

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE  
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ENFOCADO EN LA  
NORMA TÉCNICA DE SEGURIDAD NTS-009/23, PARA LA  
BODEGA LA HOYADA DE LA CIUDAD DE TARIJA**

**Por:**

**ARCIÉNEGA PAZ KEVIN DANIEL**

**Proyecto de Grado presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO “como requisito para optar por el  
grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial**

**Mayo de 2025**

**TARIJA-BOLIVIA**

---

M. Sc. Ing. Marcelo Segovia Cortez  
DECANO FACULTAD DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGIA

---

M. Sc. Ing. Fernando Cortez  
VICEDECANO A.I. FACULTAD DE  
CIENCIAS Y TENNOLOGIA

---

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE

**APROBADO POR:**

**TUTOR:** Ing. Mariana Cordero Gil

**TRIBUNAL:**

---

Ing. Jaime Enrique Lujan Pérez

---

Ing. Christian Mendoza Cossío

---

Ing. Adriana Aguilar Donaire

**ADVERTENCIA**

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo esta responsabilidad del autor

**DEDICATORIA**

A Dios por guiarme en todo momento y darme bendiciones.

A mis padres por el apoyo incondicional en cada momento.

A mis hermanos por llenarme de fortalezas

Y a toda mi familia por estar conmigo siempre.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradecer a Dios por guiar mi camino y llenarme de bendiciones para culminar de manera exitosa mi carrera profesional.

A mis padres por estar siempre a mi lado sin importar las circunstancias y brindarme fortaleza en estos años de formación.

A mis hermanos y sobrinos por el apoyo incondicional que me dieron día a día, proporcionándome valor para no rendirme y continuar lo comenzado.

A mis docentes Jaime Lujan y Mariana Cordero por darme las directrices para llevar a cabo este proyecto de la mejor forma.

A mis amigos y compañeros por los buenos y malos momentos que compartimos y los guardo con mucho aprecio.

A la Bodega La Hoyada por permitirme ser parte de la misma y brindarme las herramientas y apoyo para cumplir este proyecto.

## RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar un Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo PGSST, en cumplimiento con la Norma Técnica de Seguridad NTS-009/23, con el fin de evaluar y prevenir riesgos laborales en las áreas involucradas en el proceso productivo, garantizando condiciones de trabajo seguras y promoviendo la mejora continua de las operaciones.

Para la elaboración del programa, se realizó un estudio de campo en las instalaciones de Bodega La Hoyada, empleando como herramienta un checklist para diagnosticar el nivel de cumplimiento de la normativa. El estudio abarcó todas las áreas de la bodega y se basó en los lineamientos de la NTS-009/23 y en la Ley General 16998, permitiendo cuantificar la situación actual en términos de seguridad y salud ocupacional.

Siguiendo el contenido técnico de la NTS-009/23, se implementó la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos IPER, lo cual permitió determinar los riesgos específicos a los que están expuestos los trabajadores. A partir de los resultados obtenidos, se establecieron niveles de riesgo por área y se propusieron medidas preventivas destinadas a controlar y mejorar las condiciones de seguridad laboral.

El programa se desarrolló mediante la elaboración de los trece documentos técnicos contemplados en el artículo 10 de la NTS-009/23, ajustándose a las necesidades identificadas en el diagnóstico y proponiendo acciones de mejora continua.

Adicionalmente, se realizó una evaluación económica del programa, comparando los costos asociados al cumplimiento de la normativa con los posibles gastos derivados de multas y accidentes laborales, evidenciando la viabilidad económica y los beneficios de implementar el programa.

## ÍNDICE

ADVERTENCIA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción.....	1
1.2. Antecedentes.....	2
1.3. Descripción de la Empresa.....	4
1.3.1 Empresa.....	4
1.3.2 Organigrama.....	4
1.3.3. Ubicación Geográfica.....	5
1.3.4. Misión.....	5
1.3.5. Visión.....	5
1.3.6. Flujograma del Singani.....	6
1.3.7. Productos.....	7
1.3.8. Maquinaria y Equipo.....	8
1.4. Planteamiento de la Problemática.....	11
1.4.1. Formulación del Problema.....	15
1.5. Objetivos.....	15
1.5.1. Objetivo General.....	15
1.5.2. Objetivos Específicos.....	15
1.6. Justificación.....	16
1.6.1. Justificación Técnica.....	16
1.6.2. Justificación Social.....	16

1.6.3. Justificación Económica.....	16
-------------------------------------	----

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Técnico .....	17
2.1.1. Antecedentes Investigativos.....	17
2.1.2. Postura Laboral en los Puestos de Trabajo.....	17
2.1.3. Ciclo Deming.....	19
2.1.4. Método de William Fine .....	20
2.1.5. Matriz IPER .....	23
2.1.6. Clasificación de incendios.....	27
2.2. Marco Referencial.....	28
2.2.1. Singani .....	28
2.2.2. Proceso de Elaboración del Singani.....	28
2.2.3. Parámetros Organolépticos del Singani.....	30
2.3. Marco Legal.....	31
2.3.1. Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar.....	31
2.3.2. Norma Técnica de Seguridad NTS-009/23 Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	33
2.3.3. Norma Técnica de Seguridad NTS-015/23-Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgos Ergonómicos .....	34
2.3.4. Estudios/ Monitoreos de Higiene.....	35
2.3.5. Términos Teóricos .....	36

## CAPÍTULO III

### ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

3.1. Introducción .....	38
3.2. Tipo de Investigación.....	38
3.3. Diagnóstico de Seguridad Industrial de la Bodega La Hoyada .....	39



3.4. Resultado de la Evaluación de los Requerimientos Analizados .....	39
3.4.1. Identificación del Área de Estudio .....	41
3.5. Monitoreos de Seguridad Industrial.....	43
3.5.1. Iluminación .....	43
3.5.2. Ruido Ocupacional .....	45
3.5.3. Ventilación en los Lugares de Trabajo.....	46
3.5.4. Estudio de Carga de Fuego.....	48
3.5.5. Ergonomía .....	51
3.5.6. Trabajos en Altura.....	52
3.5.7. Trabajos en Espacios Confinados .....	52
3.6. Identificación de Peligros y Riesgos.....	53
3.7. Presentación de Resultados de la Matriz IPER.....	60

## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ENFOCADO EN LA NORMA TÉCNICA NTS-009/23

4.1. Introducción .....	61
4.2. Políticas y Objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	61
4.3. Gestión de Riesgos Ocupacionales .....	62
4.4. Plan de Acciones del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	63
4.5. Controles de Ingeniería .....	68
4.5.1. Flujograma Actualizado.....	71
4.6. Monitoreos Obligatorios y Correspondientes .....	72
4.7. Registro de accidentes .....	73
4.8. Selección de Extintor .....	75
4.8.1. Dotación de Extintores .....	76

4.9. Cronograma de Actividades.....	76
4.10. Almacenamiento y Manejo de Sustancias Peligrosas .....	77
4.11. Orden y Limpieza .....	77
4.12. Matriz de Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal....	78
4.13. Dotación de Ropa de Trabajo y Equipo de Protección Personal .....	79
4.14. Capacitaciones .....	79
4.15. Comité Mixto de Seguridad Ocupacional e Higiene .....	80
4.16. Señalética.....	80
4.17. Manual de Primeros Auxilios .....	86
4.19. Resultado Esperado del Programa de Gestión de Seguridad y Salud.....	87
4.20. Avance Esperado del Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	88

## CAPÍTULO V

### EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

5.1. Introducción .....	89
5.2. Costo del Programa de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo .....	89
5.2.1. Costos Operacionales del Programa Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	90
5.3. Costos sin la Implementación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	95
5.3.1. Costos de Multas y Sanciones .....	95
5.4. Comparación de la Implementación del Programa de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo .....	99
5.5. Relación Beneficio Costo .....	99

## CAPÍTULO VI

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones .....	101
6.2. Recomendaciones .....	104
Bibliografía .....	105

## ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.1:</b> Ficha técnica de la Empresa .....	4
<b>Tabla 1.2:</b> Flujograma del Singani .....	6
<b>Tabla 1.3:</b> Productos elaborados en la bodega La Hoyada .....	7
<b>Tabla 1.4:</b> Maquinaria y equipos .....	8
<b>Tabla 2.1:</b> Valoración de las consecuencias .....	21
<b>Tabla 2.2:</b> Valoración de la exposición .....	21
<b>Tabla 2.3:</b> Valoración de la probabilidad .....	22
<b>Tabla 2.4:</b> Clasificación del grado de peligrosidad .....	22
<b>Tabla 2.5:</b> Tipo de fuego en símbolos en forma de letras .....	27
<b>Tabla 2.6:</b> Tabla de parámetros organolépticos del singani .....	30
<b>Tabla 2.7:</b> Ley general N°16998.....	32
<b>Tabla 2.8:</b> Norma Técnica de Seguridad NTS-009/23 .....	33
<b>Tabla 2.9:</b> Norma Técnica de Seguridad NTS-015/23 .....	34
<b>Tabla 3.1:</b> Resumen de la evaluación del Check list .....	40
<b>Tabla 3.2:</b> Criterios de constante de salón .....	44
<b>Tabla 3.3:</b> Tabla de monitoreo de Luminotecnia.....	44

<b>Tabla 3.4:</b> Resultados del monitoreo de iluminación. (2024) .....	45
<b>Tabla 3.5:</b> Resultados del monitoreo de Ruido. (2024).....	46
<b>Tabla 3.6:</b> Diagnóstico de ventilación (2024).....	48
<b>Tabla 3.7:</b> Resultado de la carga de fuego .....	50
<b>Tabla 3.8:</b> Dimensiones de las cajas de manera .....	51
<b>Tabla 3.9:</b> Criterios de evaluación para la Matriz IPER.....	54
<b>Tabla 3.10:</b> Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos IPER, Bodega La Hoyada .....	55
<b>Tabla 4.1:</b> Áreas de riesgos identificados .....	62
<b>Tabla 4.2:</b> Plan de Acción .....	64
<b>Tabla 4.3:</b> Descripción del Control de ingeniería.....	68
<b>Tabla 4.4:</b> Diseño del control ingenieril vista lateral .....	70
<b>Tabla 4.5:</b> Acciones correctivas para monitoreos obligatorios.....	72
<b>Tabla 4.6:</b> Acciones correctivas para monitoreos correspondientes .....	73
<b>Tabla 4.7:</b> Criterios para la selección de extintores.....	75
<b>Tabla 5.1:</b> Costos de los monitoreos.....	89
<b>Tabla 5.2:</b> Detalle costo de señalización .....	90
<b>Tabla 5.3:</b> Detalle de equipos de emergencia y EPP .....	92
<b>Tabla 5.4:</b> Costo de la implementación del control de ingeniería .....	93
<b>Tabla 5.5:</b> Cotización de capacitaciones al personal .....	94
<b>Tabla 5.6:</b> Resumen de ítems.....	94
<b>Tabla 5.7:</b> Sanciones legales .....	95
<b>Tabla 5.8:</b> Costo total por multas de higiene ocupacional.....	96
<b>Tabla 5.9:</b> Costo total por multas en seguridad ocupacional.....	97

<b>Tabla 5.10:</b> Costos por indemnización de accidentes de trabajo .....	98
<b>Tabla 5.11:</b> Análisis del valor actual de costos (VAC) .....	98
<b>Tabla 5.12:</b> Comparación de la implementación de PGSST .....	99
<b>Tabla 5.13:</b> Análisis Beneficio Costo .....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.1:</b> Organigrama de la Bodega “LA HOYADA” .....	4
<b>Figura 1.2:</b> Ubicación de la Bodega La Hoyada .....	5
<b>Figura 1.3:</b> Árbol de problemas de la Bodega “La Hoyada” .....	13
<b>Figura 1.4:</b> Árbol de soluciones de la Bodega “La Hoyada” .....	14
<b>Figura 2.1:</b> Diagrama para el posicionamiento de postura en los puestos de trabajo .....	18
<b>Figura 2.2:</b> Proceso IPER.....	24
<b>Figura 2.3:</b> Análisis de Riesgo .....	25
<b>Figura 3.1:</b> Estado actual de la seguridad y salud en el trabajo.....	40
<b>Figura 3.2:</b> Layout Bodega La Hoyada .....	42
<b>Figura 3.2:</b> Layout Bodega La Hoyada .....	42
<b>Figura 3.3:</b> Tipos de riesgo.....	49
<b>Figura 3.4:</b> Resultado de la Matriz IPER .....	60
<b>Figura 4.1:</b> Diseño del control de ingeniería vista desde arriba .....	69
<b>Figura 4.2:</b> Comparación de flujogramas .....	71
<b>Figura 4.3:</b> Propuesta de señales de uso obligatorio.....	82
<b>Figura 4.4:</b> Propuesta de señales seguridad.....	83
<b>Figura 4.5:</b> Propuesta de señales de emergencia y prohibición.....	84
<b>Figura 4.6:</b> Propuesta del sistema integral de señalización .....	85
<b>Figura 4.7:</b> Resultado esperado tras la implementación del PGSST .....	87

<b>Figura 4.8:</b> Avance esperado del PGSST .....	88
----------------------------------------------------	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b>	Checklist Bodega La Hoyada
<b>Anexo 2:</b>	Monitoreo Ocupacional
<b>Anexo 3:</b>	Registro fotográfico de monitoreos ocupacionales realizados
<b>Anexo 4:</b>	Resultado de la medición de iluminación
<b>Anexo 5:</b>	Resultado del monitoreo de ruido
<b>Anexo 6:</b>	Resultado del monitoreo de ventilación
<b>Anexo 7:</b>	Resultado del monitoreo de carga de fuego
<b>Anexo 8:</b>	Permiso de trabajo en alturas
<b>Anexo 9:</b>	Permiso de trabajo en espacios confinados
<b>Anexo 10:</b>	Maquinaria para el control de ingeniería propuesto
<b>Anexo 11:</b>	Manual de levantamiento y transporte de cargas
<b>Anexo 12:</b>	Cronograma de actividades.
<b>Anexo 13:</b>	Manual instructivo de extintores
<b>Anexo 14:</b>	Manual instructivo de manejo de sustancias peligrosas
<b>Anexo 15:</b>	Planilla de Registro de accidentes
<b>Anexo 16:</b>	Acciones y beneficios a tomar en cuenta para la metodología de las 5s
<b>Anexo 17:</b>	Planilla para el control de plan de limpieza y desinfección
<b>Anexo 18:</b>	Dotación de Ropa de Trabajo y EPP
<b>Anexo 19:</b>	Matriz Planilla de dotación de equipo de protección personal
<b>Anexo 20:</b>	Planilla de dotación de equipo de protección personal
<b>Anexo 21:</b>	Manual instructivo de registro de control y registro de capacitación

- Anexo 22:** Registro de capacitación
- Anexo 23:** Señales propuestas
- Anexo 24:** Manual instructivo de primeros auxilios
- Anexo 25:** Análisis de costos
- Anexo 26:** Cotización de monitoreos con especialista de Seguridad y Salud en el trabajo.

- Anexo 27:** Proforma de extintores y señalética.
- Anexo 28:** Cotización de equipo de protección personal
- Anexo 29:** Cotización de importación de maquinaria.
- Anexo 30:** Solicitud de cotización de maquinaria para control de ingeniería.
- Anexo 31:** Proforma de capacitaciones con especialista de Seguridad y Salud.
- Anexo 32:** Costos por multas según la Resolución Ministerial, 1444/23
- Anexo 33:** Montos de indemnización según Ley general del trabajo

## **GLOSARIO**

PSST= Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

SST= Seguridad y Salud en el Trabajo.

EPP= Equipo de protección personal.

PGSST= Programa de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

IPER= Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.

D.L= Decreto de Ley.

D.S.= Decreto Supremo.

NTS= Norma técnica de seguridad.

NB= Normativa Boliviana