

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA PETROLERA



PROYECTO DE GRADO:

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BAJO
LINEAMIENTOS DE LA NORMA ISO 45001 EN EL
SISTEMA DE DISTRIBUCION DE GAS NATURAL”**

POSTULANTE: UNIV. RONALD RÓMULO QUENTA SANGA

TUTOR: ING. MARCO ANTONIO MONTESINOS MONTESINOS

LA PAZ – BOLIVIA

2022



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA**



LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) Visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) Copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) Copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o haciendo la cita o referencia correspondiente en apego a las normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADAS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

DEDICATORIA:

A Dios,

A mis papás,

A mis hermanos,

A mi enamorada,

A mis amigos(as) y compañeros(as).

AGRADECIMIENTOS:

Agradecer a Dios, por cuidarme en esta época de pandemia, por darme un día más de vida, por guiarme en la ruta de la vida, por darme fuerza y energía para seguir adelante.

Agradecer a mis Papás Jaime y Valentina por ser tan comprensivos y pacientes conmigo, por apoyarme en esta etapa de culminación de estudios.

Agradecer a mis hermanos Rodrigo y Misael por brindarme su apoyo y comprensión.

Agradecer a la Carrera de Ingeniería Petrolera por permitir mi formación universitaria, también a la Universidad Mayor de San Andrés por acogerme en sus instalaciones.

Agradezco a mi tutor, director y docentes que me formaron en esta etapa universitaria.

Agradecer a mi enamorada por apoyarme y ser tan paciente y comprensiva conmigo, también agradecer a mis amigos y compañeros que me apoyaron en esta etapa.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA:	II
AGRADECIMIENTOS:	III
INDICE GENERAL	IV
INDICE DE FIGURAS	X
INDICE DE TABLAS	XI
INDICE DE GRAFICOS	XIV
INDICE DE ANEXOS	XV
ACRÓNIMOS	XVI
RESÚMEN	XVII
ABSTRACT	XIX
CAPÍTULO 1 GENERALIDADES	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. ANTECEDENTES	2
1.2.1 Situación boliviana en Seguridad y Salud en el Trabajo	2
1.2.2 Sistemas de Gestión en SySO en empresas bolivianas	3
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3.1 Identificación del problema	3
1.3.2 Formulación del problema	4
1.4. OBJETIVOS	5

1.4.1	Objetivo general	5
1.4.2	Objetivos específicos y acciones de la investigación.....	5
1.5.	JUSTIFICACIÓN	6
1.5.1	Justificación técnica	6
1.5.2	Justificación económica	6
1.5.3	Justificación social	6
1.5.4	Justificación legal	6
1.6.	ALCANCE.....	7
1.6.1	Alcance técnico.....	7
1.6.1	Alcance económico	7
1.6.2	Alcance geográfico.....	8
1.6.3	Alcance legal.....	8
CAPÍTULO 2 MARCO TEORICO.....		9
2.1.	FUNDAMENTO TEORICO	9
2.1.1	Norma NB/ISO 45001:2018.....	9
2.1.2	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo	9
2.1.3	Estructura de la norma	11
2.1.4	Objeto y campo de aplicación de la norma	12
2.1.5	Contenido de la norma	13
2.1.6	Requisitos de la norma NB/ISO 45001:2018.....	14

2.1.7	Sistema de Distribución de Gas Natural.....	15
2.2.	MARCO LEGAL.....	18
2.2.1	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO	18
2.2.2	LEY GENERAL DEL TRABAJO	19
2.2.3	DECRETO LEY N° 16998.....	19
CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA ACTUAL		28
3.1.	DESCRIPCION GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN	28
3.2.	ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN	29
3.3.	MAPA DE PROCESOS.....	29
3.4.	ANALISIS EN GESTIÓN EN SST	32
3.5.	DIAGNOSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN	32
3.6.	DIAGNOSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA NB/ISO 45001	33
3.7.	RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO SITUACIONAL	35
CAPÍTULO 4 APLICACIÓN PRACTICA		38
4.1.	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	39
4.1.1.	Comprensión de la organización y de su contexto	39
4.1.2.	Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de sus otras partes interesadas	42
4.1.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST	45

4.1.4. Sistema de gestión de la SST	46
4.2. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	48
4.2.1. Liderazgo y compromiso	48
4.2.2. Política de la SST.....	50
4.2.3. Consulta y participación de los trabajadores	51
4.3. PLANIFICACIÓN	52
4.3.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	52
4.3.2 Descripción de las actividades de la organización	54
4.3.2.1. Actividades operativas	54
4.3.2.2. Actividades administrativas.....	56
4.3.3 Identificación de los peligros.....	56
4.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA.....	58
4.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	68
4.6 EVALUACIÓN DE RIESGOS	70
4.7 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES.....	74
4.8 CONTROLES PROPUESTOS	76
4.9 COMPARACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL CON EL SISTEMA PROPUESTO.....	77

4.9 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	77
CAPÍTULO 5 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.....	79
5.1. COSTOS ASOCIADOS A INCUMPLIMIENTO DE LA LEY Y ACCIDENTES	79
5.1.1 Costo por incumplimiento de la ley o multas	79
5.1.2 Costos asociados a accidentes	80
5.2. COSTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SST – NB/ISO 45001... 81	
5.1.3 Costos del diseño del sistema de gestión SST	81
5.1.4 Costos de implementación del sistema de gestión SST	81
5.1.4.1 Costos de documentación.....	82
5.1.4.2 Costos de personal	82
5.1.4.3 Costos de seguridad industrial	83
5.1.4.4 Costos de implementos de bioseguridad	85
5.1.4.5 Costos de capacitaciones	86
5.1.5 Costos de certificación del sistema de gestión SST.....	86
5.2. PRESUPUESTO ANUAL EN SST	87
5.3. ANALISIS DE COSTOS CON Y SIN EL PROYECTO	88
5.3.1 Costos con el Sistema de Gestión SST	88
5.3.2 Costos sin el Sistema de Gestión SST	89
5.3.3 Beneficio-Ahorro	89

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
6.1. CONCLUSIONES.....	91
6.2. RECOMENDACIONES	93
TÉRMINOS Y DEFINICIONES	94
BIBLIOGRAFÍA.....	98
ANEXO A.....	102
ANEXO B.....	130
ANEXO C.....	140
ANEXO D.....	153
ANEXO E.....	155

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Etapas de un Sistema de Gestión SST	10
Figura 2.2 Relación entre el PHVA y la norma NB/ISO 45001:2018	11
Figura 2.3 Estructura de la norma	14
Figura 2.4 Esquema del Sistema de Distribución de Gas Natural	16
Figura 3.1 Organigrama de la distrital	29
Figura 3.2 Mapa de procesos	30
Figura 3.3 Formato de la matriz de cumplimiento ISO 450001	34
Figura 3.4 Criterio de calificación del nivel de cumplimiento	34
Figura 4.1 Procesos de Construcción de Red Secundaria	59

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Requisitos de la norma NB/ISO 45001	14
Tabla 4.1 Análisis de las cuestiones externas e internas	39
Tabla 4.2 Análisis de FODA de las cuestiones externas e internas.	40
Tabla 4.3 Matriz de partes interesadas.....	43
Tabla 4.4 Elementos del Alcance SGSST	45
Tabla 4.5 Procesos del SGSST - NB/ISO 45001	46
Tabla 4.6 Acciones para abordar Riesgos y Oportunidades.....	53
Tabla 4.7 Principales riesgos en las actividades de la organización.	57
Tabla 4.8 Actividades del proceso de Construcción de Red Secundaria	60
Tabla 4.9 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 1.	61
Tabla 4.10 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 2.	61
Tabla 4.11 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 3.	62
Tabla 4.12 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 4.	62
Tabla 4.13 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 5.	63
Tabla 4.14 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 6.	64
Tabla 4.15 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 7.	64
Tabla 4.16 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 8.	64
Tabla 4.17 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 9.	65
Tabla 4.18 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 10. ...	65
Tabla 4.19 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 11. ...	66
Tabla 4.20 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 12. ...	67
Tabla 4.21 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 13. ...	67
Tabla 4.22 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 14. ...	68

Tabla 4.23 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 15. ...	68
Tabla 4.24 Categorías generales de E/S/E peligrosa	68
Tabla 4.25 Determinación del Nivel de Deficiencia	70
Tabla 4.26 Determinación del nivel de exposición.....	71
Tabla 4.27 Categorización del nivel de probabilidad	71
Tabla 4.28 Determinación del nivel de consecuencia	72
Tabla 4.29 Determinación del nivel de riesgo y de intervención	73
Tabla 4.30 Significado del Nivel de Riesgo.....	73
Tabla 4.31 Aceptabilidad del riesgo	73
Tabla 4.32 Riesgos No Aceptables	75
Tabla 4.33 Comparación del Sistema actual con el Sistema propuesto	77
Tabla 5.1: Escala de aplicación de multas	79
Tabla 5.2: Costos asociados a accidentes/incidentes.....	80
Tabla 5.3 Costos de Diseño de SGSST	81
Tabla 5.4 Costos de Documentación	82
Tabla 5.5 Costos detallados de Documentación.....	82
Tabla 5.6 Costos del personal.....	83
Tabla 5.7 Costos de Ropa de Trabajo y EPP	83
Tabla 5.8 Costos de Materiales de Seguridad Industrial.	84
Tabla 5.9 Costos de implementos de bioseguridad.....	85
Tabla 5.10 Costos de capacitaciones	86
Tabla 5.11 Costos de auditoría y certificación NB/ISO 45001	86
Tabla 5.12 Resumen del presupuesto anual	88
Tabla 5.13 Costos con el SGSST NB/ISO 45001	88

Tabla 5.14: Costos sin el SGSST NB/ISO 45001	89
Tabla 5.15 Resultados de costos con/sin proyecto	90

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 3.1 Porcentaje de Cumplimiento	33
Gráfico 4.1 Resultados del Diagnóstico Inicial	38
Grafico 4.2 Resultados del diseño	78

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A: NORMA BOLIVIANA NB/ISO 45001:2018.....	103
ANEXO B: CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES	131
ANEXO C: DIAGNÓSTICO INICIAL NB/ISO 45001:2018.....	141
ANEXO D: MATRIZ IPER	154
ANEXO E: PRESUPUESTO ANUAL SST	156

ACRÓNIMOS

CMX: Comité Mixto

CNS: Caja Nacional de Salud

EPP: Equipo de Protección Personal

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

GNV: Gas Natural Vehicular

IPER: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

ISO: Organización Internacional de Normalización

LGT: Ley General del Trabajo

NB/ISO: Norma Boliviana/ Organización Internacional de Normalización

NR: Nivel de Riesgo

NTP: Norma Técnica de Prevención

OHS: Occupational Health and Safety

PHVA: Planificar – Hacer – Verificar – Actuar

PIB: Producto Interno Bruto

RT: Ropa de Trabajo

SGSST: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo

SPVS: Superintendencia de Pensiones, Valores y Seguros

SST: Seguridad y Salud en el Trabajo

SySO: Seguridad y Salud Ocupacional

RESÚMEN

El presente proyecto de grado evaluó el diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo bajo los lineamientos de la Norma Boliviana NB/ISO 45001:2018 para la organización encargada del Sistema de Distribución de Gas Natural en la ciudad de El Alto, específicamente para sus procesos operativos, debido a que en las actividades de construcción de redes para la ampliación del Sistema de Distribución de gas natural de la ciudad de El Alto se observa actos inseguros de los trabajadores y exposición a los peligros asociados que pueden ocasionar riesgos inherentes, causando accidentes y/o incidentes y enfermedades laborales.

Se propuso un diseño para la transición y/o adecuación al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo bajo lineamientos de la norma NB/ISO 45001:2018 para los procesos operativos de la organización, contratación externa, construcción de redes de gas secundarias del Sistema de Distribución de Gas Natural para la organización con sede en el municipio de El Alto.

Se basó en investigaciones bibliográficas, marco normativo vigente, observaciones y descripción de la organización, para el desarrollo del Capítulo 1, se estudió los antecedentes, se planteó el problema, los objetivos y se estableció la justificación y el alcance del proyecto.

En el Capítulo 2 se examinó la norma NB/ISO 45001 comprendiendo su interpretación y aplicación, se identificó el conjunto de elementos de un Sistema de Distribución de Gas Natural, y se estudió el marco legal pertinente.

En el Capítulo 3 se diagnosticó la situación actual de la organización, el cumplimiento de la legislación y el nivel de cumplimiento de los requisitos para la transición a la norma NB/ISO 45001:2018 mediante un análisis de brechas, y posteriormente en el Capítulo 4 se planteó el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando procedimientos para cumplir los requisitos de la norma NB/ISO 45001:2018, análisis de los procesos y actividades de la organización y la elaboración de la matriz IPERC para el proceso de construcción de redes secundarias de gas natural, obteniendo un grado de cumplimiento global del 66% de los requisitos de la norma.

Finalmente, en el Capítulo 5 se desarrolla la evaluación económica financiera con un presupuesto base de los costos que involucra el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, obteniendo un ahorro promedio en el presupuesto en SST del 29%, con estos indicadores se concluye que es viable el diseño para la transición a la norma NB/ISO 45001:2018.

ABSTRACT

This degree project evaluated the design of the Occupational Health and Safety Management System, under the guidelines of the Bolivian Standard NB/ISO 45001:2018 for the organization in charge of the Natural Gas Distribution System in the city of El Alto, specifically, for its operational processes, due to the fact that in the activities of construction of networks for the expansion of the Natural Gas Distribution System of the city of El Alto, unsafe acts of the workers and exposure to the associated dangers that can cause inherent risks are observed. , causing accidents and/or incidents and occupational diseases.

A design was proposed for the transition and/or adaptation to the Occupational Health and Safety Management System under the guidelines of the NB/ISO 45001:2018 standard for the operational processes of the organization, outsourcing, construction of secondary gas networks of the Natural Gas Distribution System for the organization based in the municipality of El Alto.

It was based on bibliographical research, current regulatory framework, observations and description of the organization, for the development of Chapter 1, the background was studied, the problem was raised, the objectives and the justification and scope of the project were established.

In Chapter 2, the NB/ISO 45001 standard was examined, including its interpretation and application, the set of elements of a Natural Gas Distribution System was identified, and the pertinent legal framework was studied.

In Chapter 3, the current situation of the organization, compliance with legislation and the level of compliance with the requirements for the transition to the NB/ISO 45001:2018 standard were diagnosed through a gap analysis, and later in Chapter 4 the design of the Occupational Health and Safety Management System was proposed, considering procedures to meet the requirements of the NB / ISO 45001:2018 standard, analysis of the processes and activities of the organization and the preparation of the IPERC matrix for the process of construction of secondary natural gas networks, obtaining a degree of global compliance of 66% of the requirements of the standard.

Finally, in Chapter 5, the financial economic evaluation is developed with a base budget of the costs that involves the occupational health and safety management system, obtaining an average saving in the OSH budget of 29%, with these indicators. it is concluded that the design for the transition to the NB/ISO 45001:2018 standard is viable.

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

La Seguridad y Salud en el Trabajo es un tema transversal en las empresas bolivianas, no obstante, no es muy importante para las organizaciones, incluso con eventos como la pandemia la gestión en SST no es primordial para la mayoría de las organizaciones.

En cuanto al rubro de la distribución de gas natural por redes, no se cuenta con muchas investigaciones en temas de seguridad industrial, es por eso que se debe investigar los riesgos que se presentan en las actividades del Sistema de Distribución de Gas Natural, con el fin de contar con mejores prácticas, prevenir lesiones y deterioro de la salud de los trabajadores del rubro.

Actualmente, el Instituto Boliviano de Normalización y Calidad propone la norma NB/ISO 45001:2018 para la mejora en el desempeño de Seguridad y Salud en el Trabajo, debido a que ayuda a cumplir la normativa nacional, ayuda a reducir accidentes e incidentes laborales, por tanto, es necesario realizar el diseño de un sistema de gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para el rubro de la Distribución de Gas Natural por redes.

El Sistema de Distribución de Gas Natural del municipio de El Alto es operado por la organización Distrital de Redes de Gas Natural La Paz – El Alto, gestionado por la Gerencia de Redes de Gas y Ductos de YPFB, cuenta con procesos administrativos y operativos como el diseño, construcción, operación y mantenimiento de redes de gas.

La construcción de redes de gas natural es realizada por una empresa contratista, que no está integrado en el Sistema de Gestión SySO de la organización Distrital de Redes de Gas Natural, entonces, se tiene la necesidad de integrar este proceso al Sistema de Gestión de SST en base a la norma NB/ISO 45001:2018.

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1 Situación boliviana en Seguridad y Salud en el Trabajo

En Bolivia, existe un incremento en el número de accidentes y enfermedades ocupacionales, considerando los registros históricos de la CNS (principal ente gestor en salud), los accidentes registrados en Bolivia en el periodo 1900-2001 han triplicado su valor, pasando de 592 a 1862 accidentes. Estos valores implican que en 1990 de cada diez mil trabajadores 23 sufrieron accidentes ocupacionales, mientras que, en el 2001, 48 tuvieron accidentes a causa de sus actividades laborales. (Heredia, 2001)

Según datos de la SPVS, en 1997 el seguro a largo plazo desembolsó recursos destinados al pago de rentas por riesgo profesional por un valor de 42.8 millones de bolivianos, mientras que en el 2001 el monto de pago de rentas por riesgos profesionales fue de 60.9 millones de bolivianos. Se estimó que en el 2001 los costos generados por los accidentes y enfermedades ocupacionales de las empresas aseguradas en los regímenes de corto y largo plazo, asciende al 0.69% del PIB¹.

¹Heredia, G. J. (2001). *ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN BOLIVIANA EN SEGURIDAD Y SALUD OUPACIONAL (SSO)*.

1.2.2 Sistemas de Gestión en SySO en empresas bolivianas

En 2017, Balderrama propuso un diseño de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud ocupacional de acuerdo al decreto Ley 16998 Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar por tanto las conclusiones del trabajo de investigación arrojaron que los puestos de trabajo de la institución presentan riesgos moderados en un 50% y la recomendación de poner en vigencia la conformación del Comité Mixto para el cumplimiento de la normativa legal boliviana².

En cuanto al sistema de distribución de redes de gas, no se cuenta con un estudio al respecto, pero, en 2018 Peña realizó un diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la construcción y tendido de red de gas, el diagnóstico SYSO destaca que el rubro no toma en cuenta la gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y recomienda que se debe dar cumplimiento a las normativas vigentes nacionales SYSO³.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Identificación del problema

El Sistema Actual de Seguridad y Salud Ocupacional de la organización, no controla, ni identifica los riesgos laborales asociados a las actividades de construcción de redes para la ampliación del Sistema de Distribución de Gas Natural de la ciudad de El Alto, porque se observa actos inseguros de los

²BALDERRAMA, G. (Diciembre de 2017). *REPOSITORIO INSTITUCIONAL UMSA*. Obtenido de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/21267>

³PEÑA, J. M. (Julio de 2018). *REPOSITORIO INSTITUCIONAL UMSA*. Obtenido de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/21067>

trabajadores y exposición a los peligros asociados a sus actividades los cuales pueden ocasionar riesgos inherentes, causando accidentes y/o incidentes y enfermedades laborales, debido a que las actividades de construcción de red secundaria se realizan por una empresa externa.

El problema principal identificado es el bajo grado de control y cumplimiento de los requisitos de Seguridad y Salud Ocupacional en la contratación externa para el proceso de construcción de redes secundarias de gas natural para ampliar el servicio a localidades que solicitan gas natural en el municipio de El Alto, debido a que los trabajadores están expuestos a los riesgos laborales asociados al sector de Distribución de Gas Natural por Redes.

Las principales consecuencias, a partir de la problemática, son los accidentes y/o incidentes que se pueden ocasionar, lo que perjudica en el desempeño laboral y la productividad, retrasando los plazos establecidos, además, que incurren en altos costos de accidentes laborales e indemnización.

Las causas del problema principal son: un actual Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional ineficaz y desactualizado, desconocimiento de las normas de seguridad por parte de los trabajadores, falta de control y capacitación en seguridad industrial por parte de los responsables, además de las condiciones y actos inseguros de los trabajadores.

1.3.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los peligros identificados y como se puede evaluar los riesgos laborales asociados a los trabajos de construcción de redes secundarias en el

sistema de distribución de gas natural? Y ¿Qué acciones correctivas se debe aplicar para eliminar o reducir estos riesgos laborales bajo lineamientos de la Norma Boliviana NB/ISO 45001:2018?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para el Sistema de Distribución de Gas Natural de la ciudad de El Alto en base a la norma NB/ISO 45001:2018.

1.4.2 Objetivos específicos y acciones de la investigación

- Efectuar un diagnóstico de la situación actual organización sobre la gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para ajustar a los requisitos de la norma NB/ISO 45001
- Examinar el marco legal sobre el cumplimiento de la normativa en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Describir las actividades del Sistema de Distribución de Gas Natural
- Determinar los peligros y riesgos laborales asociados a las actividades de Construcción de Redes Secundarias para la Distribución del Gas Natural
- Elaborar la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles IPERC para el proceso de Construcción de Redes Secundarias para la Distribución del Gas Natural
- Realizar una evaluación económica financiera

1.5. JUSTIFICACIÓN

1.5.1 Justificación técnica

Es importante el proceso de transición del actual Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional del Sistema de Distribución de Gas Natural por redes, debido a que respalda a la organización en el cumplimiento de la legislación vigente en seguridad industrial, además de, reducir los riesgos laborales asociados a las actividades de la organización, con estos lineamientos, se elabora el diseño desde la cláusula 4 al 6 de la norma NB/ISO 45001, debido a que estos puntos son importantes para realizar una adecuada planificación antes de implementar la norma.

1.5.2 Justificación económica

En materia económica la organización debe destinar un presupuesto para el área de seguridad y salud ocupacional evitando mayores gastos por fatalidad o indemnizaciones por incapacidades permanentes si un evento no deseado ocurre en sus instalaciones o dependencias.

1.5.3 Justificación social

Es importante velar por la integridad física, mental y cognitiva de sus trabajadores para proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables esto con el fin de prevenir lesiones y deterioro de la salud de sus trabajadores.

1.5.4 Justificación legal

En materia jurídica es importante el cumplimiento de la normativa legal boliviana en este entendido, la organización debe cumplir con la Ley General del Trabajo,

y específicamente, con la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar D.L. 16998 del 2 de Agosto de 1979, además que el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social a través de la Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional exige cumplimiento obligatorio de la presentación de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST); Norma técnica de Seguridad NTS-009/18 con R.M. N°1411/18, y la presentación de Protocolos de Bioseguridad contra el covid 19 con R.M. N°186/21.

1.6. ALCANCE

1.6.1 Alcance técnico

Se efectúa el diagnóstico sobre la situación actual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la Distribución por Redes de Gas Natural en relación a la norma NB/ISO 45001:2018, con la finalidad de determinar el grado de cumplimiento de la mencionada norma.

Se desarrolla el diseño del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo respecto a la norma NB/ISO 45001:2018, la planificación para reducir las brechas del cumplimiento de los requisitos de la norma, posteriormente el proceso de transición, abarcando las cláusulas 4, 5 y 6 de la norma NB/ISO 45001, integrando los procesos externos con las actividades de la organización.

1.6.1 Alcance económico

El presente proyecto considera el análisis costo beneficio del presupuesto que será destinado al diseño e implementación de la norma NB/ISO 45001.

1.6.2 Alcance geográfico

El proyecto se elabora para la Construcción de Red Secundaria en el departamento de La Paz, Ciudad de El Alto, Distrito 8, zonas: Naval, 15 de Julio, Villa Imperial, Villa Paulina, Villa Encarnación, Villa Mercedes U.V. "I", Tarapacá B, Utamahua, Luis Espinal, El Mirador, Eucaliptus, Las Dalias, Las Vegas, San Francisco 1-A, San José III, Utasa, Irapavi, 27 de Abril, 2 de Febrero, Bolivia, Cristal I, Nueva Jerusalén, y Ambar, gestionadas desde la Distrital de Redes de Gas La Paz – El Alto (Sede El Alto), ubicado en la Avenida Juan Pablo II s/n, casi esquina Cruz Papal.

1.6.3 Alcance legal

En términos del marco legal se considera:

- Art. 46, 50 de la Constitución Política del Estado
- Art. 67 de la Ley General del Trabajo
- Decreto Ley N°16998 "Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar"
- Ley N° 545 "Convenio sobre Seguridad y Salud en la Construcción" de la Organización Internacional del Trabajo - OIT
- R.M. 1411/18 Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18
- R.M. 387/17 Norma Técnica de Seguridad NTS-002/17
- R.M. 387/17 Norma Técnica de Seguridad NTS-007/17

CAPÍTULO 2 MARCO TEORICO

2.1. FUNDAMENTO TEORICO

2.1.1 Norma NB/ISO 45001:2018

La norma NB/ISO 45001 es la primera norma internacional que determina los requisitos básicos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permite a las empresas desarrollarlo de forma integrada con los requisitos establecidos en otras normas ISO. Las siglas ISO representan a la Organización Internacional para la Estandarización; organismo responsable de regular un conjunto de normas para la fabricación, comercio y comunicación en todas las industrias y comercios del mundo. Este término también se adjudica a las normas fijadas por dicho organismo, para homogeneizar las técnicas de producción en las empresas y organizaciones internacionales. (Miembros del equipo de especialización en Gestión de la Prevención del Área de Prevención de FREMAP., 2018)

2.1.2 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Es un conjunto de elementos de una organización interrelacionados para establecer políticas de Seguridad y Salud en el Trabajo-STT, objetivos SST y procesos para lograr estos objetivos. Los elementos de un sistema incluyen la estructura de la organización, los roles y las responsabilidades, la planificación, la operación, la evaluación del desempeño y la mejora. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

Las etapas de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo consisten en el diagnóstico, diseño, implementación, evaluación y control como se muestra en la Figura 2.1

Figura 2.1 Etapas de un Sistema de Gestión SST



Fuente: Elaboración propia en base a la norma NB/ISO 45001:2018

Las etapas de diagnóstico y diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo son las etapas primordiales antes de implementar cualquier Sistema de Gestión debido a que nos proporciona la respuesta a las preguntas ¿Cómo está la organización actualmente? ¿Qué se hará para diseñar el sistema propuesto?

2.1.3 Estructura de la norma

La Norma cuenta con la Estructura de Alto Nivel de las normas NB/ISO de sistemas de gestión, basado en el concepto de Ciclo de Deming Planificar-Hacer-Verificar-Actuar-PHVA. El proceso PHVA es un proceso iterativo utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

En aplicación del enfoque PHVA se puede observar la relación del enfoque con el marco de referencia de la norma en a Figura 2.2

Figura 2.2 Relación entre el PHVA y la norma NB/ISO 45001:2018



Fuente: NB/ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Como se observa en la Figura 2.2, puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, como en este caso:

- a) Planificar: determinar y evaluar los riesgos para la SST, las oportunidades para la SST y otros riesgos y oportunidades, establecer los objetivos de la SST y los procesos necesarios para conseguir los resultados de acuerdo con la política de la SST de la organización;
- b) Hacer: implementar los procesos según lo planificado;
- c) Verificar: hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la SST, e informar sobre los resultados;
- d) Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la SST para alcanzar los resultados previstos.

2.1.4 Objeto y campo de aplicación de la norma

La NB/ISO 45001:2018 especifica requisitos para un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y proporciona orientación para su uso, para permitir a las organizaciones proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables previniendo las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como mejorando de manera proactiva su desempeño de la SST.

Es aplicable a cualquier organización que desee establecer, implementar y mantener un sistema de gestión de la SST para mejorar la seguridad y salud en el trabajo, eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST (incluyendo las deficiencias del sistema), aprovechar las oportunidades para la SST y abordar

las no conformidades del sistema de gestión de la SST asociadas a sus actividades. Así mismo, ayuda a una organización a alcanzar los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST, en coherencia con la política de la SST de la organización, que incluyen:

- a) La mejora continua del desempeño;
- b) El cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- c) El logro de los objetivos de la SST.

2.1.5 Contenido de la norma

El contenido es conforme con los requisitos de ISO para las normas de sistemas de gestión, estos requisitos incluyen los acápites del 1 al 3 de la norma NB/ISO 45001⁴ que se adjunta en el Anexo A, presentan el objeto y campo de aplicación, las referencias normativas y los términos y definiciones, mientras que los acápites del 4 al 10 de la norma, contienen los requisitos a utilizar para evaluar la conformidad. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

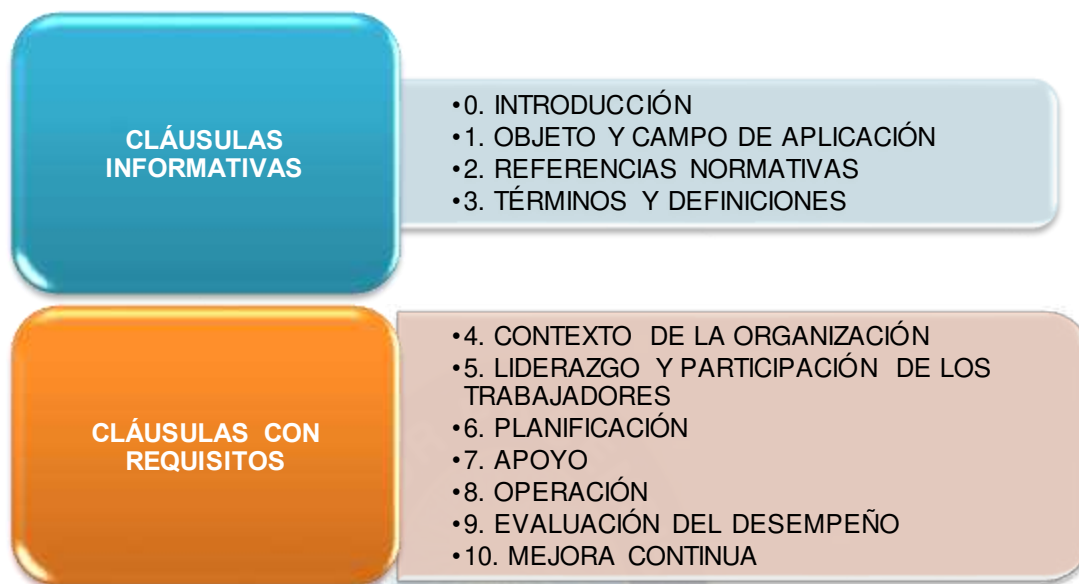
Se utilizan las siguientes formas verbales:

- a) “debe” indica un requisito;
- b) “debería” indica una recomendación;
- c) “puede” indica un permiso; una posibilidad o capacidad.

Se presenta una clasificación de la estructura de la norma en la Figura 2.3.

⁴ Norma Boliviana NB/ISO 45001 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Figura 2.3 Estructura de la norma



Fuente: Elaboración propia en base a la NB/ISO 45001:2018.

En la Figura 2.3 se clasifican en cláusulas informativas y cláusulas con requisitos, los cuales deben cumplirse para implementar la norma como tal.

2.1.6 Requisitos de la norma NB/ISO 45001:2018

Los requisitos de la norma se pueden apreciar en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Requisitos de la norma NB/ISO 45001

REQUISITOS DE LA NORMA NB/ISO 45001		
N°	CLAÚSULA	INFORMACIÓN
1	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto
2	4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas
3	4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST
4	4.4	Sistema de gestión de la SST
5	5.1	Liderazgo y compromiso
6	5.2	Política de la SST
7	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
8	5.4	Consulta y participación de los trabajadores
9	6.1.2.1	Identificación de peligros

REQUISITOS DE LA NORMA NB/ISO 45001		
10	6.1.2.2	Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST
11	6.1.2.3	Evaluación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades para el sistema de gestión de la SST
12	6.1.3	Determinación de los requisitos legales y otros requisitos
13	6.1.4	Planificación de acciones
14	6.2.1	Objetivos de la SST
15	6.2.2	Planificación para lograr los objetivos de la SST
16	7.1	Recursos
17	7.2	Competencia
18	7.3	Toma de conciencia
19	7.4	Comunicación
20	7.5	Información documentada
21	8.1.1	Generalidades-Planificación y control operacional
22	8.1.2	Eliminar peligros y reducir los riesgos para la SST
23	8.1.3	Gestión del cambio
24	8.1.4.1	Generalidades-Compras
25	8.1.4.2	Contratistas
26	8.1.4.3	Contratación Externa
27	8.2	Preparación y respuesta ante emergencias
28	9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño
29	9.2	Auditoría interna
30	10.1	Generalidades-Mejora
31	10.2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas
32	10.3	Mejora continua

Fuente: Elaboración propia en base a la NB/ISO 45001:2018.

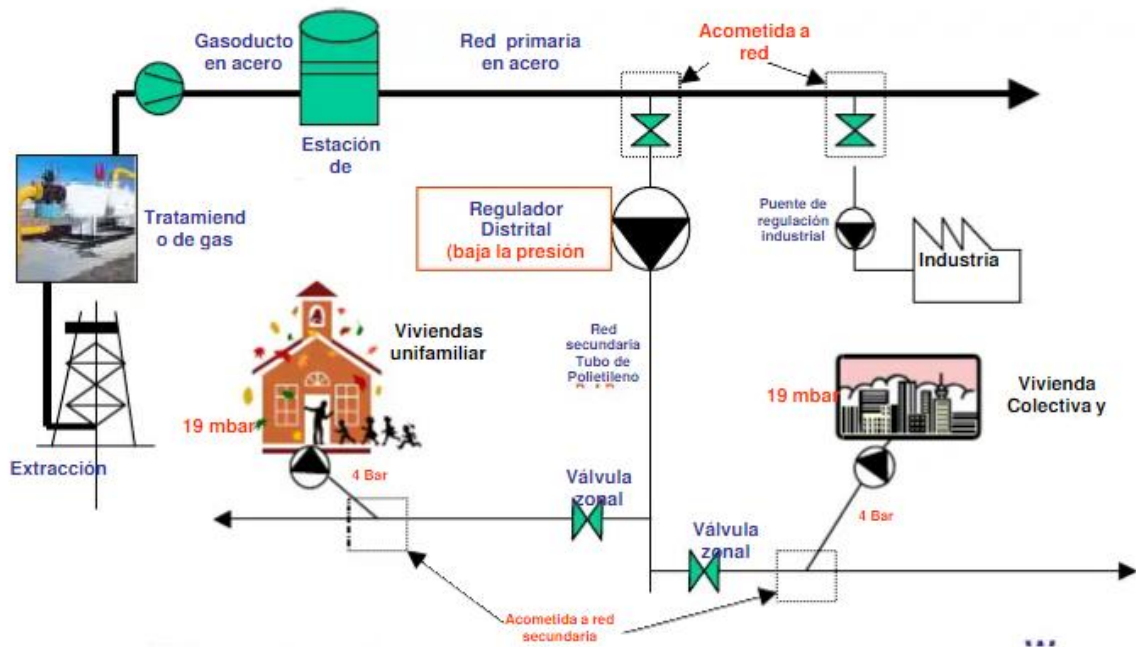
Como se observa en la Tabla 2.1 se identifican 32 requisitos que deben cumplirse para la certificación.

2.1.7 Sistema de Distribución de Gas Natural

La primera actividad para obtener el Gas Natural es la extracción de hidrocarburos desde el subsuelo, la siguiente actividad es el tratamiento del gas natural, una vez separado de los otros componentes, posteriormente, viene una etapa intermedia, que trata del transporte del gas natural mediante gasoductos,

para dar paso, a la actividad que nos interesa, la cual, es la etapa de distribución del gas natural por redes como se aprecia en la Figura 2.4.

Figura 2.4 Esquema del Sistema de Distribución de Gas Natural



Fuente: Sistemas de Distribución de Gas Natural obtenido: de la página web:

<https://es.scribd.com/document/272940772/Cap4-Sistemas-de-Distribucion-de-Gas-Natural-pdf>

El Sistema de Distribución de Gas Natural comprende el conjunto de Redes Primarias, Redes Secundarias, Estaciones Distritales de Regulación (EDR's), Puentes de Regulación y Medición (PRM's), Acometidas, Gabinetes de propiedad del distribuidor y elementos necesarios para la distribución a partir del Punto de Entrega (City Gate) mediante el gasoducto que llega desde la Planta de Tratamiento del Gas Natural. (Gerencia de Redes de Gas y Ductos, Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2014)

- **City Gate:** También denominada Puerta de ciudad, es el punto que separa el sistema de transporte del sistema de distribución, están destinadas a la

recepción, filtrado, regulación, medición, odorización y despacho del Gas Natural, las capacidades de City Gates más comunes son: 1400, 4100, 6000, 7000, 9850 m³/h.

- **Red Primaria:** Es parte del Sistema de Distribución de Gas Natural, compuesta por tuberías de acero, válvulas, accesorios y cámaras de válvulas, que conforman la matriz del Sistema de Distribución, operan a presiones mayores a 4 bar hasta 42 bar inclusive, por lo cual se denominan también sistemas de alta presión.
- **Puentes de Regulación y Medición:** Conjunto de equipos, instrumentos y accesorios conformado por válvulas, reguladores, accesorios y mediciones que son utilizados para la reducción de presión y medición del consumo de un usuario de categoría industrial.
- **Estación Distrital de Regulación:** Equipo comprendido desde la brida de conexión a la red primaria hasta la brida de conexión a la red secundaria cuya función es la regulación de presión y el caudal de Gas Natural proveniente de una red primaria, para poder distribuirlo a una red secundaria, las capacidades de EDR's más comunes son: 500, 1000, 2000, 4000, 5000 m³/h.
- **Red Secundaria:** Es parte del Sistema de Distribución de Gas Natural compuesta por tuberías, acometidas, válvulas, accesorios y cámaras de válvulas, aguas debajo de la brida de salida de la estación distrital de regulación, que opera a presiones mayores a 0,4 bar hasta 4 bar inclusive.

- **Acometida:** Conjunto de tuberías y accesorios que conforman la derivación del servicio desde la tubería de la red de distribución secundaria que pasa frente al domicilio, hasta el gabinete o cofre de regulación del usuario ubicado en la línea municipal.
- **Instalación Interna:** Son los tramos de cañería y demás elementos vinculados con la instalación de gas, incluyendo los sistemas de ventilación, que se instalan desde a línea municipal y dentro del inmueble.

2.2. MARCO LEGAL

2.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO

Artículo 46: I. Toda persona tiene derecho:

1. Al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, sin discriminación, y con remuneración o salario justo, equitativo y satisfactorio, que le asegure para sí y su familia una existencia digna.

Artículo 50: El Estado, mediante tribunales y organismos administrativos especializados, resolverá todos los conflictos emergentes de las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores, incluidos los de la seguridad industrial y los de la seguridad social.

Marco normativo boliviano:

- Ley General del Trabajo, del 8 de diciembre de 1942.
- Decreto Supremo del 23 de agosto de 1943: Decreto Reglamentario de la Ley General del Trabajo.

- Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (aprobada por Decreto Ley N° 16998, del 2 de agosto de 1979)
- Decreto Supremo N° 5315, del 30 de septiembre de 1959: Aprobación del Reglamento del Código de Seguridad Social.
- Código de la Seguridad Social (Ley del 14 de diciembre de 1956)
- Resolución Ministerial N° 496/04, del 3 de mayo de 2004, Reglamento para la Conformación de Comités Mixtos de Higiene y seguridad Ocupacional
- Resolución Ministerial N° 1411/18, del 27 de diciembre de 2018, NTS-009/18 – Presentación y Aprobación de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución Ministerial N° 186/21, del 4 de marzo de 2021, Reglamento de Elaboración y Presentación de Protocolos de Bioseguridad.

2.2.2 LEY GENERAL DEL TRABAJO

Artículo 67. — El patrono está obligado a adoptar todas las precauciones necesarias para proteger la vida, salud y moralidad de sus trabajadores. A este fin, tomará medidas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales, para asegurar la comodidad y ventilación de los locales de trabajo; instalará servicios sanitarios adecuados y en general, cumplirá las prescripciones del Reglamento que se dicte sobre el asunto. Cada empresa industrial o comercial tendrá un Reglamento Interno legalmente aprobado.

2.2.3 DECRETO LEY N° 16998

Artículo 1° (Objeto). La presente Ley tiene por objeto:

- 1) Garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo;
- 2) Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgos para la salud psicofísica de los trabajadores;
- 3) Proteger a las personas y al medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

Artículo 3º (Campo de Aplicación). La presente Ley es aplicable a toda actividad en que se ocupe uno o más trabajadores por cuenta de un empleador, persiga o no fines de lucro; será aplicable, asimismo, a las siguientes actividades:

- 1) Las desempeñadas por cuenta del Estado: Gobierno Central, Gobierno Local, Instituciones descentralizadas y autónomas, Empresas y Servicios Públicos; y, en general, todas aquellas entidades públicas o mixtas existentes o por crearse;
- 2) Las ejecutadas por entidades cooperativas y otras formas de organización social como los "Sindicatos de Producción";
- 3) Las desempeñadas por alumnos de un establecimiento de enseñanza o formación profesional, bajo contrato de aprendizaje o práctica educacional;
- 4) Las que se ejecuten en prisiones o penitenciarias, establecimientos correccionales, de rehabilitación y readaptación ocupacional o social.

Quedan exceptuadas:

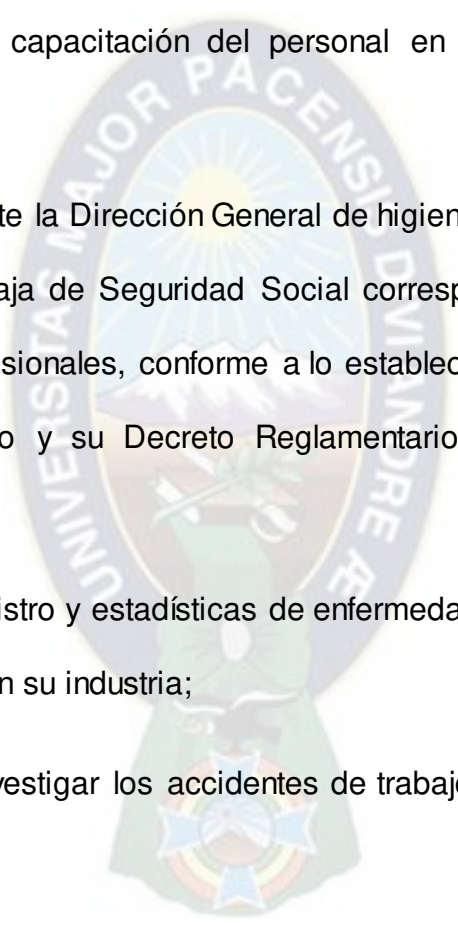
- 1.- Las realizadas por las Fuerzas Armadas y los Organismos de Seguridad del Estado en el Ejercicio de sus funciones específicas;
- 2.- Las efectuadas en el domicilio del trabajador;
- 3.- Las efectuadas por la familia del empleador en el domicilio de éste.

Artículo 6º (Obligación de Empleadores). Son obligaciones de empleadores:

- 1) Cumplir las leyes y Reglamentos relativos a la higiene, seguridad ocupacional y bienestar; reconociendo que su observancia constituye parte indivisible en su actividad empresarial;
- 2) Adoptar todas las medidas de orden técnico para la protección de la vida, la integridad física y mental de los trabajadores a su cargo; tendiendo a eliminar todo género de compensaciones sustitutivas del riesgo como ser: bonos de insalubridad, sobrealimentaciones y descansos extraordinarios, que no supriman las condiciones riesgosas;
- 3) Constituir las edificaciones con estructuras sólidas y en condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad adecuadas;
- 4) Mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las estructuras físicas, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo;
- 5) Controlar que las máquinas, equipos, herramientas, accesorios y otros en uso o por adquirirse, reúnan las especificaciones mínimas de seguridad;

- 6) Usar la mejor técnica disponible en la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias, así como en otro tipo de instalaciones;
- 7) Instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros;
- 8) Instalar los equipos necesarios para asegurar la renovación del aire, la eliminación de gases, vapores y demás contaminantes producidos, con objeto de proporcionar al trabajador y a la población circundante, un ambiente saludable;
- 9) Proveer a los trabajadores, equipos protectores de la respiración, cuando existan contaminantes atmosféricos en los ambientes de trabajo y cuando la ventilación u otros medios de control sean impracticables. Dichos equipos deben proporcionar protección contra el contaminante específico y ser de un tipo aprobado por organismos competentes;
- 10) Proporcionar iluminación adecuada para la ejecución de todo trabajo en condiciones de seguridad;
- 11) Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores y la población circundante;
- 12) Instalar y proporcionar medios de protección adecuados, contra todo tipo de radiaciones;
- 13) Adoptar medidas de precaución necesarias durante el desarrollo de trabajos especiales para evitar los riesgos resultantes de las presiones atmosféricas anormales;

- 14) Proveer y mantener ropa y/o equipos protectores adecuados contra los riesgos provenientes de las sustancias peligrosas, de la lluvia, humedad, frío, calor, radiaciones, ruidos, caldos de materiales y otros;
- 15) Procurar que todo equipo eléctrico o instalación que genere, conduzca o consuma corriente eléctrica, esté instalado, operado, conservado y provisto con todos los dispositivos de seguridad necesarios:
- 16) Proporcionar las facilidades sanitarias mínimas para la higiene y bienestar de sus trabajadores mediante la instalación y mantenimiento de servicios higiénicos, duchas, lavamanos, casilleros y otros;
- 17) Evitar en los centros de trabajo la acumulación de desechos y residuos que constituyen un riesgo para la salud, efectuando limpieza y desinfección en forma permanente;
- 18) Almacenar, depositar y manipular las sustancias peligrosas con el equipo y las condiciones de seguridad necesarias;
- 19) Utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a normas establecidas;
- 20) Establecer y mantener Departamentos de Higiene y Seguridad Ocupacional, así como servicios médicos de empresa y postas sanitarias cuando fuese necesario, conforme a lo establecido en el TITULO IV, CAPITULOS I y II;
- 21) Establecer y mantener los Comités Mixtos de Seguridad e Higiene, de acuerdo a los preceptuado en el TITULO III, CAPITULO VII;

- 
- 22) Prevenir, comunicar, informar e instruir a sus trabajadores sobre todos los riesgos conocidos en su centro laboral y sobre las medidas de prevención que deben aplicarse;
- 23) Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad;
- 24) Promover la capacitación del personal en materia de prevención de riesgos del trabajo;
- 25) Denunciar ante la Dirección General de higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y a la Caja de Seguridad Social correspondiente, los accidentes y enfermedades profesionales, conforme a lo establecido por el Art. 85º de la Ley General del Trabajo y su Decreto Reglamentario y Art. 30 del Código de Seguridad Social:
- 26) Llevar un registro y estadísticas de enfermedades y accidentes de trabajo que se produzcan en su industria;
- 27) Analizar e investigar los accidentes de trabajo con el objeto de evitar su repetición;
- 28) Conocer, señalar e informar sobre la composición de las sustancias que se utilizan y producen en el proceso industrial y de los riesgos que ellas conllevan;
- 29) Archivar y mantener los certificados médicos preocupacionales, así como las fichas clínicas del personal a su cargo;

30) Mantener en el propio Centro de Trabajo uno o más puestos de Primeros Auxilios, dotados de todos los elementos necesarios para la inmediata atención de los trabajadores enfermos o accidentados. Esta obligación es independiente de la relación que pudiere tener la empresa con las atenciones médicas y de otra índole que ofrecen los sistemas de seguridad social. Los puestos de primeros auxilios en las empresas alejadas de los centros urbanos, deberán brindar también atención de emergencia a los familiares de los trabajadores.

Artículo 7º (Obligaciones de los Trabajadores). Son obligaciones de los trabajadores:

- 1) Cumplir las normas de Higiene y Seguridad establecidas en la presente Ley y demás reglamentos;
- 2) Preservar su propia seguridad y salud, así como la de sus compañeros de trabajo;
- 3) Cumplir las instrucciones y enseñanzas sobre seguridad, higiene y salvataje en los centros de trabajo;
- 4) Comenzar su labor examinando los lugares de trabajo y el equipo a utilizar, con el fin de establecer su buen estado de funcionamiento y detectar posibles riesgos;
- 5) Usar obligatoriamente los medios de protección personal y cuidar de su conservación;

- 6) Conservar los dispositivos y resguardos de protección en los sitios donde estuvieren instalados, de acuerdo a las normas de seguridad;
- 7) Evitar la manipulación de equipos, maquinarias, aparatos y otros, que no sean de su habitual manejo y conocimiento;
- 8) Abstenerse de toda práctica o acto de negligencia o imprudencia que pueda ocasionar accidentes o daños a su salud o la de otras personas;
- 9) Detener el funcionamiento de las máquinas para efectuar su limpieza y/o mantenimiento, a efecto de evitar riesgos;
- 10) Velar por el orden y la limpieza en sus lugares de trabajo;
- 11) Someterse a la revisión médica previa a su incorporación al trabajo y a los exámenes periódicos que se determinen;
- 12) Informar inmediatamente a su jefe de toda avería o daño en las maquinarias e instalaciones, que puedan hacer peligrar la integridad física de los trabajadores o de sus propios centros de trabajo.
- 13) Seguir las instrucciones del procedimiento de seguridad, para cooperar en caso de siniestros o desastres que afecten a su centro de trabajo;
- 14) Abstenerse de consumir bebidas alcohólicas en su centro de trabajo, la ingestión de medicamentos o estupefacientes que hagan peligrar su salud y de sus compañeros de labor; así como de fumar en los casos en que signifique riesgo;

15) Denunciar ante el Comité de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y en su caso ante las autoridades competentes, la falta de dotación por parte del empleador de los medios para su protección personal;

16) Participar en la designación de sus delegados ante los Comités de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.



CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA ACTUAL

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN

El Sistema de Distribución de Gas Natural por Redes de la ciudad de El Alto es dirigido por el Distrito Redes de Gas La Paz – El Alto (Sede El Alto) que forma parte de la Gerencia de Redes de Gas y Ductos, a su vez, es parte de la Gerencia General de Comercialización a la cabeza de la Vicepresidencia Nacional de Operaciones de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos corporación de naturaleza estatal.

La organización está ubicada en la Av. Juan Pablo II s/n, casi esquina Cruz Papal, cuenta con 3 años de funcionamiento desde que se unificaron las distritales de La Paz y El Alto, la Distrital de Redes de Gas tiene una organización piramidal compuesta por 201 trabajadores; en el área administrativa financiera son 22 personas, en el área de construcciones son 71 personas y en el área de operación y mantenimiento son 108 personas (Loza, 2015), en esta organización desempeñan actividades operativas y administrativas que son las siguientes:

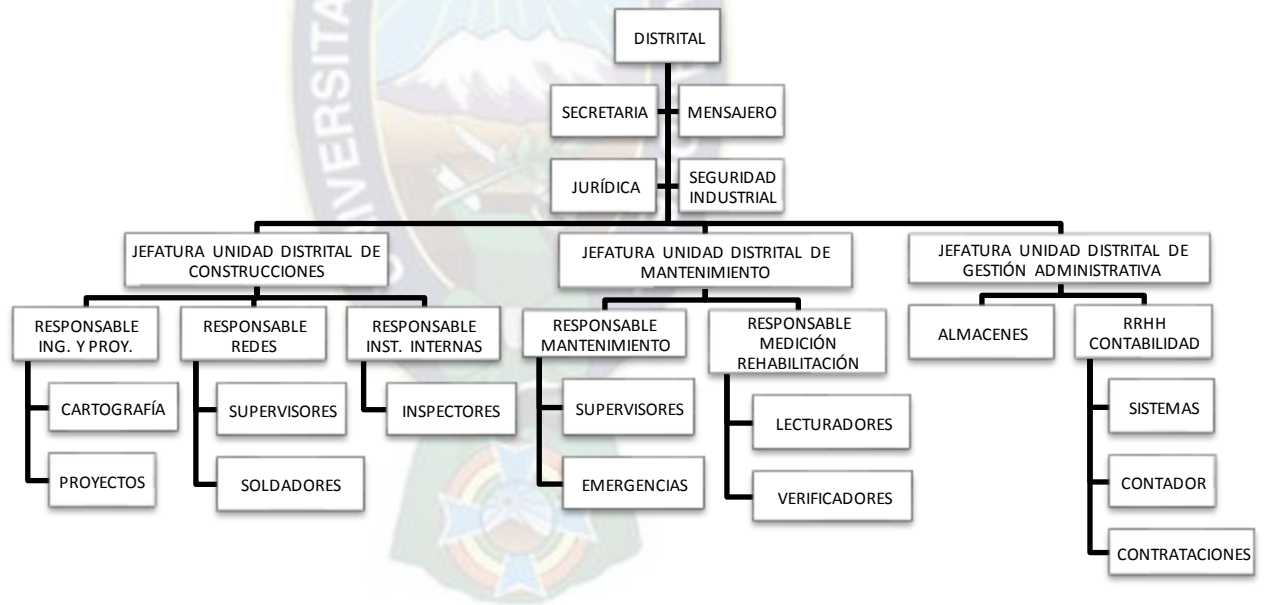
- **Actividades operativas**
 - Diseño e Ingeniería de redes de gas
 - Supervisión de Construcción de Red Primaria y Secundaria
 - Operación y Mantenimiento del Sistema de Distribución de Gas Natural
 - Atención de emergencias
- **Actividades administrativas**
 - Atención al cliente

- Procesos de contratación
- Facturación y Cobranzas

3.2. ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN

En la Figura 3.1 se establece como está organizada la Distrital, y se identifica la responsabilidad de cada unidad y los niveles de jerarquía de la organización. En este organigrama se observa la responsabilidad del área de Seguridad Industrial para gestionar, controlar y evaluar el cumplimiento de la normativa y el desempeño del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Figura 3.1 Organigrama de la distrital

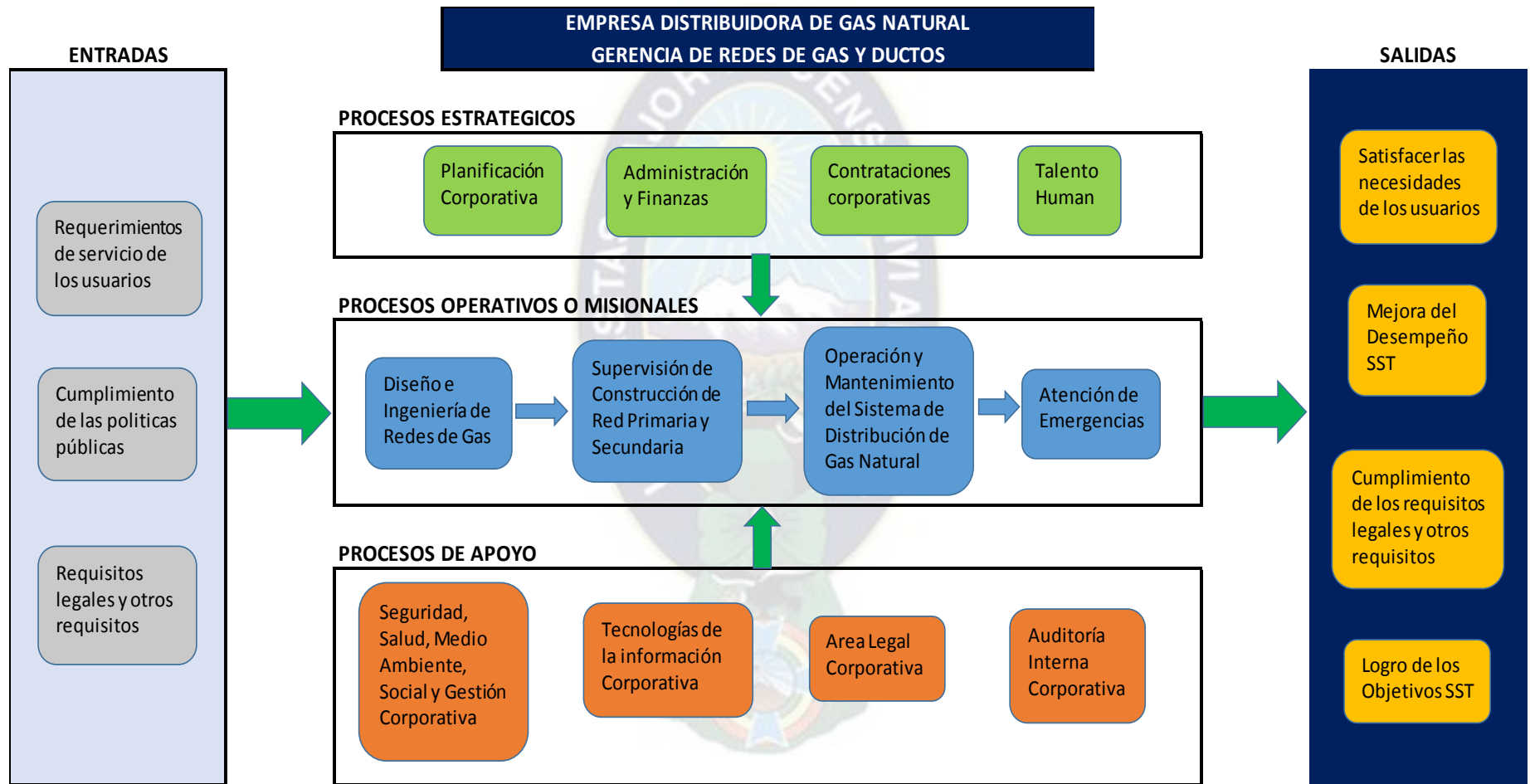


Fuente: Elaboración propia en base al Proyecto de Grado, Loza J. A. 2015

3.3. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos básicamente está compuesto por elementos de entrada, los procesos principales y elementos de salida y está definido en la Figura 3.2

Figura 3.2 Mapa de procesos



Fuente: Elaboración propia.

- **Elementos de Entrada.** Estos elementos hacen referencia a los requerimientos de los usuarios para el servicio de Gas Natural domiciliario, comerciales, GNV's, e industriales, partiendo de las políticas públicas y requisitos legales y otros requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Elemento de Salida.** Se refiere a los resultados previstos que debe lograr la organización como ser: la satisfacción de las necesidades de los usuarios, la mejora del desempeño de seguridad y salud en el trabajo, el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos y el logro de los objetivos en seguridad y salud en el trabajo.

Para transformar las entradas en las salidas la organización realiza los siguientes procesos, que son necesarios también para el diagnóstico eficaz de la organización y está compuesto por tres procesos principales:

1. **Procesos Estratégicos de la Alta Dirección.** Se hace referencia a la Gestión de Planificación Corporativa, Administración y Finanzas, Contrataciones Corporativas y Talento Humano.
2. **Procesos Operativos o Misionales.** Se hace referencia a las actividades de Diseño e Ingeniería de Redes de Gas, Supervisión de Construcción de Red Primaria y Secundaria, Operación y Mantenimiento del Sistema de Distribución de Gas Natural y la Atención de Emergencias.
3. **Procesos de Apoyo.** Los procesos de apoyo comprenden la Gestión en Seguridad, Salud, Medio Ambiente, Social y Gestión Corporativa, Tecnologías de la información, Área Legal Corporativa, Transparencia Corporativa y la Auditoría Interna Corporativa.

3.4. ANALISIS EN GESTIÓN EN SST

En base a lo diagnosticado desarrollamos un análisis de Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas - FODA en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la organización analizando el contexto interno y externo como se muestra en la Tabla 3.1

Tabla 3.1 Análisis FODA de la organización en gestión de SST

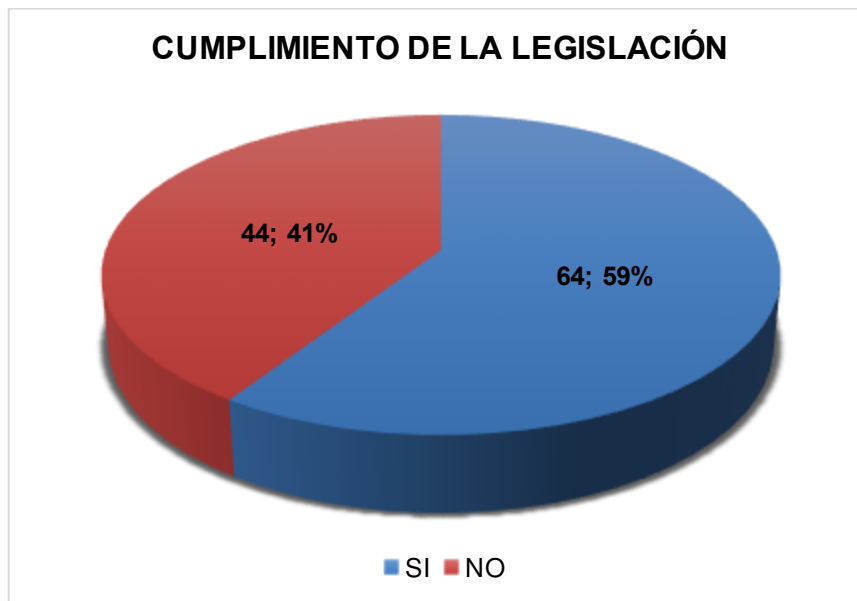
Análisis Interno	Análisis Externo
FORTALEZAS SST 1. Cumplimiento parcial de la normativa legal vigente en SST. 2. Cuenta con un documento de SMS para contratistas. 3. Exige AFP para consultores de línea.	OPORTUNIDADES SST 1. Conocimiento y cumplimiento de la normativa legal vigente en SST. 2. Actualización de políticas en SST. 3. Implementación de un Sistema de Gestión de SST en la organización. 4. Convenios de apoyo, orientación y capacitaciones técnicas en SST con el INSO. 5. Alianzas estratégicas comerciales con proveedores de EPP's certificados en SST para beneficiarse de descuentos y/o facilidades de pago.
DEBILIDADES SST 1. Deficiente gestión de SST. 2. Falta de inducción en SST para pasantes y personas externas. 3. Pocas capacitaciones. 4. Falta de un Sistema de Gestión en SST.	AMENAZAS SST 1. Falta de políticas públicas en el área SST. 2. Cambios futuros en la normativa legal boliviana en SST. 3. Contrataciones externas que puedan afectar la gestión de SST. 4. Suspensión de actividades, demanda o clausura por incumplimiento de la normativa legal boliviana vigente en SST. 5. Aspectos sociales externos que afecten a la gestión de SST. 6. El contagio de los trabajadores debido al virus SarsCov 2 en la pandemia.

Fuente: Elaboración propia.

3.5. DIAGNOSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

El diagnóstico de cumplimiento de la legislación se examina mediante una planilla de cumplimiento de requisitos legales mostrados en el Anexo B. Esta planilla tiene la finalidad de determinar el cumplimiento de la organización de la normativa nacional vigente, y se calcula el porcentaje como se muestra en el Grafico 3.1.

Gráfico 3.1 Porcentaje de Cumplimiento



Fuente: Elaboración propia en base a la Planilla de cumplimiento de la legislación.

Como se observa en el Gráfico 3.1 el cumplimiento de la normativa legal es de un 59% de 108 requisitos legales identificados, los cuales son pertinentes a las actividades de la organización.

La organización está incumpliendo con un 41% de los requisitos legales, esto se debe a que su actual Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional no está considerando la determinación de requisitos legales como prioridad, tampoco existe suficiente control, seguimiento, evaluación y mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.6. DIAGNOSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA NB/ISO 45001

Para verificar el diagnóstico inicial del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 45001, se elabora un análisis de brechas para identificar los requisitos que

aún no se han implementado en la organización, bajo ciertos criterios para definir el estado actual y tener evidencia o registro que exigen los requisitos de la norma NB/ISO 45001, para este propósito, se define los criterios bajo la siguiente metodología:

- Primero se recolecta información sobre los requisitos que exige la norma ISO 45001.
- Segundo se diseña una matriz de cumplimiento de los requisitos de la norma que contenga la información de la Figura 3.3

Figura 3.3 Formato de la matriz de cumplimiento ISO 450001

CAPITULO DE LOS REQUISITOS					
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Hallazgo
		T	P	N	

Fuente: Elaboración propia.

- Se adopta una calificación bajo el siguiente criterio mostrado en la Figura 3.4

Figura 3.4 Criterio de calificación del nivel de cumplimiento

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Total	2
Parcial	1
Nulo	0

Fuente: Elaboración propia.

Asignamos un valor de 2 cuando el requisito se cumpla totalmente, 1 cuando el requisito se cumpla parcialmente y el valor de 0 cuando no se cumpla.

- Tercero, la metodología de evaluación se realiza en función de la suma de todos los requisitos que se cumplen de forma total o parcial y se

divide entre todos los requisitos que exige el apartado de la norma por el 100%.

La Matriz de cumplimiento de los requisitos de la norma NB/ISO 45001 se muestra en anexos, véase el Anexo C para mayor detalle.

La realización del análisis de brechas trata de evaluar el estado actual del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización y establecer las brechas de cumplimiento de los requisitos de la norma NB/ISO 45001. Para esto, es necesario establecer las etapas en función de los resultados del Diagnóstico Inicial como se muestra en la Tabla 3.2

Tabla 3.2 Nivel de clasificación Ciclo de Deming.

% CUMPLIMIENTO	ESTADO	DESCRIPCIÓN
0	Cero	No cumple con ninguno de los requisitos.
1-50	Planificación	Realizar la determinación y evaluación de los riesgos para la SST, las oportunidades para la SST y otros riesgos y otras oportunidades, el establecimiento de los objetivos de la SST y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la SST en la organización.
51-70	Implementación	Hacer la implementación de los procesos según lo planificado.
71-90	Verificación	Hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la SST, e informar sobre los resultados.
91-100	Mejora continua	Actuar, tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la SST para alcanzar los resultados previstos.

Fuente: Elaboración propia en base al Ciclo de Deming.

3.7. RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO SITUACIONAL

Los resultados se obtienen a partir de un análisis de brechas cuyo cumplimiento se evidencia mediante documentación revisada, observación y verificación in situ, para esto, se presenta la Tabla 3.3, donde se muestra un resumen de los

resultados del diagnóstico situacional del cumplimiento de la norma ISO 45001:2018.

Tabla 3.3: Resultados del Diagnóstico

RESULTADOS DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS	
REQUISITOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	27%
5. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	43%
6. PLANIFICACIÓN	31%
7. APOYO	70%
8. OPERACIÓN	48%
9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	53%
10. MEJORA	36%
GLOBAL	45%

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos.

En base a la Tabla 3.3 podemos evidenciar que la organización debe planificar e implementar las cláusulas de Contexto de la organización (27%), Liderazgo (43%), Planificación (31%), Operación (48%) y la Mejora continua (36%) que están con resultados pintados de rojo, debido a que se encuentran en estado de planificación y mejorar los requisitos de Apoyo (70%), y Evaluación del desempeño (53%) que están con resultados pintados de verde, debido a que se encuentran en estado de implementación.

Analizando los resultados del diagnóstico del cumplimiento de los requisitos de la norma NB/ISO 45001 se tiene un cumplimiento global del 45% en el cumplimiento general de los 490 requisitos de la norma NB/ISO 45001, es decir que se encuentra en estado de planificación del SGSST, sin embargo, se debe abordar completamente los requisitos de la planificación, una vez que se realice la planificación, la organización debe implementar todas las acciones planificadas, para finalizar con la etapa de certificación por un ente autorizado.

Por tanto, se puede concluir que la organización necesita completar la planificación, adecuación y diseño de la norma NB/ISO 45001 Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo debido a que el actual SGSSO no está haciendo cumplir varios requisitos importantes, y no se están actualizando los procedimientos y metodologías.

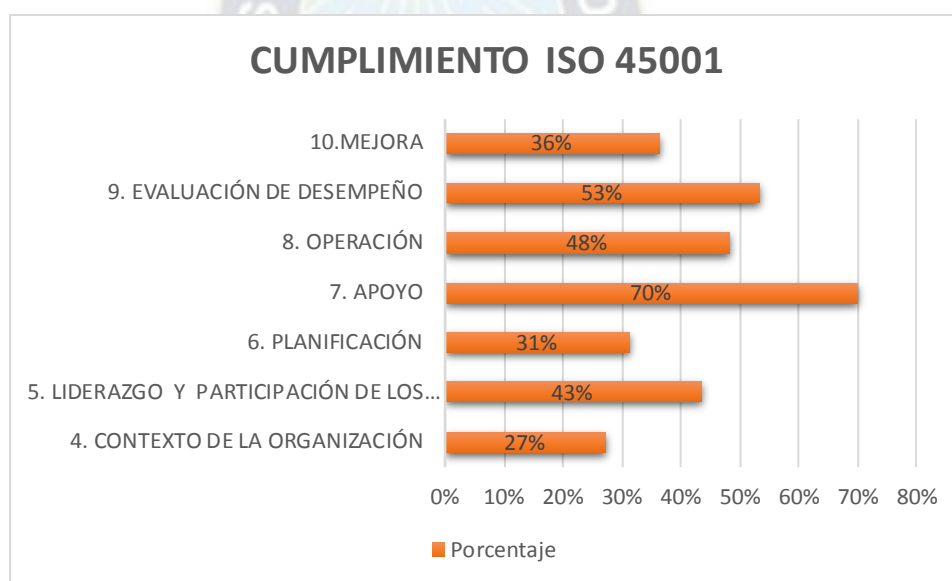
Los valores de la Tabla 3.3 fueron promediados a partir de los requisitos de cada acápite y evidenciados con documentación disponible en internet o físicamente, observación y el conocimiento propio de la organización.

En conclusión, la organización se puede adecuar a la norma NB/ISO 45001:2018 de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo cumpliendo con el 55% de los requisitos que no se cumplen actualmente.

CAPÍTULO 4 APLICACIÓN PRACTICA

Para mejorar el desempeño en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización, la propuesta consiste en el diseño del Sistema de Gestión de la SST bajo los lineamientos de la norma NB/ISO 45001:2018 aplicado a la organización de Distribución de Gas Natural. Se considera los resultados del Diagnóstico Inicial presentado en el Gráfico 4.1 como los niveles aproximados de cumplimiento de los requisitos si se implementa la norma, no obstante, la certificación exige el 100% de cumplimiento en todos los requisitos.

Gráfico 4.1 Resultados del Diagnóstico Inicial



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del diagnóstico.

Considerando el cumplimiento general del 45% en promedio de los requisitos de la norma NB/ISO 45001 evaluados, se abordará la propuesta de mejora con las cláusulas 4 Contexto de la organización (27%), 5 Liderazgo (43%) y 6 Planificación (31%), para diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, cabe aclarar que el objetivo del estudio es diseñar un Sistema de

Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la norma NB/ISO 45001:2018 para mejorar los niveles de cumplimiento de la legislación, integrar dentro del sistema los procesos con contratación externa, y mejorar el desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Para la etapa de diseño los niveles de cumplimiento de los requisitos de contexto de la organización, planificación debe ser mayores a los resultados del Grafico 4.1, entonces abordaremos cada punto para mejorar el nivel de cumplimiento.

4.1. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1.1. Comprensión de la organización y de su contexto

El objeto del requisito es establecer de manera sistemática la identificación de factores internos y externos que definen el contexto de la organización y su SGSST, mediante un procedimiento y una matriz FODA. El alcance del procedimiento aplica a toda la organización considerando cuestiones internas y cuestiones externas, como se muestra en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Análisis de las cuestiones externas e internas

ANÁLISIS DE IDENTIFICACIÓN	
CUESTIONES EXTERNAS	CUESTIONES INTERNAS
1) Entorno <ul style="list-style-type: none"> • Cultural • Social • Político • Legal • Financiero • Tecnológico • Económico • Ambiental • Competencia de mercado • Otros 	7) Gobernanza 8) Estructura de la organización 9) Roles y rendición de cuentas 10) Política y los objetivos 11) Recursos y competencias 12) Sistemas de información 13) Nuevos servicios, herramientas e instalaciones 14) Relación con los trabajadores 15) Cultura de la organización 16) Normas, directrices y modelos
2) Competidores, socios y terceros	

ANÁLISIS DE IDENTIFICACIÓN	
CUESTIONES EXTERNAS	CUESTIONES INTERNAS
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos competidores • Contratistas • Subcontratistas • Proveedores • Socios • Prestadores de servicio • Otros <p>3) Nuevos conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tecnologías • Nuevas leyes • Nuevas profesiones • Productos • Otros <p>4) Factores y tendencias</p> <p>5) Relación con las partes interesadas</p> <p>6) Cambios y otros</p>	<p>17) Actividades contratadas externamente</p> <p>18) Horarios de trabajo</p> <p>19) Cambios y otros</p>

Fuente: Elaboración propia en base a la norma NB/ISO 45001:2018.

En base al análisis presentado en la Tabla 4.1 se elabora una Matriz de identificación del contexto externo e interno para la organización, como se muestra en la Tabla 4.2

Tabla 4.2 Análisis de FODA de las cuestiones externas e internas.

CUESTIONES EXTERNAS			
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
Entorno político y legal	Entorno financiero y tecnológico	Entorno político y legal	Entorno financiero y tecnológico
1. Incorporación y/o adopción de nuevas leyes que beneficien a la gestión de SST.	2. Nuevas herramientas tecnológicas que permitan mejorar el desempeño en SST.	3. Ausencia de un sistema nacional en gestión de SST.	6. Introducción de nuevos contratistas y subcontratistas.
		4. Falta de políticas públicas en el área SST.	7. Introducción de nuevos socios.
		5. Falta de actualización en la normativa legal boliviana en SST.	
Entorno cultural, social, económico y ambiental	Entorno competencia de mercado	Entorno cultural, social, económico y ambiental	Entorno competencia de mercado
8. Sensibilización y socialización de la prevención de riesgos de SST.	9. Nuevos conocimientos sobre los productos y su	10. Conflictos sociales que afecten el	14. Introducción de nuevos competidores.

CUESTIONES EXTERNAS			
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	efecto sobre la seguridad y salud.	desempeño de la SST. 11. Nuevas políticas económicas del país. 12. Cambio de estaciones y clima variable en las ciudades de La Paz y El Alto. 13. Condiciones ambientales locales que afecten al SST.	15. Introducción de nuevos proveedores y prestadores de servicios.
OPORTUNIDADES		RIESGOS	
CUESTIONES INTERNAS			
FORTALEZAS		DEBILIDADES	
Gobernanza, políticas y objetivos	Recursos	Gobernanza, políticas y objetivos	Recursos
1. Existe compromiso de la Alta Dirección en SST.	2. Existe una dirección en SST con recursos propios.	3. Falta de compromiso de los mandos medios en SST. 4. No cuentan con una política de gestión SST adecuada a las actividades de la organización. 5. No cuentan con objetivos claros y medibles en gestión de SST.	6. Falta de recursos humanos en SST. 7. Falta de capacitaciones en SST a los trabajadores.
Procesos operativos	Normas, directrices y modelos adoptados por la organización	Cultura de la organización	Actividades contratadas externamente
8. Existencia de normativa legal para la construcción de redes de gas natural.	9. Existencia de requisitos en seguridad, medio ambiente y salud para contratistas.	10. Falta de cultura preventiva en riesgos SST.	11. Falta de control en el cumplimiento de los requisitos de seguridad, medio ambiente y salud en el trabajo para contratistas.
OPORTUNIDADES		RIESGOS	

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 4.2 nos proporciona información del análisis externo para la organización identificando oportunidades y amenazas en el entorno político, legal, financiero, tecnológico, cultural, social, económico, ambiental y la

competencia del mercado, además nos proporciona información del análisis interno de la organización identificando fortalezas y debilidades en el marco de la gobernanza, políticas internas, objetivos, recursos, procesos operativos, normas, directrices, cultura organizativa, actividades contratadas externamente, y modelos adoptados por la organización. El principal riesgo identificado a partir de este análisis es el incumplimiento de los requisitos de seguridad y salud ocupacional para los contratistas, este riesgo es una debilidad interna de la organización.

4.1.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de sus otras partes interesadas

El objeto de este requisito es la identificación de las partes interesadas, sus necesidades y expectativas y los requisitos legales y otros requisitos asociados que interactúan con la organización y su SGSST, mediante un procedimiento y una matriz de partes interesadas.

El alcance del procedimiento aplica a toda la organización, considerando las partes interesadas pertinentes, las necesidades y expectativas de cada parte interesada, y cuáles de estas necesidades son o se convierten en requisitos legales y otros requisitos.

El procedimiento se encarga de identificar las partes interesadas, las necesidades y expectativas y los requisitos legales y otros requisitos.

Las partes interesadas pueden incluir a:

- 1) Trabajadores

- 2) Autoridades
- 3) Casa Matriz
- 4) Proveedores, contratistas y subcontratistas
- 5) Representantes de los trabajadores
- 6) Sindicatos
- 7) Socios, beneficiarios, visitantes y vecinos
- 8) Servicios médicos, medios de comunicación
- 9) Organización y profesionales de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- 10) Otros

Las necesidades y expectativas se deben determinar en función a los puestos de trabajo de los trabajadores, como también, en función de las autoridades competentes, los usuarios y/o beneficiarios entre otros, por ejemplo, como la dotación de ropa de trabajo, cumplimiento de la normativa local, etc.

Los requisitos legales que vienen asociados a las necesidades y expectativas deben elaborarse en una matriz de partes interesadas en conjunto con los anteriores puntos, como se muestra en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3 Matriz de partes interesadas

MATRIZ DE PARTES INTERESADAS			
PARTES INTERESADAS		NECESIDADES Y EXPECTATIVAS	REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS
INTERNAS	Trabajadores	Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal	Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar Nro. 16998. RM 527.
	Sindicatos	Seguridad social Afilación al fondo de pensiones	Ley 065: Ley de Pensiones

MATRIZ DE PARTES INTERESADAS			
PARTES INTERESADAS	NECESIDADES Y EXPECTATIVAS	REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	
	Gerencia de Seguridad, Salud, Medio Ambiente, Social y Gestión Corporativa	El cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad establecidas por la legislación boliviana y las normas establecidas por la organización.	Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar Nro. 16998 Art. 6.
		En el marco del Sistema de Gestión y Política SySO de YPFB, con el propósito de prevenir lesiones y deterioro de la salud de los trabajadores de Contratistas y Proveedores y de proporcionar lugares de trabajos seguros y saludables.	Anexo SMS: cláusula de seguridad industrial y salud ocupacional para empresas contratistas de YPFB Corporación - categoría B
EXTERNAS	Beneficiarios	Servicio de gas natural con condiciones seguras	
	Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social	Cumplimiento de la legislación en SST	Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar Nro. 16998
	Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional	Presentación y aprobación de los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo	RM 1411/18
		Constitución y posesión de los comités mixtos	Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar Nro. 16998 de 2 de agosto de 1979 en su capítulo VII Arts. 30 al 37 (RM 496/04)
		Dotaciones de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal	RM 527/09
	Contratistas	Requisitos de seguridad y salud en el trabajo que exige la organización.	Anexo SMS: cláusula de seguridad industrial y salud ocupacional para empresas contratistas de YPFB Corporación - categoría B
	Proveedores	Requerimientos mínimos de seguridad en la tubería de PE y otros materiales que exige la organización	Anexo 2 ANH Construcción de redes de gas natural

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 4.3 nos proporciona información sobre las necesidades y expectativas de las partes interesadas, haciendo énfasis en aquellas que son requisitos legales y otros requisitos. La matriz ayuda a identificar la autoridad competente en controlar el cumplimiento de la normativa legal vigente en seguridad y salud en el trabajo mediante la Dirección General de Trabajo, Higiene y Seguridad Ocupacional que es dirigido por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, además se considera los proveedores de materiales y contratistas que pueden afectar el desempeño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.1.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST

El objeto de este requisito es determinar los elementos del alcance del SGSST considerando los límites y aplicabilidad como se presenta en la Tabla 4.4.

Tabla 4.4 Elementos del Alcance SGSST

LIMITES		APLICABILIDAD	
Instalación	Ubicación	Actividad/Procesos	Servicios
Lugar físico de la organización	Ubicación geográfica de la organización	Procesos y actividades propios de la organización	En este apartado se menciona los servicios o líneas de producción de la organización

Fuente: Elaboración propia en base al curso de Sistema de gestión de SST-ISO 45001 dictado por Ing. Guido Heredia.

En base a la Tabla 4.4 se propone el alcance del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando los elementos de límites y aplicabilidad.

ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SST

“El alcance del Sistema de Gestión abordará las actividades operativas y administrativas que desempeñan en la Distrital de Redes de Gas La Paz – El Alto

para el servicio de Distribución de Gas Natural, como son: los procesos de Diseño e Ingeniería de redes de gas, Supervisión de Construcción de redes primarias y secundarias de Gas Natural en la ciudad de El Alto, Operación y Mantenimiento del Sistema de Distribución de Gas Natural, Atención de emergencias, Atención al cliente, Procesos de contratación, Facturación y cobranzas, gestionadas desde la instalación base ubicada en la av. Juan Pablo II s/n (cerca de la Cruz Papal) en la ciudad de El Alto.”

4.1.4. Sistema de gestión de la SST

El objetivo de este requisito es determinar todos los procesos y aspectos que se consideran de acuerdo con los requisitos de la norma NB/ISO 45001.

Tabla 4.5 Procesos del SGSST - NB/ISO 45001

PROCESO	ASPECTOS A CONSIDERAR
Consulta y participación de los trabajadores.	Es uno de los factores clave para el éxito para un sistema de gestión de la SST y, por tanto, debe alentarse, por ejemplo, mediante la comunicación bidireccional.
Identificación de peligros.	Ha de ser continua y proactiva, además deberá contar con la participación de todos los implicados.
Evaluación de riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST.	Supera la mera evaluación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. La Norma requiere efectuar un análisis del contexto en el que se va a desarrollar el sistema de gestión y evaluar los riesgos que pueden afectar a su desarrollo.
Identificación de oportunidades para la SST y otras oportunidades.	El sistema requiere la búsqueda de posibilidades de mejora, tanto de la seguridad y salud de los trabajadores, como la del propio sistema.
Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos.	El sistema debe garantizar que se identifican y se conocen los requisitos legales y otros requisitos de la organización con impacto en la seguridad y salud.
Comunicación.	Contempla tanto la comunicación interna como la externa, incluyendo sobre qué, cuándo, a quién y

PROCESO	ASPECTOS A CONSIDERAR
	cómo comunicar.
Eliminar peligros y reducir los riesgos para la SST.	En aquellos casos en los que los peligros no se puedan eliminar, deberá buscar la mejora del grado de minimización de los riesgos evaluados.
Gestión del cambio.	Requiere un enfoque proactivo, de forma que, en el momento de prever un cambio de cualquier tipo, se considere también cómo afecta a la seguridad y salud, siendo recomendable la aplicación de algún proceso que lo asegure.
Compras.	La seguridad y salud debe integrarse en el proceso de compras, determinando, evaluando y eliminando los peligros potenciales, antes de la introducción del producto o servicio en el lugar de trabajo.
Contratistas.	Contempla que en las adjudicaciones y contrataciones se incorporen criterios relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
Preparación y respuesta ante emergencias.	Sobre este requisito la Norma no añade aspectos esenciales diferentes a lo contemplado en la legislación.
Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño.	Se debe realizar un análisis de la eficacia de todos los procesos que determinan el sistema de gestión de seguridad y salud para identificar puntos débiles y aspectos de mejora.
Evaluación del cumplimiento.	Abarcará el cumplimiento legal y el resto de requisitos identificados para el sistema de gestión.
Incidentes, no conformidades y acciones correctivas.	En función de las características de la organización, pueden agruparse en uno o varios procesos. Determina el tratamiento de las desviaciones que se observen en la implementación del sistema.

Fuente: Elaboración propia en base a la norma NB-ISO 45001:2018.

En base a la Tabla 4.5 se identifican los procesos necesarios para implementar la norma NB/ISO 45001, los cuales son catorce procesos y aspectos en total que se deben considerar para integrarlos con los procesos operativos y administrativos que son propios de la organización siempre que sean aplicables y se encuentren en conformidad con los requisitos de la norma, esto incluye la política de la SST, programas de capacitación, formación y competencia, y controles de compras y contrataciones externas.

4.2. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

4.2.1. Liderazgo y compromiso

Se propone un Acta de Compromiso para que la Alta Dirección se comprometa con sus trabajadores y el buen desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ACTA DE COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

La Alta Dirección hace explícito y público el compromiso con los principios de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el propósito de establecer, documentar e implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) de la organización de Distribución de Gas Natural por Redes, como el de mantener y mejorar su eficiencia y eficacia posteriores, quienes constituyen el nivel directivo de la organización,

Este compromiso tiene como fundamentos:

- a) Asumir la total responsabilidad y rendición de cuentas para la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como la provisión de actividades y lugares de trabajo seguros y saludables;
- b) Establecer la política de la SST y los objetivos relacionados de la SST que sean compatibles con la dirección estratégica de la organización;
- c) Asegurar la integración de los requisitos del sistema de gestión de la SST en los procesos de negocio de la organización;

- d) Asegurar que los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST estén disponibles;
- e) Comunicar la importancia de una gestión de la SST eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la SST;
- f) Asegurar que el sistema de gestión de la SST alcance los resultados previstos;
- g) Dirigir y apoyar a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la SST;
- h) Asegurar y promover la mejora continua;
- i) Apoyar otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad;
- j) Desarrollar, liderar y promover una cultura en la organización que apoye los resultados previstos del sistema de gestión de la SST;
- k) Proteger a los trabajadores de represalias al informar de incidentes, peligros, riesgos y oportunidades;
- l) Asegurar que la organización establezca e implemente procesos para la consulta y la participación de los trabajadores;
- m) Apoyar el establecimiento y funcionamiento de comités de seguridad y salud

Gerente Nacional de Redes de Gas y Ductos _____

Gerente de Seguridad, Salud, Medio Ambiente, Social y Gestión Corporativa _____

Jefe Distrital de Redes de Gas La Paz - El Alto _____

4.2.2. Política de la SST

Se propone una Política en Seguridad y Salud en el Trabajo para que la Alta Dirección establezca sus procesos y partes interesadas pertinentes que están involucrados dentro el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo comprometiéndose con brindar a sus trabajadores condiciones y lugares seguros y saludables, y el mejoramiento del desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA EN SST

La organización de Distribución de Gas Natural por Redes considera al ser humano y su productividad como parte principal de sus procesos de Diseño e Ingeniería de redes de gas, Supervisión de Construcción de Red Primaria y Secundaria, Operación y Mantenimiento del Sistema de Distribución de Gas Natural, Atención de emergencias, Atención al cliente, Procesos de contratación, Facturación y Cobranzas con el compromiso de implementar, divulgar y mantener actualizado el SGSST para sus empleados y contratistas con actividades de planificar, verificar, hacer y actuar para tener un lugar apropiado, seguro, con normas y buenas prácticas de trabajo que permitan una cultura de respeto y promoción de la salud integral de los trabajadores y contratistas. Para efectos, la empresa se compromete a:

- Identificar peligros, evaluar y valorar los riesgos adoptando medidas preventivas y correctivas para evitar lesiones y deterioro de la salud de los trabajadores y contratistas.

- Aplicar la mejora continua con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores y contratistas.
- Velar por el cumplimiento de normatividad vigente aplicable en riesgos laborales.
- Aportar los recursos financieros, tecnológicos y humanos que permitan desarrollar las actividades del SGSST.
- Aceptar sus responsabilidades y obligaciones de la Alta Dirección para cumplir con la legislación vigente.
- Comunicar y mantener actualizada esta política para comprometer a cada uno de sus trabajadores y partes interesadas en su cumplimiento.
- Determinar los lineamientos que contribuyan a la prevención de accidentes y enfermedades laborales dentro y fuera de la empresa, o donde el trabajo lo requiera.

Gerente Nacional de Redes de Gas y Ductos _____

Jefe Distrital de Redes de Gas La Paz - El Alto _____

4.2.3. Consulta y participación de los trabajadores

El propósito del procedimiento garantiza la Participación y Consulta de los trabajadores no directivos de la organización.

El alcance del procedimiento aplica a los trabajadores, a todos los niveles y funciones aplicables, y cuando existan en la organización.

La participación en la organización se canalizará a través del Comité Mixto de HSOB, que ejercerá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la organización.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la organización la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

El Comité de Seguridad y salud se reunirá periódicamente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento, que quedarán reflejadas en el Acta del Comité.

Los trabajadores tendrán a su disposición una planilla de propuestas y consultas de los trabajadores no directivos, El comité mixto tendrá la obligación de considerar cada una de las peticiones y consultas evidenciadas en el documento de participación y consulta.

4.3. PLANIFICACIÓN

4.3.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

Se plantea una serie de acciones que se anticipa a las circunstancias cambiantes e identifica continuamente los riesgos y oportunidades para los trabajadores y para el sistema de gestión de la SST, debidamente argumentados por la causa o fortaleza, los efectos indeseados pueden incluir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo, es por esta razón que se considera el análisis del contexto, las partes interesadas, los requisitos legales y otros requisitos y el desempeño del Sistema de Gestión de la SST, como se muestra en la Tabla 4.6.

Tabla 4.6 Acciones para abordar Riesgos y Oportunidades

Contexto (4.1)	Parte Intr. (4.2)	R.L. y otros	SGSST	Cuestión/Elemento, Requisito, Parte interesada	Fuente de Riesgo/Oportunidad (Efecto negativo/Beneficio)	Causa/Fortaleza
X				Nueva normativa SST	Oportunidad de incorporar o adoptar nuevas leyes.	Debido al beneficio que aportaría a la gestión de SST.
X				Tecnología	Oportunidad de automatizar la información documentada.	Debido a que se tiene un especialista SST en el área.
X				Política pública SST	Riesgo de incumplimiento de las leyes.	Debido a que no se tiene un sistema nacional en gestión SST.
X				Desactualización legal	Riesgo de falta de actualización de las leyes.	Debido a que se quedan obsoletas en relación al entorno.
X				Nuevos contratistas	Riesgo de incumplimiento de la norma del SGSST.	Debido a la falta de procedimientos para contratistas.
X				Conflictos sociales	Riesgo de que afecten al desempeño de la SST.	Debido a conflictos sociales que puedan existir en intermediaciones.
X				Pandemia Covid 19	Riesgo de contagio de los trabajadores.	Debido a los rebrotes que pueden existir más adelante.
	X			Trabajadores	Riesgo de no recibir EPP y RT.	Debido a retrasos de entrega del proveedor y/o adjudicación.
	X			Contratistas	Riesgo de incumplimiento de los requisitos SST.	Debido a la falta de conocimiento y/o falta de especialista SST.
		X		R.M. 496 CMX	Riesgo de no entregar a tiempo el informe trimestral.	Debido a que presidente del CMX está de viaje y no tienen suplente.
		X		NTS 009 PSST	Riesgo de no cumplir con las capacitaciones en el PSST	Debido a la temporada intensa de servicio y mantenimiento.
		X		R.M. 496 CMX	Oportunidad de ampliar los procesos de P&C a través de los representantes.	Debido a que se puede conformar más CMX adicionales.

Contexto (4.1)	Parte Intr. (4.2)	R.L. y otros	SGSST	Cuestión/Elemento, Requisito, Parte interesada	Fuente de Riesgo/Oportunidad (Efecto negativo/Beneficio)	Causa/Fortaleza
			X	Requisito 6.1.2.1	Riesgo de no cubrir todas las actividades rutinarias y no rutinarias.	Debido a que no se cuenta con un mapeo detallado.
			X	Requisito 8.1.4.2	Oportunidad de mejora del desempeño SST contratista.	Debido a la inclusión de un Supervisor SST específico.
			X	Requisito 8.2	Riesgo de no cumplir con el cronograma de simulacros.	Debido a que no se cuentan con todos los equipos de emergencia.
			X	Requisito 10.2	Oportunidad de adoptar una nueva metodología de análisis de incidentes.	Debido a que uno de nuestros especialistas conoce y aplico el método en otra empresa.

Fuente: Elaboración propia en base a la norma NB-ISO 45001:2018.

La tabla 4.6 nos proporciona una guía para abordar las cuestiones, los requisitos y las partes interesadas pertinentes identificando el riesgo u oportunidad y su causa o fortaleza para abordarlos.

4.3.2 Descripción de las actividades de la organización

4.3.2.1. Actividades operativas

Diseño e Ingeniería de redes de gas: Esta actividad comprende el diseño del dimensionamiento de las redes de gas primaria y secundaria que se tienen proyectadas, en función a la ubicación del City Gate, además de una evaluación económica financiera sobre los materiales y la instalación.

Supervisión de Construcción de Red Primaria y Secundaria: Consiste en la supervisión y fiscalización de obras de construcción de redes primarias y secundarias hasta su habilitación, abarca las acciones necesarias para que las

obras asignadas sean activadas y obtengan el certificado para su habilitación, además dar cumplimiento a la normativa, reglamentos y procedimientos vigentes en materia de construcción de proyectos y contratos firmados.

Inspección de Instalaciones Internas: Esta actividad consiste en la revisión de documentación de proyectos de instalaciones internas, socialización de requisitos y beneficios de las instalaciones internas de gas domiciliario, recopilación de documentación para armado de carpetas de activación de obras, verificación de la factibilidad técnico legal de instalaciones internas en redes existentes, finalizando con las inspecciones en el lugar de las instalaciones.

Operación y Mantenimiento del Sistema de Distribución de Gas Natural: La actividad de operación del SDGN comprende de programas de vigilancia de las instalaciones, prevención de daños, planes de emergencia, intervenciones en tuberías bajo presión, purgado de tuberías en base a un plan de operación de acuerdo a los requerimientos de la norma de Operación y Mantenimiento de Redes de Gas Natural. El Mantenimiento del SDGN está establecido en base a la ejecución de los planes de mantenimiento adecuados que consiste en mantener las señalizaciones para asegurar la calidad de información y visualización, recorridos de inspección para la detección de fugas de gas, medidas correctivas para el control de la corrosión, mantenimiento de componentes de las estaciones reguladoras de presión EDR y PRM.

Atención de emergencias: Esta actividad es de relevancia ante situaciones de emergencia considerando si existe presencia de fuego y/o explosión cerca de

una instalación del SDGN, desastre natural, interrupción total o parcial del suministro, fuga de gas, sobrepresiones en la red, PRM, EDR o City Gate, dando lugar a un descontrol, caída de presión en el suministro del SDGN y conflictos sociales.

4.3.2.2. Actividades administrativas

Atención al cliente: Es la actividad donde se brinda información a los usuarios y se resuelven dudas, recepción de trámites, solicitudes, reclamos y hojas de ruta y recopilar toda la información en una base de datos para generar estadísticas sobre la gestión de la organización.

Procesos de contratación: Este proceso se encarga de recibir propuestas de consultoría de línea, realización de obras, servicios generales, con el fin de evaluar todas las propuestas que se adecuen al requerimiento de la organización, evaluando la parte técnica y financiera.

Facturación y Cobranzas: Esta actividad está relacionada a la lecturación del consumo para generar la factura del suministro de gas y posteriormente a la cobranza del servicio con el fin de gestionar de manera adecuada los ingresos de la organización.

4.3.3 Identificación de los peligros

Una vez identificadas las actividades de la organización se procede a identificar los peligros y riesgos asociados, donde se señalan los principales riesgos de accidentes asociados a los peligros propios del sector, todo ello, sin perjuicio de lo que, en cada situación, se derive de la preceptiva evaluación de riesgos según

lo indicado en el Decreto Ley 16998/1979 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, como se muestra en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7 Principales riesgos en las actividades de la organización.

INSTALACIONES	ACTIVIDADES						
	OPERATIVAS				ADMINISTRATIVAS		
	Diseño e Ingeniería de redes	Supervisión de Construcción de Red Primaria y Secundaria	Operación y Mantenimiento de redes	Atención de emergencias	Atención al cliente	Procesos de contratación	Facturación y Cobranzas
Instalación base	<ul style="list-style-type: none"> • Caída al mismo nivel • Choques de vehículos en movimiento • Exposición al virus Sars Cov 2 				<ul style="list-style-type: none"> • Caída al mismo nivel • Exposición al virus Sars Cov 2 • Posturas inadecuadas • Sobre esfuerzo visual 		
City Gate´s	<ul style="list-style-type: none"> • Incendio y/o Explosión • Contactos eléctricos • Asfixia por exposición a gases tóxicos • Exposición al virus Sars Cov 2 				No aplica		
EDR's	<ul style="list-style-type: none"> • Incendio y/o Explosión • Contactos eléctricos • Asfixia por exposición a gases tóxicos • Exposición al virus Sars Cov 2 				No aplica		
PRM's	<ul style="list-style-type: none"> • Incendio y/o Explosión • Contactos eléctricos • Asfixia por exposición a gases tóxicos • Exposición al virus Sars Cov 2 				No aplica		
Red Primaria	<ul style="list-style-type: none"> • Incendio y/o Explosión • Contactos eléctricos • Asfixia por exposición a gases tóxicos • Exposición al virus Sars Cov 2 				No aplica		
Red Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> • No identificado 				No aplica		
Acometidas	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas a distinto nivel • Contactos eléctricos • Asfixia por exposición a gases tóxicos • Exposición al virus Sars Cov 2 				No aplica		

Fuente: Elaboración propia en base a la NTP-1058 Riesgos laborales Gasista.

En la Tabla 4.7 se describen los riesgos específicos asociados a instalaciones y actividades de la organización, cabe recalcar que se hace mayor énfasis a las actividades operativas debido a que se contemplan mayores peligros.

Los principales riesgos para los diferentes tipos de instalaciones son:

- Incendio y/o Explosión
- Contactos eléctricos
- Asfixia por exposición a gases tóxicos
- Exposición al virus Sars Cov 2

Estos riesgos están controlados mediante los reglamentos pertinentes a cada tipo de riesgo. No obstante, el proceso de Construcción de Red Secundaria no tiene identificados los riesgos asociados al proceso.

Por tanto, se plantea la descripción del proceso de Construcción de Red Secundaria, se identifica los peligros y se evalúa riesgos asociados mediante una herramienta llamada Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

4.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA

El proceso de construcción de red secundaria se inicia con la aprobación de la planificación de expansión de las redes de gas a zonas alejadas del centro de la ciudad de El Alto que requieren el servicio de gas domiciliario, por medio de la solicitud de las juntas vecinales. se presenta los procesos en un orden secuencial en la Figura 4.1.

Figura 4.1 Procesos de Construcción de Red Secundaria



Fuente: Elaboración propia en base al Anexo 2 de Construcción de Redes.

El proceso de construcción de red secundaria se clasifica en quince actividades rutinarias como se muestra en la Figura 4.1.

Estas actividades se enlistan en orden secuencial en la Tabla 4.8.

Tabla 4.8 Actividades del proceso de Construcción de Red Secundaria

N°	ACTIVIDAD
1	Instalación de faenas - Provisión y colocado de letreros de obra
2	Replanteo y trazado topográfico
3	Corte rotura y remoción de acera y/o cuneta
4	Excavación de zanja Terreno semi duro
5	Transporte de tubería
6	Provisión y colocado de funda de protección PVC
7	Tendido de tubería
8	Uniones de tubería PE por electrofusión
9	Provisión y colocado de cinta de señalización y plaquetas de señalización horizontal
10	Relleno y compactado de zanja con tierra cernida y con tierra común
11	Venteo, prueba de resistencia y hermeticidad
12	Reposición y afinado de acera y/o cuneta
13	Elaboración de planos As-Built
14	Limpieza y retiro de escombros
15	Puesta en servicio

Fuente: Elaboración propia en base al Anexo 2 de Construcción de Redes de Gas Natural

Se describe cada actividad enlistada en la Tabla 4.8, identificando las tareas específicas, materiales, equipo, maquinaria y el cargo o puesto de trabajo.

- 1) **Instalación de faenas – Provisión y colocado de letreros de obra.** Esta actividad comprende los trabajos de instalación de depósitos alquilados o construcción de campamentos, transporte de materiales, equipo y maquinaria y el descarguío de estos mismos, además, el acopio de material para obras mecánicas, movilización del equipo y personal a la obra, finalmente la elaboración y colocación de letreros informativos y de señalización para prevenir accidentes, a continuación se presenta la Tabla 4.9 que detalla el requerimiento de la mano de obra, materiales, equipo y maquinaria que son necesarios para realizar los trabajos.

Tabla 4.9 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 1.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Albañil	2
	Ayudante	4
	Chofer	1
Equipo y maquinaria	Camioneta	1
Materiales	Depósito de materiales	1
	Oficina	1
	Lona impresa densidad 18 oz	De acuerdo a requerimiento
	Tubular cuadrado de 20x20	
	Tubular cuadrado de 40x40	
Calamina plana n°26		

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

- 2) **Replanteo y trazado topográfico.** Esta actividad comprende los trabajos de fijación de distancias respecto a las líneas municipales, la recopilación de datos para determinar posibles obstáculos enterrados, el trazado de anchos de franja, dirección del tendido de tubería y marcado de las progresivas, uniones y accesorios, además del trabajo topográfico de control de la obra, la demarcación de las modificaciones o ampliaciones y finalmente, la elaboración de los planos As Built, a continuación, se presenta la Tabla 4.10 que detalla el requerimiento de la mano de obra, materiales, equipo y maquinaria que son necesarios para realizar los trabajos.

Tabla 4.10 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 2.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Topógrafo	1
	Alarife	1
Equipo y maquinaria	Equipo topográfico	1
Materiales	Pintura al oleo	De acuerdo a requerimiento
	Estuco	
	Clavos	
	Estacas de 30 cm	

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles

3) **Corte, rotura y remoción de acera y/o cuneta.** Esta actividad comprende los trabajos de reporte fotográfico antes y después, el corte y rotura de aceras de hormigón, la remoción de material (empedrado, vaciado de hormigón, etc.), le retiro de escombros y finalmente la disposición de escombros en los botaderos autorizados por el ente municipal, a continuación, se presenta la Tabla 4.11 que detalla el requerimiento de la mano de obra, materiales, equipo y maquinaria que son necesarios para realizar los trabajos.

Tabla 4.11 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 3.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Operador de cortadora de disco	2
	Operador de compresora	2
	Operador de martillo perforador	2
	Ayudante	2
Equipo y maquinaria	Cortadora de disco	2
	Compresora	2
	Martillo perforador	2
Materiales	Disco de corte	2

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

4) **Excavación de zanja terreno semi duro.** Esta actividad comprende los trabajos de excavación manual con picota y pala y la extracción de tierra, a continuación, se presenta la Tabla 4.12 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.12 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 4.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Excavadores	40
	Ayudantes	4
Equipo y herramientas	Martillo neumático o eléctrico	2
	Palas	40
	Picotas	40
	Barretas	40

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
	Carretillas	20
Materiales	Fundas de PVC 3"	31 m
	Fundas de PVC 6"	85 m

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

En caso de rotura de tuberías de agua potable y/o alcantarillado se requiere el uso de bombas de achique para mantener el nivel de agua bajo control, también es necesario el uso de un equipo completo para la reparación de líneas de agua y alcantarillado y la asistencia de un plomero calificado, este trabajo es catalogado trabajo de emergencia.

- 5) **Transporte de tubería.** Esta actividad comprende los trabajos de carguío, traslado, descarguío, almacenaje y recepción de las tuberías de HDPE a continuación, se presenta la Tabla 4.13 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y maquinaria necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.13 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 5.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Peón	40
	Chofer	1
Equipo y maquinaria	Camión de transporte	1
Materiales	Tubería HDPE de 40 mm	1860 (m) rollos
	Tubería HDPE de 90 mm	927 (m) barras

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

- 6) **Provisión y colocado de funda de protección de PVC.** Esta actividad comprende los trabajos de provisión de tuberías de PVC y colocado de fundas de protección, a continuación, se presenta la Tabla 4.14 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y maquinaria necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.14 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 6.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Peón	40
Materiales	Tubería de PVC SHC-E-40 3"	31 m
	Tubería de PVC SHC-E-40 6"	85 m
	Pegamento para PVC	1 litro

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

- 7) **Tendido de tubería.** Esta actividad comprende los trabajos de carguío, transporte y descarguío de tuberías de HDPE y finalmente el colocado de tubería en la zanja, a continuación, se presenta la Tabla 4.15 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y maquinaria necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.15 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 7.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Ayudante	40
	Chofer	1
Equipo y maquinaria	Camión de transporte	1
Materiales	Tubería HDPE de 40 mm	1860 (m) rollos
	Tubería HDPE de 90 mm	927 (m) barras

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

- 8) **Uniones de tubería PE por electrofusión.** Esta actividad comprende los trabajos el manejo del generador de energía eléctrica y la realización de soldadura por electrofusión de uniones y accesorios, a continuación, se presenta la Tabla 4.16 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y maquinaria necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.16 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 8.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Fusionista de polietileno	1
	Ayudante de fusionista de polietileno	1
Equipo y maquinaria	Máquina de soldadura PE por electrofusión	1
	Generador de energía eléctrica	1
Materiales	Tubería HDPE de 20 mm	-
	Tubería HDPE de 40 mm	1860 m
	Tubería HDPE de 63 mm	-

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
	Tubería HDPE de 90 mm	927 m

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

- 9) **Provisión y colocado de cinta de señalización y plaquetas de señalización horizontal.** Esta actividad comprende los trabajos de colocado de cinta de señalización de la red de gas, la construcción de base de hormigón y el empotramiento de las plaquetas de señalización, a continuación, se presenta la Tabla 4.17 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipos y maquinaria necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.17 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 9.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Albañil	4
	Peón	40
Materiales	Cinta de señalización de gas de 50 micrones de 35 cm de ancho de color amarillo	2787 m
	Placa de señalización de aluminio	45
	Cemento portland	De acuerdo a requerimiento
	Arena común	
	Grava común	

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

- 10) **Relleno y compactado de zanja con tierra cernida y con tierra común.**

Esta actividad comprende los trabajos de cernido de tierra con piedras y/o grumos, relleno y compactado con tierra cernida, relleno y compactado con tierra común por capas, a continuación, se presenta la Tabla 4.18 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y herramientas que son necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.18 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 10.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Peón	40

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Equipo y maquinaria	Operador de compactadora	2
	Compactadora mecánica	2
	Zaranda	40
Materiales	Tierra	De acuerdo a requerimiento
	Arena	

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

En el caso que surja algún imprevisto que dificulte realizar el relleno de la zanja se debe contar con el personal, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos en horario nocturno debido a que este trabajo se debe realizar en el mismo día de inicio de la excavación, son trabajos no rutinarios.

11) Venteo, prueba de resistencia y hermeticidad. Esta actividad comprende los trabajos de venteo de línea con aire comprimido y las pruebas de resistencia y hermeticidad, a continuación, se presenta la Tabla 4.19 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y herramientas que son necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.19 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 11.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Operador de equipo liviano	1
	Ayudante de fusionista de polietileno	2
Equipo y maquinaria	Generador de energía eléctrica	2
	Compresora	2
	Manifold	2
	Manómetro	2

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

En el caso que se produjera una despresurización en la prueba de hermeticidad, se debe detectar la causa mediante la aplicación de solución espumosa entre las interconexiones, son trabajos no rutinarios.

12) Reposición y afinado de acera y/o cuneta. Esta actividad comprende los trabajos de vaciado de carpeta de hormigón, afinado con cemento

terminado y curado, a continuación, se presenta la Tabla 4.20 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y maquinaria que son necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.20 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 12.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Albañil	4
	Ayudante	4
	Operador de hormigonera	2
Equipo y maquinaria	Mezcladora de hormigón	2
Materiales	Cemento portland	De acuerdo a requerimiento
	Arena común	
	Grava común	
	Arena fina	

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

13)Elaboración de planos As-Built. Esta actividad comprende los trabajos topográficos de finalización de obra, elaboración de planos en AutoCad, a continuación, se presenta la Tabla 4.21 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y maquinaria que son necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.21 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 13.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Topógrafo	1
	Ayudante	4
	Dibujante de planos As Built	1
Equipo y maquinaria	Equipo topográfico	1
Materiales	Planos	De acuerdo a requerimiento
	Hojas papel bond tamaño carta	500 hojas

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

14)Limpieza y retiro de escombros. Esta actividad comprende los trabajos de carguío, retiro y traslado de escombros, a continuación, se presenta la Tabla 4.22 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y herramientas que son necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.22 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 14.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Peón	40
	Chofer	1
Equipo y maquinaria	Volqueta 10 m3	1

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

15) **Puesta en servicio.** Esta actividad comprende los trabajos de manejo del generador de energía eléctrica, realización de todos los puntos de interconexión a la red secundaria, a continuación, se presenta la Tabla 4.23 que detalla el requerimiento de mano de obra, materiales, equipo y maquinaria que son necesarias para ejecutar el trabajo.

Tabla 4.23 Requerimiento de Materiales, Equipo y Maquinaria Actividad 15.

ITEM	DETALLE	CANTIDAD
Mano de obra	Fusionista de polietileno	1
	Ayudante de fusionista de polietileno	2
Equipo y maquinaria	Máquina de soldadura PE por electrofusión	1
	Generador de energía eléctrica	1
Materiales	Tubería HDPE de 20 mm	De acuerdo a requerimiento
	Accesorios	

Fuente: Elaboración propia en base el procedimiento de obras civiles.

4.5 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Para la identificación de peligros se enlista las categorías generales de evento, suceso o exposición peligrosa en cada actividad y/o puesto de trabajo, se presenta la lista de categorías en la Tabla 4.24.

Tabla 4.24 Categorías generales de E/S/E peligrosa

N°	CATEGORÍAS GENERALES DE EVENTO O SUCESO O EXPOSICIÓN PELIGROSA
1	Relacionadas a Condiciones de Seguridad
1.1	Caídas menores a distinto nivel (entre 0,3 y 1,8 m)
1.2	Caídas mayores a distinto nivel (mayor a 1,8 m)
1.3	Caídas al mismo nivel
1.4	Contactos eléctricos directos
1.5	Contactos eléctricos indirectos
1.6	Contactos con partes calientes/frías
1.7	Contactos con llamas abiertas o gases fríos
1.8	Proyección de partículas, fragmentos o líquidos a presión

N°	CATEGORÍAS GENERALES DE EVENTO O SUCESO O EXPOSICIÓN PELIGROSA
1.9	Atrapamiento o daños o por sistemas mecánicos
1.10	Cortes, golpes, penetraciones por herramientas
1.11	Cortes, penetraciones, excoriaciones de otra clase
1.12	Caída de objetos menores o herramientas (menos de 5 kg)
1.13	Ahogamiento/Aplastamiento (objetos mayores a 5 kg)
1.14	Atropellamiento o golpes por objetos móviles
1.15	Golpes por objetos inmóviles o partes salientes
1.16	Inicio/propagación de Incendios
1.17	Explosiones
1.18	Choques de vehículos en movimiento
1.19	Vuelcos vehiculares
2	Relacionadas a Condiciones de Higiene
2.1	Exposición a ruido
2.2	Exposición a vibraciones
2.3	Exposición a inadecuada iluminación
2.4	Exposición a deslumbramientos
2.5	Exposición a temperaturas extremas (extremamente mayor a la normal o menor a 0° C)
2.6	Exposición a humedad extrema
2.7	Exposición a radiaciones ionizantes
2.8	Exposición a radiaciones no ionizantes
2.9	Contacto o ingestión de sólidos/líquidos peligrosos
2.10	Exposición a polvos o fibras
2.11	Exposición a gases tóxicos o vapores
2.12	Exposición a insectos/animales peligrosos
2.13	Exposición a bacterias, virus u hongos
3	Relaciones a Condiciones Ergonómicas
3.1	Ejecución de posturas inadecuadas
3.2	Ejecución de movimientos repetitivos
3.3	Ejecución de sobre esfuerzo físicos
3.4	Exposición a sobre esfuerzo visual

Fuente: Elaboración propia en base a Lista maestra de Ing. Guido Heredia.

En primer lugar, en base a la Tabla 4.24 se analiza las posibles causas que generan el peligro, tomando en cuenta:

- Personas: ¿Quiénes y cuántos trabajan en el área?
- Equipo, Maquinaria y/o Herramientas: ¿Qué equipos se utilizan en el área?
- Materiales y energías: ¿Con qué materiales y energías se trabaja o existen?
- Ambientes e infraestructuras: ¿Qué puestos de trabajo existen?

En segundo lugar, se determina las consecuencias más probables de los eventos o sucesos peligrosos. Posteriormente se identifica los controles existentes más eficaces.

4.6 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de los riesgos consiste en la determinación de la probabilidad de que ocurra un evento, suceso o exposición peligrosa y la magnitud de la consecuencia más probable. Para evaluar y valorar el nivel de riesgo (NR) se aplica el método de Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgo de Accidente según la norma NTP 330.

En primer lugar, se debe determinar el nivel de deficiencia en base a la Tabla 4.25.

Tabla 4.25 Determinación del Nivel de Deficiencia

Nivel de Deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo de intervención cuatro (IV).

Fuente: Elaboración en base a la norma NTP 330.

En segundo lugar, se debe determinar el nivel de exposición en base a la Tabla 4.26

Tabla 4.26 Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un período de tiempo corto
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual

Fuente: Elaboración en base a la norma NTP 330.

En tercer lugar, en función del nivel de deficiencia y exposición al riesgo se calcula el nivel de probabilidad mediante la Ecuación 4.1.

$$NP = ND * NE \quad \text{Ec. (4.1)}$$

Donde:

ND = Nivel de deficiencia NE = Nivel de exposición

El valor calculado se lo clasifica de acuerdo a la Tabla 4.27.

Tabla 4.27 Categorización del nivel de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: Elaboración en base a la norma NTP 330.

La Tabla 4.27 muestra la categorización de la probabilidad calculada con la Ecuación 4.1.

En cuarto lugar, se determina el nivel de consecuencia en base a la Tabla 4.28.

Tabla 4.28 Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños Personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente, parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: Elaboración en base a la norma NTP 330.

Finalmente, se determina el nivel de riesgo (NR) y de intervención, se calcula mediante la Ecuación 4.2.

$$NR = NP * NC \quad \text{Ec. (4.2)}$$

Donde:

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

En base al resultado calculado se debe categorizar en cuatro niveles establecidos en la Tabla 4.29 indicados en cifras romanas. Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo, para priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la evaluación económica y el ámbito de influencia de la intervención.

Tabla 4.29 Determinación del nivel de riesgo y de intervención

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de Probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de Consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 250-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: Elaboración en base a la norma NTP 330.

En base a la Tabla 4.30 se concluye con el significado del nivel de riesgo determinado.

Tabla 4.30 Significado del Nivel de Riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4000 – 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: Elaboración en base a la norma NTP 330.

Posteriormente, se establece la aceptabilidad del riesgo en función a la Tabla 4.31 donde se acepta o no el riesgo evaluado.

Tabla 4.31 Aceptabilidad del riesgo

Nivel del rango	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico.
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente: Elaboración en base a la norma NTP 330.

4.7 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES

La matriz IPERC se construye en base a los lineamientos de la norma, consiste en una primera etapa en la descripción de las actividades, puestos de trabajo, tareas, tomando en cuenta las actividades rutinarias y no rutinarias incluyendo las emergencias. Posteriormente se desarrolla la descripción de los peligros asociados a las actividades haciendo énfasis en el evento, suceso, o exposición peligrosa y su respectiva causa, analizando los peligros o factores de riesgo relacionados con los aspectos del trabajo, ambiente de trabajo, estructura e instalaciones, equipos de trabajo como la maquinaria y herramientas, y finalmente la clasificación del peligro en función al tipo de riesgo como ser mecánico, eléctrico, químico, físico, biológico y ergonómico presentes en la organización.

En la tercera etapa se realiza la evaluación de los riesgos en base al método NTP 330 Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente que consiste en la medición del nivel de deficiencia, exposición establecidos en el punto 4.6, con estos niveles se determina el nivel de probabilidad y su interpretación bajo los criterios establecidos en el punto 4.6, posteriormente se mide el nivel de consecuencia e base a la consecuencia más probable determinada, con estos niveles de probabilidad y consecuencia se puede determinar el nivel de riesgo e intervención y la valoración de a aceptabilidad del riesgo.

En la cuarta etapa se determinan los criterios para establecer los controles, tomando en cuenta, el número de trabajadores expuestos, la consecuencia más

grave y si existe requisitos legales asociados a las actividades, posteriormente se analiza los controles que ayuden a eliminar o reducir el nivel de riesgo mediante el estudio de la jerarquía de controles considerando en primer lugar la eliminación si no se logra continuar con la sustitución, los controles de ingeniería, controles administrativos y en última instancia la dotación de equipos de protección personal como medida complementaria a las otras.

Considerando esas etapas se realiza la Matriz IPERC en donde se identifican los siguientes eventos, sucesos y exposiciones peligrosas que no son aceptables debido a que los niveles de riesgo determinados se encuentran en el rango 800 y 4000, en la matriz IPERC, véase en el Anexo D, se identifican los riesgos no aceptables como se muestra en la Tabla 4.32.

Tabla 4.32 Riesgos No Aceptables

Actividad	Tarea	Rutinario, No Rutinario, Emergencia	Evento, suceso o exposición peligrosa	Nivel de riesgo
Excavación de zanja Terreno semi duro	Excavación manual	R	Atrapamiento o enterramiento por hundimiento o deslizamiento	1440
Uniones de tubería PE por electrofusión	Manejo del generador de energía eléctrica, Realización de soldadura por electrofusión de uniones y accesorios	R	Contactos eléctricos indirectos por fuente o terminales energizadas	1200
Relleno y compactado de zanja con tierra cernida y con tierra común	Relleno y compactado de zanja en horario nocturno	E	Aplastamiento por objetos mayores a 5 kg como la compactadora	1200
Venteo, prueba de resistencia y hermeticidad	Detección de causa de despresurización de la línea y prueba de hermeticidad	NR	Exposición a gases tóxicos o vapores por uso de hipoclorito de sodio	1200

Fuente: Elaboración propia en base a la Matriz IPERC del Anexo C.

Los otros riesgos identificados son aceptables o aceptables con controles.

4.8 CONTROLES PROPUESTOS

Para los riesgos no aceptables en primera instancia se deben eliminar en el caso de la actividad de relleno y compactado de tierra en horario nocturno es posible eliminar, debido a que es una actividad de emergencia, cuando no se puede concluir con el trabajo en el día por algún imprevisto, pero esto se puede corregir elaborando un cronograma de actividades considerando la medición de los tiempos y movimientos en el trabajo e implementando una política de prohibición de trabajo en horario nocturno.

Las otras actividades que son rutinarias no se pueden eliminar, pero si reducir el nivel de riesgo, con la implementación de controles de ingeniería, como realizar mantenimiento correctivo a las máquinas, equipos y herramientas complementando con el uso de equipo de protección personal, y en la actividad no rutinaria se puede evaluar las competencias del personal e implementar la capacitación para realizar un trabajo seguro y adecuado.

En los riesgos eléctricos se puede implementar las 5 reglas de oro para trabajar sin tensión eléctrica con equipo preciso, primero se debe desconectar el equipo, segundo se debe prevenir cualquier posible realimentación, tercero se debe verificar la ausencia de tensión, cuarto se debe poner a tierra y en cortocircuito y quinto se debe proteger frente a elementos en tensión y señalizar a zona. Estableciendo y verificando estas condiciones de trabajo eléctricamente seguras se puede proceder a la manipulación de equipos eléctricos.

4.9 COMPARACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL CON EL SISTEMA

PROPUESTO

El sistema de seguridad y salud ocupacional actual está basado en la norma OSHAS 18001:2007 y el Sistema propuesto está diseñado bajo lineamientos de la norma ISO 45001:2018 como se observa en la Tabla 4.33.

Tabla 4.33 Comparación del Sistema actual con el Sistema propuesto

SISTEMA ACTUAL		SISTEMA PROPUESTO	
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	27%	4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	100%
5. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	43%	5. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	93%
6. PLANIFICACIÓN	31%	6. PLANIFICACIÓN	65%
7. APOYO	70%	7. APOYO	70%
8. OPERACIÓN	48%	8. OPERACIÓN	50%
9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	53%	9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	53%
10.MEJORA	36%	10.MEJORA	36%
GLOBAL	45%	GLOBAL	66%

Fuente: Elaboración propia en base al diagnóstico y los resultados obtenidos

Como se muestra en la Tabla 4.32 existe una mejora en el desempeño global del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo con la propuesta planteada, debido a que se incrementa de 45% a un 66% en promedio global.

4.9 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos con el diseño para la propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con la norma NB/ISO 45001

muestra una mejora sustancial a comparación del anterior sistema como se muestra en el Grafico 4.2

Grafico 4.2 Resultados del diseño



Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos

Con la propuesta de mejora diseñada en base a la norma NB/ISO 45001:2018 coadyuva a mejorar el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para los procesos de distribución de gas natural por redes incrementando el nivel de cumplimiento de los requisitos de la cláusula 4 Contexto de la organización en un 100%, cláusula 5 Liderazgo y participación de los trabajadores en un 93%, cláusula 6 Planificación en un 65% y la cláusula 8 Operación en 50% en referencia al diagnóstico inicial.

CAPÍTULO 5 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

La evaluación está en base a los costos de diseño para la transición a la norma NB/ISO 45001, comparándolos con los costos de incumplimiento de la normativa y/o costos por accidentes/incidentes, cabe recalcar que un proyecto en Seguridad y Salud en el Trabajo no genera utilidades, sin embargo, los beneficios asociados al proyecto ayudan en la imagen de la organización y mejora el rendimiento y productividad de los trabajadores, además reduce el riesgo de accidentes, reduciendo también sus costos asociados que involucra un accidente laboral.

5.1. COSTOS ASOCIADOS A INCUMPLIMIENTO DE LA LEY Y ACCIDENTES

5.1.1 Costo por incumplimiento de la ley o multas

Los criterios de aplicación de multa están establecidos en el artículo 12 de la Resolución Ministerial 855/2014, los montos de la multa por cada infracción se basan en la siguiente escala mostrada en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1: Escala de aplicación de multas

NUMERO DE TRABAJADORES	MONTO DE LA MULTA EN Bs/INFRACCIÓN
1 a 10	Bs. 1.000,00
11 a 20	Bs. 2.000,00
21 a 30	Bs. 3.000,00
31 a 40	Bs. 4.000,00
41 a 50	Bs. 5.000,00
51 a 60	Bs. 6.000,00
61 a 70	Bs. 7.000,00
71 a 80	Bs. 8.000,00
81 a 90	Bs. 9.000,00
91 en adelante	Bs. 10.000,00

Fuente: Elaboración propia en base al Art. 12 de la RM 855/14.

De acuerdo a esta escala, por cada infracción que se incurra la multa será de Bs. 10.000,00, debido al número de trabajadores que se tiene en la organización que asciende a 201 trabajadores, de acuerdo al Capítulo 3.

En base al diagnóstico realizado sobre el cumplimiento legal, se verifico el incumplimiento del 41% de requisitos legales de un total de 108 requisitos analizados es decir 44 infracciones, por lo tanto, se debe cancelar una multa de Bs. 440.000,00.

5.1.2 Costos asociados a accidentes

Según el artículo 87 de la Ley General del Trabajo las consecuencias de los accidentes o de las enfermedades profesionales que dan derecho a indemnización, se clasifican en:

- a) Muerte;
- b) Incapacidad absoluta y permanente;
- c) Incapacidad absoluta y temporal;
- d) Incapacidad parcial y permanente;
- e) Incapacidad parcial y temporal.

En la Tabla 5.2 se identifica los costos asociados a accidentes e incidentes respecto a cada tipo de indemnización.

Tabla 5.2: Costos asociados a accidentes/incidentes.

CONCEPTO	SALARIO MÍNIMO	SALARIO ANUAL
Muerte por riesgo laboral (salario por 2 años)	Bs. 2.164,00	Bs. 51.936,00
Incapacidad absoluta y permanente (salario por 2 años)	Bs. 2.164,00	Bs. 51.936,00
Incapacidad absoluta y temporal (hasta 1 año)	Bs. 2.164,00	-

CONCEPTO	SALARIO MÍNIMO	SALARIO ANUAL
Incapacidad parcial y permanente (salario por 18 meses)	Bs. 2.164,00	Bs. 38.952,00
Incapacidad parcial y temporal (hasta 6 meses)	Salario integro	-

Fuente: Elaboración propia en base a los art. 88 y 89 de la LGT.

5.2. COSTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SST – NB/ISO 45001

5.1.3 Costos del diseño del sistema de gestión SST

Los costos del diseño involucran: el diagnóstico preliminar de la organización en materia de SST, posteriormente, el diseño acorde a la naturaleza y tamaño de la organización como se muestra en la Tabla 5.3.

Tabla 5.3 Costos de Diseño de SGSST

N°	DETALLE	INFORME	UNIDAD	PRECIO TOTAL (Bs)
1	Diagnóstico	Informe de Diagnóstico	Consultoría	7.500,00
2	Diseño	Informe de Diseño		

Fuente: Elaboración propia en base a Precio de Consultores.

Este costo involucra materiales para la documentación y los honorarios del consultor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

5.1.4 Costos de implementación del sistema de gestión SST

Los costos de la implementación involucran:

- Costos de documentación
- Costos de personal
- Costos de seguridad industrial
- Costos de implementos de bioseguridad
- Costos de capacitaciones

Todos los costos mencionados están en función al tamaño de la organización.

5.1.4.1 Costos de documentación

Los costos de documentación involucran el manual, procedimientos y especificaciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo como se observa en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4 Costos de Documentación

N°	DETALLE	INFORME	UNIDAD	PRECIO TOTAL (Bs)
1	Planificación	Manual, Procedimientos, Instructivos	Material	5955,00

Fuente: Elaboración propia en base a la planificación.

Se consideraron todos los materiales para la documentación como ser: computadora, impresora, papel, tinta y otros materiales administrativos como se muestra en la Tabla 5.5.

Tabla 5.5 Costos detallados de Documentación

N°	DETALLE	CANTIDAD (u)	PRECIO TOTAL (Bs)
1	Computadora	1	3500,00
2	Impresora	1	1200,00
3	Paquete de papel bond 500 hojas	5	625,00
4	Tinta de 500 ml	4	380,00
5	Otros materiales	1	250,00
TOTAL			5955,00

Fuente: Elaboración propia en base a proveedores.

5.1.4.2 Costos de personal

Para la implementación del Sistema de Gestión de SST se requiere personal calificado mínimamente, un Supervisor SST, un Monitor SST y un Auxiliar SST para diseñar y planificar la implementación del Sistema de Gestión, además, de los trabajos de monitoreo y evaluación del desempeño para la mejora continua.

Según lo planificado se considera un año de trabajo para la implementación del Sistema de Gestión de SST con los costos mostrados en la Tabla 5.6.

Tabla 5.6 Costos del personal

Nº	DESCRIPCIÓN	SUELDO MENSUAL	SUB TOTAL
1	Supervisor SST	Bs. 10.000,00	Bs. 120.000,00
2	Monitor SST	Bs. 7.000,00	Bs. 84.000,00
3	Auxiliar SST	Bs. 5.000,00	Bs. 60.000,00
TOTAL			Bs. 264.000,00

Fuente: Elaboración propia en base a consulta de sueldos.

5.1.4.3 Costos de seguridad industrial

Se considera los costos de dotación de ropa de trabajo y equipo de protección personal para cada trabajador, señalización para las obras, botiquín de primeros auxilios y extintores en caso de emergencia. Se toma en cuenta 201 trabajadores según el Capítulo 3 y los costos se muestran en la Tabla 5.7.

Tabla 5.7 Costos de Ropa de Trabajo y EPP

COSTOS DE ROPA DE TRABAJO Y EPP				
DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO TOTAL
Camisa Jean	Bs. 110,00	93	PIEZA	Bs. 10.230,00
Pantalón Jean	Bs. 120,00	93	PIEZA	Bs. 11.160,00
Chamarras Jean	Bs. 160,00	93	PIEZA	Bs. 14.880,00
Overol Industrial	Bs. 280,00	68	PIEZA	Bs. 19.040,00
Overol Térmico	Bs. 590,00	68	PIEZA	Bs. 40.120,00
Parka Térmica	Bs. 450,00	93	PIEZA	Bs. 41.850,00
Polera de Algodón	Bs. 70,00	78	PIEZA	Bs. 5.460,00
Polera Polo	Bs. 80,00	15	PIEZA	Bs. 1.200,00
Chompa	Bs. 260,00	93	PIEZA	Bs. 24.180,00
Botas de seguridad	Bs. 730,00	93	PAR	Bs. 67.890,00
Gafas de seguridad	Bs. 20,00	93	PIEZA	Bs. 1.860,00
Lentes antiparras	Bs. 30,00	68	PIEZA	Bs. 2.040,00
Guantes de cuero oscaría	Bs. 40,00	68	PAR	Bs. 2.720,00
Casco de seguridad	Bs. 80,00	93	PIEZA	Bs. 7.440,00
Protector auditivo de copa	Bs. 90,00	93	PAR	Bs. 8.370,00
TOTAL				Bs. 258.440,00

Fuente: Elaboración propia en base a consulta de adquisiciones de bienes de la organización.

En la dotación de Ropa de Trabajo y EPP solo se consideran 93 trabajadores, debido a que los restantes son consultores en línea y bajo normativa ellos deben

adquirir por su propia cuenta, ropa de trabajo y equipo de protección personal, en función al riesgo asociado a las actividades a desarrollar.

Actualmente la organización cuenta con presupuesto para la compra de Ropa de Trabajo y EPP y lo hace anualmente. En cambio, los costos de materiales como botiquines de primeros auxilios y extintores no entran en el presupuesto como se observa en la Tabla 5.8.

Tabla 5.8 Costos de Materiales de Seguridad Industrial.

COSTOS DE MATERIALES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL				
DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO TOTAL
Botiquín de primeros auxilios estacionario para oficinas	Bs. 1.515,00	1	BOTIQUÍN	Bs. 1.515,00
Botiquín de primeros auxilios para brigadas de emergencia	Bs. 500,00	1	BOTIQUÍN	Bs. 500,00
Botiquín de primeros auxilios para movilidades	Bs. 500,00	5	BOTIQUÍN	Bs. 2.500,00
Extintor polvo químico ABC 10 libras	Bs. 765,60	2	PIEZA	Bs. 1.531,20
Extintor polvo químico ABC 20 libras	Bs. 1.322,40	1	PIEZA	Bs. 1.322,40
Extintor CO2 5 libras	Bs. 1.183,20	5	PIEZA	Bs. 5.916,00
Extintor CO2 10 libras	Bs. 1.670,40	2	PIEZA	Bs. 3.340,80
Pedestal para extintor de 20 libras	Bs. 565,50	1	PIEZA	Bs. 565,50
Señalética extintor (formato A4)	Bs. 80,00	10	PIEZA	Bs. 800,00
Señalética riesgo eléctrico (formato A4)	Bs. 80,00	2	PIEZA	Bs. 160,00
Señalética prohibido ingreso (formato A4)	Bs. 80,00	2	PIEZA	Bs. 160,00
Señalética salida de emergencias (rectangular)	Bs. 92,00	2	PIEZA	Bs. 184,00
Señalética ruta de emergencias (rectangular)	Bs. 67,00	2	PIEZA	Bs. 134,00
Señalética uso de EPP obligatorio (formato A2)	Bs. 184,00	3	PIEZA	Bs. 552,00
TOTAL				Bs. 19.180,90

Fuente: Elaboración propia en base a consulta de adquisiciones de bienes de la organización.

5.1.4.4 Costos de implementos de bioseguridad

La organización tiene la responsabilidad de realizar la compra de los EPP (Equipos de Protección Personal) de Bioseguridad para su dotación mientras dure la Emergencia Sanitaria, según las disposiciones legales vigentes establecidas en la Norma Técnica de Procedimientos de Bioseguridad para la prevención del COVID-19, del Ministerio de Salud, los costos se muestran en la Tabla 5.9.

Tabla 5.9 Costos de implementos de bioseguridad

COSTOS DE IMPLEMENTOS DE BIOSEGURIDAD				
DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO TOTAL
Señalética bioseguridad uso obligatorio de barbijo (formato A4)	Bs. 80,00	10	PIEZA	Bs. 800,00
Señalética bioseguridad mantenga distancia (formato A4)	Bs. 80,00	5	PIEZA	Bs. 400,00
Señalética bioseguridad lávese las manos (formato A4)	Bs. 80,00	10	PIEZA	Bs. 800,00
Señalética bioseguridad área de desinfección (formato A4)	Bs. 80,00	3	PIEZA	Bs. 240,00
Señalética bioseguridad control de temperatura (formato A4)	Bs. 80,00	3	PIEZA	Bs. 240,00
Señalética bioseguridad uso obligatorio de pediluvio (formato A4)	Bs. 80,00	3	PIEZA	Bs. 240,00
Pediluvio metálico	Bs. 486,30	3	PIEZA	Bs. 1.458,90
Prueba rápida para la determinación cualitativa de anticuerpos igg e igm al nuevo coronavirus 2019 (2019-ncov, sars-cov-2)	Bs. 100,00	572	KIT	Bs. 57.200,00
Alcohol al 70% (de 1 litro)	Bs. 13,50	1200	FRASCO	Bs. 16.200,00
Alcohol en gel (de 5 litros)	Bs. 125,00	114	FRASCO	Bs. 14.250,00
Amonio cuaternario (de 5 litros)	Bs. 120,00	50	FRASCO	Bs. 6.000,00
Barbijo quirúrgico descartable (triple Capa)	Bs. 0,50	100000	PIEZA	Bs. 50.000,00

COSTOS DE IMPLEMENTOS DE BIOSEGURIDAD				
DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO TOTAL
Aerosol desinfectante	Bs. 15,00	205	FRASCO	Bs. 3.075,00
Protector facial descartable	Bs. 6,00	7500	PIEZA	Bs. 45.000,00
Traje de bioseguridad	Bs. 90,00	250	PIEZA	Bs. 22.500,00
Cofia descartable	Bs. 2,00	1600	PIEZA	Bs. 3.200,00
TOTAL				Bs. 221.603,90

Fuente: Elaboración propia en base a consulta de adquisiciones de bienes de la organización.

5.1.4.5 Costos de capacitaciones

Los costos de capacitaciones están en función a la cantidad y a los simulacros programados durante la gestión, como se muestra en la Tabla 5.10.

Tabla 5.10 Costos de capacitaciones

PROGRAMA	COSTO (Bs/Hr)	Nº HORAS	TOTAL (Bs)
Capacitación en primeros auxilios	1500	1	1500
Capacitación en uso correcto de EPP	1500	1	1500
Simulacros contra incendios	1500	1	1500
Manejo de extintores	2000	1	2000
TOTAL			6500

Fuente: Elaboración propia en base a precios de consultoras.

5.1.5 Costos de certificación del sistema de gestión SST

Los costos de certificación se realizaron a partir de datos del servicio de consultoría en base al siguiente detalle:

Precios de auditoría y certificación de la norma NB/ISO 45001 IBNORCA mostrados en la Tabla 5.11.

Tabla 5.11 Costos de auditoría y certificación NB/ISO 45001

Nº	DETALLE	INFORME	UNIDAD	PRECIO TOTAL (Bs)
1	Auditoría de certificación Etapa I	Informe de Auditoría Etapa I	Consultoría	38.976,00
2	Auditoría de certificación Etapa II	Informe de Auditoría Etapa II		
3	Certificación NB/ISO 45001	Informe final de conformidad y certificación.		

Fuente: Elaboración propia en base a datos IBNORCA.

El plan de auditoría de aplicación del alcance del SGSST NB/ISO 45001:2018 aborda la Etapa I y Etapa II del Distrito Redes de Gas La Paz - El Alto.

- Auditoría de certificación Etapa I

En esta etapa de auditoría la consultoría debe verificar el diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo sea adecuado para los procesos contemplados en el proyecto y el cumplimiento de los requisitos de la norma NB/ISO 45001:2018. Este proceso consiste en la revisión de la información documentada, finalizado el proceso se emite el informe sobre los resultados.

- Auditoría de certificación Etapa II

Luego de haber superado los desvíos identificados en la Auditoría Etapa I, los auditores, en esta etapa, proceden a verificar la implementación de las mejoras para corregir las no conformidades de la Auditoría Etapa I en forma detallada. Finalmente se revisará formalmente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para dictaminar a conformidad del sistema cumpliendo los requisitos de la norma NB/ISO 45001:2018.

5.2. PRESUPUESTO ANUAL EN SST

El presupuesto anual en SST de la organización, considera los costos de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal, además que, para el año 0 considera los costos de implementos de bioseguridad debido a la pandemia como se observa en la Tabla 5.12.

Tabla 5.12 Resumen del presupuesto anual

PRESUPUESTO ANUAL	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
PRESUPUESTO TOTAL	Bs. 546.143,90	Bs. 326.780,00	Bs. 326.780,00	Bs. 326.780,00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la tabla Presupuesto Anual.

Los valores del presupuesto desde el año 0 al año 3 se muestran en el Anexo E.

5.3. ANALISIS DE COSTOS CON Y SIN EL PROYECTO

5.3.1 Costos con el Sistema de Gestión SST

Los costos con el proyecto son los costos del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, que se muestra en la Tabla 5.13.

Tabla 5.13 Costos con el SGSST NB/ISO 45001

Descripción	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Costos del diseño SGSST - NB/ISO 45001	Bs. 7.500,00			
Costos de documentación	Bs. 5.955,00			
Costos de personal	Bs. 264.000,00	Bs. 264.000,00	Bs. 264.000,00	Bs. 264.000,00
Costos de materiales SGSST	Bs. 19.180,90	Bs. 19.180,90	Bs. 19.180,90	Bs. 19.180,90
Presupuesto Anual SST	Bs. 546.143,90	Bs. 326.780,00	Bs. 326.780,00	Bs. 326.780,00
Costos de capacitaciones	Bs. 6.500,00	Bs. 6.500,00	Bs. 6.500,00	Bs. 6.500,00
Costos de certificación NB/ISO 45001		Bs. 38.976,00		
TOTAL	Bs. 849.279,80	Bs. 655.436,90	Bs. 616.460,90	Bs. 616.460,90

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de costos con proyecto.

Los costos con el proyecto consideran: el costo de diseño del SGSST bajo la norma NB/ISO 45001:2018 costos de documentación como parte de la inversión en el año 0, los costos de personal, costos de materiales, costos de capacitaciones, el presupuesto anual en los 3 años siguientes y los costos de certificación de la norma NB/ISO 45001:2018 en el año 1. En total se tiene una inversión de Bs. 849.279,80 en el primer año de diseño del SGSST.

5.3.2 Costos sin el Sistema de Gestión SST

Para los costos sin proyecto se toma en cuenta los incumplimientos legales diagnosticados en el Capítulo 3, y el caso hipotético de que se tiene un accidente por año, así también se toma en cuenta el presupuesto anual SST como se muestra en la Tabla 5.14.

Tabla 5.14: Costos sin el SGSST NB/ISO 45001

Descripción	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Costos por incumplimiento	Bs. 440.000,00	Bs. 440.000,00	Bs. 440.000,00	Bs. 440.000,00
Costos asociados a accidentes	Bs. 142.824,00	Bs. 142.824,00	Bs. 142.824,00	Bs. 142.824,00
Presupuesto Anual SST	Bs. 546.143,90	Bs. 326.780,00	Bs. 326.780,00	Bs. 326.780,00
TOTAL	Bs. 1.128.967,90	Bs. 909.604,00	Bs. 909.604,00	Bs. 909.604,00

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de costos con proyecto.

Los costos sin el proyecto consideran: los costos totales por incumplimiento de la normativa, los costos asociados a accidentes y el presupuesto anual con un gasto de Bs 1.128.967,90 en el primer año.

5.3.3 Beneficio-Ahorro

Se considera beneficio a todo ahorro que conlleva mejoras para la prevención de riesgos, mediante un diseño e implementación del Sistema de Gestión en SST, esta es considerada de acuerdo a la Ecuación 5.1.

$$BE = CA1 + GM1 + PA1 - (CA2 + GM2 + PA2) \quad \text{Ec. (5.1)}$$

Donde:

- BE = Beneficio (ahorro)
- CA1 = Costo de Accidentes (sin proyecto)
- GM1 = Gastos por multas (sin proyecto)

- PA1 = Presupuesto Anual (sin proyecto)
- CA2 = Costo de Accidentes (con proyecto)
- GM2 = Gastos por multas (con proyecto)
- PA2 = Presupuesto Anual + Presupuesto SGSST (con proyecto)

Calculando la Ecuación 5.1 para cada año se determina los costos con/sin el proyecto como se muestra en la Tabla 5.15.

Tabla 5.15 Resultados de costos con/sin proyecto

Descripción	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Costos sin Proyecto	Bs. 1.128.967,90	Bs. 909.604,00	Bs. 909.604,00	Bs. 909.604,00
Costos con Proyecto	Bs. 849.279,80	Bs. 655.436,90	Bs. 616.460,90	Bs. 616.460,90
AHORRO TOTAL	Bs. 279.688,10	Bs. 254.167,10	Bs. 293.143,10	Bs. 293.143,10
PORCENTAJE	25%	28%	32%	32%

Fuente: Elaboración propia en base a la ecuación del beneficio/ahorro de costos.

De acuerdo a los resultados obtenidos tenemos un ahorro considerable desde el año 0 que involucra al diseño e implementación de la norma NB/ISO 45001:2018 y su posterior certificación en el año 1, su mantenimiento y mejora en los años 2 y 3 en comparación a los gastos y pérdidas sin el proyecto.

Si consideramos la implementación del proyecto se obtiene un ahorro del 25% en la fase de implementación, y posteriormente un ahorro del 32% en la etapa de certificación y mejora, lo que significa un beneficio económico a largo plazo y lo más importante es el compromiso con los trabajadores para proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables reduciendo los riesgos laborales.

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- ✓ Se efectuó el diagnóstico obteniendo un 59% de cumplimiento de la legislación nacional vigente, y un 45% de cumplimiento global de los requisitos para la transición a la norma NB/ISO 45001:2018, esto implica que la organización se puede adecuar efectivamente a los lineamientos de la norma propuesta.
- ✓ Se describió cinco procesos operativos y tres procesos administrativos principales, además, mediante el mapa de procesos se identificó procesos estratégicos y de apoyo. Los procesos operativos tienen mayor grado de riesgo laboral debido a los trabajos de excavación, trabajos en caliente y exposición con sustancias químicas.
- ✓ Los peligros identificados como no aceptables en el proceso de construcción de redes secundarias son: el atrapamiento o enterramiento por deslizamiento en la excavación de zanja, los contactos eléctricos indirectos por fuente o terminales energizadas en las uniones de tubería de PE con electrofusión, el aplastamiento de las extremidades inferiores por la compactadora en el compactado de tierra en horario nocturno y la exposición a gases tóxicos por uso de hipoclorito de sodio en el venteo y desinfección de la línea.
- ✓ La matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles se elaboró para el proceso de construcción de redes secundarias de gas natural, considerando la metodología de la guía técnica colombiana GTC-

45 y se evaluó con el método que establece la norma técnica de prevención NTP-330 bajo contexto de las quince actividades que corresponden al proceso de construcción de redes de gas secundario.

- ✓ El ahorro de costos estimados con la propuesta es de un 25% en el periodo de diseño e implementación, un 28% en el periodo de certificación y un 32% en los periodos de mantenimiento y mejora, cabe recalcar que cada período corresponde un año lo que permite concluir que el diseño propuesto genera un ahorro promedio del 29%.
- ✓ Para mitigar los riesgos no aceptables se considera la jerarquía de controles con la eliminación de la actividad de compactado de tierra y arena en horario nocturno y la implementación de mantenimiento correctivo a las máquinas eléctricas y la implementación de las cinco reglas de oro, como una medida de control de ingeniería complementadas con el uso de equipos de protección personal adecuado para para la actividad de uniones por electrofusión.
- ✓ El sistema actual puede mejorar con la implementación de la norma NB/ISO 45001:2018 debido a que se obtuvo una mejora en el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de 45% a 66%, con el diagnóstico y el diseño a partir de la implementación, control y mejora continua alcanzaría un 100% de eficacia, estableciendo la reducción de accidentes laborales en las actividades del Sistema de Distribución de Gas Natural por Redes.

6.2. RECOMENDACIONES

- En base a los resultados del diagnóstico se recomienda un sistema de gestión documentaria con ayuda de un experto legal y un auditor líder en la norma NB/ISO 45001:2018 para su seguimiento y análisis del cumplimiento legal y los requisitos de la norma de Sistemas de Gestión en SST.
- En cuanto a la aplicación de la nueva normativa legal en seguridad y salud en el trabajo se recomienda considerar un estudio sobre el reglamento del sistema de prevención y protección contra incendios aplicado a la distribución de redes de gas natural.
- En base a las actividades de la organización se recomienda comparar los procedimientos internos de otras empresas similares para mejorar el desempeño en SST.
- El análisis de riesgos es muy importante en la organización, por tanto, se recomienda analizar una propuesta de diseño de la norma ISO 31000 para comprender los tipos de riesgos que pueden afectar al desempeño general de la organización.
- Para elaborar la Matriz IPERC se recomienda conocer el proceso de estudio con sus peligros y riesgos inherentes, así como los indicadores o registro de accidentes de la organización.

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Accidente de Trabajo: Es un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo ocasionando lesión (es) al trabajador y/o alteraciones en la maquinaria, equipo, materiales y productividad. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Acto inseguro: Es la acción y/o exposición innecesaria del trabajador al riesgo, susceptible de causar accidente. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Análisis de brechas: Un análisis de brechas, también conocido como análisis GAP o análisis de necesidades, es un proceso que se usa para comparar el desempeño real de la empresa con el desempeño deseado. La “brecha” se entiende como el espacio entre donde se encuentra la organización actualmente y donde desearía llegar.

Condición insegura: Es toda condición física o ausencia de norma, susceptible de causar accidente. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Contratación externa: Establecimiento de un acuerdo mediante el cual una organización externa realiza parte de una función o proceso de otra organización. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018) p. ej. Una empresa constructora contratista.

Incidente: Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado *lesiones y deterioro de la salud*. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

Lesión Fatal: Es aquella que produce la muerte. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Lesión Grave: Es la que produce una incapacidad laboral que hace perder el operario una o más jornadas de trabajo. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Lesión leve: Es aquella que aun siendo necesaria la aplicación de primeros auxilios o atención médica, no hace que el trabajador pierda una jornada de labor o más. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Lesión y Deterioro a la Salud: Efecto adverso en la condición física, mental o cognitiva de una persona. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

Lesión: Es la disfunción o detrimento corporal causado por un accidente o enfermedad ocupacional. Las lesiones pueden ser leves, graves y fatales. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Lugar o Centro de Trabajo: Es todo sitio donde el trabajador desenvuelve sus actividades. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Organización: Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018) p. ej. La empresa distribuidora de gas natural.

Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por un decisión o actividad. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

Peligro: Fuente o situación con un potencial para causar *lesiones y deterioro de la salud*. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

Riesgo Industrial u Ocupacional: Es un estado potencial de origen natural o artificial capaz de producir un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

Riesgo para la Seguridad y Salud en el Trabajo: Combinación de la probabilidad de que ocurran sucesos, eventos o exposiciones peligrosas relacionados con el trabajo y la severidad de la *lesión y deterioro de la salud* que puede causar el evento o exposición. (Instituto Boliviano de Normalización y

Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

Salud: Es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de daño o enfermedad. (Organización Mundial de la Salud - OMS)

Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr los objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo SST o parte de un sistema de gestión utilizado para alcanzar la *política de la SST*. (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001, 2018)

Trabajador: Es toda persona que presta servicios a un empleador por el sueldo, salario y otra remuneración, incluyendo cualquier aprendiz o discípulo mediante retribución o sin ella. (Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar, 1979)

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH. (2015). Anexo 2: Construcción de Redes de Gas Natural. La Paz, Bolivia.

Avircata, M. E. (Junio de 2019). *“Diseño de un Plan de Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con Lineamientos a la Norma Boliviana NB/ISO 45001:2018 en la Sociedad Industrial Molinera S.A. Achachicala”*. Obtenido de REPOSITORIO UMSA: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/21568>

Balderrama, G. (Diciembre de 2017). *Diseño de un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional para la : Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH”*. Obtenido de REPOSITORIO INSTITUCIONAL UMSA: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/21267>

Consejo Nacional de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar. (2 de Agosto de 1979). LEY DE HIGIENE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR, D.L.16998. Bolivia.

Constitución Política del Estado, C. (2009). *Gaceta Oficial de Bolivia*. Obtenido de <http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/view/36208>

Daza, M. (2021). *Generalidades sobre Seguridad e Higiene Industrial y la Gestión de Riesgos Laborales*. La Paz: Prografic Impresiones.

Dirección general de Derechos Fundamentales y Seguridad y Salud en el Trabajo. (2012). *Programas Nacionales Perú*. Obtenido de GUÍA BÁSICA

SOBRE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO, ANEXO 3:

https://www.mimp.gob.pe/files/programas_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf

Gerencia de Redes de Gas y Ductos, Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2014).

REGLAMENTO DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL POR REDES. En
*ANH, REGLAMENTO DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN DE
REDES DE GAS NATURAL E INSTALACIONES INTERNAS*. La Paz.

Heredia, G. J. (2001). *ANALISIS PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN BOLIVIANA
EN SEGURIDAD Y SALUD OUPACIONAL (SSO)*.

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA, Organización
Internacional de Estandarización - NB/ISO 45001. (29 de Marzo de 2018).
NB/ISO 45001. Obtenido de Sistema de gestión de seguridad y salud en
el trabajo - Requisitos con orientación para su uso (Correspondiente a la
norma ISO 45001:2018): [https://www.ibnorca.org/tienda/usuarios/mi-
coleccion?verNorma=3433&sd=47504](https://www.ibnorca.org/tienda/usuarios/mi-coleccion?verNorma=3433&sd=47504)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - INSHT. (1993). *NTP*

330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente. Obtenido
de INSHT:

[https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-
b43d-4521-905d-863fc7cb800b](https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b)

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - INSHT. (2015). *NTP-1058 Sector gasista: riesgos laborales en instalaciones de almacenamiento, transporte y distribución de gas*. Obtenido de INSHT: <https://www.insst.es/documents/94886/566858/ntp-1058w.pdf/a68c53c7-e99d-4f96-b1bd-36492a0ab961?version=1.0&t=1614697789309>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo - INSST. (2001). *Capítulo 93 Construcción Tomo III*. Obtenido de Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo en la OIT: <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+93.+Construcci%C3%B3n>

Loza, J. A. (Octubre de 2015). *Mejoramiento al seguimiento, control y ejecución de las instalaciones de gas domiciliario financiadas YPFB-GNRGD-Distrital Redes de Gas El Alto*. Obtenido de REPOSITORIO UMSA: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/22110>

Miembros del equipo de especialización en Gestión de la Prevención del Área de Prevención de FREMAP. (2018). *Guía para la implementación de la norma ISO 45001*. Obtenido de https://www.diba.cat/documents/467843/172263104/GUIA_IMPLEMENTACION_ISO45001.pdf/5da61652-f814-4aa7-9f45-01cf8117c772

Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social. (8 de Diciembre de 1942). Ley General del Trabajo. Bolivia.

NQA. (s.f.). *GUÍA DE IMPLANTACIÓN PARA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.*

Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2001). *Directrices relativas a los Sistemas de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo.* Obtenido de ILO: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112582.pdf

Organización Mundial de la Salud - OMS. (s.f.). *Definición de Salud.* Obtenido de WHO: <https://www.who.int/es/about/governance/constitution>

Peña, J. M. (Julio de 2018). *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SYSO) para la Construcción y Tendido de Red de Gas.* Obtenido de REPOSITORIO INSTITUCIONAL UMSA: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/21067>

Valda, C. (2020). *Procedimiento para el diseño de un sistema de gestión integrado de medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo en la empresa TAUNUS.* La Paz.

Villoldo, A. G. (2019). *Guía de Elaboración de la Documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en base a la norma ISO 45001:2018.*

ANEXO A

ANEXO A: NORMA BOLIVIANA NB/ISO 45001:2018

Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso (Correspondiente a la ISO 45001:2018)

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica requisitos para un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) y proporciona orientación para su uso, para permitir a las organizaciones proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables previniendo las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como mejorando de manera proactiva su desempeño de la SST.

Este documento es aplicable a cualquier organización que desee establecer, implementar y mantener un sistema de gestión de la SST para mejorar la seguridad y salud en el trabajo, eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST (incluyendo las deficiencias del sistema), aprovechar las oportunidades para la SST y abordar las no conformidades del sistema de gestión de la SST asociadas a sus actividades.

Este documento ayuda a una organización a alcanzar los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST. En coherencia con la política de la SST de la organización, los resultados previstos de un sistema de gestión de la SST incluyen:

- a) la mejora continua del desempeño de la SST;
- b) el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- c) el logro de los objetivos de la SST.

Este documento es aplicable a cualquier organización sin importar su tamaño, tipo y actividades. Es aplicable a los riesgos para la SST bajo el control de la organización, teniendo en cuenta factores tales como el contexto en el que opera la organización y las necesidades y expectativas de sus trabajadores y otras partes interesadas.

Este documento no establece criterios específicos para el desempeño de la SST, ni para el diseño de un sistema de gestión de la SST.

Este documento permite a una organización, mediante su sistema de gestión de la SST, integrar otros aspectos de la seguridad y salud, tales como el bienestar del trabajador.

Este documento no aborda cuestiones tales como la seguridad del producto, los daños a la propiedad o los impactos ambientales, más allá de los riesgos para los trabajadores y para otras partes interesadas pertinentes.

Este documento puede ser utilizado total o parcialmente para mejorar de manera sistemática la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Sin embargo, las declaraciones de conformidad con este documento no son aceptables a menos que todos sus requisitos estén incorporados en el sistema de gestión de la SST de una organización y se cumplan sin exclusión.

2 Referencias normativas

El presente documento no contiene referencias normativas.

3 Términos y definiciones

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes.

ISO e IEC mantienen bases de datos terminológicas para su utilización en normalización en las siguientes direcciones:

- Plataforma de búsqueda en línea de ISO: disponible en <https://www.iso.org/obp>
- Electropedia de IEC: disponible en <http://www.electropedia.org/>

3.1 organización

persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos (3.16)

Nota 1 a la entrada: El concepto de organización incluye, entre otros, un trabajador independiente, compañía, corporación, firma, empresa, autoridad, sociedad, organización benéfica o institución, o una parte o combinación de éstas, ya estén constituidas o no, públicas o privadas.

Nota 2 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.2 parte interesada

persona u organización (3.1) que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad

Nota 1 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.3 trabajador

persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de la organización (3.1)

Nota 1 a la entrada: Personas que realizan trabajo o actividades relacionadas con el trabajo bajo diversos acuerdos, pagados o no pagados, tales como de manera regular o temporal, intermitente o estacional, esporádica o a tiempo parcial.

Nota 2 a la entrada: Los trabajadores incluyen la alta dirección (3.12), personas directivas y no directivas.

Nota 3 a la entrada: El trabajo o las actividades relacionadas con el trabajo realizadas bajo el control de la organización puede ser realizado por trabajadores empleados por la organización, trabajadores de proveedores externos, contratistas, independientes, trabajadores proporcionados por otra organización, y por otras personas en la medida en que la organización comparta el control sobre su trabajo o actividades relacionadas con el trabajo, de acuerdo con el contexto de la organización.

3.4 participación

acción y efecto de involucrar en la toma de decisiones

Nota 1 a la entrada: La participación incluye el comprometer a los comités de seguridad y salud y a los representantes de los trabajadores, cuando existan.

3.5 consulta

búsqueda de opiniones antes de tomar una decisión

Nota 1 a la entrada: La consulta incluye el comprometer a los comités de seguridad y salud y a los representantes de los trabajadores, cuando existan.

3.6 lugar de trabajo

lugar bajo el control de la organización (3.1) donde una persona necesita estar o ir por razones de trabajo

Nota 1 a la entrada: Las responsabilidades de la organización bajo el sistema de gestión de la SST (3.11) para el lugar de trabajo dependen del grado de control sobre el lugar de trabajo.

3.7 contratista

organización (3.1) externa que proporciona servicios a la organización de acuerdo con las especificaciones, términos y condiciones acordados

Nota 1 a la entrada: Los servicios pueden incluir actividades de construcción, entre otros.

3.8 requisito

necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

Nota 1 a la entrada: “Generalmente implícita” significa que es habitual o práctica común para la organización (3.1) y las partes interesadas (3.2) que la necesidad o expectativa bajo consideración está implícita.

Nota 2 a la entrada: Un requisito especificado es el que está declarado, por ejemplo en información documentada (3.24).

Nota 3 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.9 requisitos legales y otros requisitos

requisitos legales que una organización (3.1) tiene que cumplir y otros requisitos (3.8) que una organización tiene que cumplir o que elige cumplir

Nota 1 a la entrada: Para los propósitos de este documento, los requisitos legales y otros requisitos son aquellos que son pertinentes para el sistema de gestión de la SST (3.11).

Nota 2 a la entrada: “Los requisitos legales y otros requisitos” incluyen las disposiciones de acuerdos colectivos.

Nota 3 a la entrada: Los requisitos legales y otros requisitos incluyen aquellos que identifican a las personas que son los representantes de los trabajadores (3.3) de acuerdo con las leyes, los reglamentos, los acuerdos colectivos y las prácticas.

3.10 sistema de gestión

conjunto de elementos de una organización (3.1) interrelacionados o que interactúan para establecer políticas (3.14), objetivos (3.16) y procesos (3.25) para lograr estos objetivos

Nota 1 a la entrada: Un sistema de gestión puede abordar una sola disciplina o varias disciplinas.

Nota 2 a la entrada: Los elementos del sistema incluyen la estructura de la organización, los roles y las responsabilidades, la planificación, la operación, la evaluación del desempeño y la mejora.

Nota 3 a la entrada: El alcance de un sistema de gestión puede incluir la totalidad de la organización, funciones específicas e identificadas de la organización, secciones específicas e identificadas de la organización, o una o más funciones dentro de un grupo de organizaciones.

Nota 4 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1. La Nota 2 a la entrada se ha modificado para clarificar ciertos aspectos más amplios de un sistema de gestión.

3.11 sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo sistema de gestión de la SST

sistema de gestión (3.10) o parte de un sistema de gestión utilizado para alcanzar la política de la SST (3.15)

Nota 1 a la entrada: Los resultados previstos del sistema de gestión de la SST son prevenir lesiones y deterioro de la salud (3.18) a los trabajadores (3.3) y proporcionar lugares de trabajo (3.6) seguros y saludables.

Nota 2 a la entrada: Los términos “salud y seguridad en el trabajo” (en inglés, OSH) y “seguridad y salud en el trabajo” (en inglés, OH&S) tienen el mismo significado.

3.12 alta dirección

persona o grupo de personas que dirige y controla una organización (3.1) al más alto nivel

Nota 1 a la entrada: La alta dirección tiene el poder para delegar autoridad y proporcionar recursos dentro de la organización siempre que se conserve la responsabilidad última del sistema de gestión de la SST (3.11).

Nota 2 a la entrada: Si el alcance del sistema de gestión (3.10) comprende sólo una parte de la organización, entonces alta dirección se refiere a quienes dirigen y controlan esa parte de la organización.

Nota 3 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1. La Nota 1 a la entrada se ha modificado para clarificar la responsabilidad de la alta dirección en relación con un sistema de gestión de la SST.

3.13 eficacia

grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados

Nota 1 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.14 política

intenciones y dirección de una organización (3.1), como las expresa formalmente su alta dirección (3.12)

Nota 1 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.15 política de la seguridad y salud en el trabajo

política de la SST

política (3.14) para prevenir lesiones y deterioro de la salud (3.18) relacionados con el trabajo a los trabajadores (3.3), y para proporcionar lugares de trabajo (3.6) seguros y saludables

3.16 objetivo

resultado a alcanzar

Nota 1 a la entrada: Un objetivo puede ser estratégico, táctico u operativo.

Nota 2 a la entrada: Los objetivos pueden referirse a diferentes disciplinas (tales como financieras, de seguridad y salud y ambientales) y se pueden aplicar en diferentes niveles [tales como estratégicos, para toda la organización, para proyectos, productos y procesos (3.25)].

Nota 3 a la entrada: Un objetivo se puede expresar de otras maneras, por ejemplo, como un resultado previsto, un propósito, un criterio operativo, un objetivo de la SST (3.17) o mediante el uso de términos con un significado similar (por ejemplo finalidad o meta).

Nota 4 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1. La “Nota 4 a la entrada” original se ha eliminado porque el término “objetivo de la SST” se ha definido de forma separada en 3.17.

3.17 objetivo de la seguridad y salud en el trabajo

objetivo de la SST

objetivo (3.16) establecido por la organización (3.1) para lograr resultados específicos coherentes con la política de la SST (3.15)

3.18 lesión y deterioro de la salud

efecto adverso en la condición física, mental o cognitiva de una persona

Nota 1 a la entrada: Estos efectos adversos incluyen enfermedad profesional, enfermedad común y muerte.

Nota 2 a la entrada: El término “lesión y deterioro de la salud” implica la presencia de lesiones o de deterioro de la salud, solos o en combinación.

3.19 peligro

fuentes con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud (3.18)

Nota 1 a la entrada: Los peligros pueden incluir fuentes con el potencial de causar daños o situaciones peligrosas, circunstancias con el potencial de exposición que conduzca a lesiones y deterioro de la salud.

3.20 riesgo

efecto de la incertidumbre

Nota 1 a la entrada: Un efecto es una desviación de lo esperado — positiva o negativa.

Nota 2 a la entrada: Incertidumbre es el estado, incluso parcial, de deficiencia de información relacionada con la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuencia o su probabilidad.

Nota 3 a la entrada: Con frecuencia el riesgo se caracteriza por referencia a “eventos” potenciales (según se define en la Guía ISO 73:2009, 3.5.1.3), y “consecuencias” (según se define en la Guía ISO 73:2009, 3.6.1.3), o una combinación de éstos.

Nota 4 a la entrada: Con frecuencia el riesgo se expresa en términos de una combinación de las consecuencias de un evento (incluidos cambios en las circunstancias) y la “probabilidad” (según se define en la Guía ISO 73:2009, 3.6.1.1) asociada de que ocurra.

Nota 5 a la entrada: En este documento, cuando se utiliza el término “riesgos y oportunidades” significa riesgos para la SST (3.21), oportunidades para la SST (3.22) y otros riesgos y otras oportunidades para el sistema de gestión.

Nota 6 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1. La Nota 5 a la entrada se ha añadido para clarificar el término “riesgos y oportunidades” en su uso para este documento.

3.21 riesgo para la seguridad y salud en el trabajo

riesgo para la SST

combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud (3.18) que pueden causar los eventos o exposiciones

3.22 oportunidad para la seguridad y salud en el trabajo

oportunidad para la SST

circunstancia o conjunto de circunstancias que pueden conducir a la mejora del desempeño de la SST (3.28)

3.23 competencia

capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de alcanzar los resultados previstos

Nota 1 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.24 información documentada

información que una organización (3.1) tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene

Nota 1 a la entrada: La información documentada puede estar en cualquier formato y medio, y puede provenir de cualquier fuente.

Nota 2 a la entrada: La información documentada puede hacer referencia a:

- a) el sistema de gestión (3.10), incluidos los procesos (3.25) relacionados;
- b) la información generada para que la organización opere (documentación);
- c) la evidencia de los resultados alcanzados (registros).

Nota 3 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.25 proceso

conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforma las entradas en salidas

Nota 1 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.26 procedimiento

forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso (3.25)

Nota 1 a la entrada: Los procedimientos pueden estar documentados o no.

[FUENTE: ISO 9000:2015, 3.4.5, modificado — La Nota 1 a la entrada se ha modificado en la versión inglesa al sustituir “can” por “may”, no aplica a la versión en español.]

3.27 desempeño

resultado medible

Nota 1 a la entrada: El desempeño se puede relacionar con hallazgos cuantitativos o cualitativos. Los resultados pueden determinarse y evaluarse por métodos cualitativos o cuantitativos.

Nota 2 a la entrada: El desempeño se puede relacionar con la gestión de actividades, procesos (3.25), productos (incluidos servicios), sistemas u organizaciones (3.1).

Nota 3 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1. La Nota 1 a la entrada se ha modificado para clarificar los tipos y métodos que pueden utilizarse para determinar y evaluar los resultados.

3.28 desempeño de la seguridad y salud en el trabajo

desempeño de la SST

desempeño (3.27) relacionado con la eficacia (3.13) de la prevención de lesiones y deterioro de la salud (3.18) para los trabajadores (3.3) y de la provisión de lugares de trabajo (3.6) seguros y saludables

3.29 contratar externamente, verbo

establecer un acuerdo mediante el cual una organización (3.1) externa realiza parte de una función o proceso (3.25) de una organización

Nota 1 a la entrada: Una organización externa está fuera del alcance del sistema de gestión (3.10), aunque la función o proceso contratado externamente forme parte del alcance.

Nota 2 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.30 seguimiento

determinación del estado de un sistema, un proceso (3.25) o una actividad

Nota 1 a la entrada: Para determinar el estado, puede ser necesario verificar, supervisar u observar en forma crítica.

Nota 2 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.31 medición

proceso (3.25) para determinar un valor

Nota 1 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.32 auditoría

proceso (3.25) sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría

Nota 1 a la entrada: Una auditoría puede ser interna (de primera parte) o externa (de segunda o tercera parte), y puede ser combinada (combinando dos o más disciplinas).

Nota 2 a la entrada: La auditoría interna la realiza la propia organización (3.1), o una parte externa en su nombre.

Nota 3 a la entrada: “Evidencia de auditoría” y “criterios de auditoría” se definen en la Norma ISO 19011.

Nota 4 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.33 conformidad

cumplimiento de un requisito (3.8)

Nota 1 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1.

3.34 no conformidad

incumplimiento de un requisito (3.8)

Nota 1 a la entrada: La no conformidad está relacionada con requisitos de este documento y con requisitos adicionales del sistema de gestión de la SST (3.11) que una organización (3.1) establece por sí misma.

Nota 2 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1. La Nota 1 a la entrada se ha añadido para clarificar la relación de las no conformidades con los requisitos de este documento y con los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la SST.

3.35 incidente

suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud (3.18)

Nota 1 a la entrada: En ocasiones se denomina “accidente” a un incidente donde se han producido lesiones y deterioro de la salud.

Nota 2 a la entrada: Un incidente donde no se han producido lesiones y deterioro de la salud, pero tiene el potencial para causarlos, puede denominarse un “cuasi-accidente”.

Nota 3 a la entrada: Aunque puede haber una o más no conformidades (3.34) relacionadas con un incidente, un incidente también puede producirse, aunque no haya ninguna no conformidad.

3.36 acción correctiva

acción para eliminar la causa de una no conformidad (3.34) o un incidente (3.35) y prevenir que vuelva a ocurrir

Nota 1 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas de sistemas de gestión de ISO proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1. La definición se ha modificado para incluir la referencia a “incidente”, dado que los incidentes son los factores clave de la seguridad y salud en el trabajo, sin embargo, las actividades necesarias para resolverlos son las mismas que para las no conformidades, a través de acciones correctivas.

3.37 mejora continua

actividad recurrente para mejorar el desempeño (3.27)

Nota 1 a la entrada: Mejorar el desempeño está relacionado con el uso del sistema de gestión de la SST (3.11) para lograr la mejora en el desempeño global de la SST (3.28) coherente con la política de la SST (3.15) y los objetivos de la SST (3.17).

Nota 2 a la entrada: Continua no significa ininterrumpida de manera que no es necesario que la actividad tenga lugar en todas las áreas de forma simultánea.

Nota 3 a la entrada: Este constituye uno de los términos comunes y definiciones esenciales de las normas ISO de sistemas de gestión de proporcionados en el Anexo SL del suplemento de ISO consolidado de las Directivas ISO/IEC, Parte 1. La Nota 1 a la entrada se ha añadido para clarificar el significado de “desempeño” en el contexto del sistema de gestión de la SST; y la Nota 2 a la entrada se ha añadido para clarificar el significado de “continua”.

4 Contexto de la organización

4.1 Comprensión de la organización y de su contexto

La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para alcanzar los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST.

4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas

La organización debe determinar:

- a) las otras partes interesadas, además de los trabajadores, que son pertinentes al sistema de gestión de la SST;
- b) las necesidades y expectativas pertinentes (es decir, los requisitos) de los trabajadores y de otras partes interesadas;
- c) cuáles de estas necesidades y expectativas son, o podrían convertirse, en requisitos legales y otros requisitos.

4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST

La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance.

Cuando se determina este alcance, la organización debe:

- a) considerar las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1;
- b) tener en cuenta los requisitos indicados en el apartado 4.2;
- c) tener en cuenta las actividades relacionadas con el trabajo, planificadas o realizadas.

El sistema de gestión de la SST debe incluir las actividades, los productos y los servicios bajo el control o la influencia de la organización que pueden tener un impacto en el desempeño de la SST de la organización.

El alcance debe estar disponible como información documentada.

4.4 Sistema de gestión de la SST

La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la SST, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de este documento.

5 Liderazgo y participación de los trabajadores

5.1 Liderazgo y compromiso

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la SST:

- a) asumiendo la total responsabilidad y rendición de cuentas para la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como la provisión de actividades y lugares de trabajo seguros y saludables;
- b) asegurándose de que se establezcan la política de la SST y los objetivos relacionados de la SST y sean compatibles con la dirección estratégica de la organización;
- c) asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión de la SST en los procesos de negocio de la organización;

- d) asegurándose de que los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST estén disponibles;
- e) comunicando la importancia de una gestión de la SST eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la SST;
- f) asegurándose de que el sistema de gestión de la SST alcance los resultados previstos;
- g) dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la SST;
- h) asegurando y promoviendo la mejora continua;
- i) apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad;
- j) desarrollando, liderando y promoviendo una cultura en la organización que apoye los resultados previstos del sistema de gestión de la SST;
- k) protegiendo a los trabajadores de represalias al informar de incidentes, peligros, riesgos y oportunidades;
- l) asegurándose de que la organización establezca e implemente procesos para la consulta y la participación de los trabajadores (véase 5.4);
- m) apoyando el establecimiento y funcionamiento de comités de seguridad y salud [véase 5.4 e) 1)].

NOTA En este documento se puede interpretar el término “negocio” en su sentido más amplio para referirse a aquellas actividades que son esenciales para la existencia de la organización.

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 a 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.

La política de la SST debe:

- estar disponible como información documentada;
- comunicarse dentro de la organización;
- estar disponible para las partes interesadas, según sea apropiado;
- ser pertinente y apropiada.

5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes dentro del sistema de gestión de la SST se asignen y comuniquen a todos los niveles dentro de la organización, y se mantengan como información documentada. Los trabajadores en cada nivel de la organización deben asumir la responsabilidad de aquellos aspectos del sistema de gestión de la SST sobre los que tengan control.

NOTA Mientras que la responsabilidad y la autoridad se pueden asignar, finalmente, la alta dirección es la que rinde cuentas del funcionamiento del sistema de gestión de la SST.

La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:

- a) asegurarse de que el sistema de gestión de la SST es conforme con los requisitos de este documento;
- b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la SST.

5.4 Consulta y participación de los trabajadores

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para la consulta y la participación de los trabajadores a todos los niveles y funciones aplicables, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores en el desarrollo, la planificación, la implementación, la evaluación del desempeño y las acciones para la mejora del sistema de gestión de la SST.

La organización debe:

- a) proporcionar los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos necesarios para la consulta y la participación;

NOTA 1 La representación de los trabajadores puede ser un mecanismo para la consulta y la participación.

- b) proporcionar el acceso oportuno a información clara, comprensible y pertinente sobre el sistema de gestión de la SST;
- c) determinar y eliminar los obstáculos o barreras a la participación y minimizar aquellas que no puedan eliminarse;

NOTA 2 Los obstáculos y barreras pueden incluir la falta de respuesta a los aportes o sugerencias de los trabajadores, barreras de idioma o de alfabetización, represalias o amenazas de represalias y políticas o prácticas que desalientan o penalizan la participación del trabajador.

- d) enfatizar la consulta de los trabajadores no directivos sobre lo siguiente:

- 1) la determinación de las necesidades y expectativas de las partes interesadas (véase 4.2);
- 2) el establecimiento de la política de la SST (véase 5.2);
- 3) la asignación de roles, responsabilidades y autoridades de la organización, según sea aplicable (véase 5.3);
- 4) la determinación de cómo cumplir los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);
- 5) el establecimiento de los objetivos de la SST y la planificación para lograrlos (véase 6.2);

- 6) la determinación de los controles aplicables para la contratación externa, las compras y los contratistas (véase 8.1.4);
 - 7) la determinación de qué necesita seguimiento, medición y evaluación (véase 9.1);
 - 8) la planificación, el establecimiento, la implementación y el mantenimiento de programas de auditoría (véase 9.2.2);
 - 9) el aseguramiento de la mejora continua (véase 10.3);
- e) enfatizar la participación de los trabajadores no directivos sobre lo siguiente:
- 1) la determinación de los mecanismos para su consulta y participación;
 - 2) la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos y oportunidades (véanse 6.1.1 y 6.1.2);
 - 3) la determinación de acciones para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST (véase 6.1.4);
 - 4) la determinación de los requisitos de competencia, las necesidades de formación, la formación y la evaluación de la formación (véase 7.2);
 - 5) la determinación de qué información se necesita comunicar y cómo hacerlo (véase 7.4);
 - 6) la determinación de medidas de control y su implementación y uso eficaces (véanse 8.1, 8.1.3 y 8.2);
 - 7) la investigación de los incidentes y no conformidades y la determinación de las acciones correctivas (véase 10.2).

NOTA 3 Enfatizar la consulta y la participación de los trabajadores no directivos pretende aplicarse a las personas que llevan a cabo actividades de trabajo, pero no pretende excluir, por ejemplo, a los directivos que sufren un impacto por actividades de trabajo o por otros factores de la organización.

NOTA 4 Se reconoce que la provisión de formación sin costo para los trabajadores y la provisión de formación durante las horas de trabajo, cuando sea posible, puede eliminar barreras significativas para la participación de los trabajadores.

6 Planificación

6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades

6.1.1 Generalidades

Al planificar el sistema de gestión de la SST, la organización debe considerar las cuestiones referidas en el apartado 4.1 (contexto), los requisitos referidos en los apartados 4.2 (partes interesadas) y 4.3 (el alcance de su sistema de gestión de la SST) y determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de:

- a) asegurar que el sistema de gestión de la SST pueda alcanzar sus resultados previstos;
- b) prevenir o reducir efectos no deseados;
- c) lograr la mejora continua.

Al determinar los riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de la SST y sus resultados previstos que es necesario abordar, la organización debe tener en cuenta:

- los peligros (véase 6.1.2.1);
- los riesgos para la SST y otros riesgos (véase 6.1.2.2);
- las oportunidades para la SST y otras oportunidades (véase 6.1.2.3);
- los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3).

La organización, en sus procesos de planificación, debe determinar y evaluar los riesgos y oportunidades que son pertinentes para los resultados previstos del sistema de gestión de la SST asociados con los cambios en la organización, sus procesos, o el sistema de gestión de la SST. En el caso de cambios planificados, permanentes o temporales, esta evaluación debe llevarse a cabo antes de que se implemente el cambio (véase 8.1.3).

La organización debe mantener información documentada sobre:

- los riesgos y oportunidades;
- los procesos y acciones necesarios para determinar y abordar sus riesgos y oportunidades (véase desde 6.1.2 hasta 6.1.4), en la medida necesaria para tener la confianza de que se llevan a cabo según lo planificado.

6.1.2 Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades

6.1.2.1 Identificación de peligros

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos de identificación continua y proactiva de los peligros. Los procesos deben tener en cuenta, pero no limitarse a:

- a) cómo se organiza el trabajo, los factores sociales [incluyendo la carga de trabajo, horas de trabajo, victimización y acoso (bullying) e intimidación], el liderazgo y la cultura de la organización;
- b) las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, incluyendo los peligros que surjan de:
 - 1) la infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo;
 - 2) el diseño de productos y servicios, la investigación, el desarrollo, los ensayos, la producción, el montaje, la construcción, la prestación de servicios, el mantenimiento y la disposición;
 - 3) los factores humanos;
 - 4) cómo se realiza el trabajo;
- c) los incidentes pasados pertinentes internos o externos a la organización, incluyendo emergencias, y sus causas;
- d) las situaciones de emergencia potenciales;
- e) las personas, incluyendo la consideración de:

- 1) aquéllas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluyendo trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas;
- 2) aquéllas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización;
- 3) los trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;
- f) otras cuestiones, incluyendo la consideración de:
 - 1) el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las necesidades y capacidades de los trabajadores involucrados;
 - 2) las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;
 - 3) las situaciones no controladas por la organización y que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden causar lesiones y deterioro de la salud a personas en el lugar de trabajo;
- g) los cambios reales o propuestos en la organización, operaciones, procesos, actividades y el sistema de gestión de la SST (véase 8.1.3);
- h) los cambios en el conocimiento y la información sobre los peligros.

6.1.2.2 Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para:

- a) evaluar los riesgos para la SST a partir de los peligros identificados, teniendo en cuenta la eficacia de los controles existentes;
- b) determinar y evaluar los otros riesgos relacionados con el establecimiento, implementación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de la SST.

Las metodologías y criterios de la organización para la evaluación de los riesgos para la SST deben definirse con respecto al alcance, naturaleza y momento en el tiempo, para asegurarse de que son más proactivas que reactivas y que se utilicen de un modo sistemático. Estas metodologías y criterios deben mantenerse y conservarse como información documentada.

6.1.2.3 Evaluación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades para el sistema de gestión de la SST

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para evaluar:

- a) las oportunidades para la SST que permitan mejorar el desempeño de la SST, teniendo en cuenta los cambios planificados en la organización, sus políticas, sus procesos o sus actividades, y:
 - 1) las oportunidades para adaptar el trabajo, la organización del trabajo y el ambiente de trabajo a los trabajadores;

- 2) las oportunidades de eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST;
- b) otras oportunidades para mejorar el sistema de gestión de la SST.

NOTA Los riesgos para la SST y las oportunidades para la SST pueden dar como resultado otros riesgos y otras oportunidades para la organización.

6.1.3 Determinación de los requisitos legales y otros requisitos

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para:

- a) determinar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos actualizados que sean aplicables a sus peligros, sus riesgos para la SST y su sistema de gestión de la SST;
- b) determinar cómo estos requisitos legales y otros requisitos aplican a la organización y qué necesita comunicarse;
- c) tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos al establecer, implementar, mantener y mejorar de manera continua su sistema de gestión de la SST.

La organización debe mantener y conservar información documentada sobre sus requisitos legales y otros requisitos y debe asegurarse de que se actualiza para reflejar cualquier cambio.

NOTA Los requisitos legales y otros requisitos pueden dar como resultado riesgos y oportunidades para la organización.

6.1.4 Planificación de acciones

La organización debe planificar:

- a) las acciones para:
 - 1) abordar estos riesgos y oportunidades (véanse 6.1.2.2 y 6.1.2.3);
 - 2) abordar los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);
 - 3) prepararse y responder ante situaciones de emergencia (véase 8.2);
- b) la manera de:
 - 1) integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la SST o en otros procesos de negocio;
 - 2) evaluar la eficacia de estas acciones.

La organización debe tener en cuenta la jerarquía de los controles (véase 8.1.2) y las salidas del sistema de gestión de la SST cuando planifique la toma de acciones.

Al planificar sus acciones la organización debe considerar las mejores prácticas, las opciones tecnológicas y los requisitos financieros, operacionales y de negocio.

6.2 Objetivos de la SST y planificación para lograrlos

6.2.1 Objetivos de la SST

La organización debe establecer objetivos de la SST para las funciones y niveles pertinentes para mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la SST y el desempeño de la SST (véase 10.3).

Los objetivos de la SST deben:

- a) ser coherentes con la política de la SST;
- b) ser medibles (si es posible) o evaluables en términos de desempeño;
- c) tener en cuenta:
 - 1) los requisitos aplicables;
 - 2) los resultados de la evaluación de los riesgos y oportunidades (véanse 6.1.2.2 y 6.1.2.3);
 - 3) los resultados de la consulta con los trabajadores (véase 5.4) y, cuando existan, con los representantes de los trabajadores;
- d) ser objeto de seguimiento;
- e) comunicarse;
- f) actualizarse, según sea apropiado.

6.2.2 Planificación para lograr los objetivos de la SST

Al planificar cómo lograr sus objetivos de la SST, la organización debe determinar:

- a) qué se va a hacer;
- b) qué recursos se requerirán;
- c) quién será responsable;
- d) cuándo se finalizará;
- e) cómo se evaluarán los resultados, incluyendo los indicadores de seguimiento;
- f) cómo se integrarán las acciones para lograr los objetivos de la SST en los procesos de negocio de la organización.

La organización debe mantener y conservar información documentada sobre los objetivos de la SST y los planes para lograrlos.

7 Apoyo

7.1 Recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la SST.

7.2 Competencia

La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria de los trabajadores que afecta o puede afectar a su desempeño de la SST;

- b) asegurarse de que los trabajadores sean competentes (incluyendo la capacidad de identificar los peligros), basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas;
- c) cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir y mantener la competencia necesaria y evaluarla eficacia de las acciones tomadas;
- d) conservar la información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.

NOTA Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la provisión de formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente; o la contratación o subcontratación de personas competentes.

7.3 Toma de conciencia

Los trabajadores deben ser sensibilizados sobre y tomar conciencia de:

- a) la política de la SST y los objetivos de la SST;
- b) su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la SST, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño de la SST;
- c) las implicaciones y las consecuencias potenciales de no cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST;
- d) los incidentes, y los resultados de investigaciones, que sean pertinentes para ellos;
- e) los peligros, los riesgos para la SST y las acciones determinadas, que sean pertinentes para ellos;
- f) la capacidad de alejarse de situaciones de trabajo que consideren que presentan un peligro inminente y serio para su vida o su salud, así como las disposiciones para protegerles de las consecuencias indebidas de hacerlo.

7.4 Comunicación

7.4.1 Generalidades

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la SST, incluyendo la determinación de:

- a) qué comunicar;
- b) cuándo comunicar;
- c) a quién comunicar:
 - 1) internamente entre los diversos niveles y funciones de la organización;
 - 2) entre contratistas y visitantes al lugar de trabajo;
 - 3) entre otras partes interesadas;
- d) cómo comunicar.

La organización debe tener en cuenta aspectos de diversidad (por ejemplo, género, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad), al considerar sus necesidades de comunicación.

La organización debe asegurarse de que se consideran los puntos de vista de partes interesadas externas al establecer sus procesos de comunicación.

Al establecer sus procesos de comunicación, la organización debe:

- tener en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos;
- asegurarse de que la información de la SST a comunicar es coherente con la información generada dentro del sistema de gestión de la SST, y es fiable

La organización debe responder a las comunicaciones pertinentes sobre su sistema de gestión de la SST.

La organización debe conservar la información documentada como evidencia de sus comunicaciones, según sea apropiado.

7.4.2 Comunicación interna

La organización debe:

- a) comunicar internamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluyendo los cambios en el sistema de gestión de la SST, según sea apropiado;
- b) asegurarse de que sus procesos de comunicación permitan a los trabajadores contribuir a la mejora continua.

7.4.3 Comunicación externa

La organización debe comunicar externamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST, según se establece en los procesos de comunicación de la organización y teniendo en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos.

7.5 Información documentada

7.5.1 Generalidades

El sistema de gestión de la SST de la organización debe incluir:

- a) la información documentada requerida por este documento;
- b) la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la SST.

NOTA La extensión de la información documentada para un sistema de gestión de la SST puede variar de una organización a otra, debido a:

- el tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios;
- la necesidad de demostrar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos;
- la complejidad de los procesos y sus interacciones;
- la competencia de los trabajadores.

7.5.2 Creación y actualización

Al crear y actualizar la información documentada, la organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:

- a) la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
- b) el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
- c) la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

7.5.3 Control de la Información documentada

La información documentada requerida por el sistema de gestión de la SST y por este documento se debe controlar para asegurarse de que:

- a) esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;
- b) esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).

Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según sea aplicable

- distribución, acceso, recuperación y uso;
- almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;
- control de cambios (por ejemplo, control de versión);
- conservación y disposición.

La información documentada de origen externo que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la SST se debe identificar, según sea apropiado, y controlar.

NOTA 1 El acceso puede implicar una decisión en relación al permiso solamente para consultar la información documentada, o al permiso y a la autoridad para consultar y modificar la información documentada.

NOTA 2 El acceso a la información documentada pertinente incluye el acceso por parte de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores.

8 Operación

8.1 Planificación y control operacional

8.1.1 Generalidades

La organización debe planificar, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6 mediante:

- a) el establecimiento de criterios para los procesos;
- b) la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;

- c) el mantenimiento y la conservación de información documentada en la medida necesaria para confiar en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;
- d) la adaptación del trabajo a los trabajadores.

En lugares de trabajo con múltiples empleadores, la organización debe coordinar las partes pertinentes del sistema de gestión de la SST con las otras organizaciones.

8.1.2 Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la SST utilizando la siguiente jerarquía de los controles:

- a) eliminar el peligro;
- b) sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos;
- c) utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo;
- d) utilizar controles administrativos, incluyendo la formación;
- e) utilizar equipos de protección personal adecuados.

NOTA En muchos países, los requisitos legales y otros requisitos incluyen el requisito de que los equipos de protección personal (EPP) se proporcionen sin costo para los trabajadores.

8.1.3 Gestión del cambio

La organización debe establecer procesos para la implementación y el control de los cambios planificados temporales y permanentes que impactan en el desempeño de la SST, incluyendo:

- a) los nuevos productos, servicios y procesos o los cambios de productos, servicios y procesos existentes, incluyendo:
 - las ubicaciones de los lugares de trabajo y sus alrededores;
 - la organización del trabajo;
 - las condiciones de trabajo;
 - los equipos;
 - la fuerza de trabajo;
- b) cambios en los requisitos legales y otros requisitos;
- c) cambios en el conocimiento o la información sobre los peligros y riesgos para la SST;
- d) desarrollos en conocimiento y tecnología.

La organización debe revisar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.

NOTA Los cambios pueden resultar en riesgos y oportunidades.

8.1.4 Compras

8.1.4.1 Generalidades

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para controlar la compra de productos y servicios de forma que se asegure su conformidad con su sistema de gestión de la SST.

8.1.4.2 Contratistas

La organización debe coordinar sus procesos de compras con sus contratistas, para identificar los peligros y para evaluar y controlar los riesgos para la SST, que surjan de:

- a) las actividades y operaciones de los contratistas que impactan en la organización;
- b) las actividades y operaciones de la organización que impactan en los trabajadores de los contratistas;
- c) las actividades y operaciones de los contratistas que impactan en otras partes interesadas en el lugar de trabajo.

La organización debe asegurarse de que los requisitos de su sistema de gestión de la SST se cumplen por los contratistas y sus trabajadores. Los procesos de compra de la organización deben definir y aplicar los criterios de la seguridad y salud en el trabajo para la selección de contratistas.

NOTA Puede ser útil incluir los criterios de la seguridad y salud en el trabajo para la selección de los contratistas en los documentos contractuales.

8.1.4.3 Contratación externa

La organización debe asegurarse de que las funciones y los procesos contratados externamente estén controlados. La organización debe asegurarse de que sus acuerdos en materia de contratación externa son coherentes con los requisitos legales y otros requisitos y con alcanzar los resultados previstos del sistema de gestión de la SST. El tipo y el grado de control a aplicar a estas funciones y procesos deben definirse dentro del sistema de gestión de la SST.

NOTA La coordinación con proveedores externos puede ayudar a una organización a abordar cualquier impacto que la contratación externa tenga sobre su desempeño de la SST.

8.2 Preparación y respuesta ante emergencias

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos necesarios para prepararse y para responder ante situaciones de emergencia potenciales, según se identifica en el apartado 6.1.2.1, incluyendo:

- a) el establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia, incluyendo la prestación de primeros auxilios;
- b) la provisión de formación para la respuesta planificada;
- c) las pruebas periódicas y el ejercicio de la capacidad de respuesta planificada;

- d) la evaluación del desempeño y, cuando sea necesario, la revisión de la respuesta planificada, incluso después de las pruebas y, en particular, después de que ocurran situaciones de emergencia;
- e) la comunicación y provisión de la información pertinente a todos los trabajadores sobre sus deberes y responsabilidades;
- f) la comunicación de la información pertinente a los contratistas, visitantes, servicios de respuesta ante emergencias, autoridades gubernamentales y, según sea apropiado, a la comunidad local;
- g) tener en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurándose que se involucran, según sea apropiado, en el desarrollo de la respuesta planificada.

La organización debe mantener y conservar información documentada sobre los procesos y sobre los planes de respuesta ante situaciones de emergencia potenciales.

9 Evaluación del desempeño

9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño

9.1.1 Generalidades

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño.

La organización debe determinar:

- a) qué necesita seguimiento y medición, incluyendo:
 - 1) el grado en que se cumplen los requisitos legales y otros requisitos;
 - 2) sus actividades y operaciones relacionadas con los peligros, los riesgos y oportunidades identificados;
 - 3) el progreso en el logro de los objetivos de la SST de la organización;
 - 4) la eficacia de los controles operacionales y de otros controles;
- b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos;
- c) los criterios frente a los que la organización evaluará su desempeño de la SST;
- d) cuándo se debe realizar el seguimiento y la medición;
- e) cuándo se deben analizar, evaluar y comunicar los resultados del seguimiento y la medición.

La organización debe evaluar el desempeño de la SST y determinar la eficacia del sistema de gestión de la SST.

La organización debe asegurarse de que el equipo de seguimiento y medición se calibra o se verifica según sea aplicable, y se utiliza y mantiene según sea apropiado.

NOTA Puede haber requisitos legales u otros requisitos (por ejemplo, normas nacionales o internacionales) relativos a la calibración o verificación del equipo de seguimiento y medición.

La organización debe conservar la información documentada adecuada:

- como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño;
- sobre el mantenimiento, calibración o verificación de los equipos de medición.

9.1.2 Evaluación del cumplimiento

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos para evaluar el cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3).

La organización debe:

- a) determinar la frecuencia y los métodos para la evaluación del cumplimiento;
- b) evaluar el cumplimiento y tomar acciones si es necesario (véase 10.2);
- c) mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos;
- d) conservar la información documentada de los resultados de la evaluación del cumplimiento.

9.2 Auditoría interna

9.2.1 Generalidades

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados, para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la SST:

- a) es conforme con:
 - 1) los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la SST, incluyendo la política de la SST y los objetivos de la SST;
 - 2) los requisitos de este documento;
- b) se implementa y mantiene eficazmente.

9.2.2 Programa de auditoría interna

La organización debe:

- a) planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, la consulta, los requisitos de planificación, y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados y los resultados de las auditorías previas;
- b) definir los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;
- c) seleccionar auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;

- d) asegurarse de que los resultados de las auditorías se informan a los directivos pertinentes; asegurarse de que se informa de los hallazgos de la auditoría pertinentes a los trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y a otras partes interesadas pertinentes;
- e) tomar acciones para abordar las no conformidades y mejorar continuamente su desempeño de la SST (véase el Capítulo 10);
- f) conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.

NOTA Para más información sobre las auditorías y las competencias de los auditores, véase la Norma ISO 19011.

9.3 Revisión por la dirección

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la SST de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.

La revisión por la dirección debe considerar:

- a) el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;
- b) los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la SST, incluyendo:
 - 1) las necesidades y expectativas de las partes interesadas;
 - 2) los requisitos legales y otros requisitos;
 - 3) los riesgos y oportunidades;
- c) el grado en el que se han cumplido la política de la SST y los objetivos de la SST;
- d) la información sobre el desempeño de la SST, incluidas las tendencias relativas a:
 - 1) los incidentes, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua;
 - 2) los resultados de seguimiento y medición;
 - 3) los resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos;
 - 4) los resultados de la auditoría;
 - 5) la consulta y la participación de los trabajadores;
 - 6) los riesgos y oportunidades;
- e) la adecuación de los recursos para mantener un sistema de gestión de la SST eficaz;
- f) las comunicaciones pertinentes con las partes interesadas;
- g) las oportunidades de mejora continua.

Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones relacionadas con:

- la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión de la SST en alcanzar sus resultados previstos;
- las oportunidades de mejora continua;
- cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la SST;
- los recursos necesarios;
- las acciones, si son necesarias;

— las oportunidades de mejorar la integración del sistema de gestión de la SST con otros procesos de negocio;

— cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.

La alta dirección debe comunicar los resultados pertinentes de las revisiones por la dirección a los trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores (véase 7.4).

La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección.

10 Mejora

10.1 Generalidades

La organización debe determinar las oportunidades de mejora (véase el Capítulo 9) e implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST.

10.2 Incidentes, no conformidades y acciones correctivas

La organización debe establecer, implementar y mantener procesos, incluyendo informar, investigar y tomar acciones para determinar y gestionar los incidentes y las no conformidades.

Cuando ocurra un incidente o una no conformidad, la organización debe:

a) reaccionar de manera oportuna ante el incidente o la no conformidad y, según sea aplicable:

- 1) tomar acciones para controlar y corregir el incidente o la no conformidad;
- 2) hacer frente a las consecuencias;

b) evaluar, con la participación de los trabajadores (véase 5.4) e involucrando a otras partes interesadas pertinentes, la necesidad de acciones correctivas para eliminar las causas raíz del incidente o la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:

- 1) la investigación del incidente o la revisión de la no conformidad;
- 2) la determinación de las causas del incidente o la no conformidad;
- 3) la determinación de si han ocurrido incidentes similares, si existen no conformidades, o si potencialmente podrían ocurrir;

c) revisar las evaluaciones existentes de los riesgos para la SST y otros riesgos, según sea apropiado (véase 6.1);

d) determinar e implementar cualquier acción necesaria, incluyendo acciones correctivas, de acuerdo con la jerarquía de los controles (véase 8.1.2) y la gestión del cambio (véase 8.1.3);

e) evaluar los riesgos de la SST que se relacionan con los peligros nuevos o modificados, antes de tomar acciones;

f) revisar la eficacia de cualquier acción tomada, incluyendo las acciones correctivas;

g) si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión de la SST.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos o los efectos potenciales de los incidentes o las no conformidades encontradas.

La organización debe conservar información documentada, como evidencia de:

- la naturaleza de los incidentes o las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente;
- los resultados de cualquier acción y acción correctiva, incluyendo su eficacia.

La organización debe comunicar esta información documentada a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y a otras partes interesadas pertinentes.

NOTA Informar e investigar incidentes sin retrasos indebidos puede permitir que se eliminen los peligros y que los riesgos para la SST asociados se minimicen lo antes posible.

10.3 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST para:

- a) mejorar el desempeño de la SST;
- b) promover una cultura que apoye al sistema de gestión de la SST;
- c) promover la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora continua del sistema de gestión de la SST;
- d) comunicar los resultados pertinentes de la mejora continua a sus trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores;
- e) mantener y conservar información documentada como evidencia de la mejora continua.

ANEXO B

ANEXO B: CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES

N°	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
1	Norma Técnica de Seguridad NTS-009/18 - Norma para la Presentación y Aprobación de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)	Resolución Ministerial N° 1411	2018	Todos	SI	Información registrada del PSST en la plataforma web institucional del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social.
2	Norma Técnica de Seguridad NTS-002/17 - Norma de Condiciones Mínimas de Niveles de Exposición de Ruido en los Lugares de Trabajo (RUIDO)	Resolución Ministerial N° 387	2017	Todos	NO	Ninguno
3	Norma Técnica de Seguridad NTS-007/17 - Norma de Condiciones Mínimas para Realizar Trabajos de Excavación (TRABAJOS DE EXCAVACIÓN)	Resolución Ministerial N° 387	2017	Todos	NO	Ninguno
4	Norma Técnica de Seguridad NTS-008/17 - Norma de Condiciones Mínimas para Realizar Trabajos en Espacios Confinados (TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS)	Resolución Ministerial N° 387	2017	Todos	NO	Ninguno
5	Dotación de ropa de trabajo y equipos de protección personal	Resolución Ministerial N° 527	2009	Todos	SI	Planillas firmadas por los trabajadores, evidenciando la dotación (2 al año) de ropa de trabajo a los trabajadores
6	Conformación de Comités Mixtos	Resolución Ministerial N° 496	2004	Todos	SI	Hoja de Ruta de presentación de documentos escaneados en formato digital (CD) y en formato PDF
7	Elaboración y presentación de los protocolos de bioseguridad	Resolución Ministerial N° 320	2021	Todos	SI	Registro de presentación del protocolo de bioseguridad
8	Constituir las edificaciones con estructuras sólidas y en condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad adecuadas	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 3	SI	Edificaciones de la base en buen estado
9	Mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las estructuras físicas, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 4	SI	Maquinarias en buen estado
10	Controlar que las máquinas, equipos, herramientas, accesorios y otros en uso o por adquirirse, reúnan las especificaciones mínimas de seguridad	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 5	SI	Herramientas, equipos calibrados periódicamente por IBMETRO
11	Usar la mejor técnica disponible en la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias, así como en otro tipo de instalaciones	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 6	SI	Mantenimiento de las maquinarias por los proveedores

N°	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
12	Instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 7	SI	Extintores certificados
13	Instalar los equipos necesarios para asegurar la renovación del aire, la eliminación de gases, vapores y demás contaminantes producidos, con objeto de proporcionar al trabajador y a la población circundante, un ambiente saludable	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 8	SI	Existencia de ventiladores debidamente certificados
14	Proveer a los trabajadores, equipos protectores de la respiración, cuando existan contaminantes atmosféricos en los ambientes de trabajo	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 9	SI	PSST
15	Proporcionar iluminación adecuada para la ejecución de todo trabajo en condiciones de seguridad	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 10	SI	PSST
16	Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores y la población circundante	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 11	NO	Ninguno
17	Instalar y proporcionar medios de protección adecuados, contra todo tipo de radiaciones	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 12	NO	Ninguno
18	Adoptar medidas de precaución necesarias durante el desarrollo de trabajos especiales para evitar los riesgos resultantes de las presiones atmosféricas anormales	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 13	SI	PSST
19	Proveer y mantener ropa y/o equipos protectores adecuados contra los riesgos provenientes de las sustancias peligrosas, de la lluvia, humedad, frío, calor, radiaciones, ruidos, caldos de materiales y otros	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 14	SI	PSST
20	Procurar que todo equipo eléctrico o instalación que genere, conduzca o consuma corriente eléctrica, esté instalado, operado, conservado y provisto con todos los dispositivos de seguridad necesarios	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 15	SI	PSST
21	Proporcionar las facilidades sanitarias mínimas para la higiene y bienestar de sus trabajadores mediante la instalación y mantenimiento de servicios higiénicos, duchas, lavamanos, casilleros y otros	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 16	SI	PSST
22	Evitar en los centros de trabajo la acumulación de desechos y residuos que constituyen un riesgo para la salud, efectuando limpieza y desinfección en forma permanente	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 17	SI	PSST

N°	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
23	Almacenar, depositar y manipular las sustancias peligrosas con el equipo y las condiciones de seguridad necesarias	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 18	SI	PSST
24	Utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a normas establecidas	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 19	SI	PSST
25	Prevenir, comunicar, informar e instruir a sus trabajadores sobre todos los riesgos conocidos en su centro laboral y sobre las medidas de prevención que deben aplicarse	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 22	NO	Ninguno
26	Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 23	SI	Señalización en sus instalaciones
27	Promover la capacitación del personal en materia de prevención de riesgos del trabajo	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 24	NO	Ninguno
28	Denunciar ante la Dirección General de higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y a la Caja de Seguridad Social correspondiente, los accidentes y enfermedades profesionales	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 25	NO	Ninguno
29	Llevar un registro y estadísticas de enfermedades y accidentes de trabajo que se produzcan en las actividades de la organización	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 26	NO	Ninguno
30	Analizar e investigar los accidentes de trabajo con el objeto de evitar su repetición	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 27	NO	Ninguno
31	Archivar y mantener los certificados médicos pre ocupacionales, así como las fichas clínicas del personal a su cargo	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 29	NO	Ninguno
32	Mantener en el propio Centro de Trabajo uno o más puestos de Primeros Auxilios, dotados de todos los elementos necesarios para la inmediata atención de los trabajadores enfermos o accidentados. Esta obligación es independiente de la relación que pudiere tener la empresa con las atenciones médicas y de otra índole que ofrecen los sistemas de seguridad social. Los puestos de primeros auxilios en las empresas alejadas de los centros urbanos, deberán brindar también atención de emergencia a los familiares de los trabajadores.	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	6; punto 30	SI	PSST

N°	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
33	Las empresas atendiendo a los índices de accidentalidad y morbilidad ocupacional, la naturaleza y característica de la actividad y el número de trabajadores expuestos, constituirán en sus centros de trabajo servicios preventivos de medicina del trabajo y Departamento de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro I)	1979	38	SI	Consultorio médico en sus instalaciones
34	CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE LOS LOCALES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE TRABAJO EDIFICIOS, ESTRUCTURAS, LOCALES DE TRABAJO Y PATIOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	58-59	SI	Edificación que cumple con el reglamento boliviano de construcción. Verificación in situ
35	CONSTRUCCION, MODIFICACIONES Y REPARACIONES	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	60	SI	Verificación in Situ
36	REQUISITOS DE ESPACIO	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	61-70	SI	Verificación in Situ
37	PROTECCIÓN CONTRA LA CAIDA DE PERSONAS, BARANDILLAS Y PLINTOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	68	SI	Verificación in Situ
38	ABERTURA DE VENTANAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	69	SI	Verificación in Situ
39	ILUMINACION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	72	SI	Monitoreo y estudio realizado según la NTS-001
40	ILUMINACION ARTIFICIAL	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	73	SI	Monitoreo y estudio realizado según la NTS-002
41	PARA LUGARES DE TRABAJO SUBTERRANEO	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	74-76	NO	Ninguno
42	VENTILACION GENERAL	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	77-79	SI	Verificación de ventiladores y extractores de aire.
43	PROTECCION PARA TRABAJADORES AL AIRE LIBRE	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	80	SI	Plan de dotación de protección para personal fuera de las instalaciones base.

N°	DESCRIPCION DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
44	PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	89-95	SI	Sistema contra incendios, programa de mantenimiento de extintores.
45	ESCAPES	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	96	SI	Señalización de planos de evacuación.
46	SISTEMA DE ALARMA. INSTALACION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	97	SI	Verificación in situ.
47	APARATOS SONOROS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	98-99	SI	Sirenas, verificación in situ.
48	SIMULACROS DE INCENDIOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	100-102	SI	Simulacros de incendio 2 veces al año.
49	ACUMULACION DE DESPERDICIOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	103	SI	Desechos en recipientes especiales.
50	PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	104	SI	Verificación in situ.
51	CONEXION A TIERRA DE LAS ESTRUCTURAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	105	SI	Verificación in situ.
52	SEÑALIZACION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	106	SI	Afiches de señalización.
53	RESGUARDO DE MAQUINARIAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	107	NO	Ninguno
54	DISPOSICION DE RESGUARDOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	108	NO	Ninguno
55	PROTECCIÓN COMO PARTE INTEGRANTE DE LA FABRICACION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	109-112	NO	Ninguno
56	SUPRESION DE RESGUARDOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	113	NO	Ninguno
57	MAQUINAS O RESGUARDOS DEFECTUOSOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y	1979	114-115	NO	Ninguno

N°	DESCRIPCION DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
		Bienestar (DL - 16998, Libro II)				
58	PARADA DE EMERGENCIA	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	116	NO	Ninguno
59	EQUIPO MECANICO DE TRANSMISION DE FUERZA	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	117	NO	Ninguno
60	CONSTRUCCION DE RESGUARDOS PARA MAQUINARIA	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	118	NO	Ninguno
61	FUJACIÓN	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	119-120	NO	Ninguno
62	RESGUARDO DE MAQUINAS EN EL PUNTO DE OPERACION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	121	NO	Ninguno
63	HERRAMIENTAS MANUALES Y HERRAMIENTAS PORTATILES ACCIONADAS POR FUERZA MOTRIZ	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	174-183	SI	Certificación del producto.
64	GATAS PARA LEVANTAR PESOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	184-186	SI	Certificación del producto.
65	HERRAMIENTAS PORTATILES ACCIONADAS POR FUERZA MOTRIZ	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	187-188	SI	Certificación del producto.
66	HERRAMIENTAS NEUMATICAS PORTATILES	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	189-193	SI	Certificación del producto.
67	EQUIPOS PARA SOLDAR	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	194	NO	Instalación de lugar, verificación in situ.
68	CALDERAS Y RECIPIENTES A PRESION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	195	NO	Ninguno
69	CONSTRUCCIÓN CALDERAS DE VAPOR, MEDIANA, ALTA Y BAJA PRESIÓN	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	196	NO	Ninguno
70	SALAS DE CALDERAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	199-200	NO	Ninguno

N°	DESCRIPCION DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
71	RECIPIENTES A PRESION SIN FUEGO	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	210	NO	Ninguno
72	SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS. MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUBSTANCIAS INFLAMABLES, COMBUSTIBLES, EXPLOSIVAS, CORROSIVAS, IRRITANTES, INFECCIOSAS, TOXICAS Y OTRAS.	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	278-281	SI	Procedimientos de seguridad.
73	SUSTANCIAS INFLAMABLES O EXPLOSIVAS. PREVISION DEL ESCAPE DE LIQUIDOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	282	SI	Procedimientos de seguridad.
74	SALIDAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	283	NO	Ninguno
75	PROHIBICION DE FUMAR	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	284-285	SI	Señalización
76	EQUIPO DETECTOR DE INCENDIOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	286-288	NO	Ninguno
77	SUSTANCIAS CORROSIVAS. PROTECCION DE LAS ESTRUCTURAS Y EQUIPOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	289	NO	Ninguno
78	MANIPULACION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	290-292	SI	Recipientes herméticos.
79	DERRAME DE ACIDOS O CAUSTICOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	293-294	SI	Neutralización con cal
80	DILUCION DE ACIDOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	295	SI	Mezcla con agua
81	EMANACIONES CORROSIVAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	296	NO	Ninguno
82	CONTACTO FISICO CON SUBSTANCIAS CORROSIVAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	297-299	NO	Ninguno
83	SUSTANCIAS DE CARACTER INFECCIOSO, IRRITANTE Y TOXICO. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	300-301	SI	Desinfección total y constante.

N°	DESCRIPCION DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
84	ROPA DE TRABAJO	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	302	SI	Dotación anual de Ropa de Trabajo.
85	ALIMENTOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	303	SI	Señalización para no ingerir alimentos en lugares infecciosos.
86	LIMPIEZA PERSONAL	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	304	SI	Limpieza por personal especializado.
87	INSTRUCCIONES A LOS TRABAJADORES	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	305	SI	Registro de capacitación.
88	NOTIFICACION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	306	NO	Ninguno
89	RADIACIONES PELIGROSAS. RADIACIONES IONIZANTES	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	307-308	NO	Ninguno
90	DOSIS MAXIMAS PERMISIBLES	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	309-312	NO	Ninguno
91	PROTECCION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	317	NO	Ninguno
92	LIMITACION DE IRRADIACION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	318	NO	Ninguno
93	DISPOSICION DE PROTECCION	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	319	NO	Ninguno
94	EXAMENES MEDICOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	320	NO	Ninguno
95	RIESGOS FISICOS. RUIDOS Y VIBRACIONES	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	324-326	SI	Registro de dotación
96	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES. MAQUINARIA Y EQUIPOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	327-329	NO	Ninguno
97	TRABAJO DE REPARACION EN MAQUINAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y	1979	335-337	NO	Ninguno

N°	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO O REQUISITO PRIORIZADO	REQUISITO LEGAL QUE LO EXIGE	AÑO	ARTÍCULO	CUMPLE?	EVIDENCIA
		Bienestar (DL - 16998, Libro II)				
98	PROTECCION DE LA SALUD	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	342-344	SI	Instalaciones Sanitarias
99	FUENTES PARA BEBER	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	345-346	SI	Dispensadores de agua.
100	ORDEN Y LIMPIEZA	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	347	SI	Verificación in situ.
101	PROCEDIMIENTOS HUMEDOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	348	NO	Ninguno
102	DISPOSICION DE BASURAS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	349	SI	Verificación in situ.
103	POSICIONES DE TRABAJO	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	350-351	NO	Ninguno
104	SERVICIOS HIGIENICOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	352-354	SI	Instalaciones Sanitarias
105	LETRINAS QUIMICAS CONECTADAS A POZOS SEPTICOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	359	NO	Ninguno
106	FACILIDADES PARA EL ASEO PERSONAL	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	360-368	SI	Casilleros instalados, duchas, verificación in situ.
107	EMPLEO DE LOS COMEDORES, LAVATORIOS Y VESTUARIOS	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	369-370	SI	Comedor, lavatorios y vestuarios, verificación in situ.
108	SEÑALIZACIÓN	Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (DL - 16998, Libro II)	1979	407-408	SI	Verificación in situ.

ANEXO C

ANEXO C: DIAGNÓSTICO INICIAL NB/ISO 45001:2018

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001			CODIGO:	
	Parcial	1					
	Nulo	0					
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN						% Cumplimiento Total	27%
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Hallazgo		
		T	P	N			
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto				% Cumplimiento Parcial	50%	
	¿La organización ha determinado las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST?				1	Se halla identificadas las cuestiones externas, pero, sin lineamientos al SGSST.	
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas				% Cumplimiento Parcial	50%	
	¿La organización ha determinado...?						
	a)	las otras partes interesadas, además de sus trabajadores, que son pertinentes al sistema de gestión de la SST;			1	Se encuentra identificadas las partes interesadas.	
	b)	las necesidades y expectativas (es decir, los requisitos) pertinentes de los trabajadores y de estas otras partes interesadas;			1	No se encuentran actualizados.	
c)	cuáles de estas necesidades y expectativas se convierten en requisitos legales aplicables y otros requisitos.			1	No se encuentran actualizados.		
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la SST				% Cumplimiento Parcial	17%	
	¿La organización ha determinado los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la SST para establecer su alcance?				0	No se tiene exclusiones.	
	¿Al determinar este alcance, la organización ha...?						
	a)	considerado las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1;			0	No se consideran.	
	b)	tomado en cuenta los requisitos indicados en el apartado 4.2;			0	No se toman en cuenta.	
	c)	tomado en cuenta las actividades relacionadas con el trabajo desempeñado			1	No se encuentran actualizados.	
	Una vez que se ha definido el alcance, ¿El sistema de gestión de la SST ha incluido las actividades, productos y servicios dentro del control o la influencia de la organización que pueden tener un impacto en el desempeño de la SST de la organización?				1	No se encuentran actualizados.	
¿El alcance está disponible como información documentada?				0	No se tiene información documentada.		
4.4	Sistema de gestión de la SST				% Cumplimiento Parcial	0%	
	¿La organización ha establecido, implementado, mantenido y mejorado continuamente un sistema de gestión de la SST, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional?				0	No se toman en cuenta.	
5. LIDERAZGO Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES						% Cumplimiento Total	43%
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Hallazgo		
		T	P	N			
5.1	Liderazgo y compromiso				% Cumplimiento Parcial	58%	
	¿La alta dirección ha demostrado liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la SST...?						
	a)	asumiendo la total responsabilidad y la rendición de cuentas para la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como la provisión de actividades y lugares de trabajo seguros y saludables;			2	La alta dirección se encuentra comprometida con la prevención de accidentes en relacionados con el trabajo.	
	b)	asegurándose de que se establezcan la política de la SST y los objetivos de la SST y que éstos sean compatibles con la dirección estratégica de la organización;			2	La alta dirección tiene establecida su política de la SST y sus objetivos de la SST.	
	c)	asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión de la SST en los procesos de negocio de la organización;			0	No se encuentran integrados a los procesos de la organización.	
	d)	asegurándose de que los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST estén disponibles;			2	La organización cuenta con un presupuesto en SST.	
	e)	comunicando la importancia de una gestión de la SST eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la SST;			1	No se comunica.	
f)	asegurándose de que el sistema de gestión de la SST alcance los resultados previstos;			1	No se asegura.		

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001		CODIGO:	
	Parcial	1				
	Nulo	0				
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
	h)	dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la SST;	1		La alta dirección dirige, pero no hay un apoyo.	
	i)	apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo aplicado a sus áreas de responsabilidad;	1		No se apoya.	
	j)	desarrollando, liderando y promoviendo una cultura en la organización que apoye al sistema de gestión de la SST		0	No existe promoción de la cultura de prevención.	
	k)	protegiendo a los trabajadores de represalias al informar de incidentes, peligros, riesgos y oportunidades;	2		No existe represalias al informar sobre un accidente.	
	l)	asegurándose de que la organización establezca e implemente procesos para la consulta y la participación de los trabajadores;		0	Falta garantizar la participación de los trabajadores.	
	m)	apoyando el establecimiento y funcionamiento de comités de seguridad y salud.	2		Existe un comité mixto.	
Política de la SST					% Cumplimiento Parcial	75%
¿La alta dirección ha establecido, implementado y mantenido una política de la SST en consulta con los trabajadores a todos los niveles de la organización (véanse 5.3 y 5.4) que...?						
5.2	a)	incluya un compromiso de proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevención de daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo que sea apropiado al propósito, el tamaño y el contexto de la organización y a la naturaleza específica de sus riesgos para la SST y sus oportunidades para la SST;	2		Se incluye el compromiso en su Política de Gestión Integrada.	
	b)	proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la SST;		0	No se incluye un marco de referencia en su Política de Gestión Integrada.	
	c)	incluya un compromiso de cumplir los requisitos legales aplicables y otros requisitos;	2		Se incluye el compromiso de cumplir con la legislación vigente.	
	d)	incluya un compromiso para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST (véase 8.1.2);	2		Compromiso de eliminar peligros y reducir riesgos ocupacionales.	
	e)	incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la SST (véase 10.2) para mejorar el desempeño de la SST de la organización;	2		Se incluye el compromiso de mejora continua del SGSST.	
	f)	incluya un compromiso para la participación, es decir, la implicación de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, en los procesos de toma de decisiones en el sistema de gestión de la SST.	2		Se incluye el compromiso participación y consulta de los trabajadores.	
	¿La política de la SST...?					
	a)	está disponible como información documentada;	2		Disponible en su página web.	
	b)	fue comunicada a los trabajadores dentro de la organización		1	Falta comunicar a todos.	
	c)	está disponible para las partes interesadas, según corresponda;	2		Disponible en su página web.	
d)	se revisa periódicamente para asegurarse de que se mantiene pertinente y apropiada.		0	No existe evidencia de la revisión periódica.		
Roles de responsabilidades					% Cumplimiento Parcial	50%
5.3	¿La alta dirección se ha asegurado de que las responsabilidades, rendición de cuentas y autoridades para los roles pertinentes dentro del sistema de gestión de la SST se asignen y comuniquen a todos los niveles dentro de la organización, y se mantengan como información documentada? ¿Los trabajadores en cada nivel de la organización han asumido la responsabilidad por aquellos aspectos del sistema de gestión de la SST?		2		Gerencia SySO.	
	¿La alta dirección ha asignado la responsabilidad y autoridad para...?					
	a)	asegurarse de que el sistema de gestión de la SST es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional;		0	No existe evidencia.	
b)	informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la SST.		1	En proceso.		
Participación y consulta					% Cumplimiento Parcial	18%
5.4	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido uno o varios procesos para la participación (incluyendo la consulta) en el desarrollo, la planificación, la implementación, la evaluación y las acciones para la mejora del sistema de gestión de la SST, de los trabajadores en todos los niveles y funciones aplicables, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores?			0	No existe evidencia.	
	¿La organización ha...?					
a)	proporcionado los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos necesarios para la participación;		0	No existe evidencia.		

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001			CODIGO:	
	Parcial	1					
	Nulo	0					
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
	b)	proporcionado el acceso oportuno a información clara, comprensible y pertinente sobre el sistema de gestión de la SST;			0	No existe evidencia.	
	c)	identificado y eliminado los obstáculos o barreras a la participación y minimizar aquellas que no puedan eliminarse;			0	No existe evidencia.	
	d)	proporcionado un énfasis adicional a la inclusión de trabajadores no directivos en la consulta relacionada con lo siguiente:					
	1)	determinado las necesidades y expectativas de las partes interesadas (véase 4.2);		1		Falta actualización.	
	2)	establecido la política de la SST (véase 5.2);	2			Política de Gestión Integrada.	
	3)	asignado los roles, responsabilidades, rendición de cuentas y autoridades de la organización según sea aplicable (véase 5.3);			0	No existe evidencia.	
	4)	determinado cómo aplicar los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3);			0	No existe evidencia.	
	5)	establecido los objetivos de la SST y la planificación para lograrlos (véase 6.2);		1		Objetivos generales en SST	
	6)	determinado los controles aplicables para la contratación externa, las adquisiciones y los contratistas (véase 8.1.4);			0	No existe evidencia.	
	7)	determinado a qué se necesita realizar un seguimiento, medición y evaluación (véase 9.1);			0	No existe evidencia.	
	8)	planificado, establecido, implementado y mantenido uno o varios programas de auditoría (véase 9.2.2);			0	No existe evidencia.	
	9)	establecido un proceso de mejora continua (véase 10.3).			0	No existe evidencia.	
	e)	proporcionado un énfasis adicional a la participación de los trabajadores no directivos en lo siguiente:					
	1)	determinado los mecanismos para su participación y consulta;			0	No existe evidencia.	
	2)	identificado los peligros y evaluación de riesgos (véanse 6.1.1 y 6.1.2);		1		En proceso.	
	3)	tomado acciones para controlar los peligros y riesgos (véase 6.1.4);			0	No existe evidencia.	
	4)	identificado las necesidades de competencias, formación y evaluación de la formación (véase 7.2);			0	No existe evidencia.	
	5)	determinado la información que se necesita comunicar y cómo debería comunicarse (véase 7.4);		1		En proceso.	
	6)	determinado las medidas de control y su uso eficaz (véanse 8.1, 8.1.3 y 8.2);			0	No existe evidencia.	
	7)	investigado los incidentes y no conformidades y determinación de las acciones correctivas (véase 10.2);		1		En proceso.	
6. PLANIFICACIÓN						% Cumplimiento Total	31%
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Hallazgo		
		T	P	N			
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades				% Cumplimiento Parcial	36%	
6.1.1	Generalidades						
	¿Al planificar el sistema de gestión de la SST, la organización ha considerado las cuestiones referidas en el apartado 4.1 (contexto), los requisitos referidos en el apartado 4.2 (partes interesadas) y 4.3 (el alcance de su sistema de gestión de la SST) y determinado los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de...?						
	a)	asegurar que el sistema de gestión de la SST pueda lograr sus resultados previstos;			0	No existe evidencia.	
	b)	prevenir o reducir efectos no deseados;			0	No existe evidencia.	
	c)	lograr la mejora continua.			0	No existe evidencia.	
	¿Al determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar, la organización ha tomado en cuenta...?						
	a)	los peligros para la SST y sus riesgos para la SST asociados (véase 6.1.2.2) y las oportunidades para la SST (véase 6.1.2.3);	2			PSST.	
b)	los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 6.1.3);	2			PSST.		

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001		CODIGO:	
	Parcial	1				
	Nulo	0				
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
	c)	los riesgos (véase 6.1.2.2) y oportunidades (véase 6.1.2.3) relacionados con la operación del sistema de gestión de la SST que puedan afectar al logro de los resultados previstos.			0	No existe evidencia.
	¿La organización ha evaluado los riesgos e identificado las oportunidades que son pertinentes para el resultado previsto del sistema de gestión de la SST asociados con los cambios en la organización, sus procesos, o el sistema de gestión de la SST? ¿En el caso de cambios planificados, permanentes o temporales, esta evaluación se ha iniciado antes de que el cambio se implemente (véase 8.1.3).?				0	No existe evidencia.
	¿La organización ha mantenido información documentada de sus ...?					
	a)	riesgos para la SST y oportunidades para la SST que es necesario abordar;			0	No existe evidencia.
	b)	procesos necesarios para abordar los riesgos y oportunidades (véase desde 6.1.2 hasta 6.1.4) en la medida en que sea necesario para tener la confianza de que se llevan a cabo según lo planificado.			0	No existe evidencia.
6.1.2	Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades					
	Identificación de los peligros					
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para la identificación proactiva continua de los peligros que surgen? ¿El proceso ha tenido en cuenta, pero no se ha limitado a...?				1	En proceso.
	a)	cómo se organiza el trabajo y factores sociales, incluyendo la carga de trabajo, horas de trabajo, liderazgo y la cultura de la organización;			1	En proceso.
	b)	las actividades rutinarias y no rutinarias y las situaciones, incluyendo los peligros que surjan de:				
	1)	la infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo;			1	Solo para actividades rutinarias
	2)	los peligros que surgen como resultado del diseño de productos y servicios, durante la investigación, desarrollo, ensayos, producción, montaje, construcción, prestación del servicio, mantenimiento o disposición final;			1	En proceso.
	3)	los factores humanos;			0	No se considera.
	4)	cómo se realiza el trabajo realmente;			1	Especificaciones técnicas.
	c)	los incidentes pasados pertinentes, internos o externos a la organización, incluyendo emergencias, y sus causas;			1	En proceso.
	d)	las situaciones de emergencia potenciales;			1	En proceso.
	e)	las personas, incluyendo la consideración de:				
6.1.2.1	1)	aquellas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, incluyendo trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas;			1	En proceso.
	2)	aquellas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización;			0	No se considera.
	3)	trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;	2			Clausula SySO para contratistas.
	f)	otras cuestiones, incluyendo la consideración de:				
	1)	el diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas;			1	En proceso.
	2)	las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;	2			PSST
	3)	las situaciones no controladas por la organización y que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden causar daños y deterioro de la salud relacionados con el trabajo a personas en el lugar de trabajo;			0	No se considera.
	g)	los cambios reales o propuestos en la organización, sus operaciones, procesos, actividades y su sistema de gestión de la SST (véase 8.1.3);			1	En proceso.
	h)	los cambios en el conocimiento de los peligros, y en la información acerca de ellos;			0	No se considera.
6.1.2.2	Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST					

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001		CODIGO:
	Parcial	1			
	Nulo	0			
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para...?				
	a)	evaluar los riesgos para la SST a partir de los peligros identificados teniendo en cuenta la eficacia de los controles existentes;	1		Se cuenta con una metodología a nivel macro.
	b)	identificar y evaluar los riesgos relacionados con el establecimiento, implementación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de la SST.		0	No existe evidencia.
	¿Las metodologías y criterios de la organización para la evaluación de los riesgos para la SST se han definido con respecto al alcance, naturaleza y momento en el tiempo, para asegurarse de que es más proactiva que reactiva y utilizan un modo sistemático? ¿Estas metodologías y criterios se han mantenido y conservado como información documentada?		1		Existe metodología de evaluación de riesgos laborales, pero no son proactivas ni sistemáticas.
6.1.2.3	Evaluación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades				
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para identificar...?				
	a)	las oportunidades de mejorar el desempeño de la SST teniendo en cuenta los cambios planificados en la organización, sus políticas, sus procesos o sus actividades, y:		0	No existe evidencia.
	1)	las oportunidades para adaptar el trabajo, la organización del trabajo y el ambiente de trabajo a los trabajadores;		0	No existe evidencia.
	2)	las oportunidades de eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST;		0	No existe evidencia.
b)	las oportunidades de mejora del sistema de gestión de la SST.		0	No existe evidencia.	
6.1.3	Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos				
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido un proceso para...?				
	a)	determinar y tener acceso a los requisitos legales actualizados y otros requisitos que la organización suscriba que sean aplicables a sus peligros, sus riesgos para la SST y su sistema de gestión de la SST;	1		Falta actualización.
	b)	determinar cómo aplican esos requisitos legales y otros requisitos a la organización y qué es necesario comunicar;	1		En proceso.
	c)	tener en cuenta estos requisitos legales y otros requisitos al establecer, implementar, mantener y mejorar de manera continua su sistema de gestión de la SST.		0	No se considera.
¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre sus requisitos legales aplicables y otros requisitos y se ha asegurado de que se actualice para reflejar cualquier cambio?		2		Registro de entrega del PSST al Ministerio de Trabajo.	
6.1.4	Planificación para tomar acciones				
	¿La organización ha planificado...?				
	a)	Las acciones para:			
	1)	abordar estos riesgos y oportunidades (véanse 6.1.2.2 y 6.1.2.3);		0	No se planifica.
	2)	abordar los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 6.1.3);	2		PSST, Posesión del comité mixto, cláusula SySO para contratistas.
	3)	prepararse para las situaciones de emergencia, y responder a ellas (véase 8.2);	1		En proceso.
	b)	La manera de:			
	1)	integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la SST o en otros procesos de negocio;		0	No se planifica.
	2)	evaluar la eficacia de estas acciones.		0	No se planifica.
	¿La organización ha tomado en cuenta las prioridades de los controles (véase 8.1.2) y los resultados del sistema de gestión de la SST (véase 10.2.2) cuando planifique la toma de acciones?			0	No se planifica.
¿Al planificar sus acciones la organización ha considerado las mejores prácticas, las opciones tecnológicas, financieras, operacionales y los requisitos y limitaciones del negocio?			0	No se considera.	
6.2	Objetivos de la SST y planificación para lograrlos			% Cumplimiento Parcial	19%
6.2.1	Objetivos de la SST				
	¿La organización ha establecido objetivos de la SST para las funciones y niveles pertinentes para mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la SST y para alcanzar la mejora continua del desempeño de la SST (véase 10.3)?		1		Objetivos muy generales, no se encuentran alineados a la norma NB/ISO 45001.
	¿Los objetivos de la SST ...?				
a)	son coherentes con la política de la SST;		0	No son coherentes con la política.	

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001			CODIGO:
	Parcial	1				
	Nulo	0				
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
	b)	son medibles (si es posible) o evaluables en términos de desempeño;		1		Son evaluables, pero no están alineados a la norma.
	c)	toman en cuenta:				
	1)	los requisitos aplicables;			0	No se considera.
	2)	los resultados de la evaluación de los riesgos para la SST y las oportunidades para la SST y otros riesgos y oportunidades;			0	No se considera.
	3)	los resultados de la consulta con los trabajadores, y cuando existan, con los representantes de los trabajadores;			0	No se considera.
	d)	son objeto de seguimiento;			0	No son objeto de seguimiento.
	f)	se comunican claramente;			0	No se comunican.
	g)	se actualizan, según corresponda.			0	No se actualizan.
6.2.2	Planificación para lograr los objetivos de la SST					
	¿Al planificar cómo lograr sus objetivos de la SST, la organización ha determinado...?					
	a)	qué se va a hacer;		1		No está acorde a la norma ISO 45001.
	b)	qué recursos se requerirán;		1		Se considera el presupuesto.
	c)	quién será responsable;	2			El Supervisor SySO.
	d)	cuándo se finalizará;			0	No existe fecha exacta.
	e)	cómo se evaluarán los resultados, incluyendo los indicadores de seguimiento;			0	No existe indicadores.
	g)	cómo se integrarán las acciones para lograr los objetivos de la SST en los procesos de negocio de la organización.			0	No existe evidencia.
	¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre los objetivos de la SST y los planes para lograrlos?					0 No existe evidencia.
7. APOYO						% Cumplimiento Total
						70%
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Hallazgo	
		T	P	N		
7.1	Recursos					% Cumplimiento Parcial
	¿La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la SST?					100%
7.2	¿La organización ha...?					% Cumplimiento Parcial
	a)	determinado la competencia necesaria de los trabajadores que afectan o pueden afectar a su desempeño de la SST;		1		En procesos de contratación, pero sin lineamientos de la norma ISO 45001.
	b)	asegurado que los trabajadores sean competentes, basándose en la educación, inducción, formación o experiencia apropiadas;	2			Registro de capacitaciones.
	c)	cuando sea aplicable, tomado acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas;			0	No se toma acción.
	d)	conservado la información documentada apropiada, como evidencia de la competencia.	2			Documentación de contrataciones y registro de capacitaciones.
7.3	Toma de conciencia					% Cumplimiento Parcial
	¿Los trabajadores han tomado conciencia de...?					28%
	a)	la política de la SST y los objetivos de la SST;		1		No todos.
	b)	su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la SST, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño de la SST;		1		No todos.
	c)	las implicaciones y las consecuencias potenciales de no cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST;		1		No todos.
	d)	los incidentes, y los resultados de investigaciones, que sean pertinentes para ellos;	2			La gran mayoría.
	e)	los peligros; riesgos para la SST y las acciones determinadas, que sean pertinentes para ellos;	2			La gran mayoría.
f)	la capacidad de alejarse de situaciones de trabajo que consideren que presentan un peligro inminente y serio para su vida o su salud, así como las disposiciones para protegerles de las consecuencias indebidas de hacerlo.	2			La gran mayoría.	
7.4	Comunicación					% Cumplimiento Parcial
7.4.1	Generalidades					83%

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001			CODIGO:
	Parcial	1				
	Nulo	0				
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la SST, incluyendo la determinación de... ?					
	a)	qué comunicar;	2			Procedimiento de comunicaciones.
	b)	cuándo comunicar;	2			Procedimiento de comunicaciones.
	c)	a quién comunicar:				
	1)	internamente entre los diversos niveles y funciones de la organización;	2			Procedimiento de comunicaciones.
	2)	entre contratistas y visitantes al lugar de trabajo;		1		En proceso
	3)	entre otras partes interesadas;		1		En proceso
	d)	cómo comunicar;	2			Procedimiento de comunicaciones.
	¿La organización ha tomado en cuenta aspectos de diversidad (por ejemplo, género, idioma, cultura, alfabetización, discapacidad), cuando existan, al considerar sus necesidades de información y comunicación?		2			Se toma en cuenta.
	¿La organización se ha asegurado de que se consideren los puntos de vista de partes interesadas externas al establecer sus procesos de comunicación?			1		En proceso
	Al establecer sus procesos de comunicación, ¿la organización ha:					
	tomado en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos?;		2			Se toma en cuenta.
	asegurado de que la información de la SST a comunicar es coherente con la información generada dentro del sistema de gestión de la SST, y es fiable?		2			Se toma en cuenta.
	¿La organización ha respondido a las comunicaciones pertinentes sobre su sistema de gestión de la SST?		2			Se toma en cuenta.
	¿La organización ha conservado la información documentada como evidencia de sus comunicaciones, cuando es apropiado?		2			Registro de comunicados.
	Comunicación interna					
	¿La organización ha:					
7.4.2	a)	comunicado internamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluyendo los cambios en el sistema de gestión de la SST, cuando es apropiado?;	2			Registro de comunicación interna.
	b)	asegurado de que sus procesos de comunicación permitan a los trabajadores contribuir a la mejora continua?		1		En proceso.
	Comunicación externa					
7.4.3	¿La organización ha comunicado externamente la información pertinente para el sistema de gestión de la SST, según se establece en los procesos de comunicación de la organización y tomando en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos?			1		Se comunica a contratistas en el DBC, excepto a visitantes y pasantes.
7.5	Información documentada				% Cumplimiento Parcial	44%
	Generalidades					
	¿El sistema de gestión de la SST de la organización ha incluido: ...?					
7.5.1	a)	la información documentada requerida por esta Norma Internacional;		1		Faltan procedimientos de planificación.
	b)	la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la SST.			0	Documentación obsoleta.
	Creación y actualización					
	Al crear y actualizar la información documentada, ¿la organización se ha asegurado de que lo siguiente sea apropiado?					
7.5.2	a)	la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);		1		En proceso.
	b)	el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);		1		En proceso.
	c)	la revisión y aprobación con respecto a la idoneidad y adecuación.		1		En proceso.
	Control de la Información documentada					
7.5.3	¿La información documentada requerida por el sistema de gestión de la SST y por esta Norma Internacional se ha controlado para asegurarse de que: ...?					
	a)	este disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;			0	No está disponible.

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001			CODIGO:	
	Parcial	1					
	Nulo	0					
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
	b)	este protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).	2			Esta muy restringido.	
		¿Para el control de la información documentada, la organización ha abordado las siguientes actividades, según corresponda ...? — distribución, acceso, recuperación y uso; — almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad; — control de cambios (por ejemplo, control de versión); — conservación y disposición final; — acceso por parte de los trabajadores, y cuando existan, de los representantes de los trabajadores, a la información documentada pertinente.		1		Aborda algunas actividades.	
		¿La información documentada de origen externo que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la SST se ha identificado, según sea apropiado y controlado?		1		En proceso.	
8. OPERACIÓN						% Cumplimiento Total	48%
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Hallazgo		
		T	P	N			
8.1	Planificación y control operacional					% Cumplimiento Parcial	30%
	Generalidades	¿La organización ha planificado, implementado y controlado los procesos necesarios para cumplir los requisitos del sistema de gestión de la SST y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6 mediante: ...?					
8.1.1	a)	el establecimiento de criterios para los procesos;			0	No está establecido.	
	b)	la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;		1		No está alineado con la norma.	
	c)	el mantenimiento y la conservación de información documentada en la medida necesaria para confiar en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;			0	No existe evidencia.	
	d)	la adaptación del trabajo a los trabajadores.		1		Aún existe técnicas empíricas.	
		¿En lugares de trabajo con múltiples empleadores, la organización ha implementado un proceso para coordinar las partes pertinentes del sistema de gestión de la SST con otras organizaciones?		1		En proceso.	
Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST						% Cumplimiento Parcial	20%
		¿La organización ha establecido, implementado y mantenido procesos para la eliminación de los peligros y la reducción de los riesgos para la SST utilizando la siguiente jerarquía de los controles: ...?					
8.1.2	a)	eliminar el peligro;			0	No está alineado con la norma.	
	b)	sustituir con procesos, operaciones, materiales o equipos menos peligrosos;			0	No está alineado con la norma.	
	c)	utilizar controles de ingeniería y reorganización del trabajo;			0	No está alineado con la norma.	
	d)	utilizar controles administrativos, incluyendo la formación;		1		En proceso.	
	e)	utilizar equipos de protección personal adecuados.		1		En proceso.	
Gestión de cambio						% Cumplimiento Parcial	60%
		¿La organización ha establecido procesos para la implementación y el control de los cambios planificados temporales y permanentes que impactan en el desempeño de la SST, incluyendo: ...?					
8.1.3	a)	los nuevos productos, servicios y procesos o los cambios de productos, servicios y procesos existentes, incluyendo: — las ubicaciones de los lugares de trabajo y sus alrededores; — la organización del trabajo; — las condiciones de trabajo; — los equipos; — la fuerza de trabajo;		1		En proceso.	
	b)	cambios en los requisitos legales y otros requisitos;	2			Modificaciones del PSST.	
	c)	cambios en el conocimiento o la información sobre los peligros y riesgos para la SST;		1		En proceso.	
	d)	desarrollos en conocimiento y tecnología.		1		En proceso.	
		¿La organización ha revisado las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, cuando sea necesario?		1		Pandemia	
8.1.4	Compras					% Cumplimiento Parcial	50%
8.1.4.1	Generalidades						

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001			CODIGO:	
	Parcial	1					
	Nulo	0					
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido procesos para controlar la compra de productos y servicios de forma que se asegure su conformidad con su sistema de gestión de la SST?		1			El proceso está centralizado desde la Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.	
8.1.4.2	Contratistas						
	¿La organización ha establecido procesos de compras con sus contratistas, para identificar y comunicar los peligros y para evaluar y controlar los riesgos para la SST, que surjan de: ...?						
	a)	las actividades y operaciones de los contratistas que impactan en la organización;		1		Requisitos SySO para contratistas.	
	b)	las actividades y operaciones de la organización que impactan en los trabajadores de los contratistas;		1		Requisitos SySO para contratistas.	
	c)	las actividades y operaciones de los contratistas que impactan en otras partes interesadas en el lugar de trabajo;			0	No existe evidencia.	
	¿La organización ha establecido y mantenido procesos para asegurarse de que los contratistas y sus trabajadores cumplen los requisitos del sistema de gestión de la SST de la organización? ¿Estos procesos incluyen los criterios de la SST para la selección de contratistas?	2				DBC DataBook Requisitos SySO para contratistas.	
8.1.4	Contratación externa						
	¿La organización se ha asegurado de que las funciones y los procesos contratados externamente que afecten al sistema de gestión de la SST estén controlados? ¿La organización se ha asegurado de que sus acuerdos en materia de contratación externa son coherentes con los requisitos legales y otros requisitos y con alcanzar los resultados previstos del sistema de gestión de la SST? ¿El tipo y el grado de control al aplicar a estos procesos se han definido dentro del sistema de gestión de la SST?						
			1			Supervisor de obra Databook.	
8.2	Preparación y respuesta ante emergencias					% Cumplimiento Parcial	69%
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido procesos necesarios para prepararse y para responder ante situaciones de emergencia potenciales, según se identifica en el apartado 6.1.2.1, incluyendo: ...?						
	a)	el establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia y la inclusión de los primeros auxilios;	2			Respuesta ante emergencias por incidentes.	
	b)	la provisión de formación para la respuesta planificada;	2			Capacitaciones en primeros auxilios.	
	c)	las pruebas periódicas y el ejercicio de la capacidad de respuesta ante emergencias;	2			Simulacros planificados.	
	d)	la evaluación del desempeño y, cuando sea necesario, la revisión de los procesos y procedimientos de preparación ante emergencias, incluso después de las pruebas y en particular después de que ocurran situaciones de emergencia;		1		Inadecuado seguimiento.	
	e)	la comunicación y provisión de la información pertinente a todos los trabajadores y a todos los niveles de la organización sobre sus deberes y responsabilidades;		1		Manual de funciones.	
	f)	la comunicación de la información pertinente a los contratistas, visitantes, servicios de respuesta ante emergencias, autoridades gubernamentales, y, cuando sea apropiado, a la comunidad local.		1		No está alineado a la norma.	
	g)	tener en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurándose que se involucran, según sea apropiado, en el desarrollo de la respuesta planificada.		1		No está alineado a la norma.	
		¿La organización ha mantenido y conservado información documentada sobre el proceso y sobre los planes para responder a situaciones de emergencia potenciales?		1		Falta alinearse a la norma.	
9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO						% Cumplimiento Total	53%
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Hallazgo		
		T	P	N			
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación				% Cumplimiento Parcial	44%	
9.1.1	Generalidades						
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido procesos para el seguimiento, la medición, el análisis y evaluación del desempeño?						
	¿La organización ha determinado: ...?						
a)	a qué es necesario hacer seguimiento y qué es necesario medir, incluyendo:		1			Plan de seguimiento del Sistema de Gestión SST.	

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001		CODIGO:	
	Parcial	1				
	Nulo	0				
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						
	1)	el grado en que se cumplen los requisitos legales aplicables y otros requisitos;	1		Plan de medición y seguimiento del Sistema de Gestión SST.	
	2)	sus actividades y operaciones relacionadas con los peligros, los riesgos y las oportunidades identificados;	1		Plan de medición y seguimiento del Sistema de Gestión SST.	
	3)	los objetivos de la SST de la organización;	1		Plan de medición y seguimiento.	
	4)	la eficacia de los controles operacionales y de otros controles;	1		Plan de medición y seguimiento.	
	b)	los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos;	1		Metodología de medición y seguimiento.	
	c)	los criterios frente a los que la organización evalúa su desempeño de la SST;		0	No existe evidencia.	
	d)	cuándo realizar el seguimiento y la medición;		0	No existe evidencia.	
	e)	cuándo analizar, evaluar y comunicar los resultados del seguimiento y la medición.		0	No existe evidencia.	
	¿La organización ha evaluado el desempeño de la SST, y determinado la eficacia del sistema de gestión de la SST?			0	No existe evidencia.	
	¿La organización se ha asegurado, según sea aplicable, de que el equipo de seguimiento y medición se ha calibrado o verificado y se ha utilizado y mantenido cuando sea apropiado?		1		Registro de calibración.	
¿La organización ha conservado la información documentada adecuada: — como evidencia de los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño?; — sobre el mantenimiento, calibración o verificación de los equipos de medición?		1		Documentación.		
Evaluación del cumplimiento						
9.1.2	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido procesos para evaluar el cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos (véase 6.1.3)?		2		Plan de medición y seguimiento.	
	¿La organización ha: ...?					
	a)	determinado la frecuencia y los métodos para la evaluación del cumplimiento?	1		Plan de medición y seguimiento.	
	b)	evaluado el cumplimiento y tomado acciones si es necesario? (véase 10.2);	1		En proceso.	
	c)	mantenido el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos;	2		Hoja de ruta Ministerio del Trabajo.	
d)	conservado la información documentada de los resultados de la evaluación del cumplimiento.	1		Documentación.		
9.2	Auditoría interna				% Cumplimiento Parcial	50%
Generalidades						
9.2.1	¿La organización ha llevado a cabo auditorías internas a intervalos planificados, para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la SST: ...?					
	a)	es conforme con:				
	1)	los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la SST, incluyendo la política de la SST y los objetivos de la SST;	2		Procedimiento de Auditorías internas.	
	2)	los requisitos de esta Norma Internacional;	1		Etapas de diseño y adecuación de la norma.	
b)	se implementa y mantiene eficazmente.		0	No existe evidencia.		
Programa de auditoría interna						
9.2.2	¿La organización ha: ...?					
	a)	ha planificado, establecido, implementado y mantenido programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, la consulta, los requisitos de planificación, y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados y los resultados de las auditorías previas;	1		Programa de Auditorías.	
	b)	ha definido los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;	1		Programa de Auditorías.	
	c)	ha seleccionado auditores competentes y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;	2		Auditor interno.	

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001			CODIGO:	
	Parcial	1					
	Nulo	0					
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO							
	d)	se ha asegurado de que los resultados de las auditorías se informan a los directivos pertinentes; asegurarse de informar de los hallazgos de la auditoría pertinentes a los trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y a otras partes interesadas pertinentes;		1		Registro de auditorías.	
	e)	ha tomado las acciones apropiadas para abordar las no conformidades y mejorar de manera continua su desempeño de la SST (véase capítulo 10);			0	No existe evidencia.	
	f)	ha conservado la información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.		1		Registros.	
	Revisión por la dirección					% Cumplimiento Parcial	64%
	¿La alta dirección ha revisado el sistema de gestión de la SST de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua?		3			Revisión del informe de auditoría.	
	¿La revisión por la dirección ha considerado: ...?						
	a)	el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;	2			Se considera completamente.	
	b)	los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la SST, incluyendo:					
	1)	las necesidades y expectativas de las partes interesadas;			0	No existe evidencia.	
	2)	requisitos legales aplicables y otros requisitos;		1		Se considera parcialmente.	
	3)	los riesgos y las oportunidades;		1		Se considera parcialmente.	
	c)	el grado de cumplimiento de la política de la SST y los objetivos de la SST;	2			Se considera completamente.	
	d)	la información sobre el desempeño de la SST, incluidas las tendencias relativas a:					
	1)	incidentes, no conformidades, acciones correctivas y mejora continua;		1		Se considera parcialmente.	
	2)	los resultados de seguimiento y medición;	2			Informes de seguimiento.	
	3)	los resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos;		1		Se considera parcialmente.	
	4)	los resultados de la auditoría;	2			Informes de auditoría.	
	5)	la consulta y la participación de los trabajadores;		1		Se considera parcialmente.	
	6)	los riesgos y oportunidades;		1		Se considera parcialmente.	
	e)	la adecuación de los recursos para mantener un sistema de gestión de la SST eficaz;		1		Se considera parcialmente.	
	f)	las comunicaciones pertinentes con las partes interesadas;		1		Se considera parcialmente.	
	g)	las oportunidades de mejora continua.			0	No existe evidencia.	
	¿Las salidas de la revisión por la dirección han incluido las decisiones relacionadas con: ...? — la conveniencia, adecuación y eficacia continuas del sistema de gestión de la SST en alcanzar sus resultados previstos; — las oportunidades de mejora continua; — cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la SST; — los recursos necesarios; — las acciones, si son necesarias; — las oportunidades de mejorar la integración del sistema de gestión de la SST con otros procesos de negocio; — cualquier implicación para la dirección estratégica de la organización.			1		Se considera parcialmente.	
	¿La alta dirección ha comunicado los resultados pertinentes de las revisiones por la dirección a los trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores (véase 7.4)?			1		Se comunica a los encargados.	
	¿La organización ha conservado información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección?		2			Se conserva documentación.	
10. MEJORA						% Cumplimiento Total	36%
Clausula	Requisito	Cumplimiento			Hallazgo		
		T	P	N			
10.1	Generalidades				% Cumplimiento Parcial	50%	
	¿La organización ha determinado las oportunidades de mejora (véase el Capítulo 9) e implementado las acciones necesarias para alcanzar los resultados previstos de su sistema de gestión de la SST?		1		Gestión de no conformidades y acciones correctivas.		
10.2	Incidentes, no conformidades y acciones correctivas				% Cumplimiento Parcial	38%	

CRITERIO:	Total	2	DIAGNÓSTICO INICIAL – NB/ISO 45001		CODIGO:
	Parcial	1			
	Nulo	0			
SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
	¿La organización ha establecido, implementado y mantenido procesos, incluyendo informar, investigar y tomar acciones para determinar y gestionar los incidentes y las no conformidades?		1		Manual de Investigación de accidentes.
	¿Cuándo ocurra un incidente o una no conformidad, la organización ha...?				
	a) reaccionado de manera oportuna ante el incidente o la no conformidad, y según sea aplicable:		1		En función al manual.
	1) tomado acciones directas para controlar y corregir el incidente o la no conformidad;		1		En función al manual.
	2) hecho frente a las consecuencias;	2			Gerencia SySO.
	b) evaluado, con la participación de los trabajadores (véase 5.4) y la implicación de otras partes interesadas pertinentes, la necesidad de acciones correctivas para eliminar las causas raíz del incidente o la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:		1		Evaluación baja.
	1) la investigación del incidente o la revisión de la no conformidad;		1		En función al manual.
	2) la determinación de las causas del incidente o la no conformidad;		1		En función al manual.
	3) la determinación de si han ocurrido incidentes similares, si existen no conformidades, o si potencialmente podrían ocurrir;		1		En función al manual.
	c) revisado la evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos, cuando sea apropiado (véase 6.1);			0	No existe evidencia.
	d) determinado e implementado cualquier acción necesaria, incluyendo acciones correctivas, de acuerdo con la jerarquía de los controles (véase 8.1.2) y la gestión del cambio (véase 8.1.3);			0	No se determina.
	e) evaluado los riesgos de la SST que se relacionan con los peligros nuevos o modificados, antes de tomar acciones;		1		En función al manual.
	f) revisado la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;			0	No existe evidencia.
	g) hecho cambios al sistema de gestión de la SST, si ha sido necesario.			0	No existe evidencia.
	¿Las acciones correctivas han sido adecuadas a los efectos o los efectos potenciales de los incidentes o las no conformidades encontradas?		1		En función al manual.
	¿La organización ha conservado información documentada, como evidencia de: ...? — la naturaleza de los incidentes o las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente; — los resultados de cualquier acción correctiva, incluyendo la eficacia de las acciones tomadas.		1		Registro de accidentes.
	¿La organización ha comunicado esta información documentada a los trabajadores pertinentes, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores, y las partes interesadas pertinentes?			0	No existe evidencia.
	Mejora continua				% Cumplimiento Parcial
	¿La organización ha mejorado continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la SST para: ...?				30%
	a) mejorar el desempeño de la SST.			0	No existe evidencia.
	b) promover una cultura que apoye al sistema de gestión de la SST;			0	No existe evidencia.
10.3	c) promover la participación de los trabajadores en la implementación de acciones para la mejora continua del sistema de gestión de la SST;		1		Comité mixto
	d) comunicar los resultados pertinentes de la mejora continua a sus trabajadores, y cuando existan, a los representantes de los trabajadores;		1		En proceso.
	e) mantener y conservar información documentada como evidencia de la mejora continua.		1		Documentación pertinente.

ANEXO D

ANEXOD: MATRIZIPER

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS, DETERMINACIÓN DE CONTROLES Y OPORTUNIDADES																								
PROYECTO: OBRAS CIVILES Y MECANICAS PARA LA CONSTRUCCION DE RED SECUNDARIA										ZONA/LUGAR: MUNICIPIO DE EL ALTO, DISTRITO 14					RESPONSABLES: SUPERVISOR DE OBRA, CONTRATISTA, RESIDENTE DE OBRA									
N°	ACTIVIDADES	PUESTO DE TRABAJO Y/O CARGO	TAREAS	RUTINARIA (SI, NO) U/OTRA (EN EMERGENCIA (E))	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS			EVALUACIÓN DE RIESGO SST					VALORACIÓN DEL RIESGO		CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		HIERARQUIA DE CONTROLES							
					EVENTO, SUCCESO O EXPOSICIÓN PELIGROSA	CAUSAS	CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO	CONSECUENCIA (más probable)	CONTROLES EXISTENTES (más eficaces)	NIVEL DE PELIGROSA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (NO Y NRI)	NIVEL DE CONSECUCIA (NIVEL DE PROBABILIDAD)	NIVEL DE CONSECUCIA (NIVEL DE PROBABILIDAD)	NIVEL DE RIESGO (NIVEL DE PROBABILIDAD)	NIVEL DE RIESGO (NIVEL DE PROBABILIDAD)	NIVEL DE RIESGO (NIVEL DE PROBABILIDAD)	NRO DE EXPUUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	EXISTENCIA DE REQUISITO LEGAL ESPECIFICO ASOCIADO (SI O NO)	A. ELIMINACIÓN	B. SUBSTITUCIÓN	C. CONTROLES DE INGENIERIA	D. CONTROLES ADMINISTRATIVOS
1	Instalación de faenas - Provisión y colocado de letreros de obra	Albañil	Instalación en depósitos alquilados o construcción de campamentos	R	1.3 Caídas al mismo nivel	Resbalón o tropiezo	MECÁNICO	Golpes y contusiones	Señalización y señalización en los lugares de trabajo	2	2	4	Bajo	10	40	1	Golpes y contusiones	No						
		Chofer	Transporte de materiales, equipo y maquinaria	R	1.18 Choques de vehículos en movimiento	Exceso de velocidad	MECÁNICO	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	Control de las normas de tránsito	2	2	4	Bajo	60	240	1	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	SI						D. Colocar señalización de la velocidad máxima dentro del área de trabajo. Establecer políticas de acción frente al consumo de drogas y bebidas alcohólicas. Implementar pruebas de
		Ayudante	Descargado de materiales, equipo y maquinaria	R	3.1 Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Manipulación de carga pesada	MECÁNICO	Lumbalgias y potencial discopatía lumbar	Ninguno	6	2	12	Alto	25	300	2	Lumbalgias y potencial discopatía lumbar	No						B. Uso de montacargas
		Ayudante	Acopio de material para obras mecánicas	R	3.2 Ejecución de movimientos repetitivos	Repetición de movimiento de material	MECÁNICO	Fatigas musculares	Ninguno	6	3	18	Alto	10	180	1	Fatigas musculares	No						B. Uso de montacargas
		Chofer	Movilización del equipo y personal a la obra	R	1.19 Vuelcos vehiculares	Exceso de velocidad	MECÁNICO	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	Ninguno	2	3	6	Medio	60	360	1	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	SI						D. Colocar señalización de la velocidad máxima dentro del área de trabajo. Establecer políticas de acción frente al consumo de drogas y bebidas alcohólicas. Implementar pruebas de
2	Replanteo y trazado topográfico	Alarife	Fijación de distancias respecto a las líneas municipales	R	1.3 Caídas al mismo nivel	Terreno desnivelado	MECÁNICO	Golpes y contusiones	Ninguno	2	2	4	Bajo	10	40	1	Golpes y contusiones	No						
		Residente de obra	Recopilación de datos para determinar posibles obstáculos enterrados	R	2.13 Exposición a bacterias, virus u hongos	Exposición al SARS-COV 2	BIOLOGICO	Possibilidad de contagio al virus, infección respiratoria aguda de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar crónica, neumonía o fataldad	Control de implementos de bioseguridad (barbijos K95, alcohol en gel, etc.), Control de carnet de vacuna	2	1	2	Bajo	25	50	1	Possibilidad de contagio al virus, infección respiratoria aguda de leve a grave, que puede ocasionar enfermedad pulmonar crónica, neumonía o fataldad	SI						
		Ayudante	Trazado de anchos de franja, dirección del tendido de tubería y marcado de las progresas, uniones y accesorios	R	1.3 Caídas al mismo nivel	Resbalón o tropiezo	MECÁNICO	Golpes y contusiones	Ninguno	2	2	4	Bajo	10	40	1	Golpes y contusiones	No						
		Topógrafo	Trabajo topográfico de control de la obra	R	2.5 Exposición a temperaturas extremas (extremamente mayor a la normal menor a 0° C)	Trabajo al aire libre	FÍSICO	Insolación, agotamiento, deshidratación o enfriamiento, resfrío, hipotermia	Ninguno	6	3	18	Alto	25	450	1	Insolación, agotamiento, deshidratación o enfriamiento, resfrío, hipotermia	No						D. Provisión de agua embotellada. Cumplir con los horarios de descanso para la rehidratación y fatiga.
		Ayudante	Demarcación de las modificaciones o ampliaciones	R	1.3 Caídas al mismo nivel	Resbalón o tropiezo	MECÁNICO	Golpes y contusiones	Ninguno	2	3	6	Medio	10	60	1	Golpes y contusiones	No						
3	Corte rotura y remoción de acera y/o cuneta	Dibujante de planos As Built	Elaboración de los planos As Built	R	3.4 Exposición a sobre esfuerzo visual	Uso continuo de la computadora	ERGONOMICO	Ojos rojos o fatiga visual	Ninguno	2	3	6	Medio	25	150	1	Ojos rojos o fatiga visual	SI						D. Aplicación de técnicas ergonómicas para reducir el sobre esfuerzo visual.
		Residente de obra	Realización de reporte fotográfico	R	1.3 Caídas al mismo nivel	Resbalón o tropiezo	MECÁNICO	Golpes y contusiones	Ninguno	2	2	4	Bajo	10	40	1	Golpes y contusiones	No						
		Operador de cortadora de disco	Corte y rotura de aceras de hormigón	R	1.10 Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Desprendimiento o de trozos despedidos por el disco	MECÁNICO	Heridas y lesiones	Uso de equipo de protección personal	6	3	18	Alto	25	450	2	Heridas y lesiones	No						D. Instruir al personal sobre manipulación segura de las herramientas. E. Uso de EPP adecuado
		Operador de martillo perforador	Remoción de material (empedrado, vacado de hormigón, etc.)	R	2.1 Exposición a ruido	Trabajos con martillo neumático	FÍSICO	Sordera por el ruido causado	Uso de equipo de protección personal	6	3	18	Alto	25	450	2	Sordera por el ruido causado	SI						C. Realizar mantenimiento correctivo mediante la colocación de cojinetes de vibración en el compresor. E. Uso de protectores auditivos
		Ayudante	Retiro de escombros	R	2.10 Exposición a polvos o fibras	Manipulación de escombros	QUIMICO	Contaminación de las fosas nasales, enfermedades de las vías respiratorias	Ninguno	6	2	12	Alto	25	300	2	Contaminación de las fosas nasales, enfermedades de las vías respiratorias	No						D. Rotación de personal en el área de trabajo. Humedecer la superficie. E. Uso de protección de las vías respiratorias.
4	Excavación de zanja Terreno semi duro	Chofer	Transporte de escombros en los botaderos autorizados por el ente municipal	R	1.18 Choques de vehículos en movimiento	Exceso de velocidad	MECÁNICO	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	Control de las normas de tránsito	2	2	4	Bajo	25	100	1	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	SI						
		Peón	Excavación manual	R	1.9 Atrapamiento o daños a por sistemas mecánicos	Ser enterrado por un hundimiento o deslizamiento de tierra	MECÁNICO	Roturas de extremidades, sufrir aplastamiento de órganos y sofocación	Ninguno	6	4	24	Muy Alto	60	1440	40	Roturas de extremidades, sufrir aplastamiento de órganos y sofocación	SI						C. Aplicación de sistemas de entibado, ataluzamiento.
		Ayudante	Extracción de tierra	R	2.10 Exposición a polvos o fibras	Manipulación de escombros	QUIMICO	Contaminación de las fosas nasales, enfermedades de las vías respiratorias	Ninguno	6	2	12	Alto	25	300	4	Contaminación de las fosas nasales, enfermedades de las vías respiratorias	No						D. Rotación de personal en el área de trabajo. Humedecer la superficie. Capacitación al personal sobre el uso de protección de las vías respiratorias. E. Dotación de protector respiratorio.
		Piomero calificado	Reparación de líneas de agua y alcantarillado	R	1.11 Cortes, penetraciones, excoriaciones de otra clase	Partes salientes debido a la rotura de tubería de agua o alcantarillado	MECÁNICO	Heridas y lesiones	Personal calificado	2	1	2	Bajo	25	50	1	Heridas y lesiones	No						
		Ayudante	Cargado de tubería HDPE	R	3.1 Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Levantamientos de rollos de tubería	ERGONOMICO	Lumbalgias y potencial discopatía lumbar	Ninguno	6	3	18	Alto	25	450	10	Lumbalgias y potencial discopatía lumbar	No						B. Uso de montacargas
5	Transporte de tubería	Chofer	Traslado de tubería de HDPE	R	1.18 Choques de vehículos en movimiento	Exceso de velocidad	MECÁNICO	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	Control de las normas de tránsito	2	2	4	Bajo	25	100	1	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	No						
		Ayudante	Descargado de tubería de HDPE	R	3.2 Ejecución de movimientos repetitivos	Repetición de movimiento de material	ERGONOMICO	Fatigas musculares	Ninguno	2	2	4	Bajo	10	40	10	Fatigas musculares	No						
		Ayudante	Almacenaje de tubería de HDPE	R	3.2 Ejecución de movimientos repetitivos	Repetición de movimiento de material	ERGONOMICO	Fatigas musculares	Ninguno	2	2	4	Bajo	10	40	10	Fatigas musculares	No						
		Peón	Colocado de fundas de protección	R	2.5 Exposición a temperaturas extremas (extremamente mayor a la normal menor a 0° C)	Trabajo al aire libre	FÍSICO	Insolación, agotamiento, deshidratación o enfriamiento, resfrío, hipotermia	Ninguno	2	2	4	Bajo	10	40	10	Insolación, agotamiento, deshidratación o enfriamiento, resfrío, hipotermia	No						
		Ayudante	Cargado de tubería HDPE	R	3.3 Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Levantamientos de rollos de tubería	ERGONOMICO	Lumbalgias y potencial discopatía lumbar	Ninguno	6	3	18	Alto	25	450	10	Lumbalgias y potencial discopatía lumbar	No						B. Uso de estructura metálica para colocar los rollos de tubería.
6	Tendido de tubería	Chofer	Transporte de tubería de HDPE	R	1.18 Choques de vehículos en movimiento	Exceso de velocidad	MECÁNICO	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	Control de las normas de tránsito	2	2	4	Bajo	25	100	1	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	SI						
		Peón	Descargado de tubería de HDPE	R	3.2 Ejecución de movimientos repetitivos	Repetición de movimiento de material	ERGONOMICO	Fatigas musculares	Ninguno	2	2	4	Bajo	10	40	10	Fatigas musculares	No						
		Peón	Colocado de tubería de HDPE en la zanja	R	1.3 Caídas menores a distinto nivel (entre 0.3 y 1.8 m)	Zanja abierta	MECÁNICO	Heridas y lesiones	Ninguno	6	2	12	Alto	25	300	40	Heridas y lesiones	No						D. Colocación de barandas para evitar el acceso a los bordes de la zanja
		Ayudante de fusionista de polietileno	Manejo del generador de energía eléctrica	R	1.5 Contactos eléctricos indirectos	Electrocución por fuente energizada	ELECTRICO	Lesiones o fataldad por electrocución	Uso de equipo de protección personal	6	2	12	Alto	100	1200	1	Lesiones o fataldad por electrocución	No						C. Realizar un mantenimiento correctivo para verificar las conexiones eléctricas. D. Implementar las 5 reglas de oro. E. Uso de guantes dieléctricos
		Fusionista de polietileno	Realización de soldadura por electrofusión de uniones y accesorios	R	1.5 Contactos eléctricos indirectos	Electrocución por contacto con terminales energizados	ELECTRICO	Lesiones o fataldad por electrocución	Uso de equipo de protección personal	6	2	12	Alto	100	1200	1	Lesiones o fataldad por electrocución	No						C. Realizar un mantenimiento correctivo para verificar las conexiones eléctricas. D. Implementar las 5 reglas de oro. E. Uso de guantes dieléctricos
7	Provisión y colocado de cinta de señalización y plaquetas de señalización horizontal	Peón	Colocado de cinta de señalización de la red de gas	R	2.5 Exposición a temperaturas extremas (extremamente mayor a la normal menor a 0° C)	Trabajo al aire libre	FÍSICO	Insolación, agotamiento, deshidratación o enfriamiento, resfrío, hipotermia	Ninguno	2	2	4	Bajo	25	100	40	Insolación, agotamiento, deshidratación o enfriamiento, resfrío, hipotermia	No						
		Albañil	Construcción de base de hormigón	R	2.9 Contacto o ingestión de sólidos/líquidos peligrosos	Contacto debido a la exposición al cemento	QUIMICO	Dermatitis crónica o alérgica por contacto	Ninguno	2	2	4	Bajo	25	100	2	Dermatitis crónica o alérgica por contacto	No						
		Albañil	Empotramiento de las plaquetas de señalización	R	2.9 Contacto o ingestión de sólidos/líquidos peligrosos	Contacto debido a la exposición al cemento	QUIMICO	Dermatitis crónica o alérgica por contacto	Ninguno	2	2	4	Bajo	25	100	2	Dermatitis crónica o alérgica por contacto	No						
		Peón	Cerrido de tierra con piedras y/o grumos	R	2.10 Exposición a polvos o fibras	Manipulación de tierra para cerrar	QUIMICO	Contaminación de las fosas nasales, enfermedades de las vías respiratorias	Ninguno	2	2	4	Bajo	25	100	40	Contaminación de las fosas nasales, enfermedades de las vías respiratorias	No						
		Operador de compactadora	Relleno y compactado de tierra ceruida	R	1.13 Atrapamiento/Aplastamiento (objetos mayores a 5 kg)	Caída de la compactadora sobre las extremidades inferiores	MECÁNICO	Lesiones o fracturas de las extremidades inferiores	Uso de equipo de protección personal	2	3	6	Medio	60	360	2	Lesiones o fracturas de las extremidades inferiores	No						C. Implementación de un sensor que apague el equipo en caso de descontrol. D. Evaluación de la competencia del operador. Capacitación para el operador. E. Uso de botas de cuero con punta de acero.
8	Relleno y compactado de zanja con tierra ceruida y con tierra común	Peón	Relleno con tierra común	R	1.10 Cortes, golpes, penetraciones por herramientas	Desprendimiento o pérdida de equilibrio	MECÁNICO	Golpes y contusiones	Ninguno	2	2	4	Bajo	25	100	40	Golpes y contusiones	No						
		Operador de compactadora	Compactado de tierra por capas	R	1.13 Atrapamiento/Aplastamiento (objetos mayores a 5 kg)	Caída de la compactadora sobre las extremidades inferiores	MECÁNICO	Lesiones o fracturas de las extremidades inferiores	Uso de equipo de protección personal	2	3	6	Medio	25	150	2	Lesiones o fracturas de las extremidades inferiores	No						C. Implementación de un sensor que apague el equipo en caso de descontrol. D. Evaluación de la competencia del operador. Capacitación para el operador. E. Uso de botas de cuero con punta de acero.
		Peón	Relleno y compactado de zanja en horario nocturno	NR	1.13 Atrapamiento/Aplastamiento (objetos mayores a 5 kg)	Caída de la compactadora sobre las extremidades inferiores	MECÁNICO	Lesiones o fracturas de las extremidades inferiores	Uso de equipo de protección personal	10	2	20	Alto	60	1200	40	Lesiones o fracturas de las extremidades inferiores	No						A. Eliminación del trabajo en horario nocturno. D. Política de prohibición de trabajos en horarios nocturnos.
		Operador de equipo liviano	Venteo de la línea con aire comprimido	R	2.1 Exposición a ruido	Sordera por el ruido causado	FÍSICO	Sordera por el ruido causado	Uso de equipo de protección personal	6	2	12	Alto	25	300	1	Sordera por el ruido causado	No						C. Realizar mantenimiento correctivo mediante la colocación de cojinetes de absorción de vibraciones en el compresor. E. Uso de
		Ayudante de fusionista de polietileno	Prueba de Resistencia y Hermeticidad	R	1.8 Proyección de partículas, fragmentos o líquidos a presión	Ruptura de tubería por alta presión debido a las pruebas	MECÁNICO	Heridas y lesiones	Uso de equipo de protección personal	6	2	12	Alto	25	300	2	Heridas y lesiones	No						E. Uso de EPP adecuado, protección de cara, cabeza, manos y pies.
9	Ventoso, prueba de resistencia y hermeticidad	Ayudante de fusionista de polietileno	Detección de causa de despresurización de la línea y prueba de hermeticidad	NR	2.11 Exposición a gases tóxicos o vapores	Desinfección de la red con hipoclorito sódico	QUIMICO	Irritación de los ojos, la piel y los tractos respiratorio y gastrointestinal o fataldad	Uso de equipo de protección personal	6	2	12	Alto	100	1200	2	Irritación de los ojos, la piel y los tractos respiratorio y gastrointestinal o fataldad	No						E. Uso de protector respiratorio, gafas y mascarilla.
		Operador de homigonera	Vaciado de carpeta de hormigón	R	1.2 Atrapamiento o daños a por sistemas mecánicos	Atrapamientos por falta de protección de la zanja.	MECÁNICO	Corte, penetración o excoriación de las extremidades	Ninguno	6	3	18	Alto	25	450	2	Corte, penetración o excoriación de las extremidades	No						C. Implementación de un sensor que apague el equipo en caso de atrapamiento. D. Capacitación al personal para trabajos con homigoneras.
		Albañil	Afinado con cemento terminado y curado	R	2.9 Contacto o ingestión de sólidos/líquidos peligrosos	Contacto debido a la exposición al cemento	QUIMICO	Dermatitis crónica o alérgica por contacto	Ninguno	2	2	4	Bajo	25	100	4	Dermatitis crónica o alérgica por contacto	No						
		Topógrafo	Trabajo topográfico de finalización de la obra	R	2.5 Exposición a temperaturas extremas (extremamente mayor a la normal menor a 0° C)	Trabajo al aire libre	FÍSICO	Insolación, agotamiento, deshidratación o enfriamiento, resfrío, hipotermia	Ninguno	2	3	6	Medio	25	150	1	Insolación, agotamiento, deshidratación o enfriamiento, resfrío, hipotermia	No						D. Provisión de agua embotellada. Cumplir con los horarios de descanso para la rehidratación y fatiga.
		Dibujante de planos As Built	Elaboración de planos en AutoCAD	R	3.4 Exposición a sobre esfuerzo visual	Uso continuo de la computadora	ERGONOMICO	Ojos rojos o fatiga visual	Ninguno	2	3	6	Medio	25	150	1	Ojos rojos o fatiga visual	No						D. Aplicación de técnicas ergonómicas para reducir el sobre esfuerzo visual.
10	Limpieza y retiro de escombros	Peón	Cargado y retiro de escombros	R	3.3 Ejecución de sobre esfuerzo físicos	Levantamientos de rollos de tubería	ERGONOMICO	Lumbalgias y potencial discopatía lumbar	Ninguno	6	2	12	Alto	25	300	40	Lumbalgias y potencial discopatía lumbar	No						B. Uso de montacargas
		Chofer	Traslado de escombros	R	1.18 Choques de vehículos en movimiento	Exceso de velocidad	MECÁNICO	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	Control de las normas de tránsito	2	2	4	Bajo	25	100	1	Daños físicos y psicológicos de personas y/o daños patrimoniales	No						
11	Puesta en servicio	Ayudante de fusionista de polietileno	Manejo del generador de energía eléctrica	R	1.5 Contactos eléctricos indirectos	Electrocución por fuente energizada	ELECTRICO	Lesiones o fataldad por electrocución	Uso de equipo de protección personal	6	3	18	Alto	100	1800	1	Lesiones o fataldad por electrocución	No						C. Realizar un mantenimiento correctivo para verificar las conexiones eléctricas. D. Implementar las 5 reglas de oro. E. Uso de guantes dieléctricos
		Fusionista de polietileno	Realización de todos los puntos de interconexión a la red secundaria	R	1.5 Contactos eléctricos indirectos	Electrocución por contacto con terminales energizados	ELECTRICO	Lesiones o fataldad por electrocución	Uso de equipo de protección personal	6	3	18	Alto	100	1800	1	Lesiones o fataldad por electrocución	No						C. Realizar un mantenimiento correctivo para verificar las conexiones

ANEXO E

ANEXO E: PRESUPUESTO ANUAL SST

DETALLE	DOTACIÓN ANUAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Camisa Jean	2	93	Bs. 110,00	PIEZA	Bs. 20.460,00	Bs. 20.460,00	Bs. 20.460,00	Bs. 20.460,00
Pantalón Jean	2	93	Bs. 120,00	PIEZA	Bs. 22.320,00	Bs. 22.320,00	Bs. 22.320,00	Bs. 22.320,00
Chamarra Jean	1	93	Bs. 160,00	PIEZA	Bs. 14.880,00	Bs. 14.880,00	Bs. 14.880,00	Bs. 14.880,00
Overol Industrial	2	68	Bs. 280,00	PIEZA	Bs. 38.080,00	Bs. 38.080,00	Bs. 38.080,00	Bs. 38.080,00
Overol Térmico	1	68	Bs. 590,00	PIEZA	Bs. 40.120,00	Bs. 40.120,00	Bs. 40.120,00	Bs. 40.120,00
Parka Térmica	1	93	Bs. 450,00	PIEZA	Bs. 41.850,00	Bs. 41.850,00	Bs. 41.850,00	Bs. 41.850,00
Polera de Algodón	2	78	Bs. 70,00	PIEZA	Bs. 10.920,00	Bs. 10.920,00	Bs. 10.920,00	Bs. 10.920,00
Polera Polo	2	15	Bs. 80,00	PIEZA	Bs. 2.400,00	Bs. 2.400,00	Bs. 2.400,00	Bs. 2.400,00
Chompa	1	93	Bs. 260,00	PIEZA	Bs. 24.180,00	Bs. 24.180,00	Bs. 24.180,00	Bs. 24.180,00
Botas de seguridad	1	93	Bs. 730,00	PAR	Bs. 67.890,00	Bs. 67.890,00	Bs. 67.890,00	Bs. 67.890,00
Gafas de seguridad	1	93	Bs. 20,00	PIEZA	Bs. 1.860,00	Bs. 1.860,00	Bs. 1.860,00	Bs. 1.860,00
Lentes antiparras	1	68	Bs. 30,00	PIEZA	Bs. 2.040,00	Bs. 2.040,00	Bs. 2.040,00	Bs. 2.040,00
Guantes de cuero oscaría	3	68	Bs. 40,00	PAR	Bs. 8.160,00	Bs. 8.160,00	Bs. 8.160,00	Bs. 8.160,00
Casco de seguridad	2	93	Bs. 80,00	PIEZA	Bs. 14.880,00	Bs. 14.880,00	Bs. 14.880,00	Bs. 14.880,00

DETALLE	DOTACIÓN ANUAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Protector auditivo de copa	2	93	Bs. 90,00	PAR	Bs. 16.740,00	Bs. 16.740,00	Bs. 16.740,00	Bs. 16.740,00
Señalética bioseguridad control de temperatura (formato A4)	1	3	Bs. 80,00	PIEZA	Bs. 240,00			
Señalética bioseguridad uso obligatorio de pediluvio (formato A4)	1	3	Bs. 80,00	PIEZA	Bs. 240,00			
Pediluvio metálico	1	3	Bs. 486,30	PIEZA	Bs. 1.458,90			
Prueba rápida para la determinación cualitativa de anticuerpos igg e igm al nuevo coronavirus 2019 (2019-ncov, sars-cov-2)	1	572	Bs. 100,00	KIT	Bs. 57.200,00			
Alcohol al 70% (de 1 litro)	1	1200	Bs. 13,50	FRASCO	Bs. 16.200,00			
Alcohol en gel (de 5 litros)	1	114	Bs. 125,00	FRASCO	Bs. 14.250,00			
Amonio cuaternario (de 5 litros)	1	50	Bs. 120,00	FRASCO	Bs. 6.000,00			
Barbijo quirúrgico descartable (triple Capa)	1	100000	Bs. 0,50	PIEZA	Bs. 50.000,00			
Aerosol desinfectante	1	205	Bs. 15,00	FRASCO	Bs. 3.075,00			
Protector facial descartable	1	7500	Bs. 6,00	PIEZA	Bs. 45.000,00			
Traje de bioseguridad	1	250	Bs. 90,00	PIEZA	Bs. 22.500,00			
Cofia descartable	1	1600	Bs. 2,00	PIEZA	Bs. 3.200,00			
PRESUPUESTO TOTAL					Bs. 546.143,90	Bs. 326.780,00	Bs. 326.780,00	Bs. 326.780,00