



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

TESIS DE GRADO

“Evaluación del Cumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo (Ley N° 618) en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, Matagalpa, durante el segundo semestre 2025”

Rojas, Orlando; Pérez, José; Rodríguez Miguel.

Tutor

MSc. José Alfredo Montenegro Montenegro

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGIA Y SALUD

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA
UNAN- CUR- MATAGALPA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD
Recinto Universitario “Mariano Fiallos Gil”

**“Evaluación del Cumplimiento de la Ley General de
Higiene y Seguridad del trabajo (Ley N° 618) en el beneficio
Compra y Venta de Granos del Norte, Matagalpa, durante el
segundo semestre 2025”.**

Tesis para optar al grado de Ingeniero Agroindustrial

Autor/es

Br. Orlando Joel Rojas Altamirano
Br. José Nathanael Pérez Hernández
Br. Miguel Ángel Rodríguez Alaniz

Tutor

MSc. José Alfredo Montenegro Montenegro

Asesor

PhD. Franklin René Rizo Fuentes

Noviembre, 2025



ÍNDICE

I. Dedicatoria.....	1
II. Agradecimientos.....	4
III. Carta Aval.....	5
IV. Resumen.....	6
CAPÍTULO I.....	7
1.1. Introducción.....	7
1.2. Planteamiento del problema.....	9
1.3. Justificación.....	10
1.4. Objetivos.....	11
1.4.1. Objetivo General.....	11
1.4.2. Objetivos Específicos.....	11
1.5. Alcance.....	12
1.6. Limitaciones.....	12
CAPÍTULO II.....	13
2.1. Marco Referencial.....	13
a) Antecedentes.....	13
b) Marco Teórico.....	16
b.1. Definición de frijol.....	16
b.1.2. Características y forma del frijol.....	16
b.1.3. Proceso productivo de beneficiado de frijol seco.....	17
b.1.4. Procesos de Acopio y Manejo.....	18
b.2.1 Higiene y Seguridad Laboral.....	23
b.2.2. Obligaciones del empleador según la ley N° 618.....	28
b.2.2.1. Equipos de protección personal.....	30

b.2.2.2. Capacitación de los Trabajadores.....	31
b.2.2.3. Las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo	33
b.2.2.4. Señalización	33
b.2.2.5. Colores de Seguridad	34
b.2.2.6. Salud de los Trabajadores	35
b.2.2.7. Accidentes del Trabajo	36
b.2.3. Obligaciones de los empleados según la ley No 618	38
b.2.4. Condiciones ambientales de trabajo.....	39
b.2.4.1. Ambientes Especiales.....	40
b.2.4.2. Ambiente Térmico.....	40
b.2.4.3. Ruidos	41
b.2.4.4. Temperatura	42
b.2.4.5. Iluminación	43
b.2.4.6. Ventilación	44
b.2.5. Instalaciones eléctricas.....	45
b.2.6. Ergonomía.....	46
b.2.6.1. Peso máximo de la carga manual a transportar	46
b.2.7. Prevención y protección contra incendios	47
c) Marco legal	50
c.1. Preguntas Directrices	53
CAPÍTULO III.....	54
3. Diseño Metodológico.....	54
3.1. Paradigma de investigación	54
3.2. Tipo de investigación y de enfoque	54
3.3. Diseño de la investigación	55

3.4. Población.....	55
3.5. Muestra	55
3.6. Métodos y técnicas para la recolección de datos e información	56
3.7. Procesamiento de la información.....	57
3.8. Validación de la información	57
CAPÍTULO IV.....	58
4. Análisis y Discusión de resultados.....	58
4.1. Objetivo 1: Describir el flujo del proceso productivo en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte. Para identificar riesgos o condiciones inseguras	58
4.2. Objetivo 2: Constatar el cumplimiento de los parámetros establecidos por la Ley N° 618 higiene y seguridad del trabajo, aplicados en el área de producción del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte.	70
4.3. Objetivo 3: Proponer un plan orientado al mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad laboral en el beneficio Compra y Venta de granos del Norte, a partir los hallazgos obtenidos en la investigación.	102
CAPÍTULO V.....	113
5.1. Conclusiones	113
5.2. Recomendaciones	114
V. Bibliografía	116
Anexos	121

I. Dedicatoria

A Ti, Dios, fuente de toda sabiduría y fortaleza. Te doy gracias de corazón por ser mi luz y mi guía en cada paso de este largo camino, por sostenerme cuando las fuerzas flaqueaban y por regalarme una perseverancia inquebrantable, que me permitió seguir adelante y hoy pueda ver cumplido este gran sueño que un día puse en tus manos.

A mis padres, mis pilares inamovibles. Sé lo importante que es para ustedes que su hijo haya alcanzado esta meta. Gracias por su amor incondicional, por sus sacrificios silenciosos y por su apoyo infinito. Ustedes me enseñaron el valor de la disciplina y me dieron el refugio emocional que necesitaba para nunca rendirme. Este logro no es solo mío; cada página de este trabajo lleva la huella imborrable de su esfuerzo y de su amor.

A mis queridas hermanas, gracias por ser mis más grandes animadoras, por sus palabras de aliento oportunas y por siempre brindarme su apoyo cuando más lo necesitaba. Compartieron mis ansiedades y celebraron mis pequeños avances en este largo camino.

Br. Orlando Joel Rojas Altamirano.

Dedicatoria

A Dios

A Dios, fuente de toda sabiduría y guía constante en cada etapa de mi vida universitaria. Gracias por iluminar mi camino, por concederme la fortaleza en los momentos difíciles y la serenidad para perseverar ante los desafíos. Cada logro alcanzado y cada aprendizaje adquirido son reflejo de Su gracia y de Su presencia inquebrantable en todo este proceso. Asimismo, le doy gracias por la oportunidad de haber conocido personas valiosas que marcaron mi vida universitaria y contribuyeron a mi crecimiento personal y profesional.

A mis padres, Thelma Lorena Hernández y Freddy Antonio Pérez

Por su amor incondicional, apoyo constante y por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo y perseverancia. Gracias por enseñarme el valor del trabajo, la dedicación y la lucha, principios que me guiaron a lo largo de mi formación universitaria. Este logro no habría sido posible sin ustedes; por ello, les dedico con profundo cariño y gratitud este importante momento de mi vida.

Br. José Nathanael Pérez Hernández.

Dedicatoria

a Dios

Por brindarme sabiduría y discernimiento durante este camino de estudio, por darme el regalo de llegar a culminar esta primera etapa de mi formación como profesional, por darme las fuerzas y el ímpetu en los momentos más difíciles.

A mi familia

Por ser mi pilar fundamental en esta formación, por apoyarme desde el día 1, por estar siempre ante mis momentos de debilidad, por los valores que me han inculcado y por todos los esfuerzos que han hecho por mi bienestar y por llegar hasta este punto de formación académica, igualmente dedicarle el presente a mi hija Angely Camila, por ser mi motivo de esforzarme cada día y ser el ejemplo que ella tenga para su futuro.

Br. Miguel Ángel Rodríguez Alaniz.

II. Agradecimientos

Al concluir esta etapa tan significativa de nuestra formación, elevamos nuestro más profundo y eterno agradecimiento a Dios Padre, por concedernos la gracia de vivir este momento culminante en nuestra vida académica.

Expresamos nuestro inmenso agradecimiento a nuestras queridas familias, el apoyo incondicional que siempre ha sido nuestro refugio y nuestra mayor fuerza, por sus sacrificios silenciosos y por creer en nosotros. Este logro no sería posible sin su comprensión, su paciencia y el cariño que nos han brindado en cada paso del camino.

Expresamos nuestra más sincera gratitud a nuestra alma mater, la UNAN-CUR Matagalpa, por abrirnos las puertas del conocimiento y acompañarnos en este camino de crecimiento integral.

Nuestro reconocimiento y agradecimiento al MSc. José Alfredo Montenegro, tutor de esta tesis, por su paciencia y tiempo invertido a lo largo de todo el proceso. Su orientación y disposición permanente para resolver dudas fueron fundamentales para concretar este trabajo y consolidar nuestro desarrollo académico y profesional.

De igual manera, extendemos nuestro agradecimiento al PhD. Franklin René Rizo Fuentes, por su valioso asesoramiento y disposición durante el desarrollo de esta investigación. Su vasto conocimiento y experiencia nos motivaron a exigimos y a mantener un estándar académico de excelencia.

Finalmente, queremos agradecer de todo corazón a la empresa Compra y Venta de Granos del Norte por abrirnos sus puertas y permitirnos realizar nuestro estudio en sus instalaciones. Un agradecimiento muy especial a Bayardo Altamirano, Lázaro y Osman, quienes con su amabilidad, disposición y enseñanzas, hicieron de nuestra estancia una experiencia profundamente enriquecedora. Gracias por facilitarnos esta valiosa oportunidad de aprendizaje real y directo.

Br. Orlando Joel Rojas Altamirano.

Br. José Nathanael Pérez Hernández.

Br. Miguel Ángel Rodríguez Alaniz.

III. Carta Aval

El presente trabajo de investigación, para optar al título de Ingeniero Agroindustrial, con el tema **“Evaluación del Cumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo (Ley N° 618) en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, Matagalpa, durante el segundo semestre 2025”**, realizado por los egresados: Br. Orlando Joel Rojas Altamirano; Br. José Nathanael Pérez Hernández y Br. Miguel Ángel Rodríguez Alaníz, ha significado un arduo trabajo de recolección y procesamiento de información, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generaron resultados innovadores, efectivos y significativos en el área agroindustrial, tanto para el aprendizaje de los autores como para la industria donde se realizó el estudio, por lo tanto representa una base firme para futuras investigaciones y la toma de decisiones.

Así mismo es de mucho provecho para los protagonistas locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de agroindustria, puesto que utiliza las herramientas de recolección y análisis de información necesarias para estudios de este perfil; además formará parte de la reserva bibliográfica científica de la UNAN Managua-CUR Matagalpa, retribuyendo con esto, parte de los conocimientos y habilidades adquiridas en esta alma mater.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo investigativo cumple con los requisitos teóricos y metodológicos, para ser sometido a defensa ante la comisión evaluadora ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apeándose a la estructura y rigor científico que UNAN Managua exige para este tipo de investigación



MSc. José Alfredo Montenegro Montenegro
TUTOR UNAN MANAGUA-CUR Matagalpa

IV. Resumen

El presente trabajo de investigación evaluó el nivel de cumplimiento de la Ley N° 618 “Ley General de Higiene y seguridad del Trabajo” en el área de producción del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte durante el segundo semestre de 2025, reconociendo que dicha normativa establece las disposiciones mínimas obligatorias para garantizar la salud, la seguridad e integridad de los trabajadores quienes constituyen el recurso humano esencial de la agroindustria en el país; para ello se describió el flujo del proceso productivo, identificando los riesgos y peligros en cada fase, igualmente se constataron los parámetros del cumplimiento de la ley en el área de producción mediante la aplicación de herramientas, obteniendo como resultado un cumplimiento parcial en ciertas áreas y deficiencias significativas en servicios sanitarios , monitoreos periódicos , proporción de EPP, existencia de botiquines , capacitación al trabajador , señalización , salud de los trabajadores , exámenes médicos , ruido , y sanitización y la inexistencia de una comisión mixta; en consecuencia, se propuso un plan para de mejora Integral con acciones correctivas específicas, para garantizar condiciones laborales seguras y dignas para todo el personal del área de producción.

Palabras clave: Higiene, Seguridad, Salud, Evaluación, Cumplimiento.

CAPÍTULO I

1.1. Introducción

El presente trabajo de investigación, titulado “Evaluación del Cumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo (Ley N° 618) en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, Matagalpa, durante el segundo semestre 2025”, se desarrolló en la empresa Compra y Venta de Granos del Norte, dedicada al acopio y beneficio de frijol seco, ubicada en el kilómetro 114.5 de la carretera Sébaco–Matagalpa.

En el contexto de la agroindustria nicaragüense, la higiene y seguridad ocupacional constituyen un factor determinante para la eficiencia, la productividad y el bienestar de los trabajadores. En este sentido, la Ley N° 618 establece las condiciones mínimas que los empleadores deben garantizar para proteger la integridad física y la salud de su personal. En las empresas dedicadas al acopio y manejo de frijol seco, este aspecto adquiere especial relevancia en el área de producción, donde los operarios de maquinaria, técnicos de mantenimiento y personal de estiba realizan actividades que los exponen a riesgos físicos (levantamiento y manipulación de cargas pesadas, trabajo con estibas) y biológicos (exposición prolongada a altas concentraciones de polvo orgánico). Por ello, resulta imperativo evaluar el grado de compromiso institucional con el cumplimiento de la normativa y con la protección efectiva de la seguridad y salud de los trabajadores.

El objetivo general del estudio fue evaluar el nivel de cumplimiento de la Ley N° 618 en la empresa objeto de análisis. Para ello, se describió el flujo del proceso productivo donde se identifican potenciales riesgos, peligros o condiciones inseguras; se constató el cumplimiento de los parámetros de cumplimiento establecidos en materia de higiene y seguridad ocupacional en el área de producción; y se propuso un plan de mejora orientado a optimizar las condiciones laborales en estos ámbitos.

La investigación se clasifica como descriptiva, al centrarse en la caracterización de la situación actual y el grado de acatamiento normativo; adopta un enfoque cualitativo en el análisis de las variables, y presenta un diseño de corte transversal, al examinar las variables y sus interrelaciones en un único período de tiempo definido.

La población estudiada se seleccionó por conveniencia. Para la recolección de datos se emplearon como instrumentos una entrevista estructurada, una guía de observación directa en conjunto a una matriz de evaluación ponderada, lo que permitió triangulación de la información y mayor robustez en los hallazgos.

1.2. Planteamiento del problema

La Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley N. 618) establece el marco normativo que regula las condiciones mínimas de seguridad y salud en los centros laborales de Nicaragua, con el propósito de proteger la integridad física, mental y social de los trabajadores.

El beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, ubicado en Matagalpa, constituye un eslabón clave en la cadena de valor del frijol, al encargarse de la recepción, acopio, procesamiento y almacenamiento del grano en seco. En este contexto, los trabajadores se exponen a riesgos físicos, y ergonómicos derivados de la manipulación de cargas pesadas, exposición a ruido, polvo, altas temperaturas y uso de maquinaria especializada. Estas condiciones, de no ser gestionadas adecuadamente, pueden generar accidentes laborales, enfermedades ocupacionales y una disminución en la productividad.

A pesar de la relevancia de la Ley 618 como instrumento de protección laboral, se desconoce en qué medida este beneficio cumple con las disposiciones establecidas, así como las principales brechas que limitan su aplicación efectiva. Esta situación plantea la necesidad de realizar un estudio que evalúe el nivel de cumplimiento normativo, identifique riesgos y condiciones inseguras, y proponga estrategias de mejora que fortalezcan la seguridad ocupacional y el bienestar de los trabajadores.

¿Cuál es el cumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley N° 618) en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, Matagalpa, segundo semestre de 2025?

1.3. Justificación

El presente estudio se enfoca en evaluar el nivel de cumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley N° 618) en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, con el objetivo fundamental de identificar riesgos, condiciones inseguras y deficiencias de higiene y seguridad laboral en los diferentes procesos y proponer medidas de optimización para fortalecer la gestión en esta área.

La investigación se motiva ante la necesidad de garantizar condiciones laborales seguras para los trabajadores expuestos a diversos riesgos diariamente, así como por el compromiso legal y ético de la empresa de proteger su capital humano. La importancia de este trabajo radica en su dimensión legal, al verificar el cumplimiento normativo; académicamente, generar evidencia de referencia para la Ingeniería Agroindustrial.

Su utilidad práctica se concretará en la implementación de medidas correctivas que reduzcan accidentes y enfermedades ocupacionales, mejorando simultáneamente la calidad de vida de los colaboradores y la productividad empresarial, en consonancia con los principios de responsabilidad social y desarrollo sostenible.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Evaluar el nivel de cumplimiento de la ley N° 618 en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, departamento de Matagalpa durante el segundo semestre 2025.

1.4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Describir el flujo del proceso productivo en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte. Para identificar riesgos o condiciones inseguras.

- ✓ Constatar el cumplimiento de los parámetros establecidos por la Ley N° 618 higiene y seguridad del trabajo, aplicados en el área de producción del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte.

- ✓ Proponer un plan orientado al mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad laboral en el beneficio Compra y Venta de granos del Norte, a partir los hallazgos obtenidos en la investigación.

1.5. Alcance

El estudio pretende describir los procesos operativos de la empresa y evaluar los niveles de cumplimiento de la Ley N° 618 en los mismos. La investigación se enfocará exclusivamente en los requisitos establecidos por la Ley N° 618. Quedan expresamente excluidos de este análisis otros aspectos regulatorios, así como indicadores de calidad del grano o la eficiencia de los procesos industriales propiamente dichos, se espera que los resultados dentro de la investigación contrasten el grado de cumplimiento normativo identificado con las operaciones reales de la empresa.

El análisis será de carácter descriptivo. No se limitará a una mera lista de verificación, sino que profundizará en las causas subyacentes al cumplimiento detectado y evaluará el impacto potencial de estos en la operatividad y el estatus legal de la empresa, con el fin de proporcionar una base sólida para la toma de decisiones correctivas.

1.6. Limitaciones

Se presentaron restricciones de parte de la empresa al momento de aplicar los instrumentos, para ser más específicos, poca cantidad de participantes para aplicar los instrumentos, así mismo tiempo limitado para recolectar dicha información.

CAPÍTULO II

2.1. Marco Referencial

a) Antecedentes

Al desarrollar esta investigación se consultaron páginas web confiables, así como el repositorio UNAN-Managua, en relación con el tema “Evaluación del Cumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo (Ley No 618) en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, Matagalpa, durante el segundo semestre 2025”, identificándose los siguientes temas asociados.

Nivel Internacional

Colombia, Álvarez Rodríguez (2024), “Implementación de los Estándares en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la Cooperativa Agroindustrial del Casanare bajo el Enfoque PMI y ciclo PHVA”, tuvo como objetivo implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en una cooperativa agroindustrial mediante la integración del enfoque PMI y el ciclo PHVA; empleó un diseño descriptivo-aplicado mixto; alcanzó una reducción del 100 % en accidentes y enfermedades laborales, así como el cumplimiento normativo total; concluyó que la metodología PMI-PHVA garantiza la sostenibilidad del sistema, reduce costos operativos y mejora el bienestar laboral; se centró en los estándares colombianos de seguridad y salud ocupacional, tomando como referencia la correlación con la Ley N° 618 para enriquecer el análisis en el marco internacional.

Nivel Nacional

Nicaragua, Benavides Arostegui, Espinoza Montenegro y Saravia Jiménez (2021), “Aplicación de las normas de Higiene y Seguridad para la mejora del desempeño laboral en la empresa Puros de Estelí Nicaragua, en la ciudad de Estelí, primer semestre de 2020”, tuvo como objetivo aplicar las normas de higiene y seguridad para mejorar el desempeño laboral en una empresa tabacalera mediante un diseño descriptivo-analítico de enfoque mixto; revelaron incumplimientos parciales de la Ley N° 618, tales como iluminación baja (afectando al 45 % de los colaboradores), ausencia de uso constante de EPP auditivo y temperatura alta (40 %); concluyó

que las condiciones actuales impactan negativamente el rendimiento laboral, confirmando que una mejor aplicación de la Ley N° 618 reduce riesgos ocupacionales, previene enfermedades y eleva la productividad.

Nicaragua, Ortez Espinoza, Reyes Chavarría y Tórrez Rodríguez (2016), “Aplicación de normas de Higiene y Seguridad para el desarrollo laboral en los procesos productivos del sector panificador en el municipio La Trinidad durante el 2015”, tuvo como objetivo aplicar normas de higiene y seguridad para mejorar el desarrollo laboral en panaderías mediante un enfoque mixto; se revelaron incumplimientos parciales de la Ley N° 618; concluyendo que las panaderías aplican parcialmente las normas y recomendando programas de capacitación frecuentes con MITRAB y MINSA, manuales de seguridad, mejoras en instalaciones (señalización, ventilación, EPP térmicos y antideslizantes) para prevenir accidentes.

Nivel Local

Matagalpa, Pérez Leiva y Mora Martínez (2016), “Evaluar las condiciones de higiene y seguridad laboral en el proceso de producción del beneficio AGROEXPORT S.A, del Municipio de Matagalpa durante el I semestre del año 2016”, tuvo como objetivo evaluar las condiciones de higiene y seguridad laboral en una empresa agroexportadora mediante un diseño descriptivo de enfoque mixto; revelaron el cumplimiento parcial de la Ley N° 618; concluyendo que la empresa aplica medidas preventivas conforme a la Ley N° 618, pero presenta deficiencias en ventilación, iluminación y control de polvo que afectan la salud, recomendando abanicos aéreos, planes de higiene en bodegas y fortalecimiento de la comisión mixta para garantizar estabilidad y cumplimiento normativo.

Matagalpa, Castillo Gutiérrez y Luna Padilla (2016), “Aplicación de la Ley No. 618 de Higiene y Seguridad del Trabajo en el beneficio de café seco MULTIAGRO/El Galpón, Matagalpa, durante el segundo semestre de 2015”, tuvo como objetivo analizar la aplicación de la Ley N° 618 en un beneficio de café seco mediante un diseño de enfoque mixto; se reveló riesgos por manipulación de carga excesiva, ruido elevado, falta de exámenes médicos y EPP inadecuados; recomendando consolidar la Comisión Mixta, implementar capacitaciones, mejorar EPP y destacan la necesidad de fortalecer el cumplimiento de la ley para mejorar la seguridad laboral.

Matagalpa, Estrada González y Tinoco Fonseca (2018), “Evaluación de seguridad e higiene ocupacional en el área de producción del beneficio de café seco La Providencia S.A., Matagalpa, durante el primer semestre de 2018”, tuvo como objetivo evaluar la seguridad e higiene del trabajador en un beneficio de café seco mediante un diseño descriptivo no experimental de enfoque mixto, revelaron incumplimientos parciales de la Ley N° 618, tales como exceso de carga manual, ruido superior a 85 dB y ventilación deficiente; concluyeron que el beneficio cumple parcialmente con la ley en estructura, pero falla en prevención de riesgos físicos, químicos y ergonómicos, y recomendó formar la comisión mixta, implementar capacitaciones frecuentes, ajustar niveles de ruido e iluminación para fortalecer el cumplimiento normativo.

b) Marco Teórico

El proceso de acopio y manejo de frijol seco, es la actividad fundamental que impulsa el funcionamiento y sostenibilidad del beneficio. En esta área, se recepcióna el frijol, proveniente ya sea del propietario de la planta o de clientes afiliados que contratan el servicio. Posteriormente, el producto atraviesa diversas etapas de procesamiento hasta obtener un producto terminado, listo para su distribución logística al comprador, generando así las utilidades que sostienen la operación del beneficio.

b.1. Definición de frijol

“El término frijol, alude a lo que en algunos países se conoce como judía, habichuela, poroto o alubia. Todos estos términos permiten hacer referencia a una planta herbácea y al fruto y a la semilla de ella”. (Pérez Porto, 2021, pág. parr. 1).

b.1.2. Características y forma del frijol

El frijol es un fruto con una forma curvada o redonda, este nace de una planta que puede llegar a medir entre 10 a 12 cm, el peso del fruto puede variar desde 14.4 hasta 38.5 g, las medidas del fruto pueden llegar a variar dependiendo del tipo de frijol; el frijol común llega a ser de 3 a 4 mm de ancho y 6cm de largo. (Karolina, 2023, pág. parr. 4).

el frijol es un fruto cuya forma y tamaño varían considerablemente según su tipo, lo que sugiere una amplia diversidad dentro de esta especie. El hecho de que la planta que lo produce tenga una altura relativamente baja (entre 10 y 12 cm) indica que se trata de un cultivo que no requiere mucho espacio vertical, lo cual podría facilitar su siembra en distintos entornos.

pH

El pH óptimo para el frijol está comprendido entre 6.5 y 7.5 aunque es tolerante a pH entre 4.5 y 8.2.

Color

El color de la cascarilla varía desde el negro hasta el blanco, incluyendo café oscuro, café claro, amarillo, plomo, bayo, rojo en todas las tonalidades y rosado.

Humedad

1era calidad cuando este contiene entre 12-14%

2 da calidad cuando este contiene entre 11-12%

Tiempo de cocción

1era calidad, tiempo de cocción máximo de 90 minutos \pm 5 %

2da calidad tiempo de cocción máximo de 120 minutos \pm 5%

Impurezas

1era calidad máximo 0.5% de impurezas

2 da calidad máxima 2% de impurezas

b.1.3. Proceso productivo de beneficiado de frijol seco

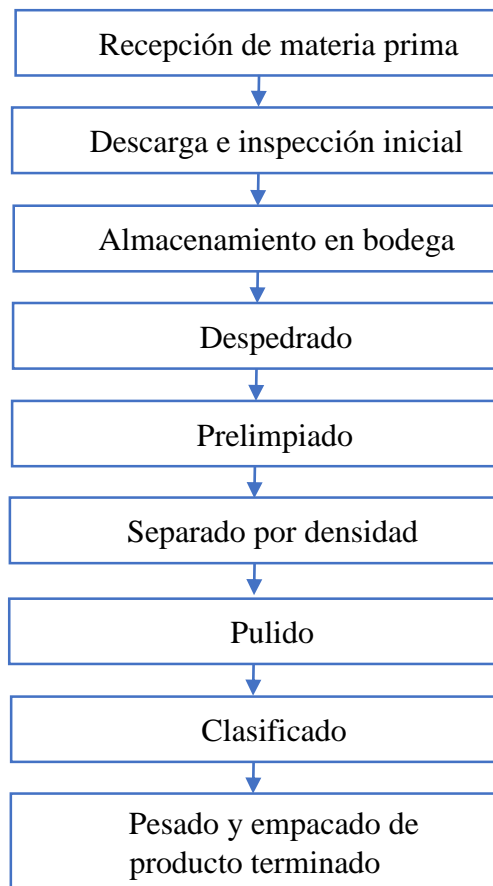


Ilustración 1: Procesos de acopio y manejo de frijol

b.1.4. Procesos de Acopio y Manejo

Definición de Acopio

“Reunión de productos diseminados en las zonas de producción, para elaborar volúmenes mayores y enviarlos a los centros de consumo”. (Calderón López, 2005, pág. 1).

Este proceso no se trata solo de guardar o almacenar la materia prima recibida, sino de hacerlo en un depósito adecuado, con condiciones controladas, para que el producto prima contribuya positivamente al funcionamiento de la planta. La eficiencia en el almacenamiento es clave para evitar pérdidas por deterioro, como humedad excesiva o plagas, y para optimizar el flujo de producción.

Recepción de Materia Prima

“La recepción de materias primas se establece como la primera etapa en la elaboración de los alimentos, y en este paso es fundamental observar ciertas características de color, olor, textura, temperatura de llegada, empaque y etiquetado del producto”. (Romero Rojas, 2020, pág. 1).

Es un proceso clave que va más allá de recibir transporte de descarga; es una etapa estratégica para garantizar la calidad y seguridad del producto. El registro de datos como proveedor, origen, tipo de frijol y cantidad estimada al llegar los camiones permite un control inicial que asegura la trazabilidad y organización del proceso. Verificar la documentación, como facturas y certificados de calidad o sanidad, no es solo un trámite, sino una barrera crítica para cumplir normativas y evitar el ingreso de lotes que no cumplan estándares sanitarios o legales, protegiendo la salubridad del producto final.

Cada control, desde la revisión del color, olor y textura hasta la verificación de documentos y certificados, garantiza la trazabilidad y evita el ingreso de productos que no cumplan los estándares establecidos. Este paso no solo cumple una función operativa, sino que también determina la confianza y la seguridad del producto final.

Descarga e Inspección Inicial

Cuando los frijoles secos llegan a la planta, es crucial un sistema de descarga y almacenamiento que sea flexible. Debe manejar frijoles con una densidad de unos 50 kg por metro cúbico y moverlos rápido, como a 31,750 kg por hora. Un ejemplo es un

transportador tubular de 8 pulgadas de diámetro, como el de Cablevey. Además, no es necesario controlar a los trabajadores ni a los descargadores, ya que las modernas soluciones de transporte y la técnica de transporte eliminar la necesidad de descarga manual de materiales. (Cablevey, s.f , pág. parr. 17).

La inspección de un producto es un proceso sistemático de comprobación de la calidad de un producto sobre la base de una serie de normas específicas. En este procedimiento, el inspector examina una muestra de producto en cuanto a su aspecto, construcción, función y otras condiciones para ver si cumplen los requisitos del comprador. De este modo, pueden detectar los defectos en una fase temprana y asegurarse de que el producto está en buenas condiciones de funcionamiento antes de lanzarlo al mercado. (Safetyculture, 2025, pág. parr. 1).

Es un proceso clave en una planta acopiadora, que implica que el inspector analice muestras del producto, revisando aspectos como el aspecto visual (color, tamaño), la construcción (integridad del grano), la función (ausencia de impurezas) y otras condiciones, asegurando que cumplan con los requisitos del comprador. Esta inspección no solo detecta defectos temprano, evitando problemas en etapas posteriores, sino que garantiza que los frijoles estén en óptimas condiciones antes de su comercialización.

Muchas veces se realiza sin una planificación adecuada ni sistemas eficientes de control. La falta de equipos apropiados puede generar pérdidas por rotura de granos, contaminación o demoras operativas, es fundamental evaluar la eficiencia del sistema de descarga priorizando la automatización y la trazabilidad del producto para asegurar que el frijol mantenga sus condiciones óptimas desde la descarga hasta su almacenamiento.

En varios casos la inspección se realiza de manera superficial o sin criterios técnicos uniformes, lo que puede dar lugar a errores en la clasificación y aceptación del producto. Es necesario fortalecer esta etapa mediante protocolos estandarizados, personal capacitado y equipos adecuados que permitan identificar impurezas, humedad o daños en el grano.

Almacenamiento en Bodega

Según Aldana de León (2010) el almacenamiento:

es el lugar que determina en gran parte con qué seguridad se conservan los granos de frijol. La planificación del almacén de frijol debe de realizarse según la producción y las necesidades del grano a almacenar. Su función es la de proporcionarle a los granos de frijol la máxima protección posible para poder asegurarse su conservación por el máximo periodo de tiempo. (pág. 29).

La falta de monitoreo adecuado puede provocar infestaciones, deterioro del grano o pérdidas por moho y fermentación. Por ello, es indispensable implementar buenas prácticas de almacenamiento, con condiciones ambientales controladas y un manejo rotativo del producto. Solo mediante una gestión eficiente del espacio y de los parámetros ambientales se puede garantizar que el frijol mantenga su inocuidad y valor comercial durante su permanencia en bodega.

Definición de Manejo

Según Matute Castro (2009) el manejo de frijol:

es el conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan para transformar elementos de entrada tales como información, materiales o salidas de otros procesos en resultados que pueden ser materiales (productos) o información con un valor añadido. Dichas actividades requieren de la asignación de recursos tales como personal, materias primas y materiales o insumos además de la tecnología o maquinaria. (pág. 40).

En contextos como Nicaragua, donde el frijol es un cultivo estratégico que genera millones de dólares en exportaciones, los procesos productivos son esenciales para maximizar los rendimientos y competir en mercados globales. A nivel general, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) estima que la optimización de procesos productivos en la agricultura puede aumentar la productividad hasta en un 20-30% mediante la adopción de tecnologías. Estos avances muestran que, al mejorar la coordinación de recursos y tecnología, los procesos productivos pueden transformar la agricultura, apoyando a las comunidades rurales y consolidando el papel de Nicaragua como un actor clave en la producción de alimentos.

Despedrado

Blandino López & Picado Herrera (2018) nos dicen que en este proceso:

la máquina a través de vibración, inclinación y aire controlado se encarga de separar todo tipo de piedras u otra materia extraña que no son deseados que continúen al proceso de trilla, ya que puede dañar el resto de la maquinaria y de encontrarse en el producto terminado se convierte en un defecto físico de la preparación, una vez separada las materias extrañas y las piedras el café pasa a un trillo. (pág. 4).

En ocasiones se realiza con equipos poco calibrados o con mantenimiento deficiente, lo que reduce su eficiencia y permite que pequeñas piedras o partículas pesadas permanezcan en el lote. Es fundamental optimizar esta etapa mediante una correcta regulación del flujo y una inspección constante del equipo, garantizando así un producto limpio y seguro.

Prelimpiado

“El grano pasa por un catador de succión (Pre limpiadora), que vuelve a eliminar impurezas o contaminación física (material extraño, desechos de broza, virutas que se pudieron haber filtrado del proceso anterior). Esto para darle una segunda limpieza”. (González Rivas & Orozco Palma, 2018, pág. 89).

La limpieza de granos mediante cribas y ventiladores, que aprovechan las diferencias en tamaño y densidad para separar los frijoles de impurezas como polvo, piedras o granos dañados. Este procedimiento, esencial en el acopio, no solo mejora la calidad del producto al eliminar partículas indeseadas, sino que también favorece la conservación al retirar impurezas con mayor contenido de humedad, que podrían causar deterioro durante el almacenamiento.

La falta de mantenimiento y supervisión en este equipo puede provocar que el frijol avance con contaminantes, afectando la calidad final y el rendimiento del proceso. Fortalecer esta fase asegura la limpieza inicial del grano.

Separado por Densidad

Una vez limpio el grano es clasificado por tamaño en una máquina del mismo nombre. Esta clasificadora separa el grano por medio de zarandas. Esta separación obedece a las instrucciones de preparación que ordena el cliente mediante la orden de trabajo que se dicta

al beneficio. Si la orden no especifica que deba clasificarse el frijol en esta máquina, esta misma es un puente que lo envía a la clasificadora por peso o clasificadora Densimétrica. (González Rivas & Orozco Palma, 2018, pág. 90).

Sin embargo, en muchas plantas, la falta de ajustes precisos o de supervisión continua provoca que se pierdan granos buenos o que permanezcan granos defectuosos, comprometiendo la calidad y el valor comercial. Es fundamental optimizar esta etapa mediante mantenimiento regular, calibración adecuada y monitoreo.

Pulido

La clasificación de primera pasa directamente a la máquina pulidora, para esta quitarlo los residuos de polvo que queda en el grano, quitándosele y dándole brillo al frijol para luego pasarlo a la máquina electrónica la cual clasifica el grano por color. (González Rivas & Orozco Palma, 2018, pág. 91).

Un tiempo de pulido excesivo puede causar rotura de granos o desgaste excesivo, afectando tanto la calidad como el rendimiento del producto. Para que esta etapa cumpla su función, es necesario contar con personal capacitado y un monitoreo constante, garantizando así que el frijol mantenga integridad, uniformidad y valor comercial.

Clasificado

La clasificadora electrónica se encarga de clasificar el grano por su color. Existen diferentes colores tanto de café como de frijol. Y esta máquina clasifica el grano homogéneamente para que producto vaya en su totalidad del mismo tamaño y color, siendo esto de gran importancia en la calidad. (González Rivas & Orozco Palma, 2018, pág. 91).

Sin embargo, cuando este proceso se realiza con equipos desajustados o sin supervisión adecuada, se corre el riesgo de mezclar granos de diferente calibre o de dejar pasar defectuosos, lo que disminuye la calidad final y la competitividad en el mercado. Es necesario mantener este equipo correctamente calibrado y un personal capacitado.

Pesado y Empacado de Producto Terminado

Para el pesado del frijol de primera calidad ya, limpio y clasificado por color, tamaño y calidad, Según Rodríguez Sánchez (2014) “el pesado se realiza con una balanza mecánica en sacos de polipropileno o sacos de papel según el cliente lo requiera”. (pág. 43).

Para el producto de exportación según Arias Restrepo y otros. (2007):

los empaques más adecuados para frijol son los sacos o costales, preferiblemente de fibras naturales como el fique, cuyas ventajas son su porosidad y la capacidad de absorber parte de la humedad que pueden liberar los granos si no han sido secados adecuadamente antes de empacarlos. (pág. 125).

Esto es crucial para la conservación durante el acopio, ya que, si los frijoles no están completamente secos, la humedad liberada podría provocar moho o deterioro, afectando la calidad y seguridad del producto. La porosidad del fique permite una ventilación natural que ayuda a mitigar este riesgo, asegurando que los granos se mantengan en óptimas condiciones para el almacenamiento o transporte.

No obstante, en muchas plantas este proceso se realiza sin calibración frecuente de las básculas o sin un registro sistemático, lo que puede generar errores en la cantidad reportada, afectando tanto la planificación de procesos como la facturación.

Para asegurar que el frijol llegue en óptimas condiciones al consumidor, es fundamental utilizar empaques apropiados, estandarizar el proceso de llenado y sellado, y aplicar controles de calidad que garanticen la seguridad y la presentación del producto final.

b.2.1 Higiene y Seguridad Laboral

La Ley General de Higiene y Seguridad Ley No 618, fue creada con el propósito de que los empleadores y trabajadores planificar sus actuaciones de prevención de los riesgos en sus respectivos centros de trabajo y desarrollar una cultura de cumplimiento en la prevención de riesgos laborales. (Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2016, pág. 9).

Ley General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, la que a partir de ahora será nombrada como Ley N° 618.

Para una mejor comprensión se describirá una serie de conceptos basados en la Ley No 618, Capítulo II, Arto.3.

Conceptos Clave

Higiene Industrial

El autor Herrick (1998) nos dice que:

la higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general. (pág. 3).

La higiene industrial no solo se limita a una función preventiva en el entorno laboral, sino que también cumple un rol integral en la protección de la salud pública y ambiental. Implícitamente, se reconoce que los riesgos laborales tienen un alcance que trasciende las instalaciones de trabajo, afectando tanto a los trabajadores como a las comunidades cercanas y al ecosistema. En consecuencia, la higiene industrial se posiciona como una disciplina estratégica dentro del ámbito de la salud ocupacional y la sostenibilidad ambiental, al anticiparse a los peligros y buscar soluciones antes de que estos se manifiesten.

La higiene industrial no debe considerarse únicamente como un conjunto de medidas técnicas, sino como una expresión del compromiso ético de las organizaciones con la salud laboral y el entorno. Su implementación refleja no solo el cumplimiento de normativas, sino una responsabilidad social que reconoce el impacto de las actividades productivas en los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente.

Seguridad del trabajo

La seguridad en el trabajo es la disciplina encuadrada en la prevención de riesgos laborales cuyo objetivo es la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Se trata de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como resultado eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes. (Quironprevencion, 2017, pág. parr. 1).

El autor nos expone que la seguridad del trabajo es el conjunto de técnicas y procedimientos que se ponga en marcha en una empresa o institución, tiene como principal objetivo mitigar los accidentes y riesgos laborales.

La seguridad en el trabajo no solo representa más que una práctica operativa; si no que constituye un pilar fundamental en la gestión responsable de las organizaciones. Su adecuada aplicación refleja el grado de compromiso institucional con la vida y la dignidad del trabajador, posicionándola como una estrategia esencial para la sostenibilidad laboral y la cultura de prevención.

Seguridad ocupacional

Son las medidas o condiciones y seguridad del trabajo, que deben asegurar, dentro de todas las especies de servicios que se desarrollan en la vida, la salud y la integridad física de todo trabajador, relacionada estrictamente con la prevención de los accidentes laborales y enfermedades profesionales. (Espinoza Ruiz y otros, s.f, como se citó en Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2016, pág. 9).

La seguridad ocupacional permite salvaguardar el capital humano esencial para el funcionamiento de la empresa. Por ello, resulta fundamental que en toda organización se comprenda este concepto, se aplique correctamente y se utilice como herramienta para disminuir los riesgos laborales que, de no prevenirse, podrían derivar en accidentes de trabajo.

Constituye un componente esencial de la justicia laboral, ya que protege uno de los derechos fundamentales del trabajador: su integridad física. Su implementación no debe entenderse como un complemento operativo, sino como una manifestación del respeto por la vida humana, siendo clave para fomentar entornos laborales dignos, éticos y sostenibles.

Condición insegura o peligrosa

“Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros)”. (Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2016, pág. 10).

Los factores de riesgo en el ambiente laboral son intrínsecamente atribuibles a las condiciones físicas y organizativas del espacio de trabajo. Esto implica que la identificación y el control de estos riesgos deben centrarse en aspectos técnicos y procedimentales específicos, ya que son estas las que determinan directamente la posibilidad de accidentes o daños.

Se podría afirmar que los factores de riesgo dependen exclusivamente del entorno laboral donde la responsabilidad directa de la gestión empresarial en la prevención. Esta visión enfatiza la necesidad de un diseño y mantenimiento adecuados de las condiciones laborales, pues cualquier deficiencia técnica u organizativa no solo incrementa los peligros para el trabajador, sino que también refleja una carencia en la cultura preventiva institucional.

Condiciones de trabajo

“Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral”. (Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2016, pág. 10).

Son elementos y factores para la defensa de la salud y la vida de los trabajadores en la Higiene y Seguridad Laboral los establecimientos y lugares de trabajo

La calidad de las condiciones laborales incide directamente en el desempeño de los empleados, favoreciendo un aumento en la productividad. Asimismo, contribuye a optimizar su rendimiento, disminuir las ausencias en el puesto de trabajo y prevenir la rotación de personal.

Ergonomía

Según Guillen Fonseca (2006) “La ergonomía es la ciencia que estudia cómo adecuar la relación del ser humano con su entorno”. (parr. 6).

El mismo autor nos dice que “una de sus ramas, la ergonomía física, estudia las posturas más apropiadas para realizar las tareas del hogar y del puesto de trabajo, para el manejo de cargas y materiales y para los movimientos repetitivos, entre otros aspectos”. (parr. 6).

Es el estudio de las personas en su lugar de trabajo y es el proceso mediante el cual se diseñan o reorganizan los lugares de trabajo, productos y sistemas para que se adapten a quienes los utilizan. Su objetivo es mejorar los espacios y entornos de trabajo para reducir el riesgo de lesiones.

Esta misma actúa también como una disciplina científica y profesional que estudia las interacciones entre el ser humano y los componentes de los sistemas en los que participa. Su finalidad es aplicar principios teóricos, evidencia empírica y metodologías de diseño para mejorar el bienestar físico, cognitivo y emocional del individuo, de igual manera que optimiza el rendimiento global del sistema.

Actos inseguros

Castillo Gutiérrez & Luna Padilla (2016) afirman que son:

Aquellas condiciones en las que el único causante de cualquier lesión propia es el mismo empleado, esto a causa de no tomar las debidas precauciones impuestas por la empresa como por ejemplo no usar los EPP sabiendo que es obligatorio usarlo. (pág. 11).

Es la infracción de un procedimiento reconocido como seguro, impulsada por conductas erróneas que desencadenan en accidentes que pueden originarse en el incumplimiento de normas, reglamentos o directrices técnicas de seguridad establecidas para el puesto de trabajo.

Es decir que, si un colaborador hace caso omiso de hacer uso de equipos de protección personal, ejerciendo una tarea que pueda comprometer su integridad física este se está sometiendo a un acto inseguro.

Ambiente de trabajo

El ambiente de trabajo es el conjunto de factores que influyen sobre el bienestar físico y mental de la fuerza trabajadora; a su vez abarca un conjunto de factores técnicos y sociales que toman participación en el proceso de trabajo. (Hernández Santiago, 2020, pág. 115).

El ambiente laboral no solo se limita a condiciones físicas tangibles, sino que también abarca factores psicosociales que inciden directamente en el bienestar y desempeño de los trabajadores. La interacción entre infraestructura y relaciones humanas sugiere que un entorno laboral saludable requiere un equilibrio entre lo material y lo emocional para favorecer la productividad y la satisfacción del personal.

Este debería de ser comprendido como un elemento estratégico en la gestión organizacional, ya que incide profundamente en la motivación, la salud mental y el rendimiento de los empleados. Ignorar los factores psicosociales implica una visión reduccionista del trabajo

que puede derivar en conflictos, baja productividad y desgaste emocional, lo que evidencia la necesidad de promover una cultura organizacional basada en el respeto, la comunicación y el bienestar integral.

Seguridad

Conjunto de normas, obras, acciones, así como, los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana y la propiedad del hombre de las acciones de fenómenos destructivos, tanto de los provocados por la naturaleza como los originados por la actividad humana. (Zúñiga, 2005, como se citó en Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2016, pág. 12).

Es la capacidad de dar respuesta efectiva a riesgos, amenazas o vulnerabilidades y estar preparados para prevenirlos, contenerlos y enfrentarlos. El término, identifica a una situación de ausencia o disminución de riesgos para un determinado entorno social y natural.

La seguridad debe entenderse como una responsabilidad colectiva sustentada en la planificación, la normatividad y la gestión preventiva. Su correcta implementación no solo protege vidas y bienes, sino que refleja el grado de preparación y compromiso de una sociedad ante los riesgos. Minimizar su importancia equivale a exponer a las personas y al entorno a consecuencias potencialmente irreversibles.

b.2.2. Obligaciones del empleador según la ley N° 618

Como está estipulado en la Ley N° 618 (2007) Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, son obligaciones del empleador:

Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto.

Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:

a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales;

b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores.

c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual.
- Dar la debida información a los trabajadores.
- Para iniciar sus actividades laborales, la empresa debe tener licencia de apertura en materia de higiene y seguridad del trabajo, de acuerdo al procedimiento y requisitos que establezca el reglamento y las normativas.
- Constituir en su centro de trabajo una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo. (Ley N° 618, Título II, Capítulo I, Arto.18).

Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores.

Permitir el acceso a los lugares de trabajo a los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo en cualquier momento, mientras se desarrolla la actividad laboral, debidamente identificados y suministrar la información que sea solicitada, bajo sigilo y estrictamente relacionada con la materia.

La Ley N°. 618 (2007) en el capítulo I, art. 18 le exige al empleador “proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite”. (núm. 14).

b.2.2.1. Equipos de protección personal

El equipo de protección personal (PPE) es un tipo de ropa o equipo diseñado para reducir la exposición de los empleados a peligros químicos, biológicos y físicos cuando se encuentran en un lugar de trabajo. Se utiliza para proteger a los empleados cuando los controles de ingeniería y administrativos no son factibles para reducir los riesgos a niveles aceptables. (Tarlengco, 2025, pág. parr. 1).

A los efectos de la presente Ley se entenderá por “equipos de protección personal”: cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. (Ley N° 618, Título VII, Capítulo VIII, Arto.133).

Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse. Los equipos de protección personal, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- a. Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- b. En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal. (Ley N° 618, Título VII, Capítulo VIII, Arto.134).

Los Equipos de Protección Personal (EPP) son fundamentales en la agroindustria para garantizar la higiene y seguridad del trabajador, protegiéndolo contra riesgos como exposición a químicos (pesticidas, fertilizantes), lesiones mecánicas por maquinaria, y contaminantes biológicos en entornos con polvo, humedad o residuos orgánicos. Su uso adecuado previene accidentes, reduce enfermedades ocupacionales y asegura el cumplimiento de normas sanitarias, fomentando un ambiente laboral saludable y productivo.



Ilustración 2: Equipos de protección

Fuente: (Loza Briceño & Zeledón López, 2022)

La Ley N°. 618 (2007) de Nicaragua establece que:

los empleadores deben cumplir normativas de higiene y seguridad laboral, adoptando medidas preventivas, garantizar exámenes médicos, proporcionar equipos de protección gratuitos y formar comisiones mixtas. Se infiere que el legislador busca proteger la salud de los trabajadores y prevenir riesgos laborales mediante un enfoque proactivo, asumiendo que los empleadores tienen capacidad económica y técnica para implementar estas medidas, y que el Estado puede fiscalizar su cumplimiento.

Cuando las empresas cumplen con sus responsabilidades legales, fortalecen su reputación como organizaciones responsables. Al respetar estas normativas, generan un entorno laboral seguro, confiable y agradable para sus trabajadores, fomentando su satisfacción en el puesto. Esto motiva a los empleados a desempeñarse con mayor eficiencia en sus labores, incrementando la productividad y optimizando los resultados operativos de la empresa en el sector agroindustrial.

b.2.2.2. Capacitación de los Trabajadores

Según Chiavenato (2007) “la capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos”. (pág. 386).

El mismo autor citando a Flippo el cual explica que la “capacitación es el acto de aumentar el conocimiento y la pericia de un empleado para el desempeño de determinado puesto o trabajo”. (pág. 386).

Se infiere que la capacitación tiene como propósito mejorar el desempeño de los trabajadores en tareas específicas, como el manejo de maquinaria, técnicas o medidas de seguridad, para optimizar la productividad y cumplir con estándares de calidad. Se asume que las empresas agroindustriales cuentan con recursos para diseñar e implementar estos programas, y que los trabajadores están en disposición de aprender.

En el sector agroindustrial, donde las habilidades técnicas y de seguridad son cruciales. Algunas empresas carecen de objetivos definidos para la implementación de esta práctica y la evaluación de resultados limita su aplicabilidad, especialmente en entornos con restricciones económicas o logísticas.

El empleador debe garantizar que el personal docente que realice las acciones de capacitación debe ser personal calificado, con dominio en la materia de higiene y seguridad. (Ley N° 618, Título II, Capítulo II, Arto.19-22).

Los empleadores tienen la responsabilidad de garantizar que sus trabajadores reciban formación continua y gratuita en temas de higiene, seguridad y salud laboral, diseñada específicamente según los riesgos identificados en la empresa. Esta capacitación que debe realizarse al menos anualmente en colaboración con la comisión mixta de higiene y seguridad, abarca aspectos cruciales como primeros auxilios, prevención de incendios y procedimientos de evacuación, y debe ser comunicada al Ministerio del Trabajo. Impartida por profesionales calificados y acreditados, esta formación busca crear un entorno laboral más seguro, promoviendo el bienestar de los empleados y potenciando su productividad en las operaciones de la empresa.

Para las empresas agroindustriales dedicadas al acopio y manejo de frijol, además de la capacitación obligatoria en higiene y seguridad, es fundamental enseñar a los trabajadores a optimizar su desempeño, incluyendo técnicas de manejo y almacenamiento de granos, garantizar la calidad del producto cumpliendo con las normativas del sector para prevenir pérdidas por plagas, humedad o contaminación, así como el uso adecuado de maquinaria y equipos especializados.

También es clave formarlos en control de calidad, incluyendo la identificación de defectos en el frijol, normas de clasificación y estándares de exportación o mercado local.

b.2.2.3. Las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo

“Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores”. (Ley N° 618, Título III, Capítulo I, Arto.41).

b.2.2.4. Señalización

La señalización es un sistema de comunicación visual sintetizado en un conjunto de señales o símbolos que cumplen la función de guiar, orientar y organizar a un conjunto de personas en lugares de gran superficie como centros comerciales, fábricas, parques industriales, aeropuertos, hoteles, hospitales, parques de diversiones, escuelas y universidades, museos, sitios turísticos, supermercados, entre otros. (Muñoz del Bosque, 2021, pág. parr. 1).

Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo.

- Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.
- Las vías y salidas de evacuación.
- Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad.
- Los equipos de extinción de incendios. Los equipos y locales de primeros auxilios. (Ley N° 618, Título VIII, Arto.133).

La señalización es esencial para la higiene y seguridad del trabajador, ya que guía, advierte y prohíbe acciones en zonas de riesgo como almacenamiento de químicos, operación de maquinaria pesada o áreas con contaminantes biológicos. Mediante pictogramas claros, colores normalizados y mensajes precisos, previene accidentes, orienta el uso correcto de EPP y delimita

espacios higiénicos, reduciendo exposiciones innecesarias y promoviendo un flujo ordenado que minimiza contaminaciones cruzadas y emergencias.



Ilustración 3: Señalizaciones

b.2.2.5. Colores de Seguridad

El Ministerio del trabajo (1998) nos dice que:

La señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo, se realizará mediante colores de seguridad, señales de forma de panel, señalización de obstáculos, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales. (pág. 173).

- a. Los colores de seguridad deberán llamar la atención e indicar la existencia de un peligro, así como facilitar su rápida identificación.
- b. Podrán, igualmente, ser utilizados por sí mismos para indicar la ubicación de dispositivos y equipos que sean importantes desde el punto de vista de la seguridad.
- c. Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso se especificarán de acuerdo a los requisitos establecidos en el reglamento de esta Ley. (Ley N° 618, Título VIII, Capítulo VIII, Arto.144).

son vitales para la higiene y seguridad del trabajador, ya que comunican riesgos y protocolos de forma inmediata mediante un código universal: rojo para prohibición o peligro,

amarillo para advertencia, azul para obligatoriedad y verde para situación de seguridad. Esta codificación reduce errores, agiliza respuestas en emergencias y refuerza prácticas higiénicas al delimitar áreas contaminadas o seguras, protegiendo la salud y minimizando accidentes.

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Prohibición Peligro – Alarma Material y equipo de lucha contra incendios	Comportamientos peligrosos Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia Evacuación Identificación y localización
Amarillo o Anaranjado	Advertencia	Atención, precaución y verificación.
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de llevar un equipo de protección personal
Verde	Salvamento o auxilios locales, etc. Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, materiales, puesto de salvamento o emergencia, vuelta a la normalidad.

Fuente: según (Ministerio del trabajo, 1998).

b.2.2.6. Salud de los Trabajadores

los empleadores tienen una serie de obligaciones legales en relación con la seguridad y salud en el trabajo. Estas incluyen proporcionar un entorno de trabajo seguro, identificar y evaluar los riesgos laborales, implementar medidas preventivas, capacitar a los empleados en temas de seguridad y salud, entre otros. (Ceballo, 2024, pág. parr. 19)

La Ley N°. 618 exige a los empleadores implementar una vigilancia rigurosa de la salud de sus trabajadores, asegurando que sean evaluados médicamente antes de iniciar su labor y de manera periódica, con pruebas específicas que consideren los riesgos propios de la actividad, como la exposición a polvo, sustancias químicas o esfuerzos físicos repetitivos.

Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos.

El empleador llevará un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes pre empleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales y otras, e inmunizaciones. (Ley No 618, Título II, Capítulo III, Arto.23-26).

El bienestar de los empleados afecta a su calidad de vida, pero también tiene un impacto directo en la productividad de la empresa. Un personal sano y motivado está más comprometido con su trabajo y es menos probable que falte al mismo. Esto se traduce en una mayor eficiencia y en la reducción de costos asociados al ausentismo laboral.

b.2.2.7. Accidentes del Trabajo

“Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en el ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente”. (Davis, s.f, como se citó en Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2016, pág. 17).

La Ley N°. 618 en Nicaragua establece normas para garantizar la prevención de accidentes laborales. La definición de Davis es relevante porque proporciona un marco conceptual para identificar qué tipo de incidentes deben ser prevenidos o reportados en el beneficio. Por ejemplo, en el manejo de frijol seco, podrían ocurrir lesiones por caídas, manipulación de maquinaria, exposición a polvo o productos químicos, o incluso accidentes durante el transporte de granos en las diferentes áreas.

Una crítica sería preguntarse si el beneficio tiene los mecanismos (como registros de incidentes o capacitación) para aplicar esta definición en la práctica.

La política de prevención de los riesgos laborales se llevará a cabo por medio de las normativas, reglamentos y foros que se desarrollen para la mejora de las condiciones de seguridad, higiene y salud en el trabajo. (Ley N° 618, Título I; capítulo IV, Arto. 8).

El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social y Ministerio de Salud. En caso de no registrarse accidentes, el empleador deberá, comunicarlo por escrito al Ministerio del Trabajo,

mensualmente durante los primeros cinco días del mes siguiente a reportar. (Ley N° 618, Título II, Capítulo IV, Arto.28-29).

En el ámbito de la gestión de la seguridad laboral, resulta esencial investigar exhaustivamente todos los accidentes de trabajo en colaboración con la comisión mixta de higiene y seguridad, identificando sus causas para proponer recomendaciones técnicas que eviten su repetición. El empleador debe registrar sistemáticamente las estadísticas por períodos, analizar las causas subyacentes para detectar tendencias y riesgos, y así diseñar estrategias preventivas que fortalezcan la cultura de seguridad, reduzcan la siniestralidad y promuevan el bienestar de los trabajadores.

Tipos de accidentes

La Ley N° 618 no dice exactamente qué tipos de accidentes laborales existen, pero deja claro que hay varios al pedir que se investiguen todos los incidentes, sin importar dónde o cómo pasen.

Leves

Leves sin baja: Son aquellos que ocasionan al trabajador lesiones leves, que no ameriten días de subsidios o reposos, solamente le brinden primeros auxilios o acude al médico de la empresa le dan tratamiento y se reintegra a sus labores.

Leves con baja: Se considerarán todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado de trabajo de al menos un día laboral, hasta un máximo de siete días. Las lesiones ocasionadas por el agente material deben ser de carácter leve, tales como golpes, heridas de tres puntadas, quemaduras leves, entre otros.

Graves

Son considerados todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de ocho días o más; los tipos de lesiones consideradas como graves pueden ser: fracturas, esguinces, quemaduras de segundo y tercer grado, amputaciones entre otros.

Muy graves

Se consideran todos los accidentes de trabajo que conllevan la ausencia del accidentado por más de veintiséis semanas consecutivas y que las lesiones ocasionadas sean de carácter muy grave y múltiples, tales como fracturas múltiples, amputaciones, politraumatismo, entre otros.

Mortal

“Se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen fallecimiento de la persona que trabaja”.

b.2.3. Obligaciones de los empleados según la ley No 618

El trabajador tiene la obligación de observar y cumplir con las siguientes disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, la Ley N°. 185, Código del Trabajo y las normativas:

Dentro de estas responsabilidades tenemos las siguientes:

1. Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encontraren en el entorno, observando las normas o disposiciones que se dicten sobre esta materia;
2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo a las instrucciones recibidas de éste;
3. Informar a su jefe inmediato y a la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo de cualquier situación que, a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente, para la higiene y seguridad, así como, los defectos que hubieran comprobado en los sistemas de protección;
4. Seguir las enseñanzas en materia preventiva, tanto técnica como práctica que le brinde el empleador;
5. Colaborar en la verificación de su estado de salud mediante la práctica de reconocimiento médico;
6. Informar a su jefe acerca de todos los accidentes y daños que le sobrevengan durante el trabajo o guarden relación con él, así como suministrar la información requerida por los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo;
7. Asistir a los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales que le convoque la parte empleadora, la organización sindical, el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, el Ministerio del Trabajo, entre otros;

8. Están obligados a participar en la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo y de elegir a sus delegados ante la Comisión. Todo esto sin perjuicio de los derechos adquiridos en la Ley N°. 185, Código del Trabajo, Convenios Colectivos, Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y demás resoluciones ministeriales. (Ley N° 618, Título II, Capítulo V, Arto.32).

El trabajador tiene la obligación de cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley, el Reglamento, el Código del Trabajo y otras normativas relacionadas con la seguridad e higiene laboral. Esto incluye acatar las instrucciones que garanticen su seguridad y la de otras personas en el entorno de trabajo, utilizar correctamente los equipos de protección proporcionados por el empleador, informar sobre cualquier situación que represente un peligro inminente, participar en capacitaciones y seguir las enseñanzas en materia preventiva. También debe someterse a evaluaciones médicas cuando sea requerido, reportar accidentes o daños relacionados con su trabajo, y colaborar con la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, incluyendo su participación activa y la elección de sus representantes. Todo esto se debe cumplir sin afectar los derechos adquiridos por medio de la Ley N°. 185, los convenios colectivos, los tratados internacionales de la OIT y otras resoluciones ministeriales.

Puede concluirse que el trabajador no solo debe acatar normas y procedimientos establecidos en materia laboral y de seguridad, sino que también tiene un rol activo y consciente en la prevención de riesgos, el uso adecuado de equipos de protección, la comunicación oportuna de peligros, y la participación en instancias formativas y organizativas relacionadas con la salud ocupacional; lo cual refleja un compromiso compartido con el empleador en la creación de entornos de trabajo seguros, en concordancia con la legislación nacional y convenios internacionales.

b.2.4. Condiciones ambientales de trabajo

Las condiciones ambientales de trabajo son un conjunto de factores y características del entorno laboral que, de forma directa o indirecta, llegan a influir al bienestar y eficiencia de los trabajadores. Tales condiciones, abarcan desde la temperatura y la iluminación también la calidad del aire y los niveles de ruido, que pueden llegar a ser esenciales para garantizar un ambiente laboral más saludable y productivo.

b.2.4.1. Ambientes Especiales

“Se deberán evitar los olores desagradables mediante los sistemas de captación y expulsión de aire más eficazmente, si no fuera posible por aspectos técnicos, se pondrá a disposición de los trabajadores equipos de protección personal”. (Ley N° 618, Título V, Capítulo III, Arto.117)

La información indica que es prioritario eliminar los olores desagradables en el ambiente laboral usando sistemas eficaces de ventilación o extracción de aire; sin embargo, si por razones técnicas esto no es posible, la empresa debe proporcionar a los trabajadores equipos de protección personal como medida alternativa para proteger su salud y bienestar.

Con el fin de prevenir la exposición a olores desagradables en el entorno laboral, se priorizará la implementación de sistemas de captación y expulsión de aire que garanticen una ventilación eficaz. En aquellos casos donde, por limitaciones técnicas, no sea viable alcanzar este objetivo mediante dichos sistemas, se deberán establecer medidas complementarias, incluyendo la provisión de equipos de protección personal adecuados para los trabajadores.

b.2.4.2. Ambiente Térmico

Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.

En los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.

En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra. (Ley N° 618, Título V, Capítulo IV, Arto.118,119,120).

Las condiciones térmicas en el lugar de trabajo deben ser adecuadas para evitar incomodidad o molestias, controlando el exceso de calor, frío o aire contaminado mediante medios naturales o artificiales, y, en caso de cambios constantes de temperatura, deben existir zonas de transición para que los trabajadores se adapten gradualmente.

Se infiere que mantener un ambiente térmico adecuado es esencial para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, ya que la exposición prolongada a temperaturas extremas o a ambientes con aire contaminado puede generar molestias o afectar su rendimiento; además, se

reconoce la importancia de una adaptación progresiva en entornos con cambios constantes de temperatura, lo que sugiere que el cuerpo humano necesita tiempo para ajustarse y evitar impactos negativos en su fisiología.

b.2.4.3. Ruidos

A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado. (Ley N° 618, Título V, Capítulo V, Arto.121).

Desde un nivel de ruido de 85 dB(A) durante una jornada laboral de 8 horas, si no es posible reducir ese nivel por medios técnicos o de ingeniería, es obligatorio el uso de protección auditiva personal como orejeras o tapones; además, está completamente prohibida la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB sin protección auditiva, independientemente del tiempo de exposición.

Según Chiavenato (2005) Interpreta el ruido:

como un sonido o barullo indeseable y tiene dos características principales: la frecuencia y la intensidad. La frecuencia del sonido se refiere al número de vibraciones por segundo que emite la fuente de ruido y se mide en ciclos por segundo (cps). La intensidad del sonido se mide en decibeles (db). Algunas investigaciones arrojan evidencia de que el ruido no provoca que disminuya el desempeño en el trabajo. Sin embargo, el ruido influye poderosamente en la salud del empleado, sobre todo, en su audición. De cierta forma, la exposición prolongada a niveles elevados de ruido produce pérdida de audición, en proporción con el tiempo de exposición. Cuanto mayor sea el tiempo de exposición al ruido, tanto mayor será el grado en que se pierda capacidad auditiva. (pág. 334).

El efecto desagradable de los ruidos depende de:

1. Intensidad del sonido.
2. Variación de los ritmos o irregularidades.
3. Frecuencia o tono de los ruidos.

La intensidad del sonido varía enormemente. La vibración sonora audible más baja corresponde a un decibel (1 db), mientras que los sonidos extremadamente fuertes suelen provocar una sensación dolorosa a partir de los 120 db.

La intensidad máxima de ruido permitida legalmente en el ambiente fabril es de 85 decibeles, se considera que el ambiente es insalubre si está por encima de este nivel. Los ruidos entre 85 y 95 decibeles pueden producir daños auditivos crónicos, directamente proporcionales con las intensidades, frecuencias y tiempos de exposición.

Niveles generales de ruido

Tipo de sonido	Decibeles
Vibración sonora mínima audible	1
Murmullo	30
Conversación normal	50
Tráfico intenso	70
Inicio de fatiga causada por barullo	75
Ruidos industriales extremos	80
Silbatos y sirenas	85
Escapes de camiones	90
Inicio de la pérdida de audición	0
Máquinas perforadoras	110
Sierras	115
Umbral de estruendo doloroso	120
Prensa hidráulica	125
Aviones jet	130

Fuente: (Chiavenato, 2005, pág. 3345)

b.2.4.4. Temperatura

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de Sanidad (2023) expone que:

Asimismo, y en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la

irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados. (parr. 5).

Según la Ley N°. 618 (2007):

Las condiciones ambientales en el lugar de trabajo deben ser seguras para la salud y la integridad de los trabajadores, evitando también molestias innecesarias. Para ello, se deben prevenir temperaturas y humedades extremas, cambios bruscos de temperatura, corrientes de aire molestas, olores desagradables, irradiación excesiva y la exposición directa a la radiación solar a través de ventanas o superficies acristaladas.

Puede decirse que las condiciones ambientales en los lugares de trabajo deben ser controladas no solo para prevenir riesgos evidentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sino también para evitar cualquier tipo de incomodidad que pueda afectar su bienestar o desempeño; lo cual implica que la exposición a factores como temperaturas extremas, cambios bruscos de temperatura, corrientes de aire molestas, olores desagradables, irradiación excesiva o radiación solar directa debe minimizarse o eliminarse, ya que su presencia indicaría una gestión inadecuada del entorno laboral.

b.2.4.5. Iluminación

El INATEC (2018) nos dice que “las iluminaciones suplementarias: se utiliza cuando es necesario reforzar la iluminación en un lugar específico del sitio de trabajo. Ejemplo: la utilizada en las salidas de emergencia”. (pág. 12).

Así mismo la institución hace mención a las “De emergencia: es la iluminación con que debe contar una institución para proveer de ésta, cuando los mecanismos de iluminación natural son deficientes, debido a las condiciones climáticas o se suspende temporalmente la iluminación suministrada por el fluido eléctrico”. (pág. 12).

La iluminación suplementaria se emplea para reforzar la luz en áreas específicas del lugar de trabajo donde la iluminación general no es suficiente, como en las salidas de emergencia; por su parte, la iluminación de emergencia es aquella que una institución debe tener disponible para garantizar visibilidad cuando la luz natural es insuficiente, ya sea por condiciones climáticas adversas o por una interrupción del suministro eléctrico.

Se entiende que la iluminación en los lugares de trabajo debe contemplar no solo las condiciones normales de operación, sino también situaciones específicas o imprevistas que requieran un refuerzo o respaldo, como ocurre con la iluminación suplementaria, destinada a fortalecer la visibilidad en zonas puntuales como salidas de emergencia, y con la iluminación de emergencia, indispensable para garantizar una iluminación mínima y segura en caso de fallos en la iluminación natural o cortes del suministro eléctrico, asegurando así la continuidad de las actividades y la protección de las personas en todo momento.

Chiavenato (2007) afirma que la iluminación se llega a entender:

como la cantidad de luz que incide en el lugar de trabajo del empleado. No se trata de la iluminación en general, sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. Así, los estándares de la iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe realizar; es decir, cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, tanto más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. (pág. 334).

Niveles mínimos de iluminación para tareas visuales

Nota: (Cada Lux equivale a un lumen por m²)

Categorías	Luxes
1. Tareas visuales variables y simples	250 a 500
2. Observación continua de detalles	500 a 1 000
3. Tareas visuales continuas y de precisión	1 000 a 2 000
4. Trabajos muy delicados y detallados	+ de 2 000

Fuente:(Chiavenato, 2005, pág. 334)

b.2.4.6. Ventilación

es el movimiento de aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape. Los sistemas empleados pueden comprender operaciones

parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación. (Instituto Nacional Tecnológico, 2018, pág. 12).

La ventilación en espacios cerrados es el movimiento del aire que se logra mediante entradas y salidas de aire, y puede incluir funciones como calefacción, control de humedad, filtrado o enfriamiento, según sea necesario

La ventilación en espacios cerrados se entiende como el proceso mediante el cual se genera movimiento de aire a través de su propia circulación o desplazamiento. Este proceso puede lograrse mediante diversas combinaciones de mecanismos de admisión y extracción de aire. Dependiendo de las condiciones del entorno y los requerimientos específicos, los sistemas de ventilación pueden incorporar funciones adicionales como el calentamiento parcial del aire, el control de la humedad, la filtración o purificación de contaminantes, e incluso el enfriamiento mediante procesos de evaporación.

b.2.5. Instalaciones eléctricas

En los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalaciones de baja tensión, trabajos con redes subterráneas, instalaciones de alta tensión y trabajos en las proximidades de instalación de alta tensión en servicio, todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la presente ley. (Ley N° 618, Título IX, Arto.151).

Un diseño adecuado con protecciones contra sobrecargas, puestas a tierra y aislamiento en entornos húmedos o con polvo orgánico previene electrocuciones, incendios y fallos que podrían contaminar productos o generar emergencias. Su mantenimiento regular y cumplimiento de normas asegura iluminación suficiente para operaciones precisas, ventilación controlada y funcionamiento seguro de equipos, minimizando riesgos biológicos y físicos mientras se preserva un ambiente laboral higiénico y confiable.

Voltaje	Distancia Mínima de Aproximación
a) En líneas con tensión de hasta 1 kv.	1 mt
b) En líneas con tensión de 1.1 hasta 33 kv.	2.5 mts.
c) En líneas con tensión de 34 hasta 140 kv.	4 mts.
d) En líneas con tensión de 141 hasta 250 kv.	5 mts.
e) En líneas con tensión de 251 hasta 500 kv.	9 mts.

Fuente: según (Ley N°. 618, 2007)

b.2.6. Ergonomía

“Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador”. (Ley N°. 618, 2007, pág. Arto. 3).

busca armonizar el diseño de puestos de trabajo, herramientas y procesos con las capacidades fisiológicas y psicológicas del trabajador, minimizando riesgos de lesiones musculoesqueléticas y fatiga, mientras maximiza la eficiencia y productividad.

a menudo sirven como parches superficiales que enmascaran explotación laboral en entornos precarios, ignorando desigualdades socioeconómicas, estrés crónico y la obsolescencia de estándares ante avances tecnológicos como la IA y la automatización, que desplazan al trabajador en lugar de empoderarlo.

b.2.6.1. Peso máximo de la carga manual a transportar

En Nicaragua existe una resolución la cual se encarga de indicar el peso máximo de carga manual al momento de transportar carga de un punto a otro, dicha resolución fue aprobada el 22 de febrero del 2002 y publicado en La Gaceta Diario Oficial (2002) esta norma expone lo siguiente.

1. Que la manipulación manual de cargas es una tarea bastante frecuente en las diversas actividades laborales de los sectores económicos del país.
2. La manipulación manual de cargas es responsable en muchos casos, de la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia.
3. Se entenderá por "manipulación manual de cargas", cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos laborales, para los trabajadores.
4. Se considera trabajo ligero: levantar objetos pequeños y medianos de pie y/o sentado, cajas pequeñas que contienen (papelería, caramelos, jabones, pasta, otros).

5. Se considera trabajo mediano: levantar o empujar moderadamente, estando en movimiento, carretilla hidráulica, de mano con adoquines, bloques, tubos y otros.
6. Se considera trabajo pesado: levantamiento fuerte, continuos, manipular, transportar sacos, bidones, cajas, cajillas de gaseosas, piedras canteras de forma repetitiva. (Pág. 4313)

Es así que el artículo 12 establece el peso adecuado para cargar de manera manual

Tipo/ Sexo	Ligero	Medio	Pesado
Hombre	23kg	40kg	55kg
Mujer	15kg	23kg	32kg

Fuente: (La Gaceta Diario Oficial , 2002)

Finalmente, la normativa establece que, para distancias superiores a 25 metros, el transporte manual de cargas debe realizarse exclusivamente mediante medios mecánicos y exige que el peso exacto de los bultos sea marcado de forma clara e indeleble en su exterior. Se prohíbe la manipulación manual de cargas a menores de 16 años, y se restringe dicha actividad para mujeres y jóvenes menores de 18 años cuando el peso exceda sus capacidades psicofísicas o implique esfuerzos físicos inadecuados. La vigilancia y control del cumplimiento de estas disposiciones corresponde a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, mientras que las infracciones serán sancionadas conforme al Reglamento de Inspectores del Trabajo y al Código del Trabajo, garantizando así la protección de grupos vulnerables y la integridad física de los trabajadores mediante criterios técnicos y marcos legales específicos.

b.2.7. Prevención y protección contra incendios

En Nicaragua la ley de prevención y protección contra incendios, está regido por la (NTON 22 003-10, 2011).

Esta ley cuenta primero con definiciones los cuales tiene por objetivo entender todo lo que es un plan de prevención y protección contra incendios. Estos son los siguientes

Acceso a la salida: La parte de la vía de evacuación que conduce al portal de la salida.

Alarma

Es el dispositivo audiovisual manual o electrónico necesario para la activación del plan, está ubicada en un lugar estratégico y puede ser fácilmente reconocida en toda la empresa. Es recomendable que tenga su propia fuente de energía y difiera de otros dispositivos que emitan señales.

Brigadas de emergencia

Son el conjunto de personas especialmente entrenadas para la prevención y actuación en accidentes dentro del ámbito del establecimiento. Su misión fundamental de prevención es tomar todas las precauciones útiles para impedir que se encuentren reunidas las condiciones que puedan originar un accidente.

Capacidad de evacuación

La habilidad de los ocupantes, residentes y miembros del personal como grupo ya sea para evacuar un edificio o para reubicarse trasladándose desde el punto de evacuación a un punto de seguridad.

Detector de incendios

Elementos instalados en los sistemas de detección de incendios para percibir los indicios de éstos y elaborar la información necesaria sobre los mismos

Evacuación

Es el proceso ordenado y planificado de desalojar o desocupar una instalación.

Equipos de protección contra incendios

Conjunto de medios técnicos utilizados para la Prevención, la limitación de la propagación y la extinción de incendios.

Extintor de incendios

Dispositivo portátil o de carretilla que contiene un agente extintor el cual puede expelerse bajo presión con el fin de eliminar o extinguir un fuego.

Gabinete contra incendios

Un gabinete que contiene conjunto de mangueras y boquillas (pisteros o pitones); y válvulas de las Clase I, II, o III; extintores de incendio; o combinaciones de estos. Ubicado generalmente en el interior de los edificios.

Hidrante para incendio

Equipo de protección contra incendios conectado a una red de suministro destinado a proveer agua en caso de incendio, destinado para el uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos u otro personal debidamente entrenado.

Mitigación

Es toda acción orientada a disminuir el impacto de los desastres naturales en la población y la economía

Plan de emergencia

Estudio de organización de medios humanos y materiales disponibles para la prevención y mitigación del riesgo de incendio, así como para garantizar la evacuación e intervención inmediata.

Puesto de mando

Es el punto predeterminado de reunión del coordinador general y el comité asesor, ubicado preferentemente en un sitio que tenga amplia visibilidad, que reúna condiciones que garanticen la seguridad del personal y que permita la delegación de trabajos y órdenes. En este puesto se recibe toda la información generada por la emergencia y se dan todas las directrices para el manejo y control de la misma.

Puerta corta fuego

Puerta diseñada y construida en metal y madera, resistente al fuego, donde se muestra el tiempo, en minutos, que dicho elemento es capaz de permanecer cumpliendo su función mientras es atacado por un incendio.

Por otra parte, esta misma clasifica los tipos de riesgos que las personas pueden quedar expuestas estos se clasifican de la siguiente manera.

Tipo de riesgo	Definición
Riesgo potencial:	Es aquel riesgo agravado ya sea por sus condiciones estructurales, materiales almacenados, maquinaria o procesos bajo fuentes de calor externas e inclusive su localización.
Riesgo ligero (RL)	Edificios, locales o zonas no industriales, en donde la cantidad y/o grado de combustibilidad de los materiales combustibles contenidos es bajo y se esperan incendios con bajo índice de liberación de calor. Con carga combustible menor o igual que 800 MJ/m ² (Mega Joules por metro cuatro).
Riesgo ordinario (RO)	Edificios, locales o zonas comerciales e industriales donde se procesen, manipulen o almacenen materiales combustibles, en donde la cantidad y combustibilidad de los contenidos es de moderada a alta, las alturas máximas de almacenamiento no excedan de 4,0 m, se esperan incendios con liberación de calor con índices que varían de moderado a alto y donde los incendios no son susceptibles de propagarse de manera intensa en los primeros minutos. Con carga combustible mayor que 800 MJ/m ² y menor o igual que 3000 MJ/m ² .
Riesgo extra (RE)	Edificios, locales o zonas comerciales e industriales donde se procesen, manipulen o almacenen materiales combustibles, la cantidad y combustibilidad de los contenidos es muy alta y están presentes líquidos combustibles e inflamables, polvos y otros materiales, se esperan incendios con altos índices de liberación de calor y donde los incendios son susceptibles de propagarse de manera intensa

Fuente: (NTON 22 003-10, 2011)

c) Marco legal

La aplicación de normas de higiene y seguridad ocupacional en el proceso de acopio y manejo de frijol en seco, garantiza que los trabajadores ejerzan su derecho a un entorno laboral que proteja su integridad física, salud e higiene, y que reduzca los riesgos profesionales y el desarrollo de enfermedades ocupacionales. Esto implica cumplir estrictamente con diversas leyes

y regulaciones para asegurar tanto la eficiencia del proceso productivo como la protección del personal.

Nivel nacional

La constitución política de Nicaragua en el artículo 82, reconoce el derecho de los trabajadores a condiciones de trabajo dignas y humanas, donde el empleador debe de garantizar la integridad física del colaborador, higiene y la mitigación de riesgos ocupacionales en su zona de trabajo

LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO, LEY N°. 618, aprobada el 19 de abril del 2007. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 133 del 13 de julio del 2007.

El presente código tiene como finalidad regular las relaciones laborales entre empleadores y trabajadores, estableciendo los derechos, obligaciones y garantías mínimas para ambas partes en el ámbito del trabajo.

CÓDIGO DEL TRABAJO LEY N°. 185 aprobada el 05 de septiembre de 1996, Publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 205 del 30 de octubre de 1996.

Nivel internacional

ISO 45001:2018: es la norma internacional para Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Proporciona un marco para mejorar la seguridad de los empleados, reducir los riesgos laborales y crear condiciones de trabajo seguras y saludables. Su objetivo es permitir que cualquier organización, sin importar su tamaño o sector, proteja proactivamente a su personal. Última revisión 2024.

La **OHSAS 18001:** es una especificación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Su objetivo es permitir que una organización controle sus riesgos laborales y mejore su desempeño en esta área. Proporciona un marco para establecer una política, objetivos y procesos para lograr el cumplimiento legal y los fines de la organización. Fue reemplazada oficialmente por la norma ISO 45001 en 2018.

Ley 31/1995: Este mandato constitucional conlleva la necesidad de desarrollar una política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo y encuentra en la presente Ley su pilar fundamental.

Esta ley establece el marco jurídico básico para la protección de los trabajadores contra los riesgos laborales en España. Obliga a los empleadores a garantizar la seguridad y salud de sus empleados en todos los aspectos relacionados con el trabajo. Para ello, deben realizar una evaluación de riesgos y aplicar medidas de prevención efectivas. La norma se fundamenta en principios como la evitación del riesgo, la protección colectiva y la formación e información a los trabajadores.

Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)

- **Convenio 155:** Seguridad y salud de los trabajadores.
- **Convenio 161:** Servicios de salud en el trabajo.
- **Convenio 187:** Marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo.

c.1. Preguntas Directrices

1. ¿Cuáles son los procesos que se desarrollan en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte y qué riesgos o condiciones inseguras pueden presentarse en cada uno de ellos?
2. ¿Cuál es el nivel de cumplimiento de la Ley 618 en el área de procesos del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte?
3. ¿Qué estrategias de mejora pueden proponerse, a partir de los resultados obtenidos, para optimizar las condiciones laborales y fortalecer la seguridad ocupacional en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte?

CAPÍTULO III

3. Diseño Metodológico

El presente diseño metodológico describe los elementos considerados para llevar a cabo la investigación sobre, Evaluación del cumplimiento de la ley general de higiene y seguridad del trabajo (ley 618) en el beneficio de acopio y manejo de frijol seco Matagalpa, durante el segundo semestre del 2025.

3.1. Paradigma de investigación

“El paradigma interpretativo emerge como: “alternativa al paradigma racionalista, puesto que en las disciplinas de ámbito social existen diferentes problemáticas, cuestiones y restricciones que no se pueden explicar ni comprender en toda su extensión desde la metodología cuantitativa”. (Martínez Godínez, 2013, pág. 4).

Se busca comprender en profundidad los procesos asociados al nivel de cumplimiento de la ley de higiene y seguridad laboral (ley 618) en la planta estudiada. Este paradigma permite explorar las percepciones, experiencias y dinámicas operativas del personal involucrado, así como interpretar los fenómenos observados en el contexto específico de la planta. El enfoque interpretativo esta adecuado para analizar los factores humanos, técnicos y organizativos interactúan, proporcionando una visión integral de las prácticas y sus limitaciones.

3.2. Tipo de investigación y de enfoque

Según Nicomedes & Nieto (2023) nos dice que la investigación descriptiva “es una investigación de segundo nivel, inicial, cuyo objetivo principal es recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones de las personas, agentes e instituciones de los procesos sociales”. (pág. 2).

Según Balcázar Nava (2013) la investigación cualitativa “nace como una respuesta a las experiencias de personas y grupos sociales que no son medibles, pero aportan al conocimiento de la experiencia humana los fenómenos sociales”. (pág. 1).

según el tipo de investigación es descriptiva cualitativa debido a que se evaluó la condición actual de la empresa y el nivel de cumplimiento en relación a la Ley. Por su enfoque es una investigación cualitativa debido al procesamiento de sus variables.

3.3. Diseño de la investigación

“los diseños de investigación transversal recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (Hernández Sampieri y otros, 2014, pág. 247).

El diseño de investigación es transversal, ya que busca examinar las variables y sus correlaciones en un único período temporal definido, correspondiente al segundo semestre de 2025.

3.4. Población

“Es el conjunto de individuos u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. Fayad Camel, lo define como la totalidad de individuos o elementos en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada. (Pineda y otros, 1994, pág. 108).

La población de estudio está compuesta por el personal operativo de la planta de acopio y manejo de frijol seco, durante el periodo de estudio (temporada baja), donde participaron un total de 21 empleados de la planta (20 estibadores) y (1 supervisor / encargado de planta).

3.5. Muestra

“Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación con el fin posterior de generalizar los hallazgos al todo”. (Pineda y otros, 1994, pág. 108).

Dado el tamaño reducido y accesible de la población en estudio, conformado por los 20 trabajadores de la empresa, se optó por realizar un censo en lugar de una selección muestral. Esto significa que la recolección de datos abarcará a la totalidad de la población, lo que garantiza la obtención de información completa y representativa sobre el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley 618 de higiene y seguridad laboral. El procedimiento combinará técnicas

de observación directa, permitiendo contrastar el comportamiento real con el conocimiento declarado sobre la normativa. Todos los instrumentos de recolección han sido diseñados considerando los estándares establecidos en la mencionada ley.

3.6. Métodos y técnicas para la recolección de datos e información

Para evaluar el nivel de cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley de Higiene y Seguridad Laboral, Ley 618, en la empresa evaluada, se implementaron dos técnicas principales de recolección de datos, aplicadas de manera secuencial y complementaria, estas fueron, entrevista semiestructuradas y una lista de observación.

Según Gómez (2012) la entrevista es la relación directa establecida entre el investigador y su objeto de estudio a través de individuos o grupos con el fin de obtener testimonios orales.

La entrevista estructurada tiene el propósito de recabar información directa al jefe de producción del beneficio, sobre la implementación de las normas de seguridad, identificar brechas de incumplimiento y conocer la percepción del personal respecto a las condiciones laborales.

Se utilizó una guía de entrevista con preguntas basadas en los capítulos de la Ley 618, enfocada en:

- Conocimiento y aplicación de los protocolos de seguridad.
- Existencia y divulgación de reglamentos internos de seguridad.
- Disponibilidad y uso de equipos de protección personal (EPP).
- Reporte y manejo de incidentes o accidentes laborales

Según Pineda y otros (1994) la observación directa:

Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia. Es un método que permite obtener datos tanto cuantitativos como cualitativos. La determinación de qué se va a observar estará determinado por lo que se está investigando, pero "generalmente se observan características y condiciones de los individuos, conductas, actividades y características o factores ambientales. (pág. 126).

Por otra parte, la guía de observación (Checklist) tiene como propósito verificar el cumplimiento de los estándares físicos (condiciones de la planta, estructuras, áreas de trabajo por operador, servicios básicos) y procedimientos requeridos por la Ley 618, contrastando la información recabada en las entrevistas con las condiciones reales en los puestos de trabajo.

Así mismo se realizaron recorridos sistemáticos por todas las áreas de la empresa, incluyendo zonas de producción, almacenes, oficinas y áreas comunes. Se empleó una lista de verificación estructurada basada en los artículos de la Ley 618, que incluyó la evaluación de las condiciones de orden y limpieza en las áreas de trabajo entre ellas se puede mencionar brevemente.

- Estado y mantenimiento de maquinaria y equipos.
- Disponibilidad, accesibilidad y correcto uso de EPP.
- Existencia y visibilidad de señalización de seguridad.
- Condiciones de instalaciones eléctricas y sistemas de ventilación.

3.7. Procesamiento de la información

Loza Briceño & Zeledón López, (2022) citando a Sánchez, 2012 donde afirma que “Word es un software de aplicación que ofrece Office a través del cual se pueden elaborar documentos que incluyan imágenes, tablas, diagramas y gráficos”. (pág. 55).

Los mismos autores citan a Ramos, 2014, donde explica que “Power Point es un software cuya finalidad se orienta a la generación de presentaciones que incluyen texto, gráficos, animaciones, etc”. (pág. 53).

3.8. Validación de la información

Los instrumentos fueron verificados y aprobados por el docente MSc. José Alfredo Montenegro, de CUR-Matagalpa, con el propósito de garantizar que la información recopilada y las herramientas aplicadas mantengan su validez, favoreciendo la efectividad y asegurando resultados coherentes.

CAPÍTULO IV

4. Análisis y Discusión de resultados

Con fundamento en el marco normativo establecido por la Ley N°. 618 se lleva a cabo el análisis y discusión de los resultados a partir de los datos recopilados mediante los instrumentos utilizados: entrevista y guía de observación, aplicados tanto al jefe de producción del beneficio, y las instalaciones donde labura el personal. De esta forma, se evalúa el grado de cumplimiento de las normas de higiene y seguridad laboral en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, respondiendo a cada objetivo de la investigación y formulando propuestas basadas en la información obtenida.

Generalidades de la empresa

Beneficio Compra y Venta de Granos del Norte; se encuentra ubicado en el km 114.5 carretera Sebaco-Matagalpa, Matagalpa. Es una empresa dedicada al acopio, manejo y exportación de frijol seco, ya sea del propietario o de clientes afiliados que contratan el servicio, actividad fundamental que impulsa su funcionamiento y sostenibilidad.

4.1. Objetivo 1: Describir el flujo del proceso productivo en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte. Para identificar riesgos o condiciones inseguras

En el marco de la investigación descriptiva efectuada en el beneficio, durante el segundo semestre de 2025, se describe el flujo de trabajo y se documentó el proceso de acopio y manejo de frijol seco en el área. La información recopilada se representa mediante la simbología de la norma ISO 9001, atendiendo así el primer objetivo específico, describir los procesos del beneficiado y su ejecución por parte del personal operativo.

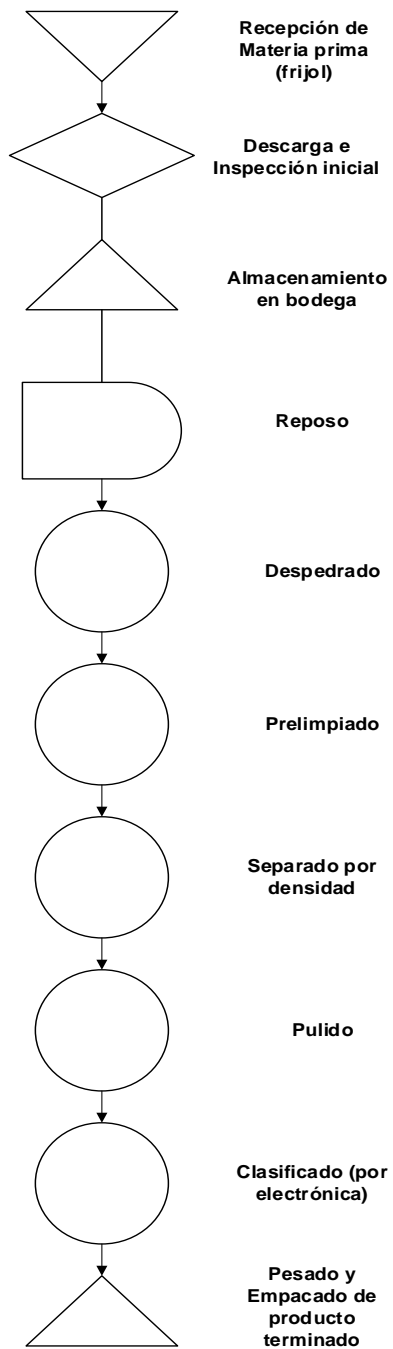


Ilustración 4: de Flujo de proceso de frijol en Compra y Venta de Granos del Norte

Fuente: Elaboración propia

Recepción de Materia prima

Al recibir los camiones con los lotes de frijol con un peso de entre 100-102 lb por saco, se hace un registro inicial de datos (proveedor, origen, tipo y cantidad). Este proceso garantiza trazabilidad, verifica documentación (facturas, certificados de calidad/sanidad) y actúa como barrera crítica para cumplir normativas, evitando lotes no conformes y protegiendo la salubridad del producto final.

- Frijol INTA Rojo, frijol H y frijol Estelí, son las variedades que más llegan al beneficio.



Ilustración 5: Recepción de materia prima

Fuente: (García, 2024).

Descarga e Inspección inicial

La tarea de descargar el frijol es realizada por estibadores que manejan los sacos provenientes de los camiones, asegurando un traslado eficiente y ordenado hacia el área de almacenamiento temporal. Mientras el frijol es transportado del camión a bodega hay un inspector evaluando muestras de frijol, por medio de un tomador de muestras de grano (chuzo) analizando características visuales (color, tamaño), integridad del grano, ausencia de impurezas y cumplimiento de especificaciones del comprador. Esta inspección detecta defectos tempranamente, evitando problemas en etapas posteriores.

- Se realiza una inspección visual y manual preliminar del cargamento para identificar la calidad general del frijol (humedad, presencia de impurezas, daños visibles como granos partidos o plagas).

- En algunos casos, se toman muestras representativas del cargamento para análisis más detallados (humedad, porcentaje de impurezas, calidad del grano) en laboratorio o con equipos portátiles.
- Si el inspector nota humedad en el grano de un quintal, ese es apartado del resto y mandado a patio para posterior secado.



Ilustración 6: Recepción de materia prima

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025

Almacenamiento en bodega

Posterior a la descarga por estibadores, el frijol se traslada al área de almacenamiento en bodega, donde se organiza sistemáticamente para preservar su calidad y facilitar su gestión. Los sacos se disponen en estibas, y son clasificados en lotes según sus variedades, siguiendo un sistema de que se usa marcando los sacos y los resultados de la inspección inicial. La ventilación adecuada ayuda a prevenir la acumulación de humedad y reducir el riesgo de proliferación de plagas o deterioro del grano.

- Es importante hacer recordar que para almacenar los granos de frijol es importante que estos lleven un 12% de humedad. De lo contrario, se presentarán muchos problemas de hongos, bacterias, etc. en el almacén.
- Un correcto control de inventario o trazabilidad del grano de frijol es indispensable que este contenga una ficha técnica de inspección y número de lote con toda la información necesaria para darle el seguimiento de la materia prima hasta su consumidor final.



Ilustración 7: Almacenamiento en bodega

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025



Ilustración 8: Frijol almacenado

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025

Despedrado

Una vez recepcionado, evaluado y almacenado, el frijol se somete a un proceso de manejo en el almacén. Inicialmente, el grano es trasladado por los estibadores hasta la primera tolva de alimentación, diseñada para procesar un volumen de 30 quintales de manera eficiente. El elevador recibe el frijol y lo transporta a la altura necesaria para alimentar la despedradora-criba, un equipo especializado que elimina impurezas como el terrón, piedras, tierra, restos vegetales y otros materiales no deseados. La criba utiliza una combinación de tamices vibratorios y sistemas de aire para separar los granos de frijol de las impurezas según su tamaño, peso y densidad.



Ilustración 9: Proceso de despedrado

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025



Ilustración 10: Máquina despedradora

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025

Prelimpiado

El frijol limpio de piedras y otras impurezas mayores es transportado nuevamente a través de tuberías. Estas diseñadas para un flujo continuo, mueven el frijol desde la despedradora-criba hasta la prelimpiadora, un equipo especializado que realiza una limpieza más fina del frijol, separando los granos según su calidad y tamaño. En este proceso, se eliminan impurezas más pequeñas (como polvo, restos vegetales finos o granos rotos) que no fueron retiradas en el despedrado. La prelimpiadora utiliza una combinación de tamices vibratorios, para clasificar los granos los cuales cae en compuertas distintas, diseñadas para recoger los granos según su clasificación. Identificados como:

- **Frijol de primera:** Los granos que cumplen con los estándares más altos (tamaño uniforme, color adecuado, sin defectos visibles) son separados para continuar con el proceso siguiente.
- **Frijolín:** Granos más pequeños que no cumplen con los criterios de exportación, pero que pueden ser utilizados para otros fines (como consumo local o procesamiento adicional).
- **Frijolón:** Granos de mayor tamaño que también se separan para usos específicos, según las necesidades del mercado.



Ilustración 11: Prelimpiado de frijol

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025

Separado por densidad

El frijol de primera calidad, previamente seleccionado en la prelimpiadora, continúa su recorrido a través de elevadores. Moviendo el frijol hacia la parte superior de la línea de procesamiento, donde se encuentra un imán estratégico que captura cualquier partícula metálica, asegurando que el frijol esté libre de contaminantes metálicos. El frijol desciende por la tubería y cae en las tolvas de alimentación número 2 y 3, cada una con una capacidad de 60 quintales (equivalente a 6000 kg). Estas tolvas actúan como depósitos intermedios que regulan el flujo de

frijol hacia las mesas densimétricas. El frijol es liberado a través de compuertas controladas que regulan la cantidad de producto que ingresa a las mesas densimétricas 1 y 2 que son equipos especializados que clasifican el frijol según su densidad, cada mesa densimétrica produce cuatro categorías de salida:

- **Primera calidad de exportación:** Granos de mayor densidad, uniformes y sin defectos, destinados a mercados internacionales con altos estándares.
- **Primera boca de rechazo:** Granos de menor calidad, pero aún utilizables para mercados menos exigentes o procesamiento adicional.
- **Segunda boca de rechazo:** Granos con defectos más pronunciados, que pueden destinarse a usos industriales o mercados de baja exigencia.
- **Tercera boca de rechazo:** Granos no aptos para consumo humano, que pueden utilizarse como abono.



Ilustración 12: Separado por densidad

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025



Ilustración 13: Máquina densimétrica

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025

Pulido

El frijol de primera calidad, clasificado en mesas densimétricas como apto para exportación, es transferido desde las compuertas de salida hacia una tubería diseñada para dirigir el grano al elevador 3, preservando su integridad durante el ascenso. Una vez elevado, el frijol se deposita en las tolvas de alimentación 4 y 5, las cuales regulan el flujo hacia los equipos pulidores 1 y 2. Estos equipos, mediante un proceso de fricción controlada, eliminan residuos superficiales como polvo fino y pelusas, otorgando al frijol un acabado brillante y uniforme que optimiza su apariencia y calidad para la exportación.



Ilustración 14: Proceso de pulido del frijol

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025

Clasificado

El frijol pulido de primera calidad desciende desde los equipos pulidores a través de tuberías hacia el elevador 4, que lo transporta a la tolva 6, con una capacidad de 250 quintales (25,000 kg). Esta tolva alimenta de manera precisa la máquina clasificadora electrónica. Equipada con tecnología avanzada (sensores ópticos, cámaras de alta resolución y sistemas de inteligencia artificial), esta máquina clasifica el frijol según calidad, color (tapeado, pajizo, rojo, negro) y otras características que varían conforme al cliente. El proceso genera dos categorías principales:

- **Compuerta de primera calidad:** Recoge el frijol de primera calidad para exportación, que pasa directamente al proceso final.
- **Compuerta de segunda calidad:** Frijol de gran calidad, pero con ligeros defectos que puede venderse en mercados locales, destinarse a clientes específicos o enviarse a reproceso para mejorar su calidad.



Ilustración 15. Clasificado del frijol

Fuente: *Compra y Venta de Granos del Norte 2025*



Ilustración 16: Clasificadora electrónica

Fuente: *Compra y Venta de Granos del Norte 2025*

Pesado y Empacado de producto terminado

El frijol de primera calidad para exportación, cae desde las compuertas de salida hacia una tubería que lo dirige al elevador 5, este transporta hasta la tolva 7, que tiene una capacidad de 60 (6000 kg) hasta llegar a la máquina computadora de descargue, un equipo que combina funciones automáticas y manuales para pesar (100 lb) y empaacar el producto. Este proceso se realiza de la siguiente manera:

- **Descargue Automático:** La máquina descarga automáticamente el frijol con el peso estándar en sacos y sellados de forma mecánica para proteger el producto.
- **Modo Manual:** El operador interviene manualmente para controlar el llenado o realizar correcciones. Esto permite flexibilidad para cumplir con requisitos particulares de clientes o mercados.
- Una vez terminado este proceso, el producto sellado está listo para ser exportado.



Ilustración 17: Pesado y empaclado de frijol

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025



Ilustración 18: Personal de la planta en labores

Fuente: Compra y Venta de Granos del Norte 2025

**Cuadro de análisis de peligro y riesgo de las etapas del flujo de proceso del beneficio
Compra y Venta de Granos del Norte**

Análisis de riesgo y peligro de las etapas del flujo de proceso productivo del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte				
Etapas	Actividad	Peligro	Riesgo	Acción correctiva
Recepción de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Registro de datos (proveedor, origen, tipo, cantidad). ➤ Verificación de documentación (facturas, certificados de calidad/sanidad). 	Ingreso de granos contaminados (químicos, biológicos o físicos).	Errores de trazabilidad y admisión de producto no conforme	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementar Checklist digital obligatorio. ➤ Capacitación anual en trazabilidad. ➤ Rechazo automático de lotes sin documentación sanitaria
Descarga	Descarga manual de sacos de frijol (100 – 102 lb) por estibadores desde camión a bodega.	Levantamiento manual de cargas >25kg sin asistencia mecánica	Sobreesfuerzo físico y trastornos musculoesqueléticos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prohibir levantamiento de >25kg sin ayuda. ➤ Instalar carretillas elevadoras. ➤ Uso de EPP: zapatos cerrados antiderrapant

				es y faja lumbar.
Almacenamiento en bodega	Apilado de estibas. Clasificación por lotes. Control de humedad.	Exposición prolongada a calor y radiación solar en traslado a estibas	Insolación, golpe de calor, deshidratación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prohibir trabajo en elevadas temperaturas . ➤ Uso de EPP: gorro legionario, pañoleta húmeda, protector solar. ➤ Hidratación cada 30 min (agua potable disponible).
Procesos	Despedrado, Prelimpiado, Separado por densidad, Pulido y clasificado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exposición a ruido >85 db. ➤ Inhalación de polvo y sílice en suspensión. ➤ Caída de altura durante mantenimiento de 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pérdida auditiva inducida por ruido. ➤ Enfermedades respiratorias (silicosis, asma). ➤ Fracturas, traumatismos. ➤ Daño retinal irreversible. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tapones auditivos NRR obligatorios ➤ Señalización de zona ruidosa. ➤ Uso de mascarillas FFP3 obligatoria.

		equipos instalados en gran altura (tolvas, elevadores).	➤ Fatigas, falta de concentración y de productividad, cansancio visual.	➤ Monitoreo ambiental trimestral (MITRAB). ➤ Uso de arnés de cuerpo completo.
Pesado y empaçado de producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uso de máquina de descargue (100lb). ➤ Sellado auto/manual. 	Sobrecarga por intervención manual en fallos de máquina.	Lesiones por esfuerzo repetitivo.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Priorizar modo automático. ➤ Rotación de operadores cada 60 min. ➤ Capacitación en intervención manual y segura.

4.2. Objetivo 2: Constatar el cumplimiento de los parámetros establecidos por la Ley N° 618 higiene y seguridad del trabajo, aplicados en el área de producción del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte.

Con el fin de atender al segundo objetivo de esta investigación se constató el nivel de incumplimiento con respecto a la ley general de higiene y seguridad del trabajo, mediante la aplicación de dos instrumentos (entrevista y guía de observación) que facilitaron el análisis de las condiciones laborales actuales en el beneficio, con el fin de identificar diversos hallazgos sobre su estado presente, segundo semestre, 2025. Dichos instrumentos se aplicaron al jefe del área de

producción para la entrevista y 20 trabajadores temporales que laboran como estibadores, para la aplicación de la guía de observación, todos del sexo masculino.

Con el propósito de recabar información para la investigación, se aplicó una entrevista estructurada con una serie de preguntas al jefe del área de producción acerca de su conocimiento sobre la Ley N° 618.

Respuesta a la pregunta N° 1

La Ley General de Higiene y Seguridad Ley No 618, fue creada con el propósito de que los empleadores y trabajadores planificar sus actuaciones de prevención de los riesgos en sus respectivos centros de trabajo y desarrollar una cultura de cumplimiento en la prevención de riesgos laborales. (Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2016, pág. 9).

El entrevistado, asegura “No” tener conocimientos ni estar familiarizado con la ley de higiene y seguridad laboral.

Respuesta a la pregunta N° 2

Según la ley 618 en el capítulo I, obligaciones del empleador nos dice que todo empleador debe:

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar el trabajo a la persona.
5. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
6. Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual
7. Dar la debida información a los trabajadores. **Arto.18**

En realidad, de la empresa como expresa el entrevistado: “De momento no se han implementado medidas para cumplir con esa ley”, debido a las condiciones que presenta la planta, una de las condiciones es que muchos nos vemos afectados por el exceso de polvo en las áreas de trabajo, por lo menos “yo ya salí afectado por eso, presenté un cuadro de neumonía”. la inexistencia de medidas empleadas en la planta desemboca en enfermedades ocupacionales, tal como es el caso del entrevistado.

Respuesta a la pregunta N° 3

los empleadores tienen una serie de obligaciones legales en relación con la seguridad y salud en el trabajo. Estas incluyen proporcionar un entorno de trabajo seguro, identificar y evaluar los riesgos laborales, implementar medidas preventivas, capacitar a los empleados en temas de seguridad y salud, entre otros. (Ceballo, 2024, pág. parr. 19)

La Ley N°. 618 exige a los empleadores implementar una vigilancia rigurosa de la salud de sus trabajadores, asegurando que sean evaluados médicamente antes de iniciar su labor y de manera periódica, con pruebas específicas que consideren los riesgos propios de la actividad, como la exposición a polvo, sustancias químicas o esfuerzos físicos repetitivos.

Tal y como lo expresa el entrevistado “normalmente los trabajadores se comunican entre ellos para mantener el orden y evitar problemas dentro del área del trabajo, pero en sí, no es como que la empresa aborde un tema de seguridad laboral”, en la práctica los trabajadores actúan por sí mismos para poder evitar accidentes durante las jornadas de trabajo, así mismo se hace mención que la empresa no aborda temas de seguridad laboral lo que es un claro incumplimiento a lo que la ley establece.

Respuesta a la pregunta N° 4

A los efectos de la presente Ley se entenderá por “equipos de protección personal”: cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. (Ley N° 618, Título VII, Capítulo VIII, Arto.133).

Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse. Los equipos de protección personal, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- a. Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- b. En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal. (Ley N° 618, Título VII, Capítulo VIII, Arto.134).

Según Chiavenato (2007) “la capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos”. (pág. 386).

Como afirmo el entrevistado “Ningún tipo de capacitación se nos da acerca de riesgos laborales o capacitación de equipos de protección personal, normalmente todos los trabajadores de las cuadrillas de estibadores ya son trabajadores que tienen experiencia cargando sacos y no le dan la importancia que realmente se merecen”.

De igual manera este mismo expresa que por motivo de no recibir capacitación, “no se promueven valores “, en materia de higiene y seguridad

Es así como el colaborador afirma que la empresa no brinda capacitación relacionada con los riesgos laborales ni sobre el uso adecuado de equipos de protección personal. Es por ello que los trabajadores confían en su experiencia previa y no se brinda la debida importancia a la información en seguridad de esta ley, así mismo se crea una atmosfera donde tanto el empleador y el colaborador no se interesan por promover valores de seguridad laboral.

Respuesta a la pregunta N° 5

“Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores”. (Ley N° 618, Título III, Capítulo I, Arto.41).

Como afirma el entrevistado “No existe, pero lo que si se hace es que al jefe de cuadrilla se la da una orientación acerca de mantener el orden y control de las cuadrillas, pero muchas de las indicaciones las pasan por alto”.

Como afirma la persona entrevistada no existe una capacitación para los jefes de cuadrilla, sino únicamente una orientación básica sobre el control y el orden del personal. Sin embargo, esta orientación no se aplica de manera efectiva, ya que muchas de las orientaciones son ignoradas o no se siguen adecuadamente.

Respuesta a la pregunta N° 6

“Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros)”. (Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2016, pág. 10).

Cómo afirma el entrevistado “Yo cuando identifico algún riesgo dentro del área de trabajo los clasifico en 2 tipos de riesgos, riesgo leve y riesgo grave o crítico, por ejemplo: riesgo bajo, una mala manipulación de un saco y este golpee al estibador o a la persona que manipula el saco, y un riesgo crítico sería para los propios estibadores cuando acomodan los lotes ya que al acomodar mal un saco y este desestabiliza al silo el estibador que se encuentra arriba tiene un alto riesgo de poder salir lesionado de gravedad o incluso hasta la muerte”.

La persona entrevistada reconoce que una mala manipulación puede causar desde accidentes menores hasta situaciones críticas que pongan en peligro la vida del trabajador. Lo que evidencia una comprensión empírica de la seguridad laboral, aunque también sugiere la necesidad de una capacitación formal que permita evaluar estos riesgos de manera más efectiva.

Respuesta a la pregunta N° 7 y 11

El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social y Ministerio de Salud. En caso de no registrarse accidentes, el empleador deberá, comunicarlo por escrito al Ministerio del Trabajo, mensualmente durante los primeros cinco días del mes siguiente a reportar. (Ley No 618, Título II, Capítulo IV, arto 28 y 29).

“El protocolo que se realiza es que, al momento de un accidente, mantenemos la calma ante todo y hacemos un diagnóstico preliminar acerca del tipo de accidente y la persona encargada de primeros auxilios atiende al accidentado y si este amerita un traslado a un centro hospitalario se hace el traslado en uno de los vehículos de la empresa”.

“Por lo normal, estas cosas se reportan al encargado de la planta o al “jefe” que esté a cargo ya que este tiene la potestad de dar una orden al momento de presentarse una situación de riesgo”.

Tal como expresa el entrevistado el beneficio ejerce el cumplimiento acerca del protocolo de accidentes laborales dentro de la empresa donde se hace mención del compromiso del empleador en asistir inmediatamente al colaborador, haciendo uso de los vehículos de la empresa para facilitar el traslado hacia un centro hospitalario.

Así mismo el “jefe” que este en turno, se hace cargo de situación, estableciendo protocolos según su criterio.

Respuesta a la pregunta N° 8

“Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores”. (Ley N° 618, Título III, Capítulo I, Arto.41).

El entrevistado afirma que dentro de la empresa no se realizan inspecciones para verificar el cumplimiento de normativas, este textualmente argumento que simplemente “No, no se realizan”, esto ya que dentro de la empresa no existe una comisión mixta en higiene y seguridad lo que da pauta a que esta empresa no realice inspecciones periódicas internamente.

Respuesta a la pregunta N° 9

El equipo de protección personal (PPE) es un tipo de ropa o equipo diseñado para reducir la exposición de los empleados a peligros químicos, biológicos y físicos cuando se encuentran en un lugar de trabajo. Se utiliza para proteger a los empleados cuando los controles de ingeniería y administrativos no son factibles para reducir los riesgos a niveles aceptables. (Tarlengco, 2025, pág. parr. 1).

A los efectos de la presente Ley se entenderá por “equipos de protección personal”: cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. (Ley N° 618, Título VII, Capítulo VIII, Arto.133).

“En sí, no se nos proporciona equipos de protección personal para el trabajo, pero dentro de la planta si hay equipos de protección personal, estos son los básicos: casco, chalecos y guantes. No hay alguien encargado de inspeccionar que estos se ocupen de manera adecuada”.

Expresado por la persona entrevistada, la empresa cuenta con los equipos de protección personal, sin embargo, hay una mala gestión por parte del encargado del área de producción al no exigir el uso de los equipos existentes.

Respuesta a la pregunta N° 10

Según el Instituto Nacional Tecnológico, (2018) la ventilación:

Es el movimiento de aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape. Los sistemas empleados pueden comprender operaciones parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación. (pág. 12)

La Ley N° 618 (2007) rige que para las instalaciones eléctricas:

En los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalaciones de baja tensión, trabajos con redes subterráneas, instalaciones de alta tensión y trabajos en las proximidades de instalación de alta tensión en servicio, todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la presente ley. (Título IX, Arto.151).

Tal y como expresa el entrevistado acerca de la infraestructura de la planta

“A mi criterio en la mayor parte de la planta si y en otras no, por ejemplo, la parte inferior en el sub suelo donde están los elevadores, al momento de realizar mantenimiento esta área de trabajo, la ventilación es inexistente, así mismo el área de los baños higiénicos no cumple con las condiciones de limpieza adecuadas para poder hacer uso de estos mismos”.

Por otra parte, en los picos altos de producción, se nos acumula mucha materia prima estibada en la primera parte del proceso y en las áreas de producto terminado, es decir la planta si es amplia, pero en la temporada “fuerte, se hace pequeña”.

El entrevistado afirma que la planta si cumple con los requisitos para brindar condiciones de trabajo, pero durante los periodos de producción, la planta enfrenta problemas de acumulación de materia prima, lo que genera saturación de las áreas de trabajo y limita la eficiencia operativa.

Respuesta a la pregunta N° 12

Como está estipulado en la Ley N°. 618 (2007) Ley General De Higiene Y Seguridad Del Trabajo, son Obligaciones del Empleador:

Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto.

“No tengo conocimiento de que, si han tenido algún tipo de sanción o recomendación de parte de las autoridades, he de suponer que sí, ya que vienen diferentes instituciones a la planta, en ocasiones 2 veces al año, lo que recuerdo que “prohibieron la venta de gaseosas en envase de vidrio” por la seguridad de los trabajadores ya que esta se puede transformar en un arma blanca”

Como expreso el entrevistado, este no tiene conocimiento que la empresa haya sufrido sanciones de parte de alguna institución nacional, sin embargo, hace mención de que hay autoridades que hacen inspecciones de manera anual o semestral, suponiendo que estas mismas hayan orientado la prohibición de bebidas en envase de vidrio, por el potencial riesgo que este tiene.

Respuesta a la pregunta N° 13 ,14, 15 ,16, 17 y 18

En Nicaragua la prevención y protección contra incendios está regido por la (NTON 22 003-10, 2011).

Donde se expresa que toda empresa debe de contar con Un gabinete que contiene conjunto de mangueras y boquillas (pisteros o pitones); y válvulas de las Clase I, II, o III; extintores de incendio; o combinaciones de estos. Ubicado generalmente en el interior de los edificios.

“Sí, contamos con extintores ubicados en puntos estratégicos de la planta, especialmente cerca de las áreas de mayor riesgo como los elevadores y la zona de almacenamiento. Sin embargo, no todos los trabajadores saben usarlos correctamente.”

“La verdad, no hay un programa establecido para eso. Se revisan ocasionalmente, pero no de manera formal ni periódica como debería ser”.

“No, no hay un plan escrito ni procedimientos establecidos. Sabemos que en caso de emergencia debemos evacuar, pero no hay rutas señalizadas ni roles definidos”.

“No, nunca se han realizado simulacros. La mayoría de los trabajadores no está entrenada para actuar en caso de incendio”.

“Principalmente los jefes de cuadrilla y algunos trabajadores con más antigüedad, pero no hay una capacitación formal ni certificación que lo respalde. La mayoría actuaría por instinto”.

El entrevistado hace mención de la existencia de extintores dentro de la planta de producción, sin embargo, estos no han sido partícipes de ninguna capacitación de parte de instituciones como el benemérito cuerpo de bomberos o alguna capacitación privada por parte de alguna empresa, así mismo solo los colaboradores con mayor tiempo dentro de la empresa saben cómo hacer uso de estos equipos, esta situación no solo representa una irresponsabilidad en la gestión de seguridad laboral sino que refleja la poca importancia que la institución demuestra ante una posible situación que se llegara a presentar en la planta de producción.

Para finalizar el entrevistado reflexiona acerca de las mejoras que se pueden implementar en la empresa, para que esta poco a poco pueda irse acoplando a las normativas que la ley 618 y mejore significativamente con las deficiencias que este presenta, el entrevistado hace mención en lo siguiente:

“más que todo en la limpieza, esa área se tiene bastantes problemas dentro de la planta”.

“muchas entre ellas les puedo mencionar, las áreas de los inodoros, instalación de nuevos extractores para el polvo, y una mejor ventilación dentro de la planta”

Este último, realiza la propuesta de acciones correctivas para mejorar dentro de la planta, las cuales a su consideración son los más ideales para mitigar las principales problemáticas de la empresa.

Aplicación de segundo instrumento cualitativo – Guía de observación

En este apartado se constató el nivel de cumplimiento con base a lo que establece la ley general de higiene y seguridad del trabajo, en el área de producción del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, Mediante una guía de observación y una matriz de ponderación en la cual se asignara una puntuación específica a cada área contemplada para determinar el peso relativo de

los criterios, permitiendo una medición clara, objetiva y estructurada de los resultados facilitando la evaluación del cumplimiento de la Ley N° 618

El instrumento está estructurado con artículos utilizados en la investigación, con respecto a 10 parámetros: condiciones de trabajo, obligaciones del empleador, equipos de protección personal, capacitación a los trabajadores, señalización, salud de los trabajadores, obligación del trabajador, condiciones ambientales, sustancias químicas e instalaciones eléctricas. Este sistema se refleja con puntajes de 0, 3 y 5, donde el puntaje 0 representa una deficiencia severa en las condiciones de higiene y seguridad, el 3 indica un cumplimiento medio de lo establecido por la ley y 5 puntos corresponde a una gestión adecuada y satisfactoria dentro del área de producción conforme a la higiene y seguridad laboral. Asimismo, contiene un ítem de observaciones donde se expresa lo evidenciado personalmente dentro del área de trabajo, basándonos en el criterio de la inspección, para realizar correcciones que lleven a mejorar a la empresa.

Guía de observación

EVALUACIÓN INDICADORES MATRIZ PONDERADA DE EVALUACIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN BENEFICIO COMPRA Y VENTA DE GRANOS DEL NORTE

Establecimiento: Área de producción		Responsable: José Nathanael Pérez	
		Fecha de aplicación: 16/10/2025	
Objetivo 2: Constatar el cumplimiento de los parámetros establecidos por la Ley N° 618 higiene y seguridad del trabajo, aplicados en el área de producción del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte.			
Este sistema de evaluación utiliza puntajes de 0, 3 y 5, donde el 0 representa una deficiencia severa en las condiciones de higiene y seguridad, el 3 indica un cumplimiento medio de lo establecido por la ley y el 5 corresponde a una gestión adecuada y satisfactoria. El puntaje final se asigna a cada área observada según el nivel de cumplimiento identificado durante la evaluación.			
Arto.	Condiciones de trabajo	Observaciones	Valor
Título IV – Capítulo V Arto.89.- Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.	Techos sin filtraciones ni deterioros	Se observo techos en buenas condiciones	5
Arto.	Condiciones de trabajo	Observaciones	Valor
Título IV – Capítulo VI			

<p>Arto. 90.- Los corredores, galerías y pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias M trabajo. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes: a. 1.20 mt de ancho para los pasillos principales</p>	<p>Pasillos libres sin obstrucciones</p>	<p>Pasillos en buenas condiciones, pero en ocasiones es obstruida por materia prima</p>	<p>3</p>
<p>Arto.</p>	<p>Condiciones de trabajo</p>	<p>Observaciones</p>	<p>Valor</p>
<p>Título IV – Capítulo XI Arto. 102.- Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.</p>	<p>Existe un lugar para consumo de agua (oasis)</p>	<p>Si se cuenta con puestos de agua en todas las áreas</p>	<p>5</p>
<p>Arto.</p>	<p>Condiciones de trabajo</p>	<p>Observaciones</p>	<p>Valor</p>

Título IV – Capítulo I Arto. 76.- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.	Iluminación adecuada en áreas de proceso entre 200 - 500 lux	Luz natural bastante notoria (413 lux)	5
Arto.	Condiciones de trabajo	Observaciones	Valor
Título IV – Capítulo XIII Arto. 109.- Todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza.	Servicios sanitarios en buenas condiciones y aseados	Servicios sanitarios en pésimas condiciones, con poca atención en limpieza y mantenimiento	0
Arto.	Condiciones de trabajo	Observaciones	Valor
Título IV – Capítulo II Arto. 79.- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de	Limpieza en áreas de tránsito, entradas y salidas		5

obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.		No hay presencia de obstrucción en pasillos, por lo tanto, el personal puede circular sin ninguna dificultad	
Arto.	Obligaciones del empleador	Observaciones	Valor
Título II – Capítulo I Arto.18.- Son Obligaciones del Empleador: (10, 14 16)	Realizar monitoreos periódicos de condiciones laborales	No se llevan registros de condiciones laborales	0
	Proporción de equipos de protección personal (EPP)	No existe un compromiso por parte de gerencia al proporcionar EPP al personal	0
	Existencia de botiquines de primeros auxilios	Existencia de botiquines, pero no en todas las áreas de producción	3
Arto.	Equipos de protección personal	Observaciones	Valor
Título VII Arto. 133.- A los efectos de la presente Ley se entenderá por	Uso y buen estado de cascos de seguridad	Inexistente uso de casco de seguridad por parte de los trabajadores	0

<p>“equipos de protección personal”: cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.</p>	<p>Protección auditiva (tapones u orejeras)</p>	<p>Inexistente uso de protección en el área de proceso</p>	<p>0</p>
	<p>Uso de cinturones de carga para evitar accidentes</p>	<p>Nulo uso de cinturones por parte de los trabajadores y cero proporción por parte de los encargados</p>	<p>0</p>
	<p>Calzado de seguridad con puntera y suela antideslizante</p>	<p>No hay uso de calzado adecuado</p>	<p>0</p>
	<p>Protección respiratoria (mascarillas o filtros adecuados)</p>	<p>Proporción de mascarillas para protección de polvo generado en el área de proceso</p>	<p>5</p>
<p>Arto.</p>	<p>Capacitación a los trabajadores</p>	<p>Observaciones</p>	<p>Valor</p>
<p>Título II – Capítulo II Arto. 19.- El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas</p>	<p>Capacitación del personal en seguridad y uso de equipos de protección personal (EPP)</p>	<p>No hay interés por parte de los encargados en temas de uso de protección</p>	<p>0</p>

de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.			
Arto.	Capacitación a los trabajadores	Observaciones	Valor
Título II – Capítulo II Arto. 21.- El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo.	Se llevan a cabo simulacros de evacuación y primeros auxilios	Cero compromisos por parte de los encargados en este tema	0
Arto.	Señalización	Observaciones	Valor
Título VIII Arto. 139.- Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad		Son pocas las áreas que cuentan con señalizaciones	3

del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo: Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos	Se dispone de señalización visible en zonas de riesgo		
Arto.	Señalización	Observaciones	Valor
Título VIII Arto. 144.- La señalización de higiene y seguridad del trabajo, se realizará mediante colores de seguridad, señales de forma de panel, señalización de obstáculos, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales. a. Los colores de seguridad deberán llamar la atención e indicar la	Señalización adecuada sobre prevención de accidentes	No existe señalización para crear conciencia a los trabajadores	0

existencia de un peligro, así como facilitar su rápida identificación.			
Arto.	Señalización	Observaciones	Valor
Título VIII Arto. 149.- La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.	Iluminación de emergencia en rutas de evacuación	No existe iluminación en rutas de evacuación	0
Arto.	Salud de los trabajadores	Observaciones	Valor
Título II – Capítulo III Arto. 25.- El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las	Se realizan exámenes médicos periódicos ocupacionales	Se realizan exámenes médicos a trabajadores permanentes del beneficio, pero no a todo el personal de trabajo (estibadores)	3

autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.	Se facilitan medicamentos a los trabajadores en caso de emergencia	No cuentan con un botiquín de primeros auxilios totalmente completo	3
Arto.	Salud de los trabajadores	Observaciones	Valor
<p>Título II – Capítulo III</p> <p>Arto. 26.- El empleador llevará un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes pre empleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales y otras, e inmunizaciones. En la realización de estos exámenes de pre-empleo se atenderá lo siguiente:</p> <p>a. Deberán realizarse exámenes pre-empleos de manera obligatoria a todos aquellos aspirantes a puestos de trabajo, y estos exámenes deberán estar relacionados con los perfiles de riesgos de las empresas.</p>	Realizan exámenes pre-empleo al ingresar a la planta	No hay exigencia por parte del empleador en realizarles exámenes antes de entrar a la planta	0

Arto.	Obligaciones del empleado	Observaciones	Valor
<p>Título II – Capítulo V</p> <p>Arto. 32.- El trabajador tiene la obligación de observar y cumplir con las siguientes disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, el Código del Trabajo y las normativas. (1, 2, 3 y 7).</p>	Mantener en orden y limpieza el espacio de trabajo	Áreas totalmente limpias por parte de los trabajadores	5
	Respetar la señalización y rutas de evacuación	No existen en su totalidad, pero los trabajadores acatan ordenes	3
	Peso máximo de carga entre (40 – 55 kg)	Los trabajadores exceden la carga destinada y no hay un llamado de atención por parte de los encargados	0
	Uso correcto de los equipos de protección personal (EPP)	No hacen uso de los EPP ya que no se les proporciona por parte del empleador	0
	Asistir a eventos de capacitación	El empleador no brinda actividades de capacitación	0
Arto.	Condiciones ambientales	Observaciones	Valor
Título V – Capítulo IV			

<p>Arto. 118.- Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.</p>	<p>Confort térmico (temperatura) adecuadas en áreas de proceso (22-25°C)</p>	<p>Condiciones térmicas dentro del rango permitido (24.0°C)</p>	<p>5</p>
<p>Arto.</p>	<p>Condiciones ambientales</p>	<p>Observaciones</p>	<p>Valor</p>
<p>Título V – Capítulo V</p> <p>Arto. 121.- A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado.</p>	<p>Nivel de ruido en áreas operativas (75 – 85 dB)</p>	<p>Nivel de ruido (dB) excesivo superando los 225 dB y no se les proporciona EPP (Tapones auditivos NRR)</p>	<p>0</p>

Arto.	Sustancias Químicas	Observaciones	Valor
<p>Título V – Capitulo VIII</p> <p>Arto. 129.- El Ministerio del Trabajo en uso de sus facultades de protección a la salud de los trabajadores, dictará para las sustancias químicas que se detecten en los diferentes centros de trabajo, los valores límites de exposición del trabajador. Estos valores se establecerán de acuerdo a criterios internacionales y a las investigaciones nacionales que se realizan en esta materia. Se faculta a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para tomar como referencia en sus inspecciones los valores THRESHOLD LIMIT VALUES (T.L.V.) de la American Conference Of Governmental Industrial Hygienists (A.C.G.I.H.).</p>	<p>Almacenamiento adecuado de productos químicos lejos de zonas de transito</p>	<p>Se almacenan los productos de limpieza, pero muy cerca de los pasillos y áreas de producción</p>	<p>3</p>

Arto.	Instalaciones eléctricas	Observaciones	Valor
<p>Título IX</p> <p>Arto. 151.- En los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalaciones de baja tensión, trabajos con redes subterráneas, instalaciones de alta tensión y trabajos en las proximidades de instalación de alta tensión en servicio, todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la presente Ley.</p>	<p>Se realizan inspecciones periódicas del sistema eléctrico</p>	<p>Las inspecciones se hacen solo cuando presentan fallas</p>	<p>3</p>

Fuente: Elaboración propia, con toma de referencia a la investigación de (Loza Briceño & Zeledón López, 2022, pág. 108).

La tabla de matriz ponderada presenta los resultados de cada elemento valorado en la guía de observación aplicada en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, el propósito es verificar si las condiciones actuales garantizan la integridad física, la salud, la higiene ocupacional y la reducción de los riesgos laborales, los cuales son fundamentales para asegurar la seguridad del trabajador. Por esa razón, se estructuró de acuerdo con cada elemento, asignando una serie de porcentajes a cada indicador que, en conjunto, suman un 100% correspondiente a las dimensiones que representan. Así, la ponderación resulta del puntaje obtenido y evaluado en función de colores y valores de 0, 3, y 5.

El valor 0 (rojo) representa una deficiencia severa en las condiciones de higiene y seguridad, el valor 3 (amarillo) indica un cumplimiento medio de lo establecido por la ley y el valor 5 (verde) corresponde a una gestión adecuada y satisfactoria. El puntaje final se asigna a cada área observada según el nivel de cumplimiento identificado durante la evaluación. Lo que facilita la comparación del nivel de control, supervisión y vigilancia de cada componente. En este proceso, se multiplica la ponderación por el porcentaje asignado, y el resultado constituye la suma de todos los indicadores para obtener un total acumulado, que se multiplica luego por el porcentaje de este total, asignándose un 100% a cada una de las dimensiones evaluadas.

Finalmente, el total del puntaje final va concluir el nivel global de cumplimiento de la empresa con la ley de higiene y seguridad, el cual está expresado en una escala de 0 a 10; un puntaje entre 0 y 3 indica incumplimiento casi total (la empresa no cumple prácticamente nada); entre 4 y 7 revela un cumplimiento parcial (la empresa cumple en ciertas áreas, pero presenta deficiencias significativas en otras); y un rango de 8 a 10 demuestra un cumplimiento alto o excelente (la empresa satisface casi la totalidad o la totalidad de los requisitos establecidos por la normativa).

Matriz ponderada de valoración de higiene y seguridad en el área de producción							
Áreas observadas	Ponderación	Porcentaje	b*c	Acumulado	% acumulado	e*f	
Condiciones de trabajo				3.2	3%	0.96	
Techos sin deterioros	5	10%	0.5				
Pasillos sin obstrucciones	3	15%	0.45				
Lugar para consumo de agua	5	10%	0.5				
Iluminación adecuada	5	10%	0.5				
Servicios sanitarios	0	30%	0				
Limpieza en áreas de tránsito	5	25%	1.25				

Obligaciones del empleador				0.6	7%	0.42	
Monitoreos periódicos	0	40%	0				
Proporción de EPP	0	40%	0				
Existencia de botiquines	3	20%	0.6				
Equipos de protección				2.5	20%	0.5	
Casco de seguridad	0	30%	0				
Protección auditiva	0	30%	0				
Uso de cinturones	0	20%	0				
Calzado de seguridad	0	15%	0				
Protección respiratoria	5	5%	2.5				
Capacitación al trabajador				0	20%	0	
Capacitación del personal	0	50%	0				
Simulacros al personal	0	50%	0				
Señalización				0.3	7%	0.21	
Señalizaciones visibles	3	10%	0.3				
Señalización de prevención	0	45%	0				
Iluminación en rutas	0	45%	0				
Salud de los trabajadores				1.5	7%	1.05	

Exámenes médicos	3	25%	0.75			
Medicamentos	3	25%	0.75			
Exámenes pre-empleo	0	50%	0			
Obligaciones del empleado						
				0.95	20%	0.19
Orden y limpieza	5	10%	0.5			
Respetar las señales	3	15%	0.45			
Peso máximo de carga	0	25%	0			
Uso de los EPP	0	25%	0			
Asistir a capacitaciones	0	25%	0			
Condiciones ambientales						
				1.25	6%	0.75
Confort térmico	5	25%	1.25			
Nivel de ruido	0	75%	0			
Sustancias químicas						
				0.3	5%	0.15
Almacenamiento de productos químicos	3	100%	0.3			
Instalaciones eléctricas						
				0.3	5%	0.15
Inspección al sistema eléctrico	3	100%	0.3			

Puntaje total	4
----------------------	----------

Fuente: Elaboración propia, con toma de referencia a la investigación de (Loza Briceño & Zeledón López, 2022, pág. 131).

Este punto presenta el resultado final de la matriz ponderada de higiene y seguridad del trabajo, donde se constató el nivel de cumplimiento y el compromiso del beneficio para garantizar que sus empleados no enfrenten condiciones de riesgo en las distintas áreas de producción. La matriz generó cuatro puntos, lo que revela que la organización realiza una gestión apropiada en ciertos sectores, mientras que en otros es imprescindible enfocar esfuerzos en los elementos que demandan corrección y aplicación.

Referencias del puntaje final de la Matriz Ponderada de valoración de Higiene y Seguridad en el área de producción del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte		
Índice	Descripción	Identificación por color
0 a 3	incumplimiento casi total (la empresa no cumple prácticamente nada)	
4 a 7	cumplimiento parcial (la empresa cumple en ciertas áreas, pero presenta deficiencias significativas en otras)	
8 a 10	cumplimiento alto o excelente (la empresa satisface casi la totalidad o la totalidad de los requisitos establecidos por la normativa).	

En las observaciones realizadas durante la evaluación, se constató que el techo de la planta presenta un estado adecuado y cumple con los criterios establecidos para su correcto funcionamiento. Su estructura no muestra daños visibles ni signos de deterioro, como filtraciones, goteras u otros defectos que puedan comprometer la seguridad o las operaciones. Debido a estas condiciones favorables, el techo obtuvo una calificación de 5, lo que lo clasifica en la categoría de gestión adecuada y satisfactoria, reflejando un nivel óptimo de mantenimiento y conservación.

Los pasillos de la planta cumplen con las dimensiones requeridas por la normativa; sin embargo, durante ciertos momentos de la jornada laboral tienden a obstruirse debido a la acumulación de materia prima en proceso. Por esta razón, se les asignó una calificación de 3, lo que indica un nivel medio de cumplimiento en este criterio.

En cuanto al abastecimiento de agua potable, se observó que la planta cuenta con una cantidad adecuada de bebederos distribuidos estratégicamente en diversas áreas donde labora. Esta adecuada disponibilidad permitió asignar una calificación de 5, ubicando este aspecto en la categoría adecuada y satisfactoria.

La iluminación en el área de producción se encuentra dentro del margen aceptable de los niveles de lux de 200- 500 en áreas de proceso, lo cual en dicha área se observó por medio de una aplicación digital un nivel de 413 luxes, por lo cual obtuvo una calificación de 5, lo que lo ubica como gestión adecuada y satisfactoria, cabe recalcar que durante gran parte de las labores no se hace uso de luz artificial, ya que el área de producción cuenta con varios portones de salida, por lo tanto, se emplea la luz natural.

En el tema de los servicios sanitarios, se observó que la empresa no cumple con las condiciones mínimas aceptables para garantizar un ambiente higiénico y funcional. Los sanitarios presentan falta de limpieza y evidencian una ausencia notable de mantenimiento, lo que genera incomodidad y riesgos para la salud de los trabajadores. Esta situación refleja un descuido en un aspecto fundamental para el bienestar del personal. Debido a estas deficiencias, se asignó una calificación de 0, lo que cataloga este apartado como una deficiencia severa y evidencia la necesidad urgente de mejoras.

La limpieza y el orden en los pasillos de la planta se consideran totalmente eficientes. Durante la evaluación se observó que las áreas de tránsito del personal cumplen con las dimensiones correctas y se mantienen libres de cualquier tipo de obstáculo, lo que permite un flujo seguro y sin interrupciones en el trabajo diario. Esta disposición facilita el movimiento del personal y reduce riesgos de accidentes, mostrando un cuidado adecuado del espacio de trabajo. Por estas razones, se asignó una puntuación de 5, lo que sitúa este aspecto en la adecuada y satisfactoria y refleja un alto nivel de cumplimiento en materia de limpieza y organización.

En el tema de monitoreo de condiciones laborales, la empresa no cuenta con registros oficiales de las condiciones actuales de la planta en temas de higiene y seguridad hacia los trabajadores, por lo que obtuvo una puntuación de 0, lo que refleja la poca importancia en este apartado por parte del empleador.

Con respecto a los equipos de protección personal que el empleador tiene que proporcionar a los trabajadores al ingresar a la planta, se valoró que no se hace entrega de estos equipos, cabe recalcar que, si existen en la planta, pero no se hace la entrega a los trabajadores, por lo que se calificó con 0, lo que refleja poco compromiso sobre este tema por parte del empleador.

En cuanto a la disponibilidad de botiquines de primeros auxilios, se comprobó que el empleador sí proporciona este recurso al personal. Sin embargo, es importante destacar que estos botiquines no se encuentran presentes en todas las áreas de trabajo, lo cual limita su acceso en situaciones de emergencia. Debido a esta cobertura parcial, se asignó una calificación de 3, indicando un nivel medio de cumplimiento en este aspecto.

Con relación a los equipos de protección personal, se identificó que, debido a las actividades realizadas en la planta, es indispensable proporcionar cascos de seguridad, tapones u orejeras, cinturones para carga y calzados con suela antideslizante. No obstante, durante la evaluación se constató que estos equipos no se utilizan porque no están siendo entregados a los trabajadores. Debido a esta falta de suministro, se asignó una calificación de 0, lo que evidencia un deficiente nivel de compromiso por parte de la gerencia en garantizar la seguridad física del personal.

Sobre la protección respiratoria, el uso de este equipo de protección es fundamental por el polvo generado en la planta por los procesos que se realizan, por lo que si se hace uso de este equipo y la empresa si hace la entrega del mismo, por lo tanto, se le dio una calificación de 5, lo que indica una gestión adecuada y satisfactoria.

Los resultados de la valoración con respecto a la capacitación del personal, se identificó que es fundamental que los trabajadores reciban instrucciones claras y constantes para garantizar su seguridad durante las actividades en la planta. Sin embargo, durante la evaluación se constató que la empresa no brinda ningún tipo de capacitación en este tema, lo que limita el conocimiento del personal. Debido a esta se asignó una calificación de 0, por lo tanto, se categoriza como deficiente, lo que deja en evidencia el poco compromiso de la gerencia en la promoción de la seguridad laboral.

Con relación a la capacitación del personal en simulacros de evacuación y primeros auxilios, se reconoce que es fundamental que los trabajadores reciban la formación necesaria para

actuar correctamente ante situaciones de emergencia, garantizando su seguridad y la de sus compañeros. No obstante, durante la evaluación se comprobó que la empresa no ofrece ningún tipo de capacitación en estos temas, dejando al personal sin los conocimientos ni la preparación necesaria para enfrentar posibles incidentes. Debido a esto, se asignó una calificación de 0, lo que refleja un bajo nivel de compromiso de los altos mandos con la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

En el apartado de señalización visible se le asignó una puntuación de 3, esta indica que la empresa tiene un nivel de cumplimiento medio, debido a que el área de producción no cuenta con señalización en todas las áreas, solo en algunas partes del lugar.

Así mismo dentro de las señales de prevención, la iluminación en rutas se le asignó una puntuación de 0, donde la empresa incumple con lo establecido en la ley, donde sabemos que toda industria debe de contar con señalización ante riesgos que esté expuesto el colaborador, ya sea biológico, químico o físico.

Con relación a los exámenes médicos se le dio una puntuación de 3, ya que la empresa únicamente realiza exámenes médicos a los trabajadores permanentes, y al personal temporal no se le realiza este tipo de exámenes, esta práctica no es la adecuada, ya que la empresa no muestra empatía con el recurso que debemos de recordar es el pilar fundamental de la cadena productiva.

De igual manera dentro de los medicamentos destinados para casos de emergencia, no está adecuadamente equipado, en este caso el botiquín de primeros auxilios, donde hace falta más suministros de estos mismos y cabe señalar que este no se dispone dentro del área de producción, sino que se encuentra dentro de oficinas administrativas, por lo que se le dio la puntuación de 3.

Por otra parte, en los exámenes pre-empleo se le asignó un puntaje de 0, ya que estos no se les realizan a los trabajadores temporales, lo cual es una práctica poco empática de parte de la empresa.

Así mismo dentro de las obligaciones del empleado, los trabajadores realizan sus tareas en orden y limpieza, se logró evidenciar de manera visual el compromiso de estos mismos al mantener sus áreas de trabajo limpias antes de iniciar sus jornadas y al momento de salir de estas, de igual manera hay personal encargado en realizar tareas de limpieza en el área de producción y áreas

comunes del beneficio, se designó un puntaje de 5 asignado en este apartado garantiza que hay una gestión adecuada y satisfactoria.

Con respecto a respetar las señales, estos hacen caso en respetar las pocas señalizaciones que se encuentran dentro de esta, por lo que se le dio una puntuación de 3, ya que al no tener completamente señalizado el área de producción estos no pueden ser evaluados completamente que llegasen a respetar esta demarcación.

En el acápite de peso máximo de carga se le dio una puntuación de 0, ya que estos en su mayoría cargan de 2 hasta 3 sacos de 100 libras, excediendo completamente con lo que la ley establece como peso mínimo de carga el cual es de 55kg, normalmente esta práctica inadecuada la realizan por competir entre ellos quien carga más peso y al mismo tiempo generar más dinero por saco estibado.

Así mismo estos trabajadores no hacen uso de EPP, ni operarios de maquinarias, encargados de mantenimiento mucho menos los estibadores, a pesar de contar con estos equipos de protección dentro de la planta, el encargado de la planta tampoco exige a su personal a cargo el uso de estos equipos por este motivo se le dio una puntuación de 0.

Asistir a capacitaciones se le dio una puntuación de 0, ya que dentro de la empresa no existe ningún plan de capacitación, no se promueven capacitaciones y no se fomenta ningún valor en relación con el tema de capacitación para los trabajadores, por lo tanto, deficiencia severa en este apartado.

La empresa goza de un buen confort térmico dentro del área de producción, por lo que se le dio una puntuación de 5, claramente reflejando una gestión adecuada y satisfactoria en higiene y seguridad laboral, esto mismo parte de que el proceso de la planta no se hace uso de maquinaria que se sobrecaliente o genera una alteración a la temperatura de la planta.

El nivel de ruido dentro de la empresa, se le dio una puntuación de 0, ya que el valor de este dentro del área de producción es de 225 dB, excediendo completamente los niveles establecidos por la ley N° 618 el cual es de 85 dB, así mismo a los operarios de las maquinarias no se les proporciona tapones auditivos NRR, es por ello que esta práctica dentro el área de producción es una deficiencia severa.

Con respecto al manejo adecuado de sustancias químicas se le dio una puntuación de 3, ya que la empresa no hace uso de productos químicos para los procesos de producción y tampoco para la limpieza de planta, pero si se utiliza productos químicos controlados en los cebaderos que se encuentran ubicados estratégicamente, así mismo, desengrasantes, herramientas y otros artículos de mantenimiento de maquinaria se guardan en una sola bodega y no están debidamente clasificados por sección o tipo, es por eso que se le dio dicha puntuación.

La empresa cuenta con un sistema de electricidad en buen estado y bien ubicado, sin embargo, se le asignó una puntuación de 3, ya que desde la instalación de este sistema no se le ha brindado, ningún tipo de mantenimiento en 8 años que tiene funcionando la empresa, considerando que esta ópera con maquinaria de alto voltaje, este podría desencadenar una catástrofe dentro de la planta, potenciando incendios o que una máquina deje de funcionar por completo o dañe piezas que obliguen a paros de producción por tiempos indefinidos, lo que generaría pérdidas económicas dentro de la empresa.

4.3. Objetivo 3: Proponer un plan orientado al mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad laboral en el beneficio Compra y Venta de granos del Norte, a partir los hallazgos obtenidos en la investigación.

A partir de los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de las herramientas de investigación implementadas (entrevista estructurada y guía de observación con matriz ponderada), y en concordancia con los requisitos establecidos en la Ley N° 618 y su reglamentación, se constataron deficiencias significativas en ciertos sectores que afectan las condiciones de higiene y seguridad laboral del beneficio Compra y Venta de Granos del Norte.

En atención a ello, y con el propósito de dar cumplimiento al tercer objetivo específico de esta investigación, se propone un plan integral de mejoramiento que incluye acciones correctivas priorizadas con responsables designados y mecanismos de seguimiento. Este plan busca no solo corregir las no conformidades detectadas, sino también promover la adopción de una cultura de prevención de riesgos, mediante la capacitación continua, la divulgación de procedimientos seguros y el compromiso de todos los niveles de la organización, garantizando así la protección efectiva de la salud ocupacional de los colaboradores y la sostenibilidad de las mejoras implementadas.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE MATAGALPA

UNAN- CUR- MATAGALPA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD

**PLAN PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD
LABORAL EN EL BENEFICIO COMPRA Y VENTA DE GRANOS DEL NORTE.**

Autores:

Orlando Joel Rojas Altamirano.

José Nathanael Pérez Hernández.

Miguel Ángel Rodríguez Alaniz.

Matagalpa, 26 de noviembre, 2025

Introducción

El presente plan para el mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad en el Beneficio Compra y Venta de Granos del Norte tiene el propósito de corregir las desviaciones detectadas y garantizar un ambiente laboral seguro y saludable; se establecen medidas correctivas en materia de condiciones de trabajo, obligaciones del empleador y del trabajador, equipos de protección personal, capacitación, señalización, salud ocupacional, manejo de sustancias químicas e instalaciones eléctricas.

Esta propuesta busca brindar a la empresa una herramienta práctica y viable para implementar de inmediato un sistema efectivo de higiene y seguridad ocupacional, protegiendo la integridad de sus trabajadores y promoviendo una cultura preventiva en el centro de trabajo.

Justificación

La elaboración de la presente propuesta de plan de mejora de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo para el Beneficio Compra y Venta de Granos del Norte resulta fundamental y altamente pertinente, ya que permite a la empresa corregir de manera inmediata las deficiencias detectadas durante la evaluación, evitar accidentes laborales, enfermedades profesionales y sanciones legales, al tiempo que protege la vida y la salud de todos sus trabajadores, quienes constituyen su principal activo.

En un contexto donde los riesgos por manipulación manual de cargas, exposición a ruido, deficiente señalización y mantenimiento eléctrico inadecuado representan amenazas reales para la integridad física del personal, implementar este plan no solo asegura el cumplimiento obligatorio de la Ley N° 618, sino que también genera beneficios tangibles: reducción de ausentismo laboral, aumento de la productividad, mejora del clima organizacional y fortalecimiento de la imagen institucional como empresa responsable.

Así como la preservación de la identidad cultural de una comunidad requiere acciones conscientes para mantener lo propio y original, la protección de la seguridad y salud de los trabajadores exige decisiones firmes y estructuradas que revivan y consoliden una verdadera cultura de prevención en el centro de trabajo. Este plan representa precisamente esa lucha por recuperar y garantizar

condiciones laborales dignas y seguras, evitando que la rutina diaria normalice los riesgos y promoviendo, en cambio, el compromiso colectivo de cuidar la vida de quienes día a día sostienen la operación de la empresa.

Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Condiciones de trabajo						
Realizar mantenimiento total de los servicios sanitarios para el personal de la planta.	Gerencia	Encargado de higiene y seguridad	20 días	Alta	Presupuesto general de la empresa, mano de obra de albañilería	Cada seis meses.
Efectuar una adecuada, correcta ubicación de estibas y dejar espacios para la circulación	Líder de cuadrilla Encargado de producción	Trabajadores del área de producción (estibadores)	Diaria	Alta	Trabajadores	Diariamente

Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Obligaciones del empleador						
Crear inmediatamente la comisión mixta de la empresa	Gerencia	Gerente general	25 días	Alta	Miembros de la empresa calificados para ser parte de comisión mixta	(Una vez, pero si algún miembro desiste de su cargo se debe de sustituir por alguien con las mismas capacidades)
Realizar un registro de las condiciones laborales de los trabajadores	Encargado de higiene y seguridad	Jefe de producción	Mensual	Alta	Formato de inspección	Mensual
Proporcionar de forma gratuita EPP a todos los trabajadores y supervisar que se utilicen de forma	Encargado de higiene y seguridad Área de compras Contabilidad	Trabajadores del área de producción	Mensual	Alta	Presupuesto de la empresa	Diario.

obligatoria y permanente						
Destinar un botiquín de primeros auxilios, totalmente equipado para el área de producción.	Recursos humanos	Encargado de higiene y seguridad.	Mensual	Alta	Analgésicos, curas, esparadrapo, alcohol etílico, agua destilada, algodón.	Mensual
Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Equipos de protección personal						
Renovar los equipos de protección personal (EPP).	Encargado de higiene y seguridad. Área de compras. Contabilidad	Trabajadores del área de producción	6 meses	Alta	Compra de: Mascarillas con filtros, orejeras, cascos, botas con suela antideslizantes, cinturones para cargas físicas Formato de	Cada seis meses / según el estado del equipo

					inspección de utilización del uso y estado de los equipos de protección.	
Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Capacitación al trabajador						
Brindar capacitaciones a los trabajadores en materia de higiene y seguridad laboral	Recursos humanos	Comisión mixta	8 horas	Baja	Capacitador externo en materia de higiene y seguridad laboral.	Semestral/ anual según necesidad de la empresa.
Garantizar capacitaciones de primeros auxilios, prevención de incendio, condiciones y actos inseguros	Comisión mixta Encargado de higiene y seguridad Contabilidad	Capacitador del MITRAB	4 horas	Alta	Formato de temas que se abordaran en la capacitación	Capacitar a trabajadores temporales y fijos (mínimo una vez al año, garantizar charla de prevención

						cuando se contrate personal nuevo)
Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Señalización						
Verificar el estado físico de las señalizaciones, brindar mantenimiento de limpieza y renovación de señalización en mal estado	Encargado de higiene y seguridad. Área de compras Contabilidad	Mantenimiento	3 meses	Baja	Brochas, láminas de metal, pinturas.	Trimestral
Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Salud de los trabajadores						
Realizar exámenes médicos y exigir al personal de la	Comisión mixta Encargado de higiene y	Empresa médica, Cruz roja	2 veces al año	Alta	Examen médico	Pre-empleo y ocupacional a trabajadores

planta, certificado de salud actualizado.	seguridad con coordinación con centros acreditados por el Minsa.					fijos y temporales
Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Obligaciones del empleado						
Supervisión sobre levantamiento de cargas para trabajadores permanentes y temporales.	Encargado de producción y comisión mixta. Líder de cuadrilla	Encargado de higiene y seguridad	Diario	Alta	Formato de inspección	Diariamente
Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Condiciones ambientales						
Uso y proporción de tapones auditivos para los operarios de equipos	Jefe de producción Comisión mixta	Operarios de equipos	Diariamente	Alta	Tapones auditivos (EPP)	Diaria

Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Sustancias químicas						
Diseñar, ubicar e inspeccionar el área de almacén de productos de limpieza e insumos químicos (ya sea para mantenimiento de maquinaria o curado de la materia prima)	Comisión mixta Jefe de producción	Área de compras y contabilidad, encargado de bodega.	7 días	Alta	Presupuesto general de la empresa. formato de inspección	Semanal
Medida correctiva	Encargado	Responsable de ejecución	Plazo	Nivel de prioridad (baja/alta)	Recurso	Frecuencia
Instalaciones Eléctricas						
Incorporación de un técnico electricista capacitado para trabajos de alta	Comisión mixta	Responsable calificado del mantenimiento del sistema eléctrico	7 días	Alta	Herramientas e insumos para alta tensión	Semestral / anual (según necesidad de la empresa)

tensión, para brindar mantenimiento en el sistema eléctrico del área de producción.					presupuesto general de la empresa	
--	--	--	--	--	---	--

Conclusión

Este plan permitirá a la empresa cumplir con los aspectos de la Ley N° 618 “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo”, evitando accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y posibles sanciones por parte de los entes reguladores, al tiempo que protege la integridad física y la salud de todos los trabajadores, tanto permanentes como temporales.

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones

Se describieron los procesos del beneficio y se identificaron riesgos y peligros que se pueden presentar en las etapas del mismo, tales como, recepción, descarga, almacenamiento en bodega, procesos, pesaje y empacado. Se examinaron las condiciones a las cuales se exponen los trabajadores, donde se encontraron deficiencias en las diferentes áreas como esfuerzo físico, exposición a ruido excesivo, al igual que al calor o altas temperaturas y lesiones por esfuerzo físico al levantamiento manual de sacos.

Se constató el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad de la Ley N° 618 en el área de procesos, mediante los instrumentos de entrevista y guía de observación con matriz ponderada, obteniendo una puntuación de 4, la cual refleja que la organización mantiene una gestión adecuada en algunos aspectos. Sin embargo, se deben mejorar deficiencias significativas que requieren corrección inmediata, tales como el deplorable estado de los servicios sanitarios, el incumplimiento en la entrega completa de los equipos de protección personal (EPP) requeridos, la ausencia de capacitaciones periódicas al personal, la falta de señalización preventiva y de concientización, la inexistencia de botiquines de primeros auxilios, la omisión de exámenes médicos pre-ocupacionales y la exposición del trabajador a niveles de ruido por encima de los límites permitidos.

Con la formulación del Plan de Mejoramiento en higiene y seguridad laboral para Compra y Venta de Granos del Norte, se establecen medidas concretas y sostenibles que corrigen las deficiencias detectadas en los sectores constatados. Así, se garantiza no solo la protección efectiva de la salud y seguridad de los trabajadores, sino también la consolidación de una cultura de prevención y el compromiso institucional permanente, asegurando la continuidad y mejora sostenida de las condiciones laborales en la empresa.

5.2. Recomendaciones

1. Que se implemente un programa integral de higiene y seguridad laboral que aborde los riesgos del proceso productivo.
2. Corregir de inmediato las deficiencias graves detectadas, priorizando la reparación total de los servicios sanitarios, la entrega completa y oportuna de todos los EPP requeridos, la implementación de capacitaciones periódicas documentadas, la instalación de señalización preventiva y de evacuación, la dotación de botiquines de primeros auxilios en todas las áreas y la adopción de medidas efectivas para reducir la exposición al ruido.
3. Implementar de forma inmediata y progresiva el plan de mejoramiento en higiene y seguridad laboral, integrando sus medidas en las actividades diarias y fortaleciendo los procesos de seguimiento.

Recomendaciones para la empresa

Se recomienda que la empresa mantenga una actitud abierta y colaborativa con los futuros estudiantes para facilitar prácticas, investigaciones o visitas técnicas, creando un espacio de aprendizaje mutuo que fortalezca sus conocimientos y aporte nuevas perspectivas e iniciativas a la empresa.

Recomendaciones para la universidad

Se recomienda que la universidad fortalezca sus vínculos con las empresas agroindustriales de Matagalpa para ampliar las oportunidades de participación estudiantil en espacios reales de práctica, estableciendo convenios de cooperación que permitan involucrar a los estudiantes en procesos productivos, evaluaciones de higiene y seguridad y acciones de mejora, además de garantizar un adecuado acompañamiento académico mediante asesoría metodológica y apoyo en investigaciones aplicadas.

Recomendaciones para estudiantes

Basado en los resultados de esta investigación, se recomienda a futuros investigadores profundizar en temas relacionados, como el impacto económico de los incumplimientos en higiene y seguridad (por ejemplo, los costos por ausentismo laboral o multas impuestas). Otra opción es comparar el nivel de cumplimiento de la Ley N° 618 en otros beneficios agroindustriales de Matagalpa.

Los investigadores pueden reutilizar la misma metodología aplicada aquí, que combina entrevista y guía de observación, para realizar estudios longitudinales. Estos permitirían medir los cambios después de aplicar las recomendaciones propuestas, generando datos sólidos que sirvan como evidencia para mejorar políticas públicas en el sector.

V. Bibliografía

- Aldana de León, L. F. (Febrero de 2010). *Manual técnico agrícola*.
<https://www.icta.gob.gt/publicaciones/Frijol/Produccion%20comercial%20y%20de%20semilla%20de%20frijol,%202010.pdf>
- Arias Restrepo, J. H., Renfigo Martínez, T., & Jaramillo Carmona, M. (2007). *BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) en la producción de frijol voluble*.
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f69e6d08-c76f-4960-922e-2e2a006c7607/content>
- Barbosa, S. (11 de Noviembre de 2021). *Conceptos de calidad: todo lo que usted necesita saber*. Paripassu: <https://www.paripassu.com.br/es/blog/conceptos-de-calidad>
- Blandino López, J. O., & Picado Herrera, E. R. (2018). *Estudio de Tiempos en los Procesos Productivos en las Industrias del municipio de Matagalpa, 2017*.
<https://files.core.ac.uk/download/pdf/189138833.pdf>
- Cablevey. (s.f). *¿Cómo se procesan y distribuyen los frijoles secos en la actualidad?*
<https://cablevey.com/es/como-se-procesan-y-distribuyen-hoy-los-frijoles-secos/#:~:text=Cuando%20el%20frijol%20seco%20llega,una%20instalación%20adecuada%20del%20transportador>
- Calderón López, A. F. (Octubre de 2005). *Centro de acopio para granos de exportación*.
https://cadenacacaoca.info/CDOC-Deployment/documentos/Centro_de_Acopio_para_Granos_de_Exportacion_y_Mercado_Comunitario.pdf
- Castillo Gutiérrez, B. J., & Luna Padilla, S. I. (Enero de 2016). *Higiene y Seguridad Laboral en las empresas del municipio de Matagalpa*.
<https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/2517/1/5484.pdf>
- Ceballo, M. (18 de Abril de 2024). *Importancia de la seguridad y salud en el trabajo*. areandina:
<https://www.areandina.edu.co/blogs/importancia-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos octava edición*. sustanciainfinita: <https://www.sustanciainfinita.com/wp-content/uploads/2020/04/LIBRO-Idalberto-Chiavenato-Administración-de-recursos-humanos-El-capital-humano.pdf>
- García, E. (25 de Noviembre de 2024). "Sinaloa garantizará acopio de frijol por tres meses para estabilizar precios": SAg. <https://www.luznoticias.mx/2024-11-25/agro/sinaloa-garantizara-acopio-de-frijol-por-tres-meses-para-estabilizar-precios-sayg/225952>
- Gómez Bastar, S. (2021). *Metodología de la investigación*. <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-argentina-john-f-kennedy/metodologia-de-la-investigacion/metodologia-de-la-investigacion/23366113>
- González Rivas, H. J., & Orozco Palma, K. M. (19 de Febrero de 2018). *Propuesta para implementar el sistema HACCP, en el proceso de beneficiado de frijol, en beneficio Río Bocay AGROJGZ, 2017*. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/10217/1/6941.pdf>
- Guillén Fonseca, M. (Diciembre de 2006). *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192006000400008&script=sci_arttext
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucia, P. (2014). *Metodología de la investigación*. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci3n_sampieri.pdf
- Hernández Santiago, N. (25 de Noviembre de 2020). *Ambiente laboral: Implicaciones para la salud mental*. https://www.researchgate.net/profile/Nicole-Hernandez-Santiago/publication/351194779_Ambiente_laboral_Implicaciones_para_la_salud_mental_Work_enviroment_Implications_for_mental_health/links/608b20eea6fdccaebdf8c348/Ambiente-laboral-Implicaciones-para-la-s
- Herrick, R. F. (1998). *Higiene industrial*. <https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+30.+Higiene+industrial>
- Instituto Nacional Tecnológico. (2018). *Manual para protagonistas-Higiniene y seguridad laboral*.

https://www.tecnacional.edu.ni/media/MANUAL_HIGIENE_Y_SEGURIDAD_DEL_TRABAJO_n0786ag.pdf

Karolina. (1 de Marzo de 2023). *7 Curiosidades que Debes Saber Acerca del Frijol* .
https://mundocomidasana.com/frijol/#Tipos_de_frijol

La Gaceta Diario Oficial . (21 de junio de 2002). *La Gaceta, Diario Oficia.com* .
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/gacetas/2002/6/g116.pdf>

Ley N°. 618. (13 de Julio de 2007). *LEY N°. 618, LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO*.
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/16624DBD812ACC1B06257347006A6C8C?OpenDocument)

Loza Briceño, E. L., & Zeledón López, E. J. (31 de Mayo de 2022). *Higiene y Seguridad Laboral en el Beneficio Sajonia Estate Coffee S.A, en base al marco legal de la ley 618, en el área de producción; Municipio de Matagalpa*.
https://repositorio.unan.edu.ni/view/creators/Zeled=F3n_L=F3pez=3AEricka_Jubelkys=3A=3A.default.html

Martínez Godínez, V. L. (2013). *Paradigmas de investigación*. unison.mx:
https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf

Matute Castro, N. L. (2009). *Diagnostico, definición de procesos y formulación de mejoras en las líneas de mortadelas y salchichas en la planta procesadora de embutidos piggis*.
<https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/6659/1/07536.pdf>

Ministerio del trabajo. (Marzo de 1998). *Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo*. https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/1Compendio_normativo_Hig_Seg_Nicaragua.pdf

Muñoz del Bosque, J. E. (15 de Septiembre de 2021). *La señalización como herramienta esencial de mercadotecnia*. <https://www.linkedin.com/pulse/la-señalización-como-herramienta-esencial-de-muñoz-del-bosque-mba?originalSubdomain=es>

- Nicomedes, T., & Nieto, E. (2023). *TIPOS DE INVESTIGACIÓN*.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/99846223/250080756-libre.pdf?1678813555=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTipos_de_Investigacion.pdf&Expires=1763055259&Signature=N0Zk0xSXSJ82rz-JemPYUnzgYADp-BBNwQftN7GO1eLPTBurH1QnYkAzetK0ExO-BIUfCU
- NTON 22 003-10. (13 de Diciembre de 2011). *Legislacionasamblegod.com*.
Legislacionasamblegod.com:
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$all\)/892a33578f2d13e50625798900734a72](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($all)/892a33578f2d13e50625798900734a72)
- Pérez Porto, J. (26 de Julio de 2021). *Frijol - Qué es, definición, características e importancia*.
Definición de: <https://definicion.de/frijol/>
- Pineda, E. B., de Alvarado, E. L., & de Canales, F. H. (1994). *Manual para el desarrollo de personal de salud*.
<http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>
- Quironprevencion. (4 de Abril de 2017). *¿Qué es la seguridad en el trabajo?*
<https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad-trabajo>
- Rodríguez Sánchez, R. E. (Junio de 2014). *Estudio de pre factibilidad para la creación de una cooperativa de acopio, valor agregado y comercialización de frijol rojo para los departamentos de Estelí y Madriz, 2014*. <https://ribuni.uni.edu.ni/2119/1/AGRO04.pdf>
- Romero Rojas, L. (2020). *Recepción de mercadería, de acuerdo a protocolos definidos*.
<https://colegiomariagrisedavalle.cl/wp-content/uploads/2020/05/III°-MEDIOS-GASTRONOMÍA-GUIA-DE-RAI.pdf>
- Safetyculture. (28 de Julio de 2025). *Guía rápida para la inspección de productos*.
<https://safetyculture.com/es/temas/aseguramiento-de-la-calidad-y-control-de-calidad/inspeccion-de-producto>

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de Sanidad. (2023). *Condiciones ambientales en los lugares de trabajo*. <https://icadministraciongeneral.com/wp-content/uploads/2023/07/FICHA-DIVULGATIVA-CONDICIONES-AMBIENTALES.pdf>

Tarlengco, J. (17 de Septiembre de 2025). *Equipo de Protección Personal (EPP)*. <https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-sobre-el-equipo-de-proteccion-personal>

Anexos

Anexo 1. Cuadro de variables

Objetivo General: Evaluar el nivel de cumplimiento de la ley 618 en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte. Durante el segundo semestre 2025.				
Objetivos Específicos	Variable Dependiente	Sub-Variantes	Indicador	Técnica
Describir el flujo del proceso en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte. Para identificar riesgos o condiciones inseguras.	Identificar los procesos del beneficio	Acopio y manejo	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de materia prima - Descarga e inspección inicial - Almacenamiento en bodega - Despedrado - Prelimpiado - Separado por densidad - Pulido - Clasificado - Pesado y empacado de producto terminado 	<ul style="list-style-type: none"> -Entrevista -Lista de observación
Constatar el cumplimiento de los parámetros establecidos por la Ley N° 618 higiene y seguridad del trabajo, aplicados en el área de producción del beneficio Compra y	Nivel de cumplimiento de la ley 618 en las diferentes áreas del beneficio	Condiciones de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Techos sin deterioros - Pasillos sin obstrucciones - Lugar para consumo de agua - Iluminación adecuada - Servicios sanitarios 	<ul style="list-style-type: none"> -Entrevista -Guía de observación

Venta de Granos del Norte.		- Limpieza en áreas de tránsito	
	Obligaciones del empleador	- Monitoreos periódicos - Proporción de EPP - Existencia de botiquines	-Entrevista -Guía de observación
	Equipos de protección personal (EPP)	- Casco de seguridad - Protección auditiva - Uso de cinturones - Calzado de seguridad - Protección respiratoria	-Entrevista -Guía de observación
	Capacitación a los trabajadores	- Capacitación del personal - Simulacros al personal	-Entrevista -Guía de observación
	Señalización	- Señalizaciones visibles - Señalización de prevención - Iluminación en rutas	-Entrevista -Guía de observación
	Salud de los trabajadores	- Exámenes médicos - Medicamentos - Exámenes pre-empleo	-Guía de observación
	Obligaciones del empleado	- Orden y limpieza - Respetar las señales	-Entrevista -Guía de observación

			<ul style="list-style-type: none"> - Peso máximo de carga - Uso de los EPP - Asistir a capacitaciones 	
		Condiciones ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Confort térmico - Nivel de ruido 	-Guía de observación
		Sustancias químicas	- Almacenamiento de productos químicos	-Guía de observación
		Instalaciones eléctricas	- Inspección al sistema eléctrico	-Guía de observación
Proponer un plan orientado al mejoramiento de las condiciones de higiene y seguridad laboral en el beneficio Compra y Venta de granos del Norte, a partir los hallazgos obtenidos en la investigación.	Implementar un plan para mejorar deficiencias de higiene y seguridad.	Áreas con deficiencias encontradas		-Plan de mejora elaborado en tercer objetivo

Anexo 2. Entrevista



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA-MANAGUA CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL-MATAGALPA

Entrevista dirigida a jefe de área de producción de la planta, Compra y Venta de Granos del Norte.

Fecha: 16/10/25

Hora: 10:14 am

Objetivo de la Entrevista: El objetivo de la entrevista es recabar información precisa y detallada sobre el cumplimiento de la ley 618 dentro de la planta Compra y Venta de Granos del Norte”.

Preguntas de la Entrevista:

1. ¿Está usted familiarizado acerca de que es la Ley 618 en materia de higiene y seguridad laboral?
2. ¿Qué medidas ha implementado la planta para cumplir con las disposiciones mínimas de seguridad ocupacional establecidas por la Ley 618?
3. ¿Cómo se garantiza la integridad física y la salud de los trabajadores en el área de manejo?
4. ¿Qué tipo de capacitación reciben los trabajadores sobre riesgos laborales y uso de equipos de protección personal?
5. ¿Existe una comisión mixta en el beneficio?
6. ¿Cómo se identifican y evalúan los riesgos laborales específicos en el proceso de manejo del frijol?
7. ¿Qué protocolos se siguen en caso de accidentes laborales dentro de la planta?

- 8. ¿Se realizan inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las normas de seguridad? ¿Quién las realiza?**
- 9. ¿Qué tipo de equipo de protección personal se proporciona a los trabajadores y cómo se asegura su uso adecuado?**
- 10. ¿La infraestructura de la planta cumple con los requisitos de diseño y acondicionamiento establecidos por la Ley 618?**
- 11. ¿Qué procedimientos existen para reportar condiciones inseguras o incidentes dentro de la planta?**
- 12. ¿Ha recibido la planta alguna sanción o recomendación por parte de las autoridades competentes en materia de higiene y seguridad?**
- 13. ¿Qué mejoras considera necesarias para fortalecer la seguridad ocupacional en el área de manejo de frijol seco?**
- 14. ¿Cuenta la planta con extintores u otros equipos para combatir un incendio?**
- 15. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento o la revisión de los extintores?**
- 16. ¿Existe un plan de prevención y respuesta ante incendios en la planta?**
- 17. ¿Se realizan simulacros de evacuación por incendio?**
- 18. ¿Quién está capacitado para usar los extintores en caso de ser necesario?**

Anexo 3. Guía de observación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA-
MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL-MATAGALPA

Guía de observación en base al cumplimiento de la ley 618

Objetivo de la inspección: Constatar el incumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo (Ley N° 618) en el beneficio Compra y Venta de Granos del Norte, Matagalpa, durante el segundo semestre 2025.

Fecha de realización de inspección:				
Lugar de inspección:				
Responsable:				
Cumple (5) cumple: (3) Deficiente: (0)				
Guía de observación				
Actividad	Nivel de riesgo			Observaciones
1. Techos sin filtraciones, ni deterioros				
2. Pasillos libres sin obstrucciones				
3. Existe un lugar para consumo de agua				
4. Iluminación adecuada (200 a 500 lux) en área de procesos				
5. Servicios sanitarios en buenas				

condiciones y aseados				
6. Limpieza en áreas de tránsito, entradas y salidas				
7. Monitoreos periódicos de condiciones laborales				
8. Proporción de equipos de protección personal				
9. Existencia de botiquines de primeros auxilios				
10. Uso y buen estado de casco de seguridad				
11. Protección auditiva (tampones u orejeras)				
12. Uso de cinturones de carga para evitar accidentes				
13. Calzado de seguridad con puntera y suela antideslizante				
14. Protección respiratoria (mascarillas o filtros adecuados)				
15. Capacitación del personal en				

seguridad y uso de EPP				
16. Simulacros de evacuación y primeros auxilios				
17. Señalización visible en zonas de riesgo				
18. Señalización sobre prevención de accidentes				
19. Iluminación de rutas de evacuación				
20. Exámenes médicos periódicos ocupacionales				
21. Facilitar medicamentos a los trabajadores en caso de emergencia				
22. Exámenes pre-empleo al ingresar a la planta				
23. Orden y limpieza en espacios de trabajo				
24. Respetar la señalización y rutas de evacuación				

25. Peso máximo de carga (40 – 55 kg)				
26. Uso correcto de equipos de protección personal				
27. Asistir a eventos de capacitación				
28. Confort térmico adecuado en áreas de proceso (22 – 25°C)				
29. Nivel de ruido en áreas operativas de 75 a 85 dB				
30. Almacenamiento adecuado de productos químicos lejos de zona de tránsito				
31. Inspecciones periódicas del sistema eléctrico				

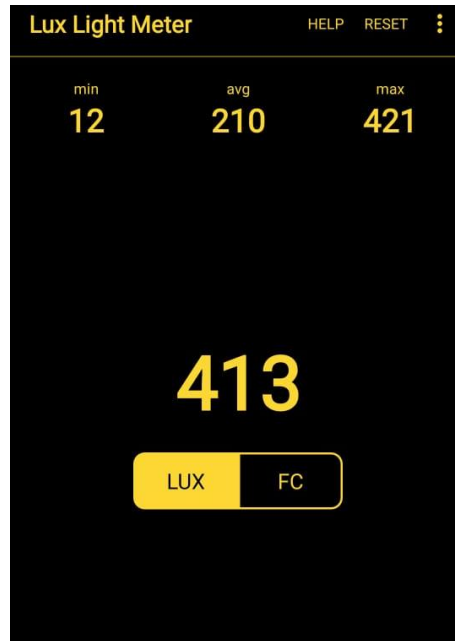
Anexo 4. Medición de ambiente térmico



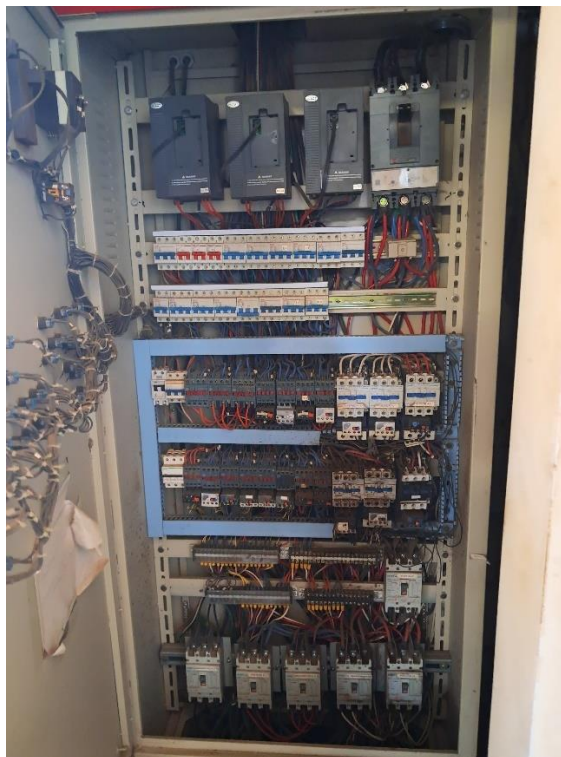
Anexo 5. Medición de ruido

Decibel X - Reporte de medición	
Nombre:	
Fecha de creación:	16 oct 2025 10:15:04 a. m.
Hora de inicio:	10:15:04 a. m.
Hora de fin:	10:25:31 a. m.
Duración:	10 minutos 27 segundos
Dispositivo:	Samsung A25x
Nota:	
Sonómetro	
Ponderación de frecuencia	A
	Rápida (F - 200ms)
Calibración	Lineal
AVG	109,4 dB
MIN	64,3 dB
MAX	225 dB
PEAK	225 dB
Tiempo de respuesta	

Anexo 6. Medición de iluminación



Anexo 7. Caja del sistema eléctrico del área de producción



Anexo 8. Operaciones en área de producción



Anexo 9. Inspección en el área de procesos



Anexo 10. Frijol almacenado





¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!



