumplió con sus requisitos al

proporcionar este equipo a los trabajadores a través de la gestión del almacén de construcción con el consentimiento del departamento SST.

Figura 11

Normas para los EPP



Por razones de seguridad, toda la mano de obra deben utilizar dichos equipos durante todo el día y en las áreas designadas.

En la foto superior se muestran los carteles de construcción, los componentes y la asistencia de una retroexcavadora. Se respetaron las normas de trabajo.

4.8. Estudio del rendimiento

4.8.1. Índice de Accidentabilidad

Aquí se revisarán los indicadores de protección de la obra de saneamiento. Para abordar la brecha, se evaluó la instalación del Plan de Manejo de Protección ISO 45001:2018 entre mayo y octubre de 2024. El situacional diagnóstico del manejo de la protección de la obra de saneamiento examinará y verificará las finalidades y metas de protección en función de la tasa de incidentes y la disminución de la separación.

Tabla 15

Resultados de los indicadores de seguridad encontrados

Mes	HHT	HHT Acum	Acc. Acum.	Accidentes Acum.	Días Perdidos	Días Perdidos Acum.	IF	IFa	IG	IGa	IA
Mayo	140424	478896	3	14	10	36	28,49	25,06	71,21	75,17	1,98
Jun	131072	609968	2	17	5	41	30,52	26,23	38,15	67,22	1,86
Ago	137720	747688	2	18	0	41	7,26	22,74	0,00	54,84	1,45
Sept	138088	885776	1	18	0	41	0,00	19,19	0,00	46,29	0,98
Oct	163865	1049641	1	18	0	41	0,00	16,20	0,00	39,06	0,83

El SST tiene como objetivo reducir la cantidad y la incidencia de accidentes. Se redujo la suma del plan de manejo.

Las normas ANSI y OSHA exigían el índice de gravedad, de frecuencia y los componentes esenciales para la operación de la tasa de accidentes:

Figura 12

*Constante K para indicadores de manejo.***1. Según OSHA : (100 trabajadores)**

$$\text{Índice Frecuencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Acc. X 200000 HH}}{\text{HH Trabajadas}}$$

$$\text{Índice Severidad} = \frac{\text{Días Perdidos X 200000 HH}}{\text{HH Trabajadas}}$$

Occupational Safety and Health
Administration**2. Según ANSI 16.1: (500 trabajadores)**

$$\text{Índice Frecuencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Acc. X 1000000 HH}}{\text{HH Trabajadas}}$$

$$\text{Índice Severidad} = \frac{\text{Días Perdidos X 1000000 HH}}{\text{HH Trabajadas}}$$



ISSIS calculó utilizando la norma ANSI 16.1 debido a su gran fuerza laboral.

4.8.2. Índice de capacitación

A continuación, se muestra las condiciones establecidas, de donde se estableció la programación de capacitación, de donde se determinó en índice de capacitación para realizar los trabajos.

Tabla 16

Presentación del índice de capacitación de la Empresa

INDICE DE CAPACITACIÓN				
Ítem	Mes	Total, HHC	Total, HHT	Índice de Capacitación
ANTES	Mayo	523	19513	2.28
	Junio	688	23476	2.93
	Julio	945	37132	2.56
	Agosto	1340	54018	2.57
	Septiembre	2560	99044	2.67
	Octubre	2645	105283	2.62
DESPUES	Noviembre	4185	140421	3.14
	Diciembre	3873	131070	3.01
	Ene-25	4322	137719	3.25
	Feb-25	4459	138087	3.23
	Mar-25	5300	163865	3.35

Figura 13

Horas hombre capacitadas vs Índice de Capacitación antes

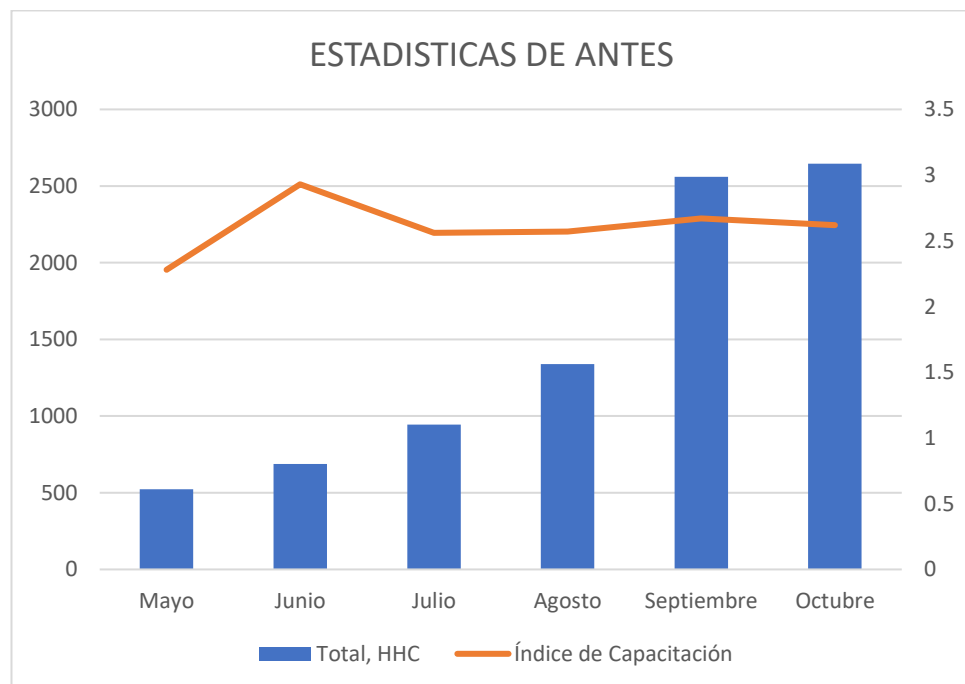
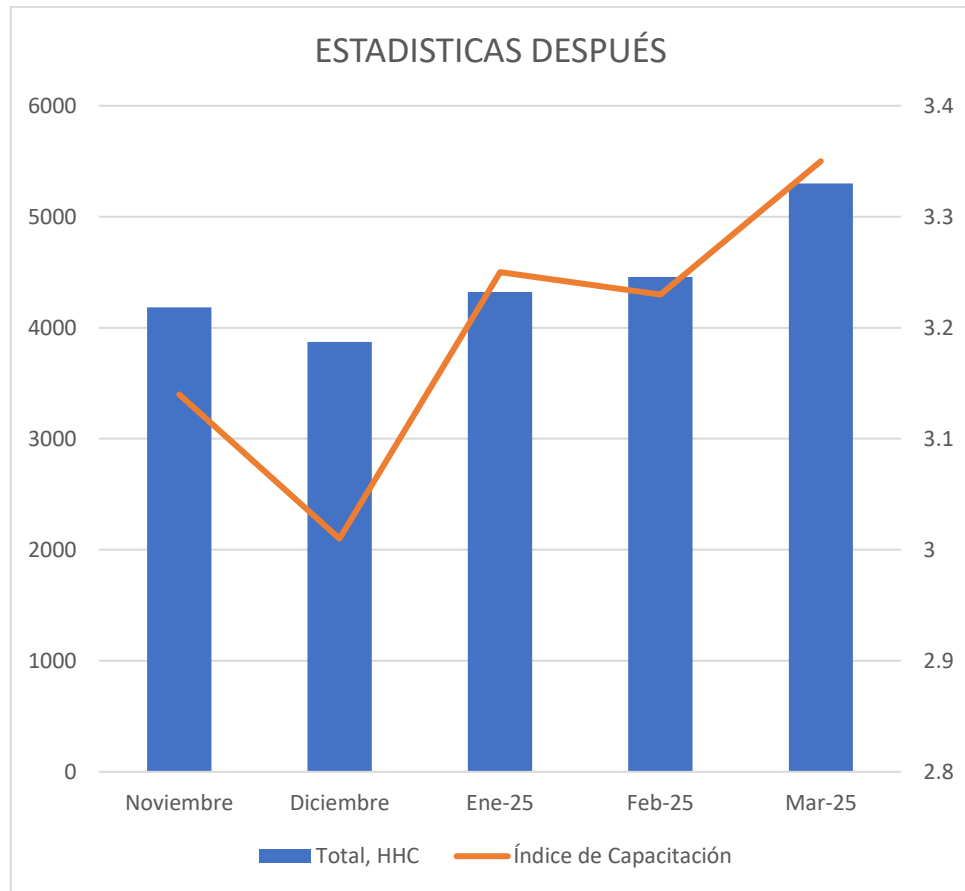


Figura 14

Horas hombre capacitadas vs Índice de Capacitación después



4.8.3. Estadísticas del plan de manejo de la protección

Para aumentar el desempeño en SST, la empresa debe optimizar de forma uniforme el plan de manejo de SST.

- Promover conductas favorables a la SST.
- Informar a la mano de obra y a las partes de interés sobre los resultados de los proyectos de continua optimización de la SST.
- Mantener registros de implementación.

El Plan de Manejo de Bienestar y Protección Laboral aumentó el manejo de la protección y el control y seguimiento de los planes, cumpliendo con las metas de SST.



Tabla 17

Manejo de la operatividad y el seguimiento de las metas de SST

OBJETIVOS DEL SG				MESES											
SST				MESES						MESES					
N°	OBJETIVOS	INDICADOR	FORMULA	RANGO DE ACEPTABILIDAD	Mayo	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	
1	Disminuir el Índice de Accidentabilidad (IA)	Índice de Accidentabilidad (IA)	$IA = \frac{IF \times IG}{1000}$	IA < 1 mensual	1.35	1.54	1.2	1.12	1.62	1.36	1.54	1.74	1.87	1.23	
2	Aumentar las horas hombre capacitadas (IC)	Índice de Capacitación (IC)	$IC = \frac{HHC}{HHT} \times 100$	IC >= 3% mensual	2.28	2.93	2.56	2.57	2.67	2.62	3.14	3.01	3.25	3.23	

4.8.4. Evaluación de los costes por siniestros

4.8.4.1. Descripción de la valorización de costes por hora de labor

Evaluamos el costo de no contar con un plan de manejo de protección para optimizar y reparar la infraestructura de los sistemas de agua potable y del alcantarillado. La falta de ejecución del plan de manejo provocará accidentes. Los paros laborales, las sanciones y las infracciones a la legislación nacional como el Código Penal, la G.050 y el D.S. N° 005-2012-TR, se derivarían de los percances en los proyectos de saneamiento.

Estimación de los costos técnicos de gestión, administrativos y de accidentes de trabajadores auxiliares.



Tabla 18

Coste por hora de la mano de obra

PUESTO DE TRABAJO	COSTO MENSUAL (S/.)	COSTO POR HORA
DIRECCIÓN TÉCNICA		
Gerente de obra	24320.00	126.67
Residente de frente	18012.00	93.81
Esp. En métodos sin zanja	18012.00	93.81
Ing. De pavimentos	18240.00	95.00
Esp. Laboratorio de suelos, concreto y asfalto	18240.00	95.00
Ing. De Valorizaciones costos, presupuestos y programación de obra	15200.00	79.17
Jefe de oficina	13680.00	71.25
Ing. jefe de control de calidad	12008.00	62.54
Esp. En Medio Ambiente	12008.00	62.54
Esp. En Tránsito	10640.00	55.42
Esp. En Seguridad	12160.00	63.33
Jefe de equipos	7524.00	39.19
Asistente en Control de Calidad	7524.00	39.19
Asistente de Residentes	5016.00	26.13
ADMINISTRACIÓN		
Contador	12008.00	62.54
Administrador	8002.80	41.68
Almacenero	4560.00	23.75
Asistente de Almacén	3648.00	19.00
Tesorero	9120.00	47.50
Jefe de Logística	6840.00	35.63
Jefe de Recursos Humanos	6840.00	35.63
Asistente de Recursos Humanos	4560.00	23.75
PERSONAL AUXILIAR DE OBRA		
Topógrafo	5000.00	26.04
Asistente de Topógrafo	3040.00	15.83
Técnico de Metrado y Presupuestos	4000.00	20.83
Dibujante de AutoCAD	4000.00	20.83
Secretaria Control Documentario	3040.00	15.83
Asistente de Valorizaciones	4560.00	23.75
Asistente de Control de Equipos	4560.00	23.75
Asistente de Contador	8002.80	41.68
Médico	13680.00	71.25
Chofer	2280.00	11.88
Vigía	1520.00	7.92
Personal de Señalización	1824.00	9.50
Guardianía de Obras Civiles	4800.00	25.00
Personal de Seguridad	3000.00	15.63
Personal de Limpieza	1500.00	7.81
TRABAJADORES DE CONSTRUCCION		
Maestro de obra	3000.00	15.63
Carpintero, encofrador	2000.00	10.42
Peón	1250.00	6.51
Op. Cargador frontal	2000.00	10.42
Chofer de volquete	1850.00	9.64



4.8.4.2. Valorización de costos por hora perdidas

Los accidentes y eventos laborales provocan que el trabajador herido y otros falten al trabajo, detengan las operaciones y dañen la maquinaria y el equipo. Esto comprendía el 10% de las horas-hombre y las laborales jornadas de 1 día.

Tabla 19

Coste por mes por perdidos días

PUESTO DE TRABAJO	H. H. T.	H. H. P.(10%)	COSTO X HORA (S/.)	COSTO H.H. P. (S/.)
DIRECCIÓN TÉCNICA				
Gerente de Obra	192.00	19.20	126.67	2,432.00
Residentes de Frente	192.00	19.20	93.81	1,801.20
Esp. en Métodos sin Zanja	192.00	19.20	93.81	1,801.20
Ing. de Pavimentos	192.00	19.20	95.00	1,824.00
Esp. En laboratorio de suelos, concreto y asfalto	192.00	19.20	95.00	1,824.00
Ing. de Valorizaciones, costos, presupuestos y programación de	192.00	19.20	79.17	1,520.00
Jefe de Oficina Técnica	192.00	19.20	71.25	1,368.00
Ing. jefe de Control de Calidad	192.00	19.20	62.54	1,200.80
Esp. En Medio Ambiente	192.00	19.20	62.54	1,200.80
Esp. En Tránsito	192.00	19.20	55.42	1,064.00
Esp. En Seguridad	192.00	19.20	63.33	1,216.00
Jefe de equipos	192.00	19.20	39.19	752.40
Asistente en Control de Calidad	192.00	19.20	39.19	752.40
Asistente de Residentes	192.00	19.20	26.13	501.60
ADMINISTRACIÓN				
Contador	192.00	19.20	62.54	1,200.80
Administrador	192.00	19.20	41.68	800.28
Almacenero	192.00	19.20	23.75	456.00
Asistente de Almacén	192.00	19.20	19.00	364.80
Tesorero	192.00	19.20	47.50	912.00
Jefe de Logística	192.00	19.20	35.63	684.00
Jefe de Recursos Humanos	192.00	19.20	35.63	684.00
Asistente de Recursos Humanos	192.00	19.20	23.75	456.00
PERSONAL AUXILIAR DE OBRA				
Topógrafo	192.00	19.20	26.04	500.00
Asistente de Topógrafo	192.00	19.20	15.83	304.00
Técnico de Metrado y Presupuestos	192.00	19.20	20.83	400.00
Dibujante de AutoCAD	192.00	19.20	20.83	400.00
Secretaria Control Documentario	192.00	19.20	15.83	304.00
Asistente de Valorizaciones, costos, presupuestos y	192.00	19.20	23.75	456.00
Asistente de Control de Equipos	192.00	19.20	23.75	456.00
Asistente de Contador	192.00	19.20	41.68	800.28
Médico	192.00	19.20	71.25	1,368.00
Chofer	192.00	19.20	11.88	228.00
Vigía	192.00	19.20	7.9	152.00
Personal de Señalización	192.00	19.20	9.5	182.40
Guardianía de Obras Civiles	192.00	19.20	25.00	480.00
Personal de Seguridad	192.00	19.20	15.63	300.00
Personal de Limpieza	192.00	19.20	7.8	150.00
TRABAJADORES DE CONSTRUCCIÓN				
Maestro de Obra	192.00	19.20	15.	300.00
Carpintero, encofrador	192.00	19.20	10.	200.00
Peón	192.00	19.20	6.5	125.00
Op. Cargador Frontal	192.00	19.20	10.	200.00
Chofer de Volquete	192.00	19.20	9.6	185.00
TOTAL			S/.	32,306.96



4.8.4.3. Valorización de costos por daños materiales

Luego de realizada la última fase, se realizó una evaluación para determinar el valor económico que se genera como consecuencia de un accidente ocurrido en el lugar de trabajo. Esta evaluación se enfocó en las herramientas, equipos y maquinarias que se utilizaron en la actividad.

Tabla 20

Coste por daños a insumos

AFECTACIÓN	SUB TOTAL (S/.)
Instrumentos	24,500.00
Equipos	37,400.00
Maquinarias	75,200.00
TOTAL, S/.	137,100.00

4.8.4.4. Valorización de costes por atención al accidentado trabajador

La evaluación que se realizó para estimar el valor económico que produciría el trabajador accidentado por su tratamiento médico arrojó como resultado del proceso de la evaluación los siguientes resultados:

Tabla 21

Coste de accidente por atención al trabajador

DETALLES	SUB TOTAL (S/.)
Coste por médica atención	258,000.00
TOTAL, S/.	258,000.00

4.8.4.5. Resumen final de costes por daños

Los resultados esperados se muestran en el resumen final de los costos que estos generan por los daños ocasionados en las actividades de trabajo, estos con la implementación de un proceso de seguimiento de los procedimientos de seguridad, los cuales permitan reducir los índices de siniestralidad.

**Tabla 22***Coste final de daños*

DETALLES	COSTO (S/.)
Costes por horas perdidas	33,806.96
Costes por materiales daños	147,200.00
Costes por accidentado personal	261,000.00
TOTAL, S/.	442,006.96

Existe un costo total de S/. 442,006.96 asociado a cada accidente ocurrido en el lugar de trabajo, según lo demuestra la información suministrada. El costo total puede aumentar dependiendo del número de incidentes que se presenten durante el desarrollo del trabajo, así como de las discrepancias que se detecten en los hallazgos del diagnóstico situacional que realiza la gerencia de seguridad. Es posible que el monto total aumente. Debido a la suma del Plan de Manejo de SST y la disminución de la separación, se logró evitar los gastos financieros que se mencionaron anteriormente relacionados con la gestión y reparación de los accidentes ocurridos en el ambiente de trabajo. La perspectiva de evitar la brecha llevó a la materialización de esta opción.

4.9. Confrontación de la hipótesis

V.01 Plan de Manejo de la Protección

Hipótesis general:

La instalación de un Diseño de Plan de Manejo de Protección que está basado en la Norma ISO 45001 en las Obras Sanitaria de la provincia de Lampa, generó mejoras en el seguimiento y administración de la planificación de defensa. Estas mejoras fueron posibles como consecuencia de la instalación del modelo.



Tabla 23

Cumplimiento de objetivos del PSST

METAS DEL PLAN DE BIENESTAR Y PROTECCIÓN LABORAL				
	Nº	Meses	IA < 1	IC >= 3%
Antes	1	Feb.	0.00	2.28
	2	Mar.	3.12	2.93
	3	Abr.	3.34	2.56
	4	May.	1.43	2.57
	5	Jun.	1.83	2.67
Después	1	Jul.	1.87	2.62
	2	Agos.	1.77	3.14
	3	Sept.	1.26	3.01
	4	Oct.	0.88	3.25
	5	Nov.	0.64	3.23

Los datos que se aprecian en la tabla que se encuentra arriba demuestra que la incorporación del modelo de Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral, que estaba de acuerdo con la ISO 45001, generó una mejora en la gestión y seguimiento de las tareas que estaban delineadas en el Esquema de Protección para las operaciones de saneamiento de la empresa ISSIS. La premisa general se fortalece como resultado de esta afirmación.

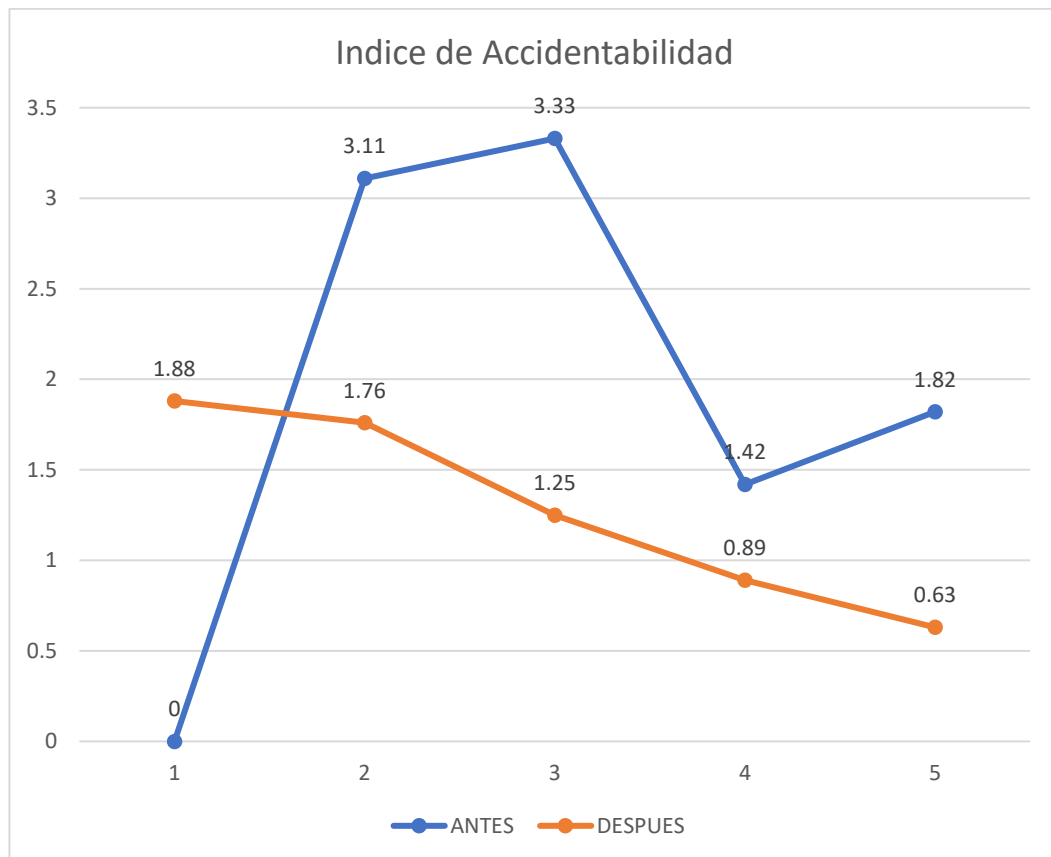
V.02 Obras con actividades de Saneamiento

Hipótesis específica 01:

Se puede observar una reducción en la cantidad de siniestros ocurridos en el proyecto de Saneamiento de Lampa como consecuencia directa de la suma de un Modelo de Plan de Manejo de Protección que está conectado con la ISO 45001.

Figura 15

Confrontación de los índices de accidentabilidad



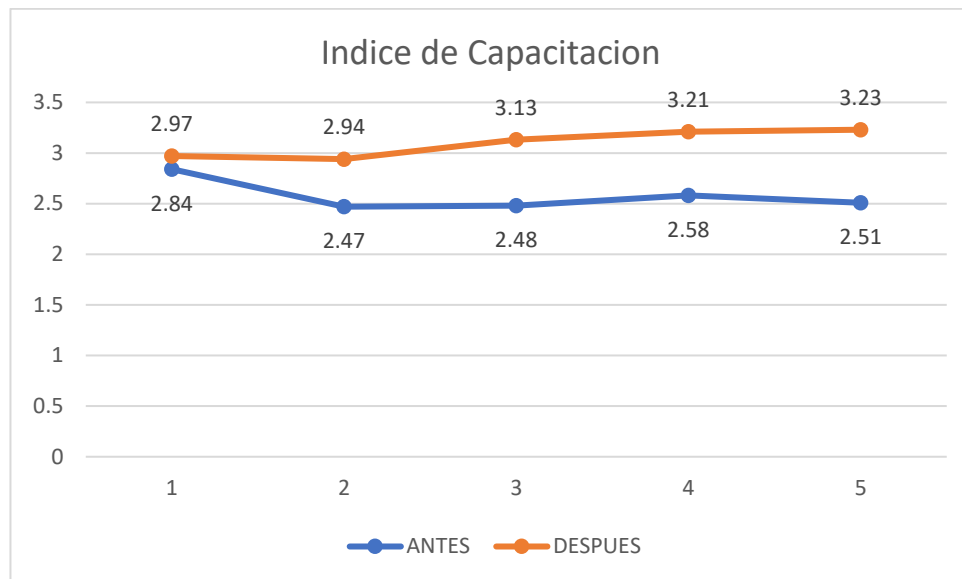
Una ilustración de cómo el Diseño de Plan de Manejo ISO 45001 apoya a la baja de la tasa de accidentes relacionada con el proyecto de saneamiento se puede ver en el gráfico que se muestra arriba. La conclusión que se puede extraer de este esfuerzo es que la hipótesis específica 01 de este esfuerzo de investigación, de hecho, se verifica.

Hipótesis específica 02:

La Obra de Saneamiento de Carabaya ha visto un aumento en la proporción de sus empleados que han recibido capacitación como consecuencia directa de la suma de un Diseño de Plan de Manejo de Protección que está conectado con la ISO 45001.

Figura 16

Confrontación de los índices de capacitación



Se logra una mayor tasa de capacitación para las operaciones de saneamiento a través de la suma del Diseño del Plan de Manejo ISO 45001, como lo muestra el gráfico. Esto es ventajoso no solo para la empresa sino también para los empleados que allí trabajan. Como consecuencia de esto, se debe aceptar la segunda hipótesis específica que pertenece a esta tesis de acuerdo a sus consideraciones definidas esta parte de la contrastación de la hipótesis específica.

Hipótesis particular 03:

La gestión de las operaciones de saneamiento en Lampa ha experimentado una disminución de los gastos relacionados con los accidentes como consecuencia de la instalación de un modelo de Plan de Manejo de Protección fundado en la ISO 45001. Esto ha llevado a una reducción de los costos generales.

El desarrollo de un esquema de protección en la construcción tiene la capacidad de transformar las pérdidas causadas por accidentes en ahorros financieros para la



empresa. Esto se suma al hecho de que crea un entorno de trabajo seguro para la mano de obra al mismo tiempo. Esta comprensión puede expresarse de varias formas diferentes, incluidas las siguientes: Existe una fuerte correlación entre el manejo insuficiente de la protección en el negocio de la ejecución y los accidentes que ocurren en el trabajo. Cuando ocurren estos desastres, se incurre en gastos adicionales, que eventualmente resultan en pérdidas tanto en capacidad humana como económica. Estas pérdidas son una consecuencia directa de las catástrofes.

Tabla 24

Costos visibles de reducción por accidentes de trabajo en obra

DETALLES	ANTES DE LA INVERSIÓN	INVERSIÓN	POSTERIOR A LA INVERSIÓN		
	1° AÑO	2° AÑO	3° AÑO	4° AÑO	5° AÑO
COSTOS POR HORAS PERDIDAS	S/. 32,306.97	S/. 32,306.97	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
COSTOS POR DAÑOS MATERIALES	S/. 137,100.01	S/. 137,100.01	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
COSTOS POR PERSONAL SINISTRADO	S/. 258,000.01	S/. 258,000.01	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
COSTO TOTAL	S/. 442,006.98	S/. 442,006.97	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
COSTO DEL PLAN DE SEGURIDAD	S/. 00.00	S/. 379,000.00	S/. 379,000.00	S/. 379,000.00	S/. 379,000.00
FLUJO DE FONDO NETO (S/.)	S/. 427,406.98	S/. 807,406.97	S/. 379,000.00	S/. 379,000.00	S/. 379,000.00

La tabla anterior estima el beneficio económico de utilizar el Modelo de Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral ISO 45001 para bajar los costes de accidentes de trabajo. Los accidentes de trabajo cuestan S/.442,006.96 en el primer año, pero las medidas de mitigación reducirán este monto a S/.379,000.00.

4.10. Discusión

Un modelo de planificación de manejo de protección vinculado con la ISO 45001 puede optimizar la administración y el seguimiento del esquema de protección laboral sanitario de la empresa ISSIS, satisfaciendo sus objetivos. Implica la reducción de la tasa



de accidentados a 1 y mantener una tasa relativamente de formación del 3% para cumplir con ambos objetivos de seguridad tras la adopción de la ISO 45001, lo que da como producto una tasa de accidentes del 0,78. Una tasa de formación del 3,01% para febrero de 2025 mejoró el regimiento con las finalidades de la política de protección, proporcionando una política de laboral seguridad en función a la ISO 45001. Las deficiencias de los componentes del plan y las normas de 2018 se han reducido, mejorando el plan de manejo de la protección del 65,49% al 96,75% y dando como resultado resultados satisfactorios mediante una mejor supervisión y seguimiento del plan de defensa. Flores, J. (2018) reveló resultados similares en su proyecto.

El situacional diagnóstico de la empresa indicó que el 20% no cumplió a causa de nuevos requerimientos y el 80% cumplió, pero requirió cambios. Esta brecha fue cubierta por el Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral desarrollado en función a los fundamentos de la norma ISO 45001.2 para Prefabricados de Concreto Flores, que redujo el riesgo de accidentes. Por lo tanto, la premisa clave de este estudio se mantiene.

El 1er objetivo particular del estudio se cumplió cuando un Modelo de Plan de Manejo de Protección en función a la ISO 45001 redujo la tasa de accidentalidad en la mejora y conservación de los sistemas de agua para el consumo y las redes de drenaje a 0,78 en febrero de 2025 desde 1,72 en mayo. El enfoque de seguridad incorporó esta meta. La tesis de Moore, D. (2017), encuentra que dicho sistema reduce la tasa de accidentalidad de 0,83 a 0,67, apoyando esta hipótesis inicial.

El estudio encontró que la incorporación de un modelo de Plan de Manejo de Protección fundado en la ISO 45001 aumentó la capacitación laboral en saneamiento de 2,9% en agosto a 4,25% en diciembre. Este resultado cumplió con el segundo objetivo de la investigación y las finalidades del esquema de protección. La capacitación y evaluación del personal aumentó la conciencia de salud y defensa en labor del recurso



humano de la construcción, bajando los accidentes e incidentes en el lugar de trabajo. Los hallazgos coinciden con la tesis de Landa, O. (2015), en la que se encuentra que la capacitación, los conversatorios, los seminarios y las capacitaciones de la alta gerencia de área aumentaron la cantidad de capacitación, ayudando a los trabajadores a comprender las preocupaciones de SST y a mejorar sus operaciones, beneficiando tanto a las personas como a sus organizaciones. Por lo tanto, se adopta la segunda hipótesis.

Los proyectos de saneamiento de Lima ahorraron dinero en accidentes utilizando un modelo de Plan de Manejo de Protección ISO 45001. Todos los trabajadores de la Compañía fueron incluidos en el proceso de la evaluación económica de siniestros laborales utilizando el desglose completo de costos generales del presupuesto de obra. Los costos por hora se basaron en los costos unitarios del personal. El accidente costó el 10% de las horas-hombre, lo que permitió su estimación. El costo de las horas perdidas del trabajador se determinó multiplicando este número por el costo por hora. Se evaluaron los daños insumos y la atención a la mano de obra. Los accidentes costaron S/. 442,006.96 en el trabajo. Un Plan de Manejo de Protección ISO 45001 con un presupuesto de S/. 380,000.00 mejoró el Plan de Seguridad. Como se predijo en el Capítulo III, la baja de peligros en el sitio ahorró S/. 442,006.96 al año en gastos por accidentes. En la tesis de Borja (2016), el GAD prioriza la salud y defensa del recurso humano en beneficio de la institución y sus empleados, por lo que se sustenta la tercera hipótesis de investigación.



CONCLUSIONES

1. La premisa general fue que la suma de un Esquema de Dirección de Manejo de Protección ISO 45001 optimizó la gestión y el seguimiento del esquema de protección en el trabajo de saneamiento, alcanzando sus metas. La tasa de accidentes disminuyó a 0,78 y la capacitación aumentó a 3%. Tal cual se visualizar (evaluación del SST SG y compatibilidad con ISO 45001), redujo la brecha entre los factores del esquema de cuidado y el Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral del 65,49% al 96,7%.
2. La primera hipótesis muestra que un Diseño de Esquema de Manejo de Protección basado en ISO 45001 baja los accidentes de saneamiento de 1,25 a 0,89 y aumenta las tasas de capacitación del 2,51% al 3,21%.
3. La tercera hipótesis demostró que el Plan de Manejo de Protección ISO 45001 baja los costes de accidentes en proyectos de saneamiento en S/.427,406.96. La ISO 45001:2018 reduciría este costo a S/.380,000.00, lo que refleja los gastos de prevención de accidentes del Sistema de Gestión, ahorrando S/.47,406.96 anuales.
4. En conclusión, la suma de la ISO 45001 presentó varios problemas a pesar de sus muchos beneficios. Cabe destacar que los subcontratistas no asistían a las sesiones de capacitación y la alta gerencia no reconocía oportunidades de mejora.



RECOMENDACIONES

1. El proyecto de construcción necesita del compromiso del elevado sentido para agregar y optimizar el Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral. Por ello, los líderes de cada área de trabajo deben estar capacitados para difundir y promover prácticas adecuadas de protección y bienestar laboral.
2. Los programas de recompensas e incentivos para la mano de obra mejoran la protección y bienestar laboral mediante la motivación y el modelado. Dar lugar a auditorías de afuera y adentro para analizar el Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral y sugerir mejoras en la protección y bienestar laboral.
3. Este estudio y su aplicación en proyec. de saneamiento proponen el diseño y suma de un Plan de Manejo de Protección y Bienestar Laboral ISO 45001 por su efectividad y unión con las empresas del sector de la ejecución.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORJA, Gloria. Diseño del Plan de Manejo de Protección Industrial basado en las normas OHSAS 18001-2007 para la trituradora "Pedro Tobar" del gobierno autónomo descentralizado de la provincia Bolívar. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2016. 63 pp.

British Standards Institution. (United Kingdom). OHSAS 18001, of. 07: Occupational health and safety management systems - Requirements. London: BSI, 2007. 42 pp.

DEL PEZO, Otto. Modelo de Plan de Manejo de Protección y Salud Ocupacional para la empresa de agua potable, Aguas de la Península – AGUAPEN S.A. Tesis (Magister en Sistemas Integrados de Gestión). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2013. 139 pp.

FLORES, Juan. Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional para la administración de la empresa Prefabricados de Concreto Flores basado en la norma ISO 45001. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2018. 123 pp.

GUTIÉRREZ, Sandra y LÓPEZ A. Plan de Implementación del Plan de Manejo de Protección y Salud en el Trabajo bajo los criterios del Decreto 1072 de 2015 para DIGITRON LTDA. Tesis (Título Profesional de Ingeniera de Producción). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2016. 52 pp.

GUZMÁN, Austria y PEÑA, Teresa. Propuesta de Plan de Seguridad y Salud para la construcción de la obra de saneamiento del Sector Nor Oeste de Iquitos, 2016. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Civil). Iquitos: Universidad Científica del Perú, 2016. 133 pp.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 6.^a ed. México: Mc Graw Hill. 2014. 632 pp. ISBN: 9781456223960



ILLÁN, Nemecio. Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, Distrito de Buenavista Alta, Provincia de Casma, Ancash - 2017. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Civil). Nuevo Chimbote: Universidad César Vallejo, 2017. 63 pp.

International Organization for Standardization. (Switzerland). ISO 45001, of. 18: Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use. Geneva: ISO, 2018. 59 pp.

ISO Tools (ISOTools). s.f. La norma OHSAS 18001 una herramienta para la gestión de la protección y bienestar laboral.

LANDA Valiente, Oscar. Implementación de la Protección y Bienestar Laboral a labores de despacho en el Sector Hidrocarburos. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2015. 121 pp.

Ley n° 26338. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 22 de julio de 1994.

Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 19 de agosto de 2011

LOZADA, José. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica, 2014. 39 pp. ISBN: 9788420654614

MACHUCA, Alex. Aplicación de un Sistema Seguridad y Salud en el trabajo basada en la normas OHSAS 18001 para disminuir los accidentes e incidentes de trabajo de la empresa J&W CIA Callao Perú. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2017. 163 pp.

Mager J. and 4.th ed. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. Geneva: International Labor Office, 1998. 4720 pp. ISBN: 9789221092032

Ministerio de trabajo y promoción del empleo (MINTRA). 2016. Boletín Estadístico Mensual de Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales 2016.



- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (Perú). NTE G.050, of 10: Seguridad durante la construcción. Lima: MVCS, 2010. 86 pp.
- MIRANDA, Carlos. y VERA, Juan. Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, en base a los estándares de la norma OHSAS 18001 aplicado en el taller de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Manabí: Universidad Técnica de Manabí, 2017. 158 pp.
- MOORE, Demmy. Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial para reducir riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC, Callao 2017. Tesis (Título Profesional de Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2017. 156 pp.
- NOVOA, Martin. Propuesta de implementación de un Plan de Manejo de Protección y Salud Ocupacional en una empresa constructora, Amazonas - Perú. Tesis (Título Profesional de Ingeniería Industrial y Comercial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2016. 198 pp.
- Organización Internacional de Normalización. (Suiza). ISO 45001, of. 18: Sistemas de gestión de la protección y bienestar laboral – Requisitos con orientación para su uso. Ginebra: ISO, 2018. 59 pp.
- Organización Internacional del Trabajo. Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua. Turín, Centro Internacional de Formación de la OIT, 2011. 26 pp. ISBN: 9789223247393
- Organización Internacional del Trabajo. (Suiza). OIT, of. 18: Seguridad y salud en el trabajo. Ginebra: OIT, 2018.
- PALOMINO, Alejandra. Propuesta de implementación del Plan de Manejo de Protección en la empresa minera J & A PUGLISEVICH basado en la Ley N ° 29783 y D.S



055-2010-EM. Tesis (Título Profesional de Ingeniera Industrial). Arequipa: Universidad Católica San Pablo, 2016. 221 pp.

RAMOS, Luigi. Mejora continua del Plan de Manejo de Protección y Salud Ocupacional en la empresa pesquera Austral Group S.A.A Coishco 2017. Tesis (Título Profesional de Licenciado en Administración). Nuevo Chimbote: Universidad César Vallejo, 2017. 91 pp.

Reglamento de la Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de abril de 2011

RODRÍGUEZ, Jorge. Implementación de un Plan de Manejo de Protección y Salud Ocupacional para minimizar los peligros y riesgos en la empresa COSAPI S.A. durante la construcción de la carretera Ayacucho – Abancay. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2015. 357 pp.

SANCHEZ, Carmen. y TOLEDO, Gabriela. Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013. 165 pp.

SANTILLÁN, Alan. y VÁSQUEZ, Alex. Propuesta de implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa de fabricación y montaje de estructuras metálicas FACMEM S.A.C. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2016. 339 pp.

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyecto de investigación científica. 7.^a ed. Lima, San Marcos, 2017. 495 pp. ISBN: 9786123028787

YABETH, Adriano. Diseño del Sistema de Agua Potable y su Influencia en la Calidad de Vida de la Localidad de Huacamayo – Junín 2017. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Civil). Lima: Universidad César Vallejo, 2017. 121 pp.



ANEXOS



ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
GENERA	GENERA	GENERA	INDEPENDIENTE				
¿De qué manera la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 mejora el control y seguimiento del plan de seguridad en Obras de Saneamiento en Lampa?	Demostrar la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 para mejorar el control y seguimiento del plan de seguridad en Obras de Saneamiento en Lampa	La implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 mejora el control y seguimiento del plan de seguridad en Obras de Saneamiento en Lampa	Sistemas de Gestión de la Seguridad	DEFINICIÓN CONCEPTUAL "Un SG-SST es un conjunto de herramientas lógico, caracterizado por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad" (Organización Internacional del Trabajo, 2011 p. 4).	Planificación	Política, Objetivos y metas del SGSST	$\frac{N^{\circ} \text{ objetivos con metas SST cumplidos}}{N^{\circ} \text{ objetivos con metas SST propuestos}} \times 100$
						IPERC	Trivial-Tolerable-Moderado-Importante-Intolerable
					Apoyo y operación	Registro de Accidentes	$\frac{N^{\circ} \text{ accidentes de trabajos}}{\text{Total, de trabajadores}} \times 100$
						Registro de Capacitaciones	$\frac{N^{\circ} \text{ capacitaciones ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ capacitaciones programadas}} \times 100$
				Evaluación del desempeño	Registro de programas de auditoría	$\frac{N^{\circ} \text{ auditorías ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ auditorías programadas}} \times 100$	
				Mejora continua	Registro de incidentes	$\frac{N^{\circ} \text{ incidentes}}{\text{Total, de trabajadores}} \times 100$	
					Registro de no conformidades	$\frac{N^{\circ} \text{ no conformidades ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ no conformidades identificadas}} \times 100$	
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS	DEPENDIENTE				
¿De qué manera la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 reducirá el índice de accidentabilidad en Obras de Saneamiento en Lampa?	Explicar la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 para reducir el índice de accidentabilidad en Obras de Saneamiento en Lampa	La implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 reduce el índice de accidentabilidad en Obras de Saneamiento en Lampa	Obras de saneamiento	DEFINICIÓN CONCEPTUAL "Para los efectos de la presente Ley, la prestación de los Servicios de Saneamiento comprende la prestación regular de: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y disposición sanitaria de excretas, tanto en el ámbito urbano como en el rural" (Ley General de Servicios de Saneamiento N° 26338, 2006, art. 2).	Sistema de agua potable	Obras de Optimización	$IA = \frac{IFa \times ICa}{1000}$
							$IC = \frac{HHC \times 100}{HHT}$
¿De qué manera la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 incrementará el índice de capacitación en Obras de Saneamiento en Lampa?	Mostrar de qué manera la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 incrementa el índice de capacitación en Obras de Saneamiento en Lampa	La implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 incrementa el índice de capacitación en las Obras de Saneamiento en Lampa	Obras de saneamiento	DEFINICIÓN CONCEPTUAL "Para los efectos de la presente Ley, la prestación de los Servicios de Saneamiento comprende la prestación regular de: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y disposición sanitaria de excretas, tanto en el ámbito urbano como en el rural" (Ley General de Servicios de Saneamiento N° 26338, 2006, art. 2).	Sistema de alcantarillado	Obras de Rehabilitación	$IA = \frac{IFa \times ICa}{1000}$
							$IC = \frac{HHC \times 100}{HHT}$
¿Cómo la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 reducirá los costos por accidentes en Obras de Saneamiento en Lampa?	Detallar la implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 disminuye los costos por accidentes en Obras de Saneamiento en Lampa	La implementación de un Modelo de Sistema de Gestión de la Seguridad empleando la ISO 45001:2018 disminuye los costos por accidentes en obras de Saneamiento en Lampa	Obras de saneamiento	DEFINICIÓN CONCEPTUAL "Para los efectos de la presente Ley, la prestación de los Servicios de Saneamiento comprende la prestación regular de: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y disposición sanitaria de excretas, tanto en el ámbito urbano como en el rural" (Ley General de Servicios de Saneamiento N° 26338, 2006, art. 2).	Sistema de alcantarillado	Obras de Optimización	$IA = \frac{IFa \times ICa}{1000}$
							$IC = \frac{HHC \times 100}{HHT}$
						Obras de Rehabilitación	$IA = \frac{IFa \times ICa}{1000}$
							$IC = \frac{HHC \times 100}{HHT}$
							S/. valorización por accidente



ANEXO 2: FORMATOS PARA LA INVESTIGACIÓN

Formato 8-1. Ficha de Diagnóstico Situacional en Seguridad

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA			Código:
	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			Fecha:
				Versión:
FICHA DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD				
ITEM	DOCUMENTO / REGISTRO	ESTADO	REQUISITOS ISO 45001:2018	DESCRIPCIÓN DE LA BRECHA
01	Política de protección y bienestar laboral.			
02	El Reglamento Interno de Seguridad y			
03	Plan de protección y bienestar laboral			
04	Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la protección y bienestar laboral			
05	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus controles			
06	Procedimientos de trabajo seguro			
07	Programas de capacitación y simulacros de emergencias			
08	Gestión de no conformidades			
09	Programa y registros de inspecciones internas de SST			
10	Objetivos y metas en materia de protección y bienestar laboral			
11	Plan de respuesta ante emergencias			
12	Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.			
13	Registro de estadísticas de seguridad y salud.			



Formato 8-2. Cronograma de Implementación

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA																Código:
																	Fecha:
																	Versión:
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA REDUCCION DE LA BRECHA EXISTENTE																	
N°	ACTIVIDADES	MESES															
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	



Formato 8-3. Técnica de los 5 ¿Por qué?

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA				Código:	
					Fecha:	
					Versión:	
TÉCNICA DE LOS 5 ¿POR QUÉ?						
PROBLEMA	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	SOLUCIÓN
A	x1	x2	x3	x4	x5	Sol. A1
				x7			Sol. A2
	x8	x9				Sol. A3
B	x1	x2	x3	x4	x5	Sol. B1



Formato 8-4. Diagrama de Ishikawa

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA	Código:
		Fecha:
		Versión:

DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Formato 8-5. Diagrama de Pareto

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA	Código:	
		Fecha:	
		Versión:	
DIAGRAMA DE PARETO			
TABLA DE FRECUENCIAS ORDENADAS			
CAUSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
DIAGRAMA DE PARETO			
PORCENTAJE			PORCENTAJE ACUMULADO
100%			100%
90%			90%
80%			80%
70%			70%
60%			60%
50%			50%
40%			40%
30%			30%
20%			20%
10%			10%
0%			0%
CAUSAS			



Formato 8-6. Política, objetivos, metas e indicadores

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA				Código:
					Fecha:
					Versión:
POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
POLÍTICA	POLÍTICA	OBJETIVOS	METAS	RANGO DE ACEPTABILIDAD	INDICADORES



Formato 8-7. Registro de Accidentes

LOGO DE LA EMPRESA		NOMBRE DE LA EMPRESA				Código:	
						Fecha:	
						Versión:	
REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES							
DATOS DE LA EMPRESA							
RAZON SOCIAL		RUC		DOMICILIO		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES
COMPLETAR SOLO PARA ACTIVIDADES CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO							
N° TRABAJADORES CON SCTR				NOMBRE DE LA ASEGURADORA			
AFILIADOS		NO AFILIADOS					
DATOS DE LA EMPRESA CONTRATISTA, SUB CONTRATISTA, TERCERIZACIÓN, OTROS:							
RAZON SOCIAL		RUC		DOMICILIO		ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES
COMPLETAR SOLO PARA ACTIVIDADES CONSIDERADAS DE ALTO RIESGO							
N° TRABAJADORES CON SCTR				NOMBRE DE LA ASEGURADORA			
AFILIADOS		NO AFILIADOS					
DATOS DEL TRABAJADOR							
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO						N° DNI	EDAD
AREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	N° HORAS TRABAJADAS
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO							
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN		LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL	
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO	
GRAVEDAD DEL ACCIDENTE		GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE			N° DIAS DE DESCANSO MÉDICO		N° TRABAJADORES
<input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Incapacitante <input type="checkbox"/> Mortal		<input type="checkbox"/> Total temporal <input type="checkbox"/> Parcial temporal <input type="checkbox"/> Total permanente <input type="checkbox"/> Parcial permanente					
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO							
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE							
MEDIDAS CORRECTIVAS							
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA CORRECTIVA		RESPONSABLE		FECHA			ESTADO
				DIA	MES	AÑO	
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
NOMBRE:		CARGO:		FECHA:		FIRMA:	



Formato 5-8. Registro de capacitación y simulacros de emergencia

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA				Código:	
					Fecha:	
					Versión:	
REGISTRO DE CAPACITACIÓN Y SIMULACROS DE EMERGENCIA						
DATOS DE LA EMPRESA						
RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES		
MARCAR (X)						
CAPACITACIÓN			SIMULACRO DE EMERGENCIA			
TEMA:						
FECHA:						
NOMBRE DEL CAPACITADOR						
N° DE HORAS:						
APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS		N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES	
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
NOMBRE:						
CARGO:						
FECHA:						
FIRMA:						



Formato 8-9. Registro de No conformidades

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA			Código:			
				Fecha:			
				Versión:			
REGISTRO DE NO CONFORMIDADES							
Fecha:				N°			
<input type="checkbox"/>	No conformidad	<input type="checkbox"/>	Propuesta de mejora	<input type="checkbox"/>	Reclamación	<input type="checkbox"/>	Acción correctiva/Preventiva
¿A QUÉ PROCESO AFECTA?							
<input type="checkbox"/>	Control de documentos y registros	<input type="checkbox"/>	Dosificación	<input type="checkbox"/>	Procedimientos de trabajo seguro		
<input type="checkbox"/>	Auditoría Interna	<input type="checkbox"/>	Amasado del concreto	<input type="checkbox"/>	Formación		
<input type="checkbox"/>	Compras	<input type="checkbox"/>	Transporte del concreto	<input type="checkbox"/>	Infraestructura		
<input type="checkbox"/>	Recepción de materiales	<input type="checkbox"/>	Entrega y descarga del concreto	<input type="checkbox"/>	Ambiente de trabajo		
<input type="checkbox"/>	Confeccion de dosificaciones	<input type="checkbox"/>	Gestión de incidencias	<input type="checkbox"/>	Otros.		
PRESENTADO POR:							
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD / RECLAMACIÓN / ACCIÓN CORRECTIVA / ACCIÓN PREVENTIVA							
CAUSA QUE LA HA MOTIVADO							
TRATAMIENTO O SOLUCIÓN AL PROBLEMA							
RESPONSABLE:				VERIFICACIÓN Y CIERRE:			
PLAZO:				RESPONSABLE CIERRE:		FECHA DE CIERRE:	



Formato 8-10. Registro de Auditorías

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA				Código:	
					Fecha:	
					Versión:	
REGISTRO DE AUDITORÍAS						
DATOS DE LA EMPRESA						
RAZON SOCIAL	RUC	DOMICILIO	ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES		
NOMBRE(S) DEL(DE LOS) AUDITOR(ES)			N° DE REGISTRO			
FECHAS DE AUDITORÍA	PROCESOS AUDITADOS		NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS			
NÚMERO DE NO CONFORMIDADES	INFORMACIÓN A ADJUNTAR					
	<p>a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores.</p> <p>b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable de implementación, fecha de ejecución, estado de acción correctiva.</p>					
PLAN DE ACCIÓN PARA EL CIERRE DE NO CONFORMIDADES						
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD			
DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN			ESTADO	
		DÍA	MES	AÑO		
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
NOMBRE: CARGO: FECHA: FIRMA:						



Formato 8-12. Solicitud de Acciones Correctivas

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA		Código:	
			Fecha:	
			Versión:	
SOLICITUD DE ACCIONES CORRECTIVAS				
Tipo de Hallazgo	Accion para impulsar la mejora y el aprendizaje	Fuente		
No conformidad mayor	Accion correctiva	Auditoría interna	Gestión del cambio	
No conformidad menor				
No conformidad potencial o en situación potencial no deseada	Accion preventiva	Auditoría externa	Reporte de incidentes	
		Revisión por la dirección	Investigación de	
Situación susceptible de mejorar	Accion de mejora	Inspecciones	incidentes y accidentes	
			Inspecciones	
Descripción del hecho y la evidencia (claro y completo)			Requisito legal que se incumple	
Analisis para determinar la causa fundamental (solo aplicable para no conformidades)				
Causa fundamental		Fecha del analisis		
Participantes (involucrados en el proceso)		Cargo	Metodo utilizado	
			Diagrama causa - efecto	
			Los 5 ¿Por qué?	
			Otro:	
Acciones a ser ejecutadas				
Acción		Responsable	Fecha propuesta	Fecha real
Seguimiento		Responsable :		
Fecha de seguimiento	Observaciones			
Cierre		Responsable :		
Fecha de cierre	Nombre	Firma		



Formato 8-13. Matriz IPERC

LOGO DE LA EMPRESA			NOMBRE DE LA EMPRESA										Código:						
													Fecha:						
			MATRIZ IPERC										Versión:						
PROCESO	SUBPROCESO /AREA	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD / TAREA (propias, de contratistas o visitantes)	PELIGRO (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGOS							CONTROLES NUEVOS						
						PROBABILIDAD					INDICE DE SEVERIDAD (A+B+C+D)	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	RIESGO SIGNIFICATIVO	JERARQUIAS			CONTROL OPERACIONAL	
						INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	INDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	Eliminación					Sustitución	controles de Ingeniería	Señalización / Advertencias y/o controles administrativos	Equipos de Protección	MEDIDAS DE CONTROL	EPP REQUERIDO



Formato 8-14. Lista de procedimientos de trabajo

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA		Código:
			Fecha:
			Versión:
LISTA DE PROCEDIMIENTOS			
N°	PROCEDIMIENTOS	ALMACENAMIENTO	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			



Formato 8-15. Permiso Escrito de trabajo Seguro – PETS

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA	Código:
		Fecha:
		Versión:
PERMISO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO		Actividad:
1. OBJETIVO		
2. ALCANCE		
3. DOCUMENTOS A CONSULTAR		
4. RESPONSABILIDADES		
5. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO		
6. MEDIDAS DE SEGURIDAD		
7. REGISTRO O ANEXOS		



Formato 8-16. Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo – PETAR

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA		Código:
			Fecha:
			Versión:
PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO (PETAR)			
ÁREA:	HORA INICIO:		
LUGAR:	HORA FINAL:		
FECHA:	NÚMERO:		
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:			
.....			
2. RESPONSABLES DEL TRABAJO			
NOMBRE		OCUPACIÓN	FIRMA INICIO
3. EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO		4. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD	
CASCO CON CARRILERA		ARNÉS DE SEGURIDAD	a)
MAMELUCO		CORREA PARA LAMPARA	b)
GUANTES DE JEBE		MORRAL DE LONA	c)
BOTAS DE JEBE		PROTECTOR DE OIDOS	d)
RESPIRADOR C/GASES, POLVO		.....	e)
PROTECCIÓN		.....	f)
5. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL			
.....			
6. PROCEDIMIENTO / PLAN DE TRABAJO			
.....			
7. AUTORIZACIÓN (NOMBRE Y FIRMAS)			
Ingeniero Supervisor			
Jefe de Área			



Formato 8-17. Plan de Seguridad y Salud de Obra

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA	Código:
		Fecha:
		Versión:
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBRA		
1. OBJETIVO DEL PLAN		
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD		
3. RESPONSABILIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SG SST		
4. ELEMENTOS DEL PLAN		
5. MECANISMOS DE SUPERVISIÓN Y CONTROL		
6. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
8. ANEXOS		



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital [X]

Fecha de entrega: 16-07-25

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ALEXANDER MASIAS TITO

Dirección: Jr. Cajamarca Nro 853 - Puno

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 42096005

Teléfono: 944086468 email: ax.masiast@gmail.com

Nombres y Apellidos:

Dirección:

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:

Teléfono: email:

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA CIVIL

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO CIVIL

Asesor: M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación [] Tesis [X] Trabajo de Suficiencia Profesional [] Trabajo Académico []

Título: IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA OBRAS DE SANEAMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAMPA BASADO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN 45001:2018

Palabras claves, (3 a 5 términos): Estándares, obras de saneamiento, seguridad, bienestar laboral.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV 1, 2?

2

1 Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

2 Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – P17

Firma de Autor



huella digital

16-07-2025

Fecha