

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**

UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA**

FAREM-Matagalpa



**Tema: Evaluación de la calidad en empresas de Matagalpa segundo  
semestres del año 2019**

**Sub tema: Evaluación de los riesgos laborales en planta  
procesadora de granos y semilla, Esperanza COOP, beneficio Belén,  
en el municipio de Sébaco– Matagalpa en el Segundo semestre del año  
2019**

Seminario de graduación para optar al título de Ingeniería Agroindustrial

**AUTORES:** Br. Mauricio Javier Blandón Zamora.

Br. Katherine Marcela Chavarría Zeledón.

Br. Medardo Salomón López Zeledón.

**TUTOR:** MSc. Rodrigo Antonio Martínez Ocampo

Matagalpa - Nicaragua, enero de 2020



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**

UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA**

FAREM-Matagalpa



**Tema: Evaluación de la calidad en empresas de Matagalpa segundo  
semestres del año 2019**

**Sub tema: Evaluación de los riesgos laborales en planta  
procesadora de granos y semilla, Esperanza COOP, beneficio Belén,  
en el municipio de Sébaco– Matagalpa en el Segundo semestre del año  
2019**

Seminario de graduación para optar al título de Ingeniería Agroindustrial

**AUTORES:** Br. Mauricio Javier Blandón Zamora.

Br. Katherine Marcela Chavarría Zeledón.

Br. Medardo Salomón López Zeledón.

**TUTOR:** MSc. Rodrigo Antonio Martínez Ocampo

Matagalpa - Nicaragua, enero de 2020

## **Dedicatoria.**

Dedico este trabajo a Dios, porque es gracias a él que podemos realizar nuestras cosas, por darme el don de la vida y ayudarme, en cada una de las metas que me eh propuesto a cumplir, por guiar mis pasos, por darme la sabiduría y fortaleza para cumplir mis estudios.

A mis padres que me han dado la existencia, y en ella la capacidad por superarme y desearme lo mejor en cada paso por este camino difícil y arduo de la vida. Gracias por ser como son, por que su presencia y persona han ayudado a construir y forjar la persona que ahora soy.

A mis maestros y amigos, que en el andar de la vida nos hemos encontrado, porque cada uno de ustedes han motivado mis sueños. Gracias a todos los que han recorrido conmigo este camino, porque me han enseñado a ser más humano.

*Br. Mauricio Javier Blandón Zamora*

## **Dedicatoria.**

Dedico este trabajo primeramente a Dios, por darme la vida, salud, fé y fortaleza para salir adelante a pesar de las dificultades que se presentaron en el camino, así mismo por darme el conocimiento necesario en el transcurso de estos años que han sido muy importantes para mi formación profesional.

A mis padres Julio Cesar Blandón y Carmen Marina Zeledón Salguera, por demostrarme su amor y apoyo incondicional, inculcándome valores y alentarme a ser mejor cada día, por ser el motor que me impulsa a seguir adelante y por siempre confiar en mí, demostrándome que todo esfuerzo al final tiene una merecida recompensa.

A mis hermanas/os que son mi pilar fundamental para mi desarrollo personal y motivarme a cumplir grandes metas y propósitos, siendo mis ejemplos a seguir para alcanzar grandes cosas en la vida y esta es una de ellas, coronar mi carrera universitaria.

A mis amigas/os Medardo López, Mauricio Blandón, y de forma especial a Dionisia Rodríguez, María de los Ángeles y principalmente a Julissa García que siempre estuvieron incondicionalmente en todo este recorrido ayudándome, aconsejándome y motivándome en cada momento a seguir luchando y nunca darme por vencida a pesar de las adversidades vividas en el transcurso del camino y por hacer de los tiempos de tensión, estrés y frustración, momentos inolvidables llenos de risas, chistes y felicidad, haciendo dejar de lado lo malo que sucedía alrededor; gracias por hacer de esta etapa tan importante, la mejor experiencia de mi vida.

A Omar E. Chavarría quien a pesar de que ya no está con nosotros, fué un gran amigo; quién, en el transcurso de mi formación profesional, me alentó a seguir adelante y no rendirme a pesar de las circunstancias, así mismo por compartir y brindar sus conocimientos ayuda incondicional para aportar en mí desarrollo profesional, me motivó a seguir intentando una y otra vez sin flaquear, cuando ya no tenía ganas de seguir luchando siempre habían palabras de aliento; gracias por haber existido cuando más necesite de un amigo, compañero y hermano; Q.E.P.D.

A los docentes que, en el transcurso de mi formación profesional, me han aconsejado y alentado a seguir creciendo intelectual y profesionalmente, así mismo por compartir sus conocimientos y tiempo para aportar en mí desarrollo personal.

*Br. Katherine Marcela Chavarría Zeledón*

## **Dedicatoria.**

A Dios: Por darme el don de la vida, la fortaleza y la salud para poder concluir esta etapa de mi vida, por guiarme en el sendero de lo sensato y darme sabiduría en las situaciones difíciles.

A mis Padres: Por brindarme su apoyo, durante toda mi vida, por sus consejos que han hecho de mí una persona de bien y así poder alcanzar cada una de las metas que me he planteado en el transcurso de mi vida.

Por último, a todos los maestros que estuvieron con nosotros, porque han compartido sus conocimientos durante el tiempo que he permanecido en esta prestigiosa universidad, por los valores éticos que me mostraron durante las clases impartidas, por guiarme y enseñarme a superarme personalmente.

*Br. Medardo Salomón López Zeledón*

## **Agradecimiento.**

Agradecemos principalmente a nuestro Dios por habernos guiado en cada momento, por brindarnos sabiduría, fortaleza, y la oportunidad de cumplir nuestras metas impulsadas por un arduo trabajo y deseo de superación.

A nuestros familiares de manera general por apoyarnos en todo momento, inculcándonos valores en sentido de seriedad y responsabilidad; y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de nuestras vidas.

A los docentes que en el transcurso de nuestra carrera nos compartieron sus conocimientos, y muy especialmente a todas nuestras amistades en esta universidad, que nos animaron y ayudaron a hacer de los tiempos de tensión momentos de mucha felicidad en esta etapa tan importante de nuestras vidas.

A nuestro tutor MSc. Rodrigo Antonio Martínez Ocampo. Por su tiempo, dedicación, paciencia y ánimo, brindar sus conocimientos en cada fase de nuestra investigación.

A la cooperativa Esperanza COOP, beneficio Belén por permitirnos desarrollar nuestra investigación y a su vez, por todo el apoyo y facilidades que nos brindaron al momento de realizar nuestras visitas a la empresa.

Br. Mauricio Javier Blandón Zamora.

Br. Katherine Marcela Chavarría Zeledón.

Br. Medardo Salomón López Zeledón.



## **VALORACION DEL TUTOR**

El presente trabajo Seminario de Graduación, para optar al título de Ingeniero Agroindustrial, con el tema **“Evaluación de la calidad en empresas de Matagalpa en el segundo semestre del año 2019”** y el Sub Tema *“Evaluación de riesgos laborales en la planta procesadora de granos y semillas Beneficio Belén, Esperanza Coop, durante el segundo semestre del año 2019.”* Realizado por los bachilleres, **Chavarría Zeledón Katherine Marcela, Blandón Zamora Mauricio Javier, López Zeledón Medardo Salomón**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que generara resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto significa una base para la toma de decisiones.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores 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 FAREM Matagalpa, retribuyendo con esto parte de los conocimientos adquiridos en esta alma mater.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo de seminario de graduación cumple con los requisitos teóricos - metodológicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apegándose a la estructura y rigor científico que UNAN Managua exige para este tipo de investigación.

---

**M Sc. Rodrigo Antonio Martínez Ocampo**  
**Tutor**



## **Resumen**

El presente trabajo investigativo, en modalidad de Seminario de Graduación, analiza los riesgos laborales a los cuales los trabajadores de Esperanza COOP, beneficio Belén están expuestos; así mismo dicha investigación se realizó usando como base la ley 618 “Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo”. Además de consultas a otras fuentes bibliográficas enfocadas en el tema, a su vez se analizaron resultados a través de encuestas aplicadas a trabajadores, entrevista, Check list basado en la ley y aplicación de esta en la cooperativa, de igual manera la identificación del problema-raíz (Riesgos laborales) mediante el diagrama de Ishikawa.

Estos instrumentos aplicados fueron punto clave para el desarrollo del trabajo, en cuanto a los resultados obtenidos y la observación directa en el periodo de visita a la planta, se encontró el déficit en el cumplimiento completo de las normativas que impone la ley 618, principalmente el incumplimiento por parte del personal que labora en la cooperativa y esto se debe en gran parte al desinterés en el uso de los equipos de protección que cada área requiere y por la falta de conciencia de las consecuencias que estas acciones pueden provocar a largo plazo.

Palabras claves: Ley, investigación, riesgos, cumplimiento, cooperativa.

## **Abstract**

This research work, in the form of Graduation Seminar, analyzes the occupational risks to which the workers of Esperanza COOP, Belen benefit are exposed; Likewise, said investigation was carried out using as a basis Law 618 "Law on Occupational Health and Safety". In addition to inquiries from other bibliographic sources focused on the subject, in turn, results were analyzed through surveys applied to workers, interview, check list based on the law and its application in the cooperative, in the same way the identification of the problem- root (Occupational hazards) using the ishikawa diagram.

These applied instruments were a key point for the development of the work, in terms of the results obtained and the direct observation in the period of visit to the plant, the deficit was found in the complete compliance with the regulations imposed by law 618, mainly the Non-compliance by the staff working in the cooperative and this is due in large part to the lack of interest in the use of protective equipment that each area requires and the lack of awareness of the consequences that these actions can cause in the long term.

Code words: Investigation, compliment, law, danger, cooperative.

# Índice

Dedicatoria.....	
Dedicatoria.....	
Dedicatoria.....	
Agradecimiento.....	
VALORACION DEL TUTOR.....	
Resumen.....	
Abstract.....	
Índice de figuras.....	
Índice de imágenes.....	
Índice de tablas.....	
Índice de gráficas.....	
I. Introducción.....	1
II. Justificación.....	2
III. Objetivos.....	3
3.1. Objetivo general.....	3
3.2. Objetivo específico.....	3
IV. Desarrollo.....	4
4.1. Conceptos básicos.....	4
4.1.1. Higiene industrial.....	4
4.1.2. Seguridad del trabajo.....	4
4.1.3. Condición de trabajo.....	5
4.1.4. Actos inseguros.....	6
4.1.5. Salud ocupacional.....	6
4.1.6. Ambiente de trabajo.....	7

4.2. Cooperativa Esperanza COOP, beneficio Belén.....	7
4.2.1. Generalidades de la empresa .....	9
4.2.2. Flujograma de proceso.....	9
4.2.3. Ubicación.....	11
4.2.4. Servicios que brinda la empresa .....	11
4.2.5. Descripción del proceso.....	12
4.2.5.1. Remisión.....	12
4.2.5.2. Recepción .....	12
4.2.5.3. Tolva de recepción .....	12
4.2.5.4. Pre limpiado .....	12
4.2.5.5. Densimetría (clasificación) .....	13
4.2.5.6. Desterronadora .....	13
4.2.5.7. Pulido .....	13
4.2.5.8. Clasificación Electrónica (por color) .....	13
4.2.5.9. Empaque/embalaje/etiquetado .....	14
4.2.5.10. Almacén .....	14
4.2.5.11. Carga y envió .....	14
4.3. Frijol.....	14
4.3.1. Importancia del Frijol .....	15
4.3.2. Variedades de frijol .....	15
4.3.3. Distribución mundial .....	16
4.3.4. Cadena de producción del frijol en Nicaragua .....	16
4.4. Ley 618; ley de higiene y seguridad del trabajo .....	17
4.4.1. Importancia.....	17
4.4.2. Objetivos.....	18

4.4.3. Aspectos que contempla la ley .....	18
4.4.3.1. Riesgos laborales.....	18
4.4.3.1. Riesgos físicos.....	18
4.4.3.1.1. Iluminación .....	19
4.4.3.1.2. Ruido.....	20
4.4.3.1.3. Temperatura .....	21
4.4.3.1.4. Ventilación .....	21
4.4.3.2. Riesgos químicos .....	22
4.4.3.3. Partículas en suspensión (polvo).....	22
4.4.3.3.1. Fosfina de aluminio (pastillas de curar frijoles).....	23
4.4.3.4. Riesgos biológicos .....	23
4.4.3.4.1. Virus.....	24
4.4.3.4.2. Bacterias .....	24
4.4.3.4.3. Hongos .....	25
4.4.3.5. Riesgos ergonómicos .....	25
4.4.3.5.1. Dimensión de los locales.....	26
4.4.3.5.2. Movimientos repetitivos.....	27
4.4.3.5.3. Posturas inadecuadas.....	27
4.4.3.5.4. Accidentes de trabajo .....	28
4.4.3.5.5. Enfermedades profesionales.....	28
4.4.3.5.6. Señalizaciones .....	29
4.5. Resultados .....	30
4.5.1. Encuestas .....	30
4.5.2. Diagrama de Ishikawa .....	49
4.5.3. Evaluación de riesgos laborales.....	50

V.	Conclusiones .....	54
VI.	Bibliografía .....	55
VII.	Anexos.....	59

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Estructura organizacional.....	9
<b>Figura 2.</b> Diagrama de proceso.....	10
<b>Figura 3.</b> Estructura de la cadena de frijol en Nicaragua.....	17

## Índice de imágenes

<b>Imagen 1:</b> Vista Belén, la esperanza coop; Coordenada geográfica.....	11
<b>Imagen 2:</b> Distancia de Managua capital de Nicaragua a ciudad de Sébaco.....	11
<b>Imagen 3:</b> Producción mundial de frijol en el año 2006.....	16
<b>Imagen 4:</b> Entrada principal a la cooperativa. ....	60
<b>Imagen 5:</b> Frijol que entra a la cooperativa para ser procesado; tolva de recepción. ....	60
<b>Imagen 6:</b> Desechos obtenidos en el proceso de pre limpiado (ramas, frijoles quebrados, polvo, vainas de frijol etc). ....	60
<b>Imagen 7:</b> Maquinaria encargada de la primera fase del proceso: tolva de recepción, elevador, maquina Pre-limpiadora.....	60
<b>Imagen 8:</b> Densimétrica máquina encargada de la clasificación de calidades del frijol. 60	
<b>Imagen 9:</b> Máquina desterronadora. ....	60
<b>Imagen 10:</b> Desechos obtenidos de la máquina desterronadora. ....	60
<b>Imagen 11:</b> Máquina pulidora, se encarga de dar brillo al grano con ayuda de aserrín. 60	
<b>Imagen 12:</b> Electrónica, selecciona y trabaja por color de grano. ....	60
<b>Imagen 13:</b> Tolva y pesa para realización de empaquetado de sacos de 50lbs. ....	60
<b>Imagen 14:</b> Banda y empaquetadora de presentaciones de 2lbs.....	60
<b>Imagen 15:</b> Bodega de almacenamiento por lote de producto terminado. ....	60
<b>Imagen 16:</b> Área de oficina.....	60
<b>Imagen 17:</b> Señalizaciones más comunes encontradas en la cooperativa. ....	60
<b>Imagen 18:</b> Bodega de recepción de materia prima.....	60
<b>Imagen 19:</b> Bodega de producto terminado y reposo. ....	60
<b>Imagen 20:</b> Área de secado de materia prima cuando llega con indicios de humedad. .60	
<b>Imagen 21:</b> Área de selección electrónica y empaquetado. ....	60
<b>Imagen 22:</b> Comedor para trabajadores de cooperativa. ....	60

<b>Imagen 23:</b> Pozo de abastecimiento de agua. ....	60
<b>Imagen 24:</b> Área de bodega para herramientas, agroquímicos, sacos etc. ....	60
<b>Imagen 25:</b> Lavamanos en área de comedor. ....	60
<b>Imagen 26:</b> Producto terminado; presentación de 50lbs. ....	60
<b>Imagen 27:</b> Estructura de cooperativa, Esperanza COOP beneficio Belén. ....	60

### Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Variedades de frijol, generadas por el Programa de mejoramiento del INTA .	15
<b>Tabla 2.</b> Niveles mínimos de iluminación para tareas visuales (en lúmenes). ....	19
<b>Tabla 3.</b> Límites recomendados de exposición al ruido según el número de horas. ....	20
<b>Tabla 4.</b> Pesos establecidos según género. ....	45

### Índice de gráficas

<b>Grafica 1.</b> Riesgos físicos en el área de trabajo. ....	30
<b>Grafica 2.</b> Iluminación en área de trabajo. ....	31
<b>Grafica 3.</b> Calificación el nivel de ruido. ....	33
<b>Grafica 4.</b> Calificación de temperatura. ....	34
<b>Grafica 5.</b> Tipo de ventilación. ....	36
<b>Grafica 6.</b> Tipo de riesgos químicos. ....	37
<b>Grafica 7.</b> Afectación por partículas en suspensión (polvo). ....	38
<b>Grafica 8.</b> Tipo de riesgo biológico. ....	40
<b>Grafica 9.</b> Espacio. ....	41
<b>Grafica 10.</b> Trabajo constante. ....	43
<b>Grafica 11.</b> Accidentes laborales existentes. ....	44
<b>Grafica 12.</b> Equipo de protección personal. ....	46
<b>Grafica 13.</b> Señalizaciones. ....	47



## **I. Introducción**

Las empresas agroindustriales en la actualidad tienen un gran compromiso con sus trabajadores en lo que concierne a la seguridad e higiene de los mismos, las empresas dedicadas al procesamiento del frijol deben de cumplir con las disposiciones establecidas en la ley 618 el cual permiten desarrollarse en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones en la protección de los trabajadores y en el desempeño de sus labores.

El presente trabajo de investigación consiste en la evaluación de los riesgos laborales en la planta procesadora de granos y semillas Esperanza COOP, beneficio Belén, en el municipio de Sébaco– Matagalpa en el segundo semestre del año 2019. Esta investigación se basará en cada uno de los objetivos planteados con el fin de conocer el proceso de beneficiado del frijol y las condiciones laborales en las que se desarrollan todas las actividades productivas.

Calidad es el conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y, en consecuencia, hacen satisfactorio al producto. A este significado, se le puede añadir un matiz complementario importante: la calidad también consiste en no tener deficiencias (García, 2004).

Una mejora continua y cumplimiento básico de calidad empresarial no es sólo una exigencia entre producto y proceso factible, sino una estrecha relación entre medio ambiente y recursos humanos.

El éxito de la buena aplicación de lo que refiere la ley 618, contribuirá de una forma extraordinaria a las condiciones en las que laboran los trabajadores en sus diferentes ámbitos con un impacto positivo para la empresa.

La metodología empleada es de carácter descriptivo con enfoque cualitativo y cuantitativo, elaborado con técnicas de investigación documental basados en recopilación de datos de diversas bibliografías, así como métodos no experimentales en lo que refiere al tipo de enfoque.

## **II. Justificación**

La presente investigación se realizó en base a la evaluación de riesgos laborales que enfrenta la planta procesadora de granos y semillas Esperanza COOP, beneficio Belén, en el municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, en el segundo semestre del año 2019, ya que la falta de atención a estos riesgos laborales, dan como consecuencias accidentes de trabajo que estos a su vez generan daños de diferentes magnitudes tanto a trabajadores como a la misma empresa, ésta debe de asumir responsabilidades y dar solución inmediata a estos eventos y/o accidentes.

La importancia de este estudio se concentra en evaluar los posibles riesgos laborales que pueda presentar el benéfico Belén, y en conjunto con la ley general de higiene y seguridad del trabajo que nos servirá de guía en el establecimiento de normativas de seguridad e higiene ocupacional con las que la empresa y sus trabajadores deberán cumplir, brindando información que puede ser utilizada por otras empresas que puedan tener problemas similares.

Además, con este trabajo se pretende aportar al buen funcionamiento de la empresa, haciendo un enfoque amplio sobre la evaluación de riesgos laborales activos en el proceso productivo y las medidas de prevención que puedan tomarse en cada evento de inseguridad que se pueda producir.

Por lo tanto, dicha investigación servirá de guía y referencia a futuros trabajos, beneficiando de esta manera a estudiantes y docentes de UNAN-FAREM, o cualquier persona interesada en la temática, aportando de esta manera información clara, para la ejecución de futuras investigaciones que tengan relación con la temática.

### **III. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general**

“Evaluación de los riesgos laborales en planta procesadora de granos y semillas Esperanza COOP, beneficio Belén, en el municipio de Sébaco– Matagalpa en el segundo semestre del año 2019.”

#### **3.2. Objetivo específico**

Describir el flujo de procesos en Esperanza COOP, beneficio Belén en el municipio de Sébaco-Matagalpa en el segundo semestre del año 2019.

Identificar las fuentes de peligro y posibles riesgos dentro de la planta procesadora de granos y semillas Esperanza COOP, beneficio Belén en el municipio de Sébaco-Matagalpa en el segundo semestre del año 2019.

Evaluar el cumplimiento de la ley 618: ley general de higiene y seguridad del trabajo y normas establecidas en materia de higiene y seguridad, según la percepción de los trabajadores en Esperanza COOP, beneficio Belén en el municipio de Sébaco-Matagalpa en el segundo semestre del año 2019.

## **IV. Desarrollo**

### **4.1. Conceptos básicos**

#### **4.1.1. Higiene industrial**

La higiene industrial es la ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo, que puede ocasionar enfermedades entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad. (Cabo Javier, 2006).

Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Es decir que es todo aquello que se encarga de evaluar las condiciones del ambiente de trabajo que puedan ocasionar algún malestar hacia los trabajadores.

En la actualidad las empresas buscan mejorar la calidad y conformidad de los ambientes de trabajo, de tal forma que los trabajadores tengan un medio en el cual puedan desempeñarse de mejor manera y sin tener un riesgo hacia su salud, en consecuencia, de esto se tendrá mayor eficiencia en el trabajo mejorando la eficiencia y calidad de los productos terminados.

#### **4.1.2. Seguridad del trabajo**

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo (Ley 618 Nicaragua, 2007).

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. (Pérez Porto J. A., 2014).

En otras palabras, la seguridad del trabajo son todas aquellas técnicas las cuales ayudan a evitar accidentes mediante medidas de prevención de las mismas.

Generalmente las empresas implementan medidas para salvaguardar la integridad tanto de sus trabajadores como de equipos, que ayudan a estas mismas a reducir gastos innecesarios por afectaciones que se puedan producir.

#### **4.1.3. Condición de trabajo**

Es el conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad, salud o actitud durante la actividad laboral. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

La naturaleza o propiedad de las cosas y el estado o situación en que se encuentra algo recibe el nombre de condición, un término que procede del vocablo latino *condicio*. El trabajo, por su parte, es una actividad productiva por la que se recibe un salario. Se trata de una medida del esfuerzo que realizan los seres humanos. (Pérez Porto & Merino, definicion de condicion de trabajo, 2014).

En otras palabras, son todos aquellos factores que influyen de forma directa deteriorando la salud de los trabajadores, estos pueden ser peligros físicos, químicos, ergonómicos o biológicos, en el periodo en el cual laboran los trabajadores.

Las buenas condiciones en el área de trabajo determinan la calidad de vida laboral del trabajador, existe una relación entre el trabajador y el medio en que labora, de acuerdo a las condiciones que se tenga así será la productividad de los trabajadores.

#### **4.1.4. Actos inseguros**

Acto es un término que procede del vocablo latino *actus*. El concepto puede hacer referencia a una acción o a un evento, entre otras cuestiones. Inseguro, por otro lado, es aquello que carece de seguridad (Pérez Porto & Merino, Definición de acto inseguro, 2017).

Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Generalmente es la violación a normas, reglamentos, que están estipulados por la empresa, por parte de los trabajadores los cuales pueden causar accidentes que perjudiquen la integridad de los mismos.

#### **4.1.5. Salud ocupacional**

Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

La organización mundial de la salud (OMS), define la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo. (Porto.Julián & Gardey.Ana, 2013).

De esta manera la salud ocupacional es la que se encarga de proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención de accidentes que puedan degradar la salud de los trabajadores, además de la prevención de enfermedades y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud de dichos protagonistas.

#### **4.1.6. Ambiente de trabajo**

Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros. (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Así mismo, el ambiente de trabajo es el área destinada para que los trabajadores desempeñen sus labores diarias.

#### **4.2. Cooperativa Esperanza COOP, beneficio Belén**

Esta cooperativa fue fundada en los años dos mil seis (2006), fue creada con el fin de reducir/minimizar costos de procesamiento de las semillas y granos, a su vez es una planta certificada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) e Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA); la planta a su vez es inspeccionada por ministerio del trabajo (MITRAB), Ministerio de la salud (MINSa) para lograr el procesamiento de dichas semillas y grano; fue fundada por cuatro señores emprendedor los cuales son: Luis Adrián Pichardo, Luis Enrique Rodríguez quien es actual gerente general, Tommy Rodríguez Gerente de operaciones y Horacio Pereira quien ocupa el cargo de Supervisor de operaciones en planta.

Principalmente dichos fundadores trabajaban con plantas procesadoras de granos y semillas, al ver que los costos eran cada vez más altos, surge la idea del porque en vez de dar a procesar sus granos, ellos procesarlos con menores costos y así mismo dar más accesibilidad y tener más confiabilidad en el proceso, y al realizar las comparaciones en cuanto a costo de procesamiento la diferencia era notoria, mejor y más rentable.

La empresa cuenta con un excelente equipo de trabajo, son diez los que lo conforman entre los cuales esta: presidente, gerente general, gerente de operaciones, supervisor de operaciones en planta, tesorería, administración, encargado de mantenimiento de maquinaria, el encargado de proceso productivo, embalaje y plaguero, sin incluir los trabajadores temporales, los cuales son los encargados de la carga y descarga de la materia prima; actualmente en la cooperativa laboran 30 trabajadores. La cooperativa la esperanza COOP,

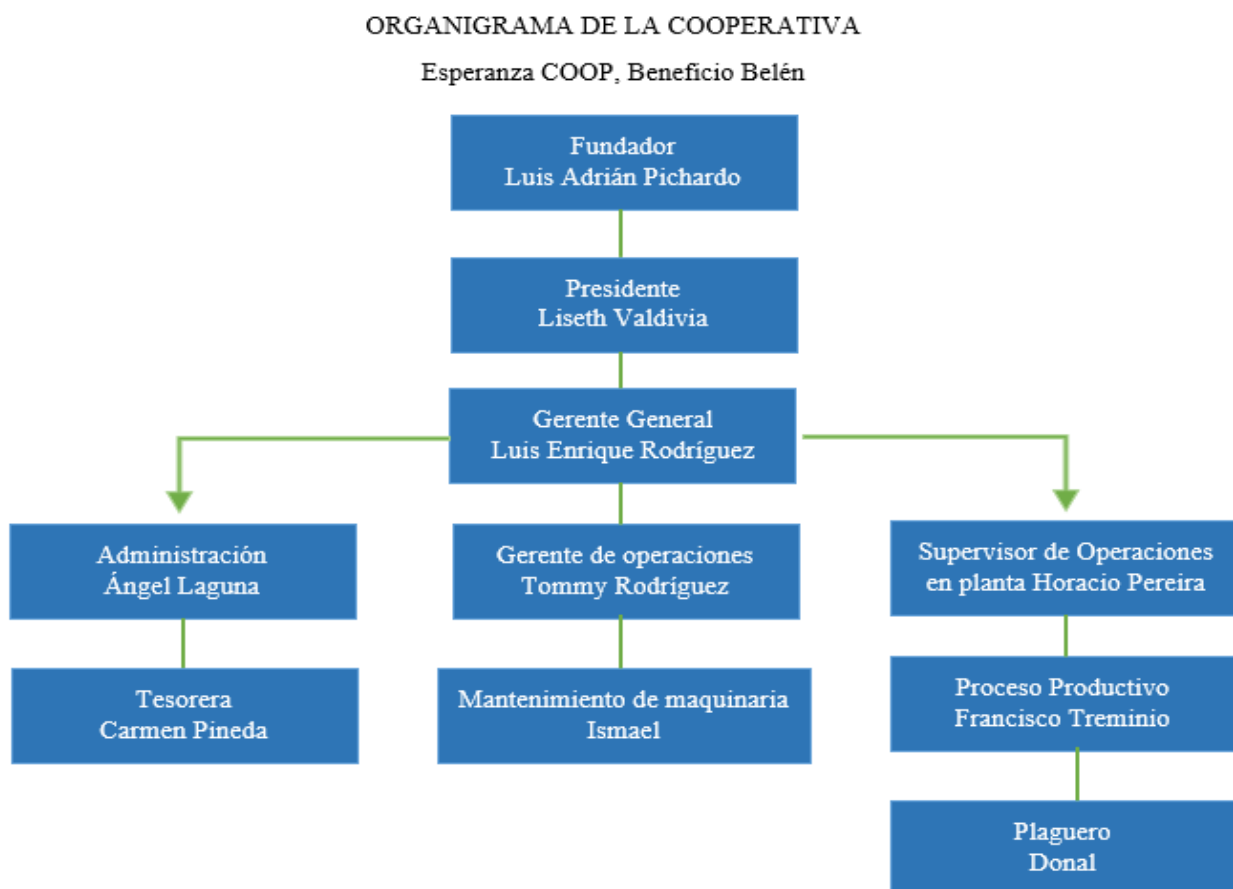
beneficio Belén está ubicada en cinco manzanas de terreno cuadrado; situada en el km 102 carretera Sébaco-Matagalpa contiguo a MEFFCA en Sébaco-Nicaragua. En esta cooperativa se encargan de procesar granos y semillas, realizando las labores de secado, procesado, empacado, comercialización y exportación de las semillas y granos, estas son registradas y certificadas por instituciones competentes, en cuanto a los granos estos son comercializados en el país, en esta planta actualmente sólo procesan frijoles entre estos están: INTA-cárdenas e INTA-rojo ambas semillas básicas (frijol rojo y frijol negro), por otra parte en la cooperativa actualmente se procesa la categoría APTA; en la planta trabajan dos calidades: primera y tercera, ya que la segunda vuelve a ser pasada por la densimétrica, quedando sólo dos calidades; se producen 1,500 quintales diarios y realizan exportaciones a distintos países entre estos esta: Estados Unidos, Costa Rica, República Dominicana, Venezuela y Cuba.

La cooperativa pretende dejar rastro en cada uno de los lugares y personas a las que ayuda, esta tiene por objetivo: crecer como planta y cooperativa, dar seguridad al cliente llevando de la mano la calidad, responsabilidad y entrega (pasión) por parte de la cooperativa para de esta forma darse a conocer aún más en el país y a su vez lograr satisfacer necesidades y abastecer la demanda dentro y fuera del país.



#### 4.2.1. Generalidades de la empresa

La personería jurídica de la cooperativa está compuesta de la siguiente manera:



**Figura 1.** Estructura organizacional

**Fuente:** Elaboración propia en base a información recopilada en la cooperativa; Esperanza COOP, beneficio Belén.

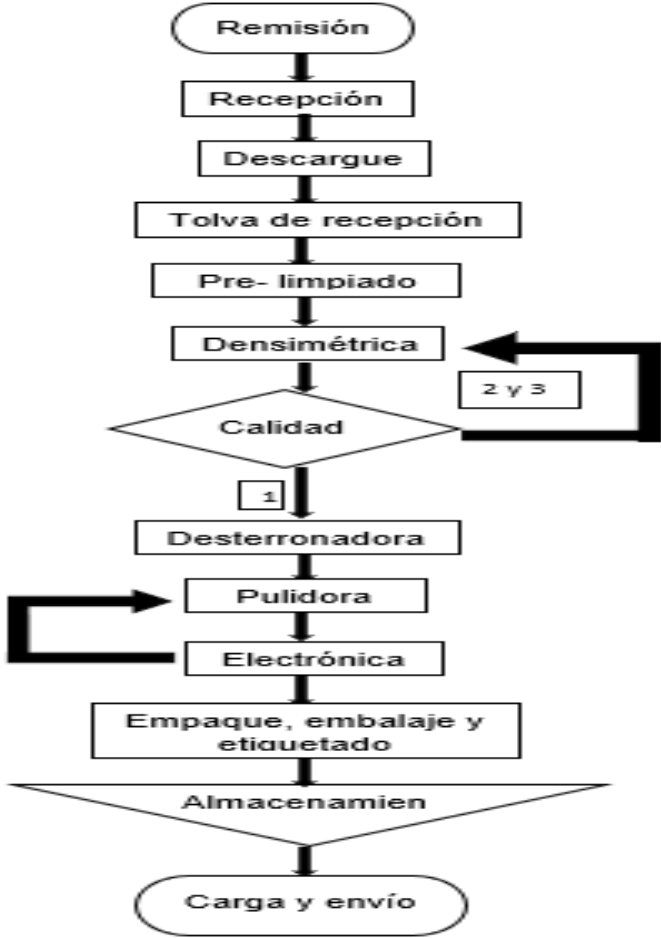
#### 4.2.2. Flujograma de proceso

El diagrama de flujo o también diagrama de actividades es una manera de representar gráficamente un algoritmo o un proceso de alguna naturaleza, a través de una serie de pasos estructurados y vinculados que permiten su revisión como un todo. (Kanawaty, 1996).

Un flujo de procesos es importante ya que permite el control y descripción de los procesos de una actividad productiva, hay una mayor organización, evaluación o replanteamiento de secuencias de actividades y procesos de distinta índole.

En la cooperativa Esperanza COOP, Beneficio Belén hay una secuencia de procedimientos para dar inicio al procesamiento de granos y semillas antes de la distribución a los diferentes destinos resumido en el siguiente diagrama de flujo:

**Flujo de proceso**  
**Cooperativa Esperanza COOP, beneficio belén**



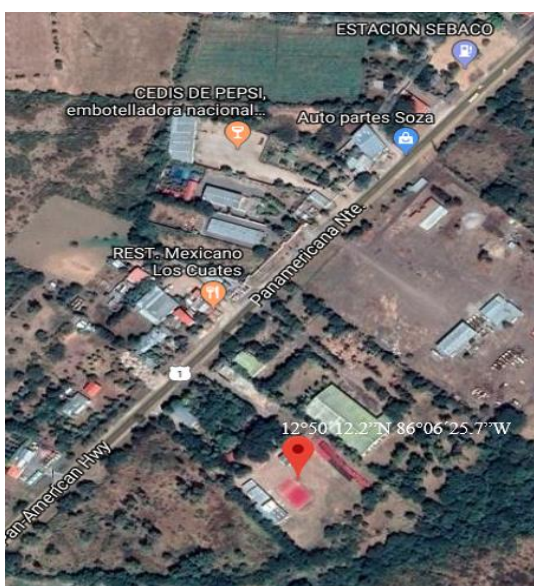
**Figura 2.** Diagrama de proceso.

**Fuente:** Elaboración propia en base a información recopilada en la cooperativa; Esperanza COOP, beneficio Belén.

En la figura anterior se ilustran los procesos rutinarios que se realizan en la cooperativa Esperanza COOP, beneficio Belén para la recepción y procesamiento de granos y semillas.

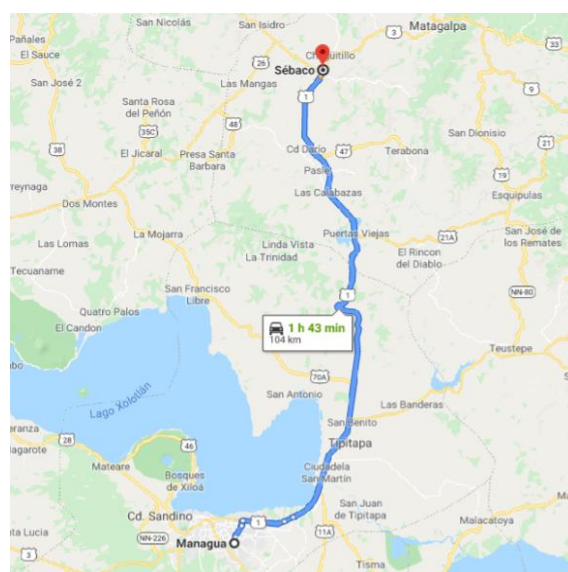
### 4.2.3. Ubicación

La cooperativa Esperanza COOP, beneficio Belén, está ubicada en la ciudad de Sébaco, a 30 kilómetros de la cabecera departamental, Matagalpa, y a 103 kilómetros de Managua capital de Nicaragua con latitud de 12.8511 y longitud de -86.0994, Se encuentra a una altitud de 480 metros sobre el nivel del mar; sus coordenadas 12°51'4" N y 86°5'58" O.



**Imagen 2:** Vista Belén, la esperanza coop; Coordenada geográfica.

**Fuente:** Google Maps.



**Imagen 1:** Distancia de Managua capital de Nicaragua a ciudad de Sébaco.

**Fuente:** Google Eart.

### 4.2.4. Servicios que brinda la empresa

- Secado y procesado de semillas y granos.
- Semillas certificadas (Frijol).
- Comercialización de Granos (Frijol Negro y Rojo).

#### **4.2.5. Descripción del proceso**

Para poder dar inicio al proceso en planta las semillas deben pasar por remisión y de ahí dan autorización para poder ser procesadas por la cooperativa; actualmente sólo procesan granos por razones mayores.

##### **4.2.5.1. Remisión**

El INTA es el encargado de este primer paso, este es el que da la aprobación para que la semilla pueda pasar a la planta y sea procesada y certificada, luego de esto pasa a la planta al área de recepción.

##### **4.2.5.2. Recepción**

Se recibe el cargamento (semilla/grano), se verifica la documentación y aprobación para dar inicio al proceso de beneficiado; en esta área se hacen clasificaciones por lote (cada lote es un productor distinto) y por color (frijol rojo o frijol negro), se realiza el descargue y pasa a una tolva de recepción.

##### **4.2.5.3. Tolva de recepción**

Acá se realiza el descargue de las semillas/granos, al ser descargado el frijol llega con broza, pelusas, ramas, vainas, grano menudo, con terrones, etc. Sin importar todos estos desechos, la materia prima se hace pasar por un elevador el cual lo hace llegar hasta la siguiente máquina la cual es la encargada del pre- limpiado.

##### **4.2.5.4. Pre limpiado**

Esta máquina es la encargada de retirar del frijol todo tipo de desecho (ramas, polvo, vainas, broza, grano menudo, etc.), estos desechos son retirados y seleccionados por la misma máquina llevados por distintos ductos a sacos; los desechos salidos de estas son aprovechados de distintas formas, la broza es vendida, el polvo o tierra que surge de este proceso es utilizada para plantas (sembrar plantas en maceteros, etc.) por los mismos socios o personas que se abocan a la planta para obtener esta materia; terminar este proceso por medio de elevadores se hace llegar hacia la densimétrica.

#### **4.2.5.5. Densimetría (clasificación)**

Máquina encargada de la clasificación de las calidades del frijol que entra a la planta, se clasifican las tres calidades: primera, segunda y terceras, no obstante al final se hace pasar por esta máquina nuevamente el frijol de segunda calidad quedando so 2 calidades procesadas en esta planta las cuales son: primera y tercera; cabe mencionar que la primera calidad es para exportación y comercialización, en cambio la de tercera calidad es vendida para organismos/empresas que aprovechan esta calidad de distintas formas (nuevos productos y/o materia para productos ya existentes).

#### **4.2.5.6. Desterronadora**

Como su nombre indica, la máquina se encarga de extraer los terrones que llevan los granos de frijol, esta máquina trabaja por imanes los cuales hacen posible el trabajo de manera rápida, anteriormente este proceso era realizado en bandas seleccionadoras trabajo que realizaban mujeres, hoy en día la planta es solo supervisada ya que la mayor parte del proceso lo realizan las máquinas.

#### **4.2.5.7. Pulido**

Es una de las etapas finales por las que es sometido el grano/semillas, en esta parte la máquina se encarga de sacar brillo y deshacerse del polvo que aún lleva consigo el grano, esta acción es realizada con aserrín; en esta etapa la supervisión juega un papel muy importante, se preguntaran ¿cómo se dan cuenta? Cuando el aserrín se torne oscuro debido al polvo, no se debe dejar por mucho tiempo, si ocurriese esto no se haría un buen pulido y la acción deberá realizarse nuevamente; al terminar esta acción pasa por un elevador que lo lleva hasta la electrónica.

#### **4.2.5.8. Clasificación Electrónica (por color)**

Esta máquina trabaja por medio de un sensor infra rojo que logra la clasificación de los granos por colores, es el último paso del proceso en producción, al terminar el proceso el grano pasa por medio de un elevador a una tolva para luego dar inicio al empaque de la semilla/grano.

#### **4.2.5.9. Empaque/embalaje/etiquetado**

Luego de la tolva esta se empaqueta en sacos de 50 Lb y presentaciones de 2 Lb ya etiquetadas y listas para ser enviadas al área de almacenamiento.

#### **4.2.5.10. Almacén**

Al pasar a esta área son almacenados los pedidos por lotes la cual en esta se encuentra una persona encargada de darle tratamiento a la materia prima ya procesada, así mismo dependiendo del tipo de tratamiento que usen es el tiempo de espera para dar salida del almacén de esta a su destino final, el tiempo puede ser de: 72 horas o 12 horas normalmente, según el tipo de tratamiento aplicado.

#### **4.2.5.11. Carga y envío**

Esta es la última área por la cual pasa el producto/materia prima, en esta se encargan de verificar que el producto que saldrá sea el indicado, así mismo que este sea cargado correctamente (cantidad exacta y tipo de grano) y enviado al cliente que realiza el pedido del mismo.

### **4.3. Frijol**

El frijol, pertenece a la familia de las leguminosas o fabáceas, de la que provienen plantas comestibles como garbanzos, chícharos, lentejas, cacahuates, entre otras; esta es una planta originaria de América que se cultiva en todo el mundo de las cuales existen muchas variedades y de ellas se consumen tanto las vainas, como los granos secos (EcuRed, 2019).

Es un alimento muy apreciado por su elevado contenido proteínico y casi todas las variedades cultivadas en Europa, Estados Unidos y en México son especies y variedades del género *Phaseolus*. Este género comprende un amplio número de especies que incluyen hierbas anuales, perennes, erectas y volubles.

El Frijol es uno de los alimentos básicos en la dieta de la población nicaragüense. A diferencia de otros granos, por otra parte, la producción de frijol se ha caracterizado en los

últimos años por ser autosuficiente y de importancia en el país siendo este una de las fuentes de ingresos importantes del país, luego del café.

#### 4.3.1. Importancia del Frijol

El frijol es uno de los productos primordiales de la dieta diaria de miles de nicaragüenses y por lo tanto es una de la principal fuente de proteínas a nivel centroamericano; ésta semilla y grano fue cultivada y se fue aumentando por las civilizaciones aztecas e incas, quienes la introdujeron a toda América.

La producción de frijol en Nicaragua constituye una de las actividades de mayor relevancia en la economía nacional por ser la base esencial en el consumo de alimentos de la población y por ser una de las principales actividades generadoras de empleo.

#### 4.3.2. Variedades de frijol

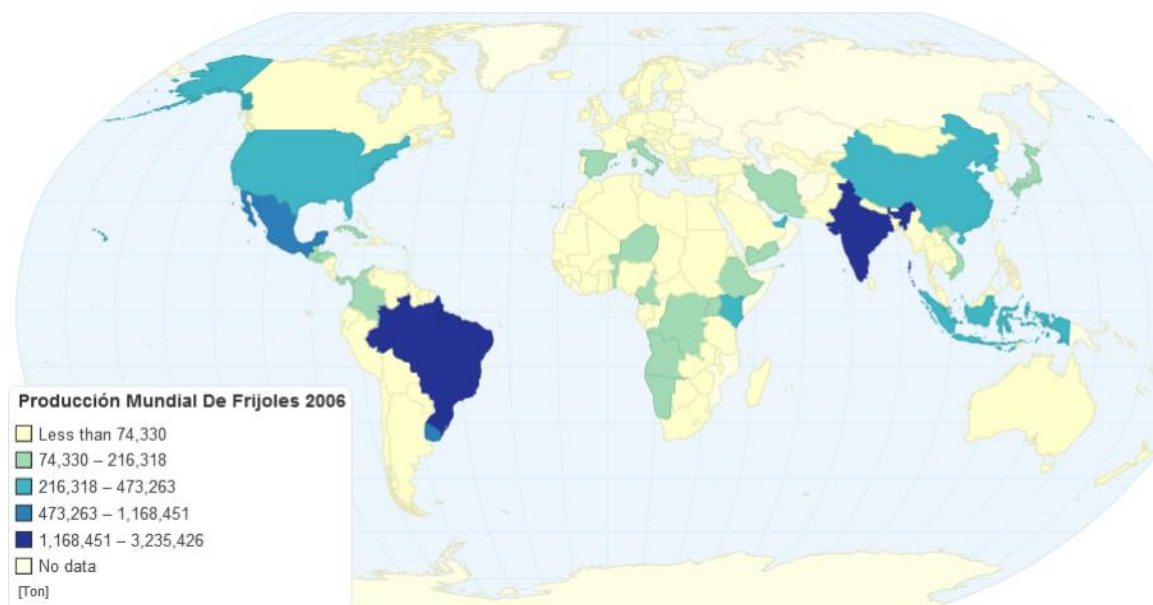
**Tabla 1.** Variedades de frijol, generadas por el Programa de mejoramiento del INTA

Rojo Chile	INTA Rojo Acriollado
Chile Matón	INTA Fuerte Sequilla
Peluche RG	INTA Norte
Pocho Rojo	INTA Tamabú
Frijol Matón	INTA Vaina Roja
Balín CR	INTA Centro Sur
Rojón	INTA Ferroso
Rojo Seda	INTA Sequilla Precoz
Rojo Ligeroy Criollo	INTA Rojo Jinotega
Parcela	INTA Rápido Sequilla
Cuarentano	INTA Negro Sureño
Frijol Nutritivo y Rendidor	INTA Yalí
Frijol Biofortificado	INTA Caribe
	INTA Negro Chontales
	INTA Cárdenas

**Fuente:** (INTA, s.f.) información obtenida de catálogo de variedades criollas y acriolladas de frijol y maíz; INTA.

### 4.3.3. Distribución mundial

Se tienen 180 especies del género *Phaseolus Vulgaris L.* De los cuales aproximadamente 126 provienen del continente americano, 54 del Sur de Asia y Oriente de África, 2 de Australia y tan solo 1 de Europa. En Latinoamérica constituye uno de los alimentos básicos y son apreciados por todos los grupos sociales, formando parte de numerosos platos típicos de gran consumo.



**Imagen 3:** Producción mundial de frijol en el año 2006.

**Fuente:** (ChartsBin, 2011)

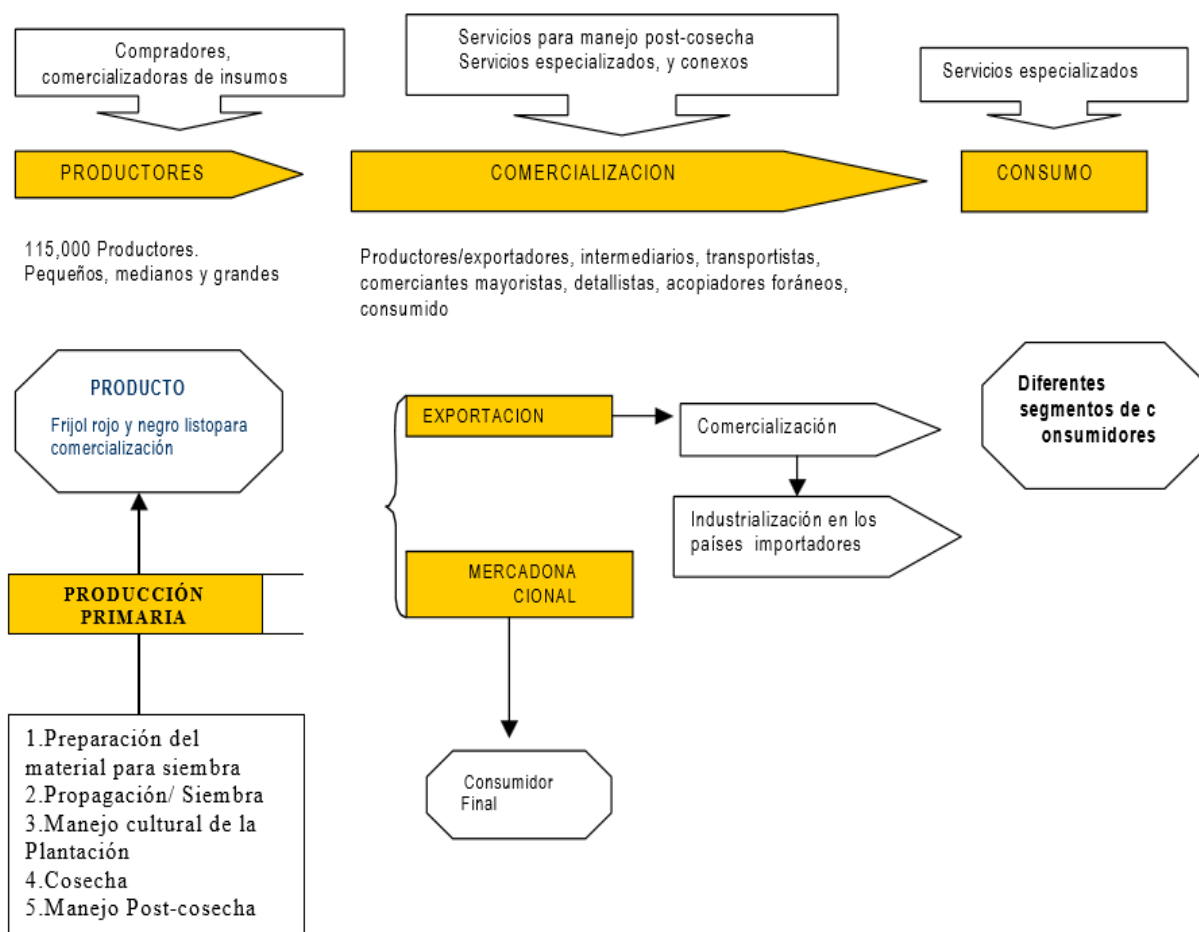
### 4.3.4. Cadena de producción del frijol en Nicaragua

En la estructura global de la cadena del frijol entran insumos (semilla, suelos, insumos para la plantación, labores culturales, mano de obra, conocimientos, asistencia técnica, financiamiento, entre otros) y salen productos como el frijol cosechado, agro-industrializado, listo para ser comercializado y consumido como producto semi-procesado y procesado.

En la siguiente figura se presentan los procesos y agentes que intervienen en la cadena del frijol de Nicaragua.



### 4.3.5. Estructura de la cadena de frijol en Nicaragua



**Figura 3.** Estructura de la cadena de frijol en Nicaragua.  
**Fuente:** ( Quiroz Cortez & Reyes Vallejos , 2009)

## 4.4. Ley 618; ley de higiene y seguridad del trabajo

### 4.4.1. Importancia

La ley 618; ley de higiene y seguridad del trabajo, resalta una gran importancia, como lo es el resguardo de la integridad física, la salud y la higiene, así como la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador. a través de planes estratégicos, programas específicos de promoción, educación y prevención, dirigidos a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo, beneficiando de esta manera a un mejor ambiente laboral.

#### **4.4.2. Objetivos**

Según (Ley 618 Nicaragua, 2007), esta misma, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

De esta manera en cumplimiento a su objetivo principal esta ley busca su aplicación a nivel nacional, exigiendo a toda persona natural o jurídica ya sea nacional o extranjera que realice labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza.

#### **4.4.3. Aspectos que contempla la ley**

##### **4.4.3.1. Riesgos laborales**

El concepto de riesgo está vinculado a la cercanía, contigüidad o inminencia de un posible daño. La noción, de este modo, está asociada a la posibilidad de que se produzca un daño. Laboral, por su parte, es aquello relacionado con el trabajo. (Pérez Porto & Gardey.Ana, Definicion de riesgo laboral, 2016).

En otras palabras, son una serie de peligros que se nos pueda presentar de forma espontánea en nuestro lugar de trabajo, generando daños físicos a los trabajadores de la empresa. Los riesgos laborales pueden ser físicos, químicos, biológicos o ergonómicos.

##### **4.4.3.1. Riesgos físicos**

Su origen está en los distintos elementos del entorno de los lugares de trabajo. La humedad, el calor, el frío, el ruido, la iluminación, las presiones, las vibraciones, pueden producir daños a los trabajadores. (INATEC, 2018). por ende, son los factores ambientales que puedan provocar efectos adversos a la salud del trabajador dependiendo del tiempo a que pasen expuestos durante la jornada de trabajo.

Por ende, son los factores ambientales que puedan provocar efectos adversos a la salud del trabajador dependiendo del tiempo a que pasen expuestos durante la jornada de trabajo.

#### 4.4.3.1.1. Iluminación

Podemos definir la iluminación como la cantidad de luz emitida por una fuente luminosa que cae en un determinado tiempo sobre una superficie. Para medirla se dispone de una unidad conocida como lux y su símbolo es lx, aunque también se puede emplear los pies candela (FC) (Sibaja, 2000).

Se calcula que el 80% de la información requerida para ejecutar un trabajo se adquiere por la vista. La buena visibilidad del equipo, del producto y de los datos relacionados con el trabajo es, pues, un factor esencial para acelerarla producción, reducir el número de piezas defectuosas, disminuir el despilfarro y prevenir la fatiga visual y las cefaleas de los trabajadores. (Kanawaty, 1996).

La iluminación en un centro de trabajo debe de estar de acuerdo al tipo de trabajo que se esté realizando, pues la mucha iluminación ocasiona daños visuales al igual que encontrarse en lugares muy oscuro debe esforzar la vista para realizar las tareas. Los daños no se percibirán inmediatamente y esto suele ocurrir a que se vean las consecuencias incluso cuando ya no se encuentra ejerciendo sus tareas en ese centro de trabajo.

En la siguiente tabla se pueden observar los niveles mínimos de iluminación para las tareas visuales.

**Tabla 2.** Niveles mínimos de iluminación para tareas visuales (en lúmenes).

Clase	Lúmenes
1 tareas visuales manuales y sencillas	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 de detalles	+ de 2,000

**Fuente:** (Chiavenato, 2000).

#### 4.4.3.1.2. Ruido

Se entiende por ruido todo sonido o no deseado. Se utilizan sonómetros para medir las variaciones de la presión que producen sonidos audibles. La Unidad práctica de medición del ruido es el decibel (dB). (Kanawaty, 1996).

En la tabla siguiente figuran los límites recomendados de exposición al ruido según el número de horas que se esté expuesto a él.

**Tabla 3.** Límites recomendados de exposición al ruido según el número de horas.

Duración diaria del ruido en horas (medidas en reacción lenta)	Nivel de ruido en dB(A)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
1/8	105
1/4	110
1/2	115

**Fuente:** (Kanawaty, 1996)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el oído humano puede tolerar 55 dB sin ningún daño a su salud, dependiendo del tiempo de exposición, ruidos mayores a los 60 decibeles pueden provocarnos malestares físicos.

En definitiva, el ruido es un sonido desagradable y que suele crear molestias y una sensación auditiva que perturba, causante de malestares físicos como pueden ser dolores de cabeza, náuseas, jaquecas entre otros.

#### **4.4.3.1.3. Temperatura**

El ambiente térmico o temperatura está dado por un conjunto de factores (temperatura, humedad, actividad del trabajo). El valor combinado de estos factores origina distintos grados de aceptabilidad de los ambientes. El ser humano mantiene la temperatura de sus órganos vitales dentro de unos márgenes muy estrechos, por lo general, la temperatura promedio oscila levemente en los 36,8 °C, donde un menor o mayor grado de este valor ya implica un riesgo al bienestar físico e incluso a la vida de la persona. Por ejemplo, un grado de temperatura de 35 °C se corre el riesgo de sufrir hipotermia, pudiéndose llegar a temperatura letales de 25 °C y llegando al riesgo de muerte cuando la temperatura rectal está sobre 43 °C. (Kanawaty, 1996).

Según la ley de higiene y seguridad laboral, establece, “Es terminantemente prohibido efectuar procedimientos o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobrecarga calórica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en su salud”.

#### **4.4.3.1.4. 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. (INATEC, 2018).

“La ventilación industrial, por otra parte, es el sistema que brinda la posibilidad de neutralizar o erradicar la presencia de gases, polvo, humo u olores en los lugares de trabajo. Aquello que se elimina a través de la ventilación suele ser nocivo para la salud de los trabajadores” (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Es de suma importancia que en los lugares de trabajo exista una buena ventilación ya que los trabajadores están expuestos a una serie de afectaciones de salud si el aire en su centro de trabajo esta estacionado, e inhalaran aire contaminado ya sea por exceso de polvo u otra afectación.

Es de suma importancia que en los lugares de trabajo exista una buena ventilación ya que los trabajadores están expuestos a una serie de afectaciones de salud si el aire en su centro de trabajo está estacionado, e inhalaran aire contaminado ya sea por exceso de polvo u otra afectación pueden causar afectaciones a la salud de los trabajadores.

#### **4.4.3.2. Riesgos químicos**

Los riesgos químicos no tienen una elevada incidencia en el sector educativo. Son más propios de sectores industriales en los que; bien se trabaja con sustancias químicas, o se producen cantidades de contaminantes tóxicos para la salud de los trabajadores en particular y la población y el medio ambiente en general (riesgos laborales, 2015).

Es sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética, que, durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos perjudiciales para la salud de las personas que entran en contacto con ella.

Son las principales sustancias de carácter riesgosas con las que cuenta el sector industrial y de las cuales la mayoría están expuestas a trabajadores, generando posibles riesgos con grandes consecuencias a su salud.

#### **4.4.3.3. Partículas en suspensión (polvo)**

Parte más menuda y deshecha de la tierra muy seca, que con cualquier movimiento se levanta en el aire. Los polvos orgánicos se originan en plantas o animales. Un ejemplo de polvo orgánico es el polvo que surge de la manipulación de granos. Estos polvos pueden contener una gran cantidad de sustancias. Aparte de los componentes vegetales o animales, los polvos orgánicos también pueden contener hongos o microbios y las sustancias tóxicas liberadas por los microbios. Por ejemplo, histoplasmosis, enfermedad de parrot (psitacosis) y fiebre que son enfermedades que la gente puede tener si respiran polvos orgánicos que se han infectado con ciertos microorganismos. (Española, Real Academia, 2018).

De esta manera con referencia al tema entendemos como polvo a las micro partículas sólidas dispersas en el ambiente y que la persona cuanto es expuesta a estas por grandes lapsos de tiempo contrae enfermedades muy severas y la mayoría dirigidas al sistema respiratorio.

#### **4.4.3.3.1. Fosfina de aluminio (pastillas de curar frijoles)**

“Porción de pasta consistente, de forma, tamaño y usos variables, de uno u otros tamaño y formas” (Española, Real Academia, 2018).

Dentro de la planta procesadora de frijol como riesgo químico se encuentra una pastilla a base de fosfina o conocida comúnmente como “pastilla para curar frijol”, ya que es un producto barato y muy efectivo para el control de granos.

Esta, a su vez constituye un riesgo laboral muy crítico, debido a que, si se ingiere, llega a ser letal y en el peor de los casos puede provocar la muerte.

Por otra parte, en base a la resolución ministerial No. 056-2006, Aprobada el 25 de octubre del 2006, establece reforma relacionado a la ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares (ley 274), con respecto a la molécula de Fosfuro de Aluminio, el cual establece que se autoriza un nuevo plazo, el cual es de un año a partir de la publicación de la presente Resolución, las importaciones de Fosfuro de Aluminio en presentaciones de tabletas es para el uso exclusivo en Empresas productoras y acopiadoras de granos almacenados y oleaginosas.

#### **4.4.3.4. Riesgos biológicos**

Se define el Riesgo Biológico como la posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivada por la actividad laboral. Su transmisión puede ser por vía respiratoria, digestiva, sanguínea, piel o mucosas. Constituye uno de los principales riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores de Centros Sanitarios, afectando a todas las categorías. Están especialmente expuestos a la transmisión por vía sanguínea por los profesionales de enfermería, médicos y el personal de limpieza y lavandería. (Salud, 2016).

Son aquellos que pueden generar peligros de infección, intoxicación o alergias sobre el trabajador, derivado de la actuación de contaminantes biológico.

#### **4.4.3.4.1. Virus**

Los virus son muy pequeños y la mayor parte sólo son visibles con un microscopio electrónico. Contienen un núcleo con ácidos nucleicos (ADN o ARN) rodeados por una capa protectora de proteínas. No contienen citoplasma, membrana celular ni orgánulos. Biológicamente no tienen vida ya que no pueden repararse ni reproducirse por sí mismos, lo que significa que están por debajo del nivel celular (la célula es la unidad fundamental de la vida). Médicamente se consideran vivos ya que pueden provocar enfermedades. Los virus deben penetrar en una célula huésped y toma el control de su maquinaria metabólica para reproducirse. Una vez dentro de la misma hacen numerosas copias de su material genético y de las proteínas que les protegen. Irrumpen entonces dentro de la célula, destruyendo todas aquellas que han permitido la reproducción. Los virus son responsables de causar ciertas enfermedades como la gripe, sarampión, paperas, viruela y SIDA por mencionar algunas. (CertoClav, 2018).

Dentro de la planta no hay una manipulación directamente relacionada con virus, sin embargo, existe el riesgo de una infección proveniente del exterior o ajeno a la empresa, por lo que de igual manera se recomienda que si algún trabajador posee síntomas de una de estas enfermedades virales avise con anticipación al supervisor que esté a cargo para dar el debido permiso a que asista a la clínica y no contamine a sus compañeros.

#### **4.4.3.4.2. Bacterias**

Las bacterias son microorganismos unicelulares apenas visibles al microscopio óptico. No contienen orgánulos como el núcleo o las mitocondrias. Su ADN se encuentra suelto en el espacio citoplasmático. Por esta razón las bacterias son clasificadas como procariotas, que carecen de un auténtico núcleo. La mayor parte de las bacterias no son patógenas, pero algunas pueden provocar enfermedades. (CertoClav, 2018).



Debido a la condición ambiental y estructura que presenta la planta, las bacterias son el principal agente biológico que puede significar un peligro de contaminación de este tipo, otro factor es la ausencia de un personal encargado únicamente a la limpieza de cada área de trabajo, ya que se observó que quienes trabajaban en el área de producción eran quienes también se encargaban de la limpieza de los servicios sanitarios y de las demás áreas.

#### **4.4.3.4.3. Hongos**

Los hongos son miembros de grupos muy diversos organismos unicelulares o poli celular eucariotas que viven descomponiendo y absorbiendo la materia orgánica en la que crecen. Este grupo incluye las setas, mohos y levaduras. Varios hongos son capaces de causar enfermedades humanas, algunas de ellas graves. Algunos son conocidos por su capacidad de infectar la piel y otros afectan en profundidad a los tejidos. Las formas comunes incluyen la tiña, el pie de atleta e infecciones por levaduras (*Candida albicans*). Las infecciones por hongos en los tejidos pulmonares incluyen histoplasmosis, blastomicosis y coccidioidomicosis. (CertoClav, 2018).

La presencia de hongos o moho dentro de las instalaciones representa un gran riesgo al sistema inmunológico de los trabajadores ya que quienes presentan problemas respiratorios o de alergias, sufrirán efectos mayores.

La presencia excesiva de hongo se da mayormente en lugares húmedos, y ya que la planta posee un clima caluroso y seco, se evita la reproducción de este, sin embargo, es muy importante la prevención de estos mediante realización de limpiezas profundas y adecuadas en las superficies oscuras y con tendencia a desarrollar moho por mínima humedad que posea.

#### **4.4.3.5. Riesgos ergonómicos**

La ergonomía es la ciencia del hombre en el trabajo y cuya preocupación fundamental es hacer la zona de interacción hombre/maquina/ambiente tan seguro, eficiente y cómoda como sea posible. (Vega, 2011).

Así mismo la ergonomía y/o riesgos ergonómicos corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud; la ergonomía es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos; se encuentran ciertas posturas que pueden ocasionar daños, estas son clasificadas como: carga postura estática, carga postura dinámica, levantamiento de cargas, carga física total, carga de mantenimiento, y diseño de puesto.

La ergonomía es la disciplina tecnológica que trata del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas que coinciden con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano- maquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio de la persona, de la técnica y de la organización. (INATEC, 2018).

No todas las personas se plantean la importancia de trabajar en un entorno saludable; hoy en día, se da por hecho, por una cultura de prevención de riesgos laborales completamente instalada y asentadas en las empresas, y es que, el reto de la seguridad y la salud es el objetivo primordial a la hora de prevenir los riesgos laborales. Estos riesgos ergonómicos, que pueden llegar a ser de diversa índole, como por ejemplo un esfuerzo excesivo físico y postura en el trabajo, aspectos psicosociales relacionados con una deficiente organización de las acciones a realizar, una formación ergonómica inadecuada afecta irremediablemente a la productividad de los empleados, y como consecuencia a la rentabilidad de la empresa.

#### **4.4.3.5.1. Dimensión de los locales**

Las dimensiones de los locales se sujetan a las normas mínimas establecidas, se basan en: las funciones o actividades que se desarrollen en las plantas, empresas, oficinas, etc.; el volumen de aire requerido por sus ocupantes, la posibilidad de renovación del aire, la distribución del mobiliario y de las circulaciones, la altura mínima del local y la necesidad de iluminación natural. Las medidas lineales y la superficie, que se refieren al dimensionamiento de locales corresponden a longitudes y áreas libres, y no a las consideradas entre ejes de construcción o estructura (Arquitectura, 2012).

Por otra parte, esto hace referencia a las medidas que cada área de trabajo por trabajador debe de poseer para brindarles a estos la comodidad en sus labores diarias y así mostrar y brindar mejor y mayor rendimiento en las labores que realicen, ya que una mala distribución en planta o bien dicho de otro modo, las dimensiones del local pueden repercutir a accidentes en las instalaciones; cabe recalcar que las dimensiones están establecidas y descritas por la ley 618: ley general de higiene y seguridad del trabajador, desde el capítulo III de seguridad estructural hasta XIV.

#### **4.4.3.5.2. Movimientos repetitivos**

Los movimientos repetitivos (MR) son un grupo de movimientos continuos y mantenidos, durante una actividad que implica el movimiento de las mismas zonas corporales y el uso del mismo conjunto osteomuscular, provocando en dicha zona corporal, fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último, lesiones; Se caracterizan por la realización continuada de ciclos de trabajo similares (istas, 2015, pág. 15).

Es decir que cada proceso conlleva a actividades distintas y por lo tanto también con estos vienen diferentes formas de trabajarlos, es por esto que se recomienda en áreas a las que los trabajadores se someten a hacer movimientos repetitivos que se roten a los trabajadores a otras tareas y actividades distintas que conlleven el uso de otras zonas corporales diferentes, o bien incluir pausas y descansos (tiempos de recuperación); esto ayudaría a evitar posibles fatigas musculares, lesiones u otro tipo de riesgo físico en los trabajadores.

#### **4.4.3.5.3. Posturas inadecuadas**

Las posturas inadecuadas (PF) son aquellas posiciones de trabajo que implican que una o varias zonas corporales dejen de estar en una posición natural o de confort (postura que requiere un mínimo de fuerza para ser mantenida), y pasar a una posición inadecuada que genera hiperextensiones (cuello hacia atrás), hiperflexiones (cuello hacia delante) y/o hiperrotaciones (con el cuello girado) con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. (istas, 2015, pág. 18).

Por otra parte, las posturas inadecuadas se entienden por posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones, así mismo cabe mencionar que las posturas de trabajo inadecuadas son uno de los factores de riesgo fundamentales de los trastornos músculo-esqueléticos, y sus efectos abarcan desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.

#### **4.4.3.5.4. Accidentes de trabajo**

Menciona “ (UPB, 2018)” Un accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

Estos son imprevistos eventuales que muchas veces son ocasionados por errores de los mismos trabajadores, falta de precauciones (con respecto a su salud y capacidad) y el hecho de terminar rápido los trabajos son los que más causan este tipo de accidentes dentro del centro de trabajo; por otra parte, en algunos sitios/plantas las instalaciones no cumplen con los parámetros de seguridad de los trabajadores y el lugar de trabajo no es el adecuado para los procesos que se realizan; así mismo estos accidentes son aquellos eventos no planificados o esperados que le sucede a un trabajador a razón de su trabajo o durante su jornada laboral, como en el trayecto de su casa al trabajo o viceversa, siempre y cuando sea dentro de la ruta habitual tomada, sin otras paradas o desviaciones de la misma en cuyo caso esté se conoce también como Accidente Laboral de Trayecto.

#### **4.4.3.5.5. Enfermedades profesionales**

Las enfermedades profesionales/laborales, son todas aquellas que les ocurren a los trabajadores y son originadas por exposiciones reiteradas a factores de riesgo, concretos en el ambiente de trabajo en el cual se desempeñan o se han desempeñado (Suarez & Fernández, 2018).

Las alteraciones en la salud son causadas por las condiciones de trabajo, dependiendo del tipo de trabajo que realice y en qué empresa lo haga; las enfermedades o padecimientos más

comunes en los trabajadores son a causa de ruidos, estrés, enfermedades causadas por exposición a agentes químicos, enfermedades de la voz, enfermedades respiratorias (neumoconiosis), dermatitis y alergias, cáncer de origen laboral, hipoacusia, enfermedades osteomusculares, estrés laboral en su mayoría.

Como se sabe las enfermedades laborales/profesionales pueden ser causadas a su vez por falta de equipos de protección adecuados en el lugar de trabajo, ya sea por exceso de polvo, ruido, vibraciones excesivas, el levantamiento de mucho peso o el cargar objetos pesados a distancias muy largas.

#### **4.4.3.5.6. Señalizaciones**

Según (enciclografía, s.f.) La Señalización de seguridad y salud en el trabajo es una señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Las señalizaciones o indicaciones, son herramientas vitales colocadas en sitios estratégicos para prevenir accidentes en las empresas donde se tengan posibles riesgos, estas señalizaciones pueden ser: de advertencia, informativas, reglamentarias, seguridad (colores, formas), etc; así mismo se encuentran las señales principales de seguridad tales como: obligación, peligro, de auxilio, prohibición y de equipos contra incendios , estas señales proporcionan una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo, sin embargo debe tomarse en cuenta a su vez el cuándo y dónde deben de colocarse y utilizarse, ya sea en la entrada o salida de los edificios, en maquinarias, en pasillos, etc.

Según las encuestas realizadas se tomaron en cuenta preguntas relacionadas con el tema de señalización, ya que esto es factor base para cumplir con la ley 618: ley de higiene y seguridad laborar del trabajador; es un tema de importancia en toda empresa o sitio de negocio ya que esto garantiza mayor seguridad y prevención de accidentes en los lugares de trabajos; según la ley todo negocio, empresa, establecimiento, etc; debe constar con su

debidas señalizaciones para evitar accidentes en estos, ya que en esas circunstancias al igual que los trabajadores sus clientes también corren peligro.

## 4.5. Resultados

### 4.5.1. Encuestas



**Gráfica 1.** Riesgos físicos en el área de trabajo.

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se puede observar en la gráfica anterior, según encuestas realizadas a los trabajadores el 80% del personal afirmó, el tipo de riesgo físico al que está expuesto es el ruido, y el otro 20% a la temperatura. Al respecto el administrador expresó que las personas que laboran en esa área están expuestas totalmente al ruido, ya que en dicha área es donde se encuentran las máquinas que son generadoras de este.

Mediante la visita y la observación se verificó que, en el beneficio, el ruido es el que más afecta ya que la mayor parte del personal está en esta área.

Los resultados anteriores muestran que la mayoría del personal está expuesto al ruido, y una pequeña parte a la temperatura, ya que son los que laboran en patio y bodegas, cabe señalar que la empresa utiliza medidas de prevención de riesgo, sin embargo, la mayoría del personal no las pone en práctica y esto puede traer consecuencias en su salud, además para la empresa, es un impacto negativo puesto que, al no ser cumplidas estas medidas, puede ser sancionada.

Además de perjudicar a la empresa, los trabajadores afectados por cualquier problema bajarían el rendimiento productivo y por ende la calidad del producto final, perjudicando de manera directa tanto a la empresa como a todo el personal.



**Grafica 2.** Iluminación en área de trabajo.  
**Fuente:** Elaboración propia.

Para conocer el tipo de iluminación que predomina en el área de trabajo de la cooperativa Belén se preguntó al personal, lo cual el 74% expresó que el tipo de iluminación que predomina en su área de trabajo es de origen natural, el 18% iluminación mixta y el 8% iluminación artificial. En relación a esto el administrador manifestó que gran parte de la iluminación es de origen natural, ya que esta cuenta con traga luces lo cual permiten la

iluminación directa a las áreas de trabajo y una pequeña parte de la cooperativa contiene luz artificial. Se pudo constatar que la mayor parte donde sucede el proceso de producción en el beneficio, el tipo de iluminación es natural, debido a que se encuentran puertas y ventanas amplias, así como tragaluces, permitiendo de esta manera la entrada de luminosidad natural al área de trabajo.

De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo constatar que la iluminación natural es de gran importancia debido a que es recomendable diseñar ambientes de trabajos en los cuales la visión del personal no sea afectada, y sea cómodo para la realización de sus labores, por ende, será beneficioso para la empresa debido al ahorro considerable de energía.

Según el artículo 76 de la ley de higiene y seguridad ocupacional, ley 618, la iluminación de los lugares de trabajo, deberá de permitir que los trabajadores dispongan de una condición de visibilidad adecuadas para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgos para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable, mediante el aprovechamiento de luz natural, cooperativa Belén, está muy adecuada a proporcionar comodidad a los empleados. Además, este tipo de iluminación puede traer aspectos positivos a los trabajadores como por ejemplo mejorar el estado de ánimo, disminuir la fatiga, estimular el rendimiento o reducir problemas físicos ocasionados por una iluminación inadecuada.





**Grafica 3.** Calificación el nivel de ruido.

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se aprecia en dicha encuesta el 50% de los trabajadores señaló que el nivel de ruido al que está expuesto es alto, las cuales les produce incomodidad al momento de realizar su trabajo, y el otro 50% que el nivel de ruido es normal, nadie dijo que muy alto, de igual manera nadie dijo que bajo y nadie reflejó que muy bajo.

Según el artículo 121, de la ley de higiene y seguridad, ley 618, 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. Mediante la visita realizada, se pudo constatar mediante un sonómetro que el nivel de presión sonora en el área es de 80 dB, por lo cual es necesario el uso de protección auditiva para evitar posibles malestares en los trabajadores.

Cabe destacar que la empresa proporciona equipos de protección para disminuir la intensidad del sonido como lo son taponos auditivos, orejeras, pero la mayoría de los empleados no utilizan estos equipos y de ahí es donde se perjudican ellos mismos de manera que esto les puede provocar enfermedades e incluso sordera.



**Grafica 4.** Calificación de temperatura.

**Fuente:** Elaboración propia.

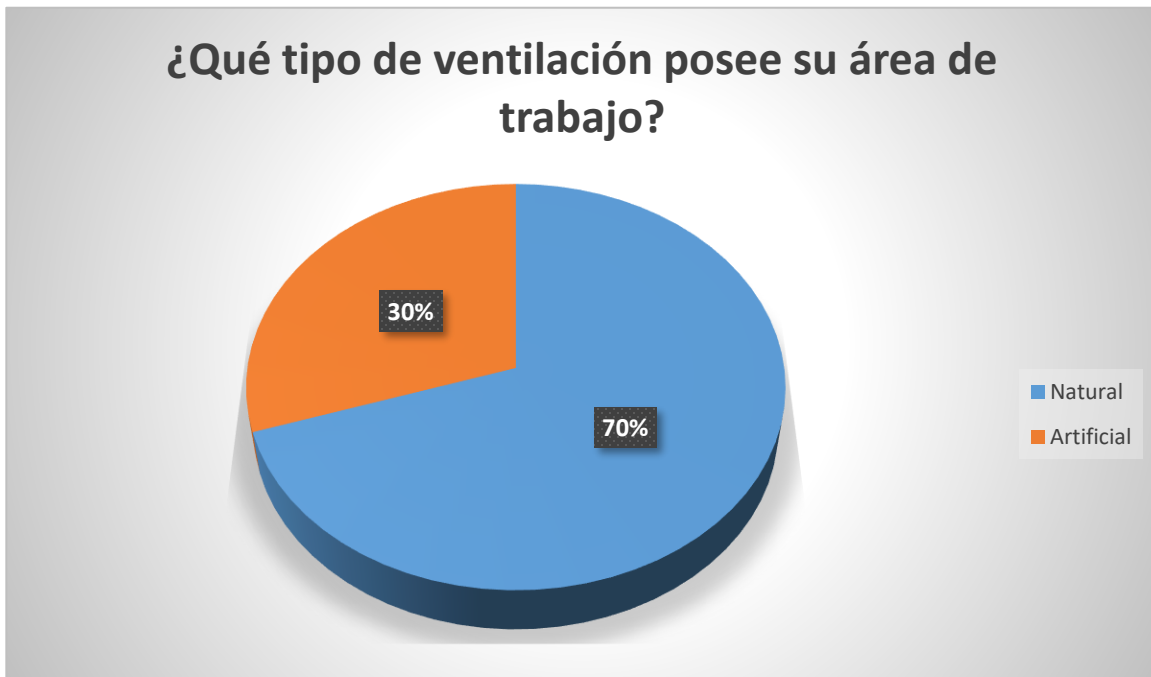
Como se puede observar en los resultados obtenidos de la gráfica anterior, el 100% de las personas encuestadas expresan que la temperatura con la que cuenta en su lugar de trabajo es normal, sin embargo, nadie manifestó que es muy agradable, de igual manera nadie dijo que es agradable y nadie dijo que es incomoda.

Los resultados obtenidos reflejan que todos los trabajadores están conformes con la temperatura dentro del área de trabajo, a pesar de que la zona en la que se encuentra ubicada la empresa la temperatura es bastante alta, esto no es perjudicial para los empleados puesto que el calor en este caso no es un impedimento para el cumplimiento de las actividades y por

la abundancia de materia vegetativa que hay en el área de la empresa, el lugar tiende a tener una temperatura más agradable.

Según el artículo 118, de la ley de higiene y seguridad, ley 618, las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberá evitar condiciones excesivas de calor o frío, dicha temperatura dentro del área de proceso oscila entre 25° C y 29° C, por lo cual la temperatura no es un impedimento para la realización de las labores diarias, además de que el área cuenta con una ventilación apta para mejorar las condiciones de temperatura.

La temperatura es una magnitud que los seres humanos no controlan, sin embargo, reforestar, puede ayudar a disminuir ciertos grados de temperaturas y mejora el ambiente en que se encuentran las personas. Como es el caso de la empresa Belén, en la que el área de dicha cooperativa cuenta con una abundancia de árboles que ayuda a mejorar la temperatura del lugar. A parte que las instalaciones cuentan con una circulación de aire natural que ayuda a mantener las áreas de trabajo fresca, en la cual no existe ni mucho calor ni mucho frío, manteniendo un ambiente de trabajo agradable para ellos.



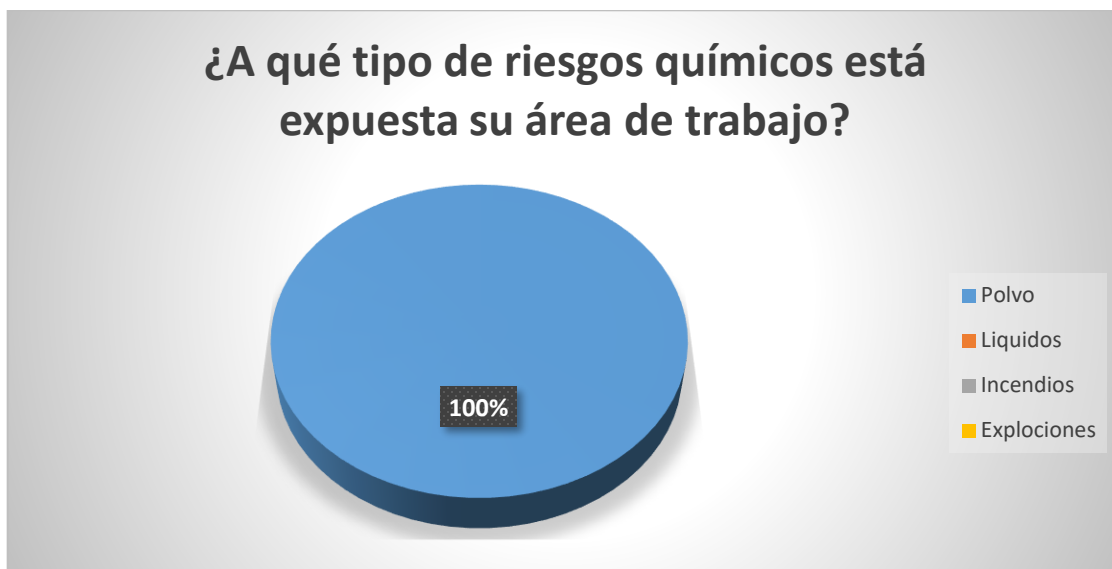
**Grafica 5.** Tipo de ventilación.  
**Fuente:** Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos en la gráfica anterior número 5, a través de las encuestas aplicadas al personal el 70% señalaron que el tipo de ventilación que más predomina en sus centros de trabajo es la natural a través de puertas y ventanas lo cual les permite tener una ventilación apta mediante la realización de las actividades, en cambio el 30% del personal manifestaron que cuentan con sistemas de aire acondicionado que es el personal que ejerce sus labores en oficinas administrativas. El administrador expresó que el tipo de ventilación que se benefician es de acuerdo al área en que se labore.

Los resultados muestran que las personas menos propensas a sufrir enfermedades respiratorias son aquellas las cuales en su área de trabajo poseen ventilación natural, ya que esta permite renovar el aire contaminado dentro del entorno de trabajo por uno limpio y fresco, todo esto gracias a la fluidez y circulación del viento constantemente.

Actualmente en cooperativa Belén, el sistema de ventilación con el que cuenta es el mixto, la mayor parte de la cooperativa el tipo de ventilación que predomina es la natural, y solo en

una pequeña parte de esta que es en el área administrativa cuenta con aire acondicionado, cabe destacar que en el área productiva que es donde predomina la ventilación natural, es la mejor opción que tiene la empresa ya que de esta forma existe una mejor circulación del aire, aparte de que el área de los trabajadores mantiene más fresca y no hay acumulación de polvo, obteniendo de esta manera un ambiente de trabajo apto y agradable para los trabajadores.



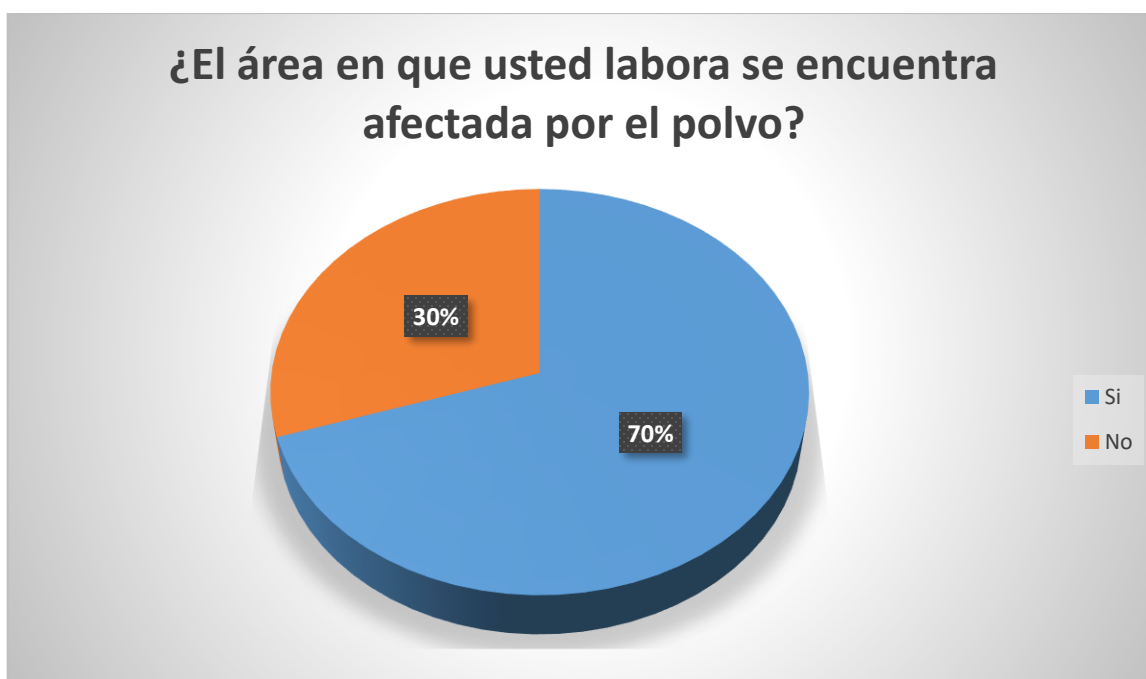
**Grafica 6.** Tipo de riesgos químicos.  
**Fuente:** Elaboración propia.

En base a la gráfica número 6, se observa al polvo como principal riesgo químico en el que el 100% de los trabajadores se encuentran expuestos diariamente en el cumplimiento de sus actividades, no se encontraron posibles causas que generen incendios o explosiones que puedan provocar un accidente a gran escala, ni líquidos que los trabajadores consideren una amenaza al momento de laborar.

Según el artículo 118, de la ley de higiene y seguridad, ley 618, 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.

La prevención de riesgos químicos en el ámbito laboral es de mucha importancia ya que es uno de los puntos de mayor seriedad en cuanto a riesgos laborales dentro de la empresa, siendo la identificación de agentes y sustancias químicas dentro del área laboral el primer paso para la prevención de estos,

De esta manera ellos consideran que ya sea directa o indirectamente son afectados únicamente por el daño a largo plazo que el polvo puede ocasionarles, por lo que se les brinda la mascarilla diariamente, lo cual es la principal medida para contrarrestar los efectos de exposición al polvo.



**Grafica 7.** Afectación por partículas en suspensión (polvo).

**Fuente:** Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos de las encuestas que se les aplicó a los trabajadores se puede observar en la gráfica número 7, el 70% señalaron que están relacionados directamente con partículas en suspensión (polvo) dentro del área que trabajan, como lo es el área de producción y de almacén, mientras que el otro 30% no hacen contacto directo con este y son afectados de manera mínima.

Según el artículo 240, de la ley de higiene y seguridad, ley 618, las concentraciones de polvo deben mantenerse dentro de los límites permisibles, de acuerdo a Normas Internacionales tomando como referencia la American Conference Of Governmental Industrial Hygienists (A.C.G.I.H.) mientras no se publique una Norma Nacional.

La exposición excesiva al polvo puede provocar el bloqueo de entrada y salida de aire de los pulmones y causar enfermedades relacionadas con las vías respiratorias, como bronquitis crónica, enfisema, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), entre otras. Por lo que se recomienda el uso adecuado de mascarillas capaces de reducir la inhalación de polvo por parte de los trabajadores y a su vez la instalación posea la debida ventilación que permita bajar niveles de polvo dentro de las áreas afectadas.

De esta manera en la cooperativa Belén, ya cumple con una buena ventilación capaz de ayudar a mantener bajo los niveles del polvo, mediante la circulación de aire gracias a que esta cuenta con puertas de gran tamaño, haciendo que el polvo no perjudique a los trabajadores.

Actualmente la cooperativa brinda los equipos de protección personal pertinentes para evitar que los trabajadores estén en contacto directo con este, cabe mencionar que, a pesar de esto, hay momentos en los que los trabajadores deciden no usar las mascarillas, por diferentes razones ya sean incomodidad o porque estas los hacen sudar mocho, por lo que esto puede afectar de gran manera a ellos mismos.



**Grafica 8.** Tipo de riesgo biológico.

**Fuente:** Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos de las encuestas que se les aplicó a los trabajadores, en la gráfica anterior se muestra que el 90 % considera estar en contacto con bacterias dentro del área laboral y un 10 % considera estar en contacto con virus, determinando de esta manera la presencia de las bacterias como principal riesgo biológico dentro de la cooperativa.

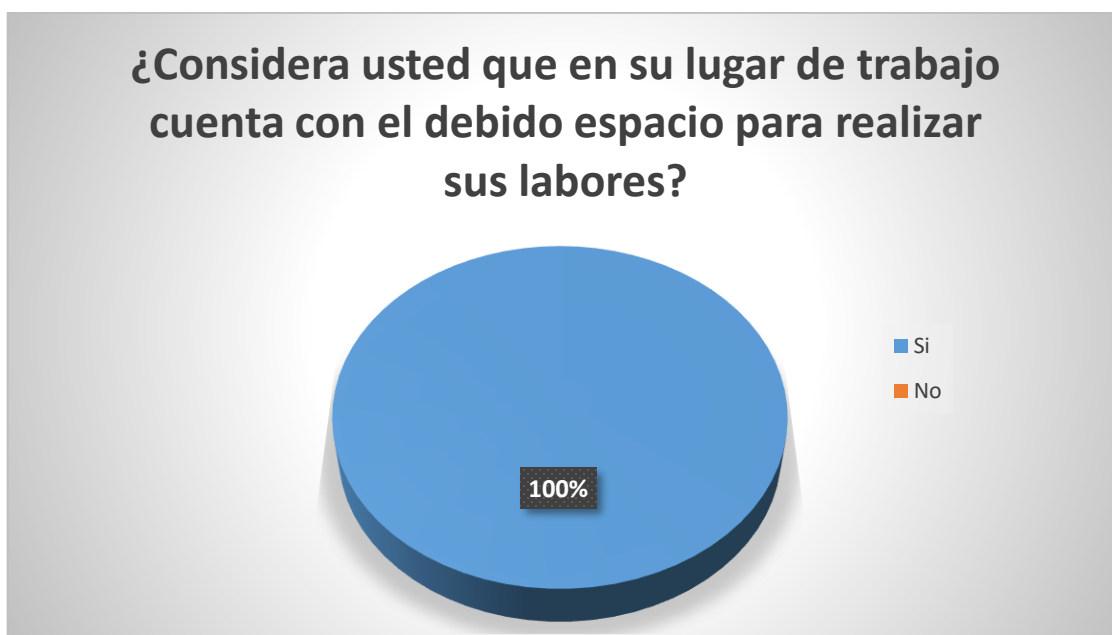
Para prevención y regulación del desarrollo de agentes biológicos, la ley 618: ley de higiene y seguridad del trabajador en su artículo 98, establece que los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles, de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada, y la altura mínima del techo será de 2.60 metros. Esto lo exige en cuanto a instalaciones y cooperativa hace cumplimiento a esto.

Es muy importante la prevención de estos tipos de riesgos biológicos dentro de la empresa, ya que con esto se logra evitar distintos factores capaces de originar algún tipo de infección, alergia o toxicidad, debido a que estos microorganismos (virus y bacterias), afectan en general a toda la planta procesadora, es necesario que disponga de protocolos de limpieza periódica de las superficies acumuladoras de suciedad, y en especial los servicios sanitarios,



lavamanos y orinales, esto con el fin de evitar que el personal entre en contacto continuo con estos agentes infecciosos y transporten estos gérmenes por toda el área alrededor de la planta.

Actualmente, la empresa no cumple con un calendario u horario específico destinado a la limpieza de estas superficies, ya que los trabajadores no daban prioridad a este punto, por lo que se observó que hay deficiencia en el cumplimiento de este punto importante para la prevención de riesgos biológicos.



**Grafica 9.** Espacio.  
**Fuente:** Elaboración propia.

Como se muestra en la gráfica anterior el 100% de los encuestados respondieron que si se cumple con los espacios establecidos entre maquina a máquina el cual era de 1.5 metros, debido a el tipo de procesos que se realizan en esta cooperativa, la estructuración y dimensiones que hay entre maquinas es aceptable tomando en cuenta que el trabajo es realizado en su mayoría por las mismas.

La ley 618: ley de higiene y seguridad del trabajador en el artículo 91 establece la separación entre máquinas u otros aparatos; esta será suficiente para que los trabajadores

puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca menor a 0.80 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina; así mismo en el artículo 85, Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- a. Tres metros de altura desde el piso al techo;
- b. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador, y
- c. Diez metros cúbicos por cada trabajador.

Según las observaciones en la planta, estos artículos son cumplidos por empresa, ya que, se pudo calcular distancias aproximadas en cuanto a las establecidas en la ley, a pesar de no recibir datos específicos de las dimensiones de la planta y entre máquina y maquina las dimensiones se encuentran en el rango de lo que estipula la ley.

En la visita realizada en la planta procesadora de frijol Esperanza COOP, beneficio Belén, en base a observaciones del tema antes mencionado como lo es la distribución en planta en este caso la distancia entre máquina y maquina; se puede constatar que debido a que el trabajo y procesamiento es realizado casi en su totalidad por las maquinas, se considera que la distancia entre máquina y maquina es adecuada tomando en cuenta que solo unas cuantas de estas necesitan chequeos y manipulaciones de los trabajadores, se cree innecesario el tomar en cuenta agrandar el espacio entre estas.



**Grafica 10.** Trabajo constante.

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se muestra en la gráfica anterior, el 40% de los encuestados respondió que si realiza movimientos repetitivos en los trabajos que realizan cotidianamente y el 60% no lo hacen esto se debe básicamente a los cargos que tienen en la cooperativa ya que unos su roll principal es el descargue, almacenamiento y carga (a los camiones que se encargan del envi6) de materia prima.

Por otra parte, la ley 618: ley de higiene y seguridad del trabajador hace menci6n de la prevenci6n y protecci6n del trabajador, ya sea de lesiones y/o enfermedades causadas por trabajos realizados con frecuencia y que en estos se realizan movimientos repetitivos; en los art6culos del 292 al 298 se muestran formas para realizar ciertos trabajos de tal manera que se hagan m6s c6modas y menos perjudiciales para los trabajadores.

En la visita realizada en la cooperativa, beneficio Bel6n, Esperanza coop, se implementaron t6cnicas de observaci6n en las cuales se logr6 constatar que es evidente el trabajo repetitivo en algunos procesos de ciertas 6reas en especial en la 6rea de descargue, empaque, almacenado y cargue de la materia ya procesada y terminada, as6 mismo, se verifica

igual que hay n tiempo de descanso establecido para los trabajadores entre ciertos intervalos de tiempo se les da aproximadamente 10 minutos en cada descanso esto para suavizar la carga laboral y el trabajo repetitivo; logrando evitar con esto lesiones en los laboradores de la cooperativa, se podría decir que se toman consideraciones y métodos para evitar la sobre carga a un solo trabajador.

Por otra parte, la ley 618: ley de higiene y seguridad del trabajador hace mención a la prevención y protección del trabajador, estas sean de lesiones y/o enfermedades causadas por trabajos realizados con frecuencia y que en estos se realizan movimientos repetitivos; en los artículos del 292 al 298 se muestran formas para realizar ciertos trabajos de tal manera que se hagan más cómodas y menos perjudiciales para los trabajadores, por lo que el cumplimiento de esto dentro de la empresa puede provocar riesgos ergonómicos a largo plazo hacia los trabajadores.



**Grafica 11.** Accidentes laborales existentes.

**Fuente:** Elaboración propia.

Según la interrogante y como se observa en la gráfica anterior se puede constatar que el 100% del personal encuestado dijo que no se presentan accidentes laborales en la cooperativa, sin embargo, nos comentaba el gerente de operaciones que en algunas ocasiones

debido a movimientos bruscos de los mismos trabajadores al momento de carga y descargar ocurrían esguince, torceduras, etc.; ninguna de ellas de gravedad y estas han sido tratadas inmediatamente.

Por otra parte, en el artículo 216 de la ley general de higiene y seguridad del trabajador se establecen los pesos que se deben de manipular/cargar de un lado a otro dependiendo del sexo del individuo.

Según los pesos establecidos en la ley 618: ley de higiene y seguridad del trabajador se encuentra el siguiente:

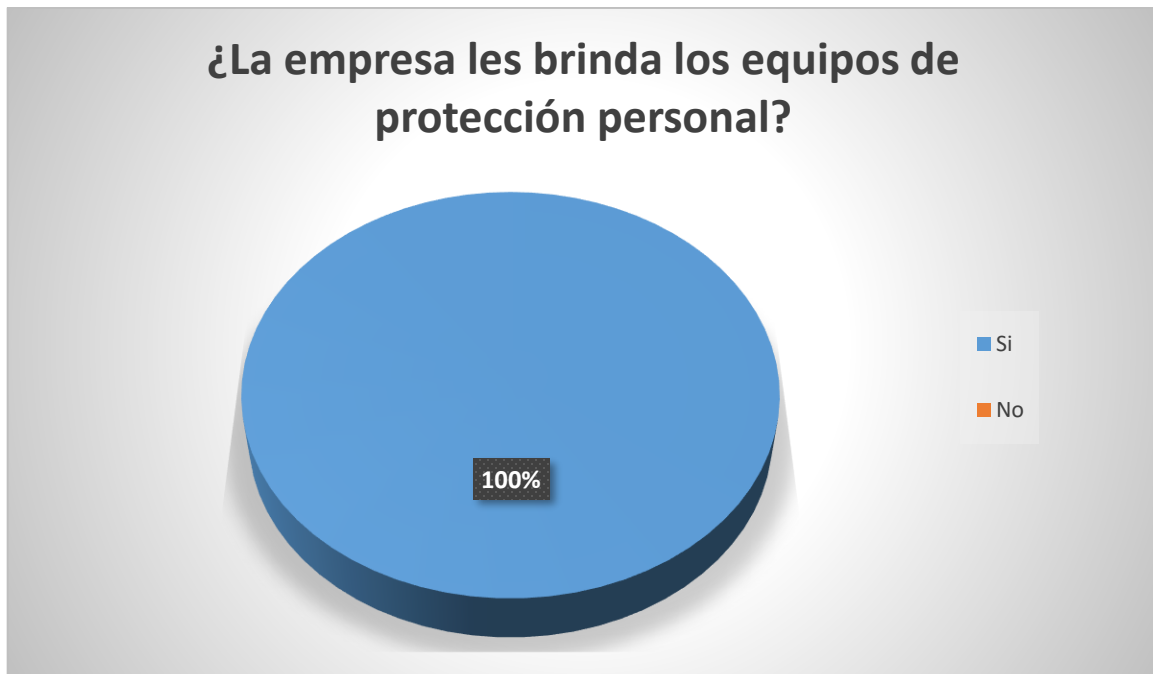
**Tabla 4.** Pesos establecidos según género.

<b>TIPO/SEXO</b>	<b>LIGERO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>PESADO</b>
<b>HOMBRES</b>	23Kg	40Kg	55Kg
<b>MUJERES</b>	15Kg	23Kg	32Kg

**Fuente:** (Ley 618 Nicaragua, 2007).

Esto solo en circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente y en condiciones seguras (manipulación de cargas pesadas)

Dando seguimiento a lo antes mencionado la mayoría de las lesiones y/o accidentes ocasionados en esta cooperativa son causados por la mala manipulación de los mismos trabajadores y la falta de conciencia de los problemas y enfermedades que la mala técnica utilizada podría ocasionarles a ellos mismo a largo plazo o en ocasiones en el mismo momento, por lo que se puede decir que los trabajadores de la planta no cumple con especificaciones que son impuestas en la planta y por lo tanto no se cumpla la normativa referente a la ley.



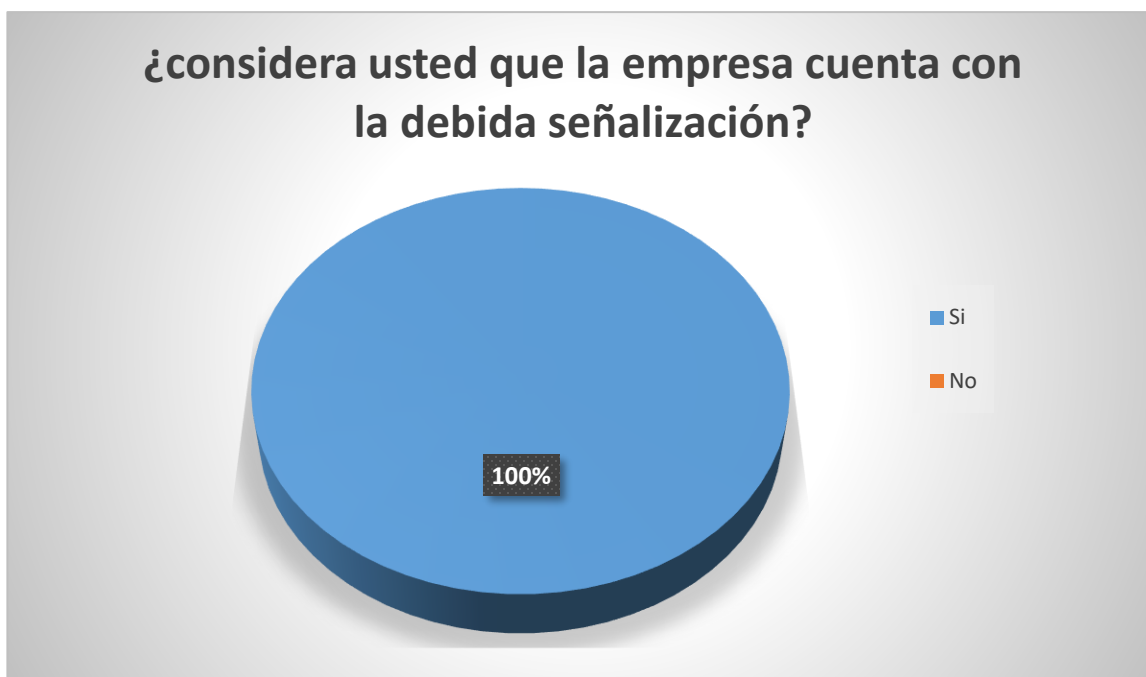
**Gráfica 12.** Equipo de protección personal.

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se muestra en la gráfica anterior el 100% de los encuestados respondieron que, si se les brindan los equipos de protección adecuados en el lugar de trabajo, cabe mencionar que a pesar de que les es proporcionado dicho equipo, el personal que labora no los usan diariamente por cuestiones de costumbre o/u incomodidad ya que no están familiarizados o simplemente gusto, sin embargo, no se dan cuenta de los riesgos que corren al no usar las debidas protecciones al realizar sus labores diarias.

Cabe mencionar que en la Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo VII en el Artículo 137 hace hincapié a los equipos de protección personal en el cual hace mención de la vestimenta; “la ropa de trabajo deberá ser seleccionada atendiendo a las necesidades y condiciones del puesto de trabajo”; en la cooperativa muchos de los trabajadores no cumplen con la vestimenta y calzado adecuado para realizar las labores diarias, sin importar los llamado de atención de los superiores estos no hacen caso omiso a las instrucciones y se dejan pasar porque la mayoría de los trabajadores son personas de escasos recursos económicos y muchos de ellos de zonas aledañas (personas que se cierran a su ideas y prefieren su comodidad a su seguridad).

En el artículo 134, la ley exige de forma obligatoria el uso de equipos de protección cuando existan riesgos que no se puedan evitar o limitarse. Dado esto se determina el incumplimiento de la ley por parte de los trabajadores y de la empresa.



**Grafica 13.** Señalizaciones.

**Fuente:** Elaboración Propia.

En la gráfica presentada anteriormente se muestra que el 100% de los encuestados respondieron que si se cuenta con la debida señalizacion en la cooperativa, asi como: en las maquinarias, señales de advertencia y obligatorias, no obstante en este sitio no se cuenta con un mapa donde se muestre la rutas de evacuación del lugar, tampoco se cumple con la vestimenta obligatoria.

Según la Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo en el capítulo XI en el Artículo 102 y 104, establece que “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, se debe de indicar mediante carteles si el agua es o no potable”.

Se hace mención de esto (agua) ya que es punto importante en todo centro de trabajo no solo el hecho de señalar, si no que esto sería factor de intoxicación y/o enfermedades si los trabajadores llegasen a ingerir líquidos no aptos para consumo; la cooperativa cuenta con un pozo de abastecimiento a su vez cuenta con agua potable, más sin embargo las fuentes de abastecimiento no están señalizadas y quienes no saben cuál es la fuente potable podría ingerir del agua de pozo y como se sabe hay personas que ese tipo de aguas no lo tolera su organismo.

En la visita realizada a la cooperativa se observó la carencia de señalización, las señalizaciones que se encuentran en este sitio son en pocas palabras las que más se requieren, por decirlo así, las de más importancia, por ejemplo: las de Alto voltaje, los rótulos de las áreas, rotulación en algunas maquinarias y baños.

En cuanto a lo que debe cumplir la empresa sobre señalización en base a ley se establece lo siguiente: En su Artículo 139. 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; y
- Los equipos y locales de primeros auxilios.

Esto lo exige la ley, sin embargo no daban un cumplimiento total a esto, ya que se encontraron lugares que no se encontraban señalizados, principalmente fuera de la planta.



#### 4.5.2. Diagrama de Ishikawa

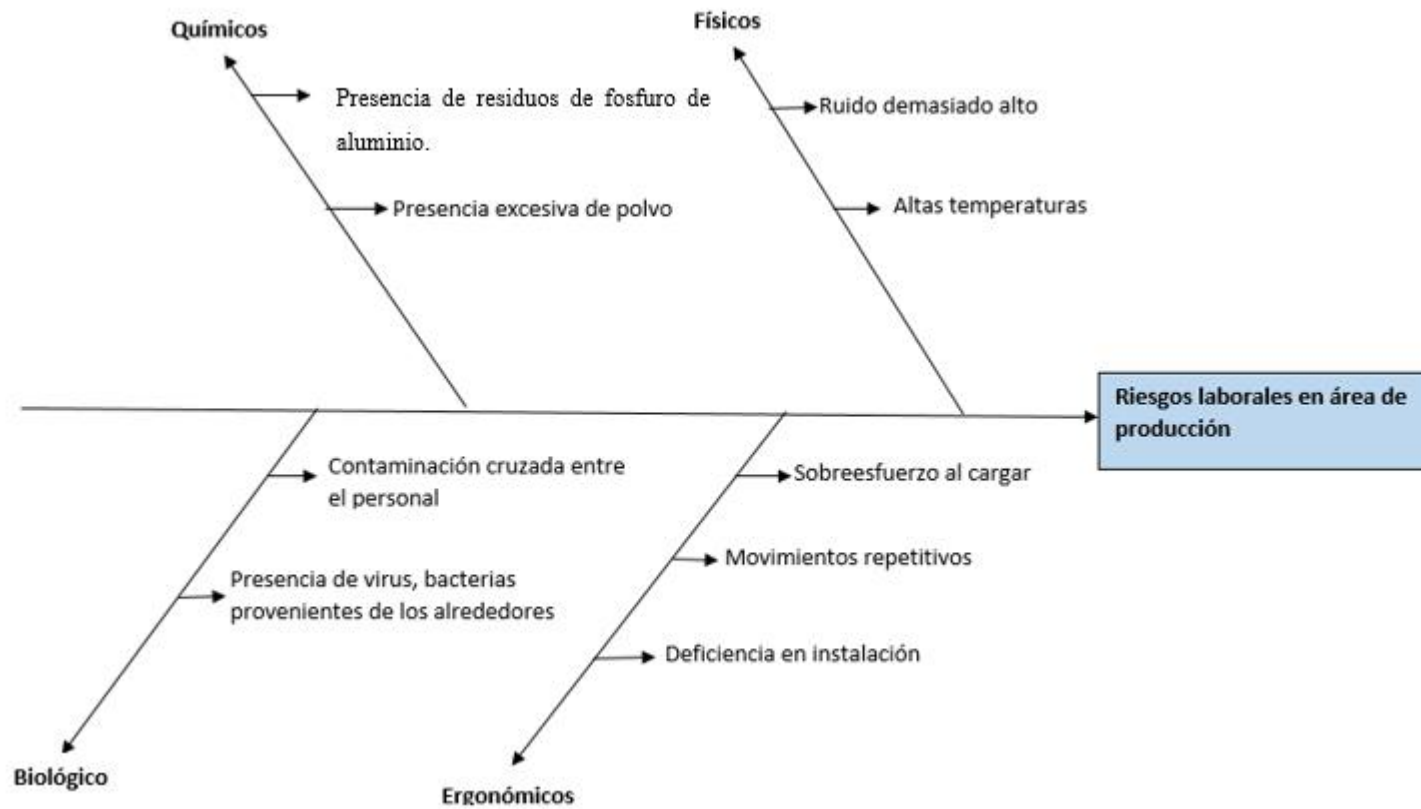


Diagrama de Ishikawa de los riesgos laborales en área de producción

**Fuente:** Elaboración Propia.

### 4.5.3. Evaluación de riesgos laborales.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

El presente Check list servirá para fines exclusivamente de investigación, tiene como propósito el estudio sobre “Riesgos laborales” aplicada en la planta procesadora de granos y semillas beneficio Belén, esperanza coop, ubicado en el municipio de Sébaco– Matagalpa. Esta herramienta se realiza con el fin de evaluar, reconocer, y controlar factores que perturben el entorno en el que labore la empresa, esto tiene como finalidad el mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores y de esta forma evitar el desmejoramiento de la salud causada por las condiciones de trabajo, a su vez ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

**Tabla 5. Check list, en base a la ley 618: ley de higiene y seguridad del trabajador.**

ASPECTOS	REQUERIMIENTOS	CUMPLIMIENTO	
		Si	No
<b>Obligación del empleador y los trabajadores</b>			
Obligaciones del empleador	Adoptar medidas para garantizar la higiene y seguridad de sus trabajadores.	✓	
	Cumple con normativas e instructivos para la prevención de riesgos laborales.	✓	
	Posee mapa de riesgos laborales específicos en la empresa y plan de prevención.		✓
	Adopta medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de trabajadores.		✓
	Proporciona equipos de protección personal específico del tipo de trabajo que realiza.	✓	
	Se realizan capacitaciones para la formación e información de los trabajadores en el lugar de trabajo.	✓	
	Los trabajadores cuentan con asistencia médica y/o seguro médico.	✓	
Obligaciones de los trabajadores	Cumplen órdenes e instrucciones para garantizar su propia seguridad.		✓
	Utilización de medios y equipos de protección		✓
	Asistencia a capacitaciones.	✓	
<b>Condiciones del lugar de trabajo</b>			
Condiciones generales	El diseño y características del lugar garantiza higiene y seguridad.	✓	

	El lugar presenta facilidades de evacuación en caso de emergencia.	✓	
	Posee iluminación adecuada para la realización de labores.	✓	
<b>Seguridad estructural</b>	La construcción es insegura y posee riesgo de desplome en caso derivados de agentes atmosféricos.		✓
	Los cimientos, pisos y demás elementos del edificio poseen resistencia y están en buen estado.	✓	
	Rotulación adecuada.		✓
	La empresa cumple con las medidas entandares con lo que respecta a oficinas, sala de reuniones, área de procesos etc.	✓	
	La separación entre máquina y maquina son suficientes para que los trabajadores puedan ejecutar sus labores cómodamente.	✓	
	Las salidas y puertas exteriores están debidamente señalizadas y poseen anchura y altura suficientes para casos de emergencia		✓
	Posee comedores para trabajadores, está provisto de mesas sillas, agua potable y baños próximos de esta área.		✓
	Posee abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores.	✓	
	Posee rotulaciones en los abastecimientos de agua potable y en abastecimientos los cuales no son apropiados para el consumo.		✓
	Dispone de áreas de vestidores; provistos de casilleros, asientos etc.	✓	
	Cuenta con servicios sanitarios en óptimas condiciones y lavamanos dotado de jabón.	✓	
Esta provista con duchas por casos de emergencias		✓	
<b>Condiciones de higiene industrial en lugares de trabajo</b>			
<b>Condiciones de higiene industrial</b>	Los equipos y maquinarias son inspeccionados y se les dan mantenimiento continuo y/o rutinario	✓	
<b>Equipos de protección personal</b>			
<b>Equipos de protección</b>	Se exige el uso de equipo de protección obligatorio	✓	
	En caso de riesgos múltiples lo manejan con eficacia	✓	

	Utilización y mantenimiento de equipos de protección es efectuada de acuerdo a instrucciones.		✓
	Los trabajadores utilizan ropa y calzado adecuado de trabajo.		✓
<b>Señalización</b>			
<b>Señalizaciones</b>	Son colocadas en zonas de peligrosidad	✓	
	Las rotulaciones o señalizaciones son colocadas en lugares visibles indicando o advirtiendo precauciones especiales a tomar.		✓
	Los trabajadores reciben capacitaciones, orientación e información sobre la importancia de acatar las señalizaciones de la higiene y seguridad del trabajo.	✓	
	Las señales poseen formas, color, figuras, entre otras, adecuadas y correctas en la empresa	✓	
<b>Equipos e instalaciones eléctricas</b>			
<b>Instalaciones de alta tensión</b>	Los conductores eléctricos están debidamente aislados a la tierra.	✓	
<b>Manipulación y aplicación de los plaguicidas y otras sustancias agroquímicas</b>			
<b>Etiquetado y envasado</b>	El envase y etiqueta del producto se quita hasta que el producto termina.	✓	
	Los plaguicidas están aislados del área de procesamiento y del contacto de los trabajadores (los plaguicidas deben poseer un área específica de almacenamiento)	✓	
<b>Manipulación de los plaguicidas</b>	El uso y aplicación de plaguicidas se realiza de manera rotativa para evitar la inhalación y/o contacto con los trabajadores.	✓	
	Se toman medidas de precauciones y advertencias de riesgos que se encuentran expuestos los trabajadores al manejar los diferentes tipos de sustancias químicas.	✓	
	Los envases y desechos en generar son regresado y/o almacenados en lugares especiales	✓	
<b>Prevención y protección contra incendios</b>			
<b>Prevención de incendios</b>	Posee la empresa planes de emergencias.		✓
	Consta esta empresa con extintores en áreas de procesamientos y áreas en general.		✓
	La división del local es resistente al fuego u incendios.	✓	
	Las puertas de acceso están libres de obstáculos.	✓	

<b>Peso máximo de carga manual o transporte</b>			
<b>Peso máximo en carga manual</b>	Los pesos de las cargas no deben de exceder de 55kg para varones y 32kg en el caso de cargas para mujeres.		✓
<b>Ergonomía industrial</b>			
<b>Carga física de trabajo</b>	Los puestos de trabajos están diseñados y toman en cuenta al trabajador con forma al área que laboran.	✓	
	Las posiciones en las que se emplea el trabajo, afectan la salud del trabajador.		✓
	Se hace rotación de trabajadores en las áreas en donde se realizan movimientos repetitivos	✓	
	Se les capacita a los trabajadores para realizar la correcta manipulación de carga y levantamiento del mismo.		✓
	Ocurre frecuentemente accidentes laborales.		✓

**Fuente:** Propia en base a aspectos que contempla la ley 618: ley de higiene y seguridad del trabajador.

En el cuadro anterior se observan los resultados provenientes de la aplicación de un Check list en base a la evaluación de riesgos laborales existentes en Esperanza COOP beneficio Belén,; con el fin de asegurar el cumplimiento de la ley 618: ley de higiene y seguridad del trabajo, reconociendo el incumplimiento de la mayoría de las disposiciones que rige la ley 618, sin embargo los ítems con mayor deficiencia son las obligaciones del trabajador para con la empresa en sus áreas correspondientes de trabajo, en las cuales la mayor debilidad es el uso adecuado del equipo de protección personal, la señalización y como principal el uso de extintores en las distintas áreas de procesamiento en caso de incendios y plan de emergencias.

Es importante que las listas de control queden claramente establecidas y se incluyan en esta todos los aspectos que puedan aportar datos de interés; para realizar las mejoras o acciones correctivas que sean beneficiosas para la planta, el producto, los trabajadores y el cliente. Por ello es preciso la recopilación correcta de los datos en la lista de control/Check list.

## **V. Conclusiones**

Una vez finalizada la investigación sobre evaluación de riesgos laborales en planta procesadora de granos y semillas Esperanza COOP, beneficio Belén ubicado en el municipio de Sébaco– Matagalpa en el Segundo semestre del año 2019, se llegó a las siguientes.

Se logró la descripción del flujo de proceso en Esperanza COOP, beneficio belén. A través del cual se pudo conocer más detalles de los posibles riesgos a los que los trabajadores están expuestos en cada una de las etapas del proceso productivo.

Dentro de los riesgos físicos se determinó que la mayor fuente de afectación hacia los trabajadores es el ruido generado por la maquinaria dentro del área de producción, en cuanto a los riesgos químicos como las partículas en suspensión (polvo) esta constituyo una de las problemáticas básicas, ya que este afecta en la mayoría de las áreas, principalmente en producción, de igual manera los riesgos biológicos como bacterias, provenientes de las áreas de almacén y los alrededores de la planta forman parte de estas misma problemática.

En referencia a la ley general de higiene y seguridad se logró evaluar los riesgos laborales dentro de la planta procesadora de granos y semillas Esperanza COOP, beneficio Belén, Identificando fuentes de peligro en cada área, los cuales a su vez se dividían en riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos.

Se conoció la incidencia continua de actividades que generan riesgos ergonómicos, ya que la mayoría de movimientos se realizan con objetos pesados dentro de la planta y estos normalmente se hacen de forma manual, provocando que los trabajadores ejecuten dichos movimientos los cuales se vuelven movimientos repetitivos con posturas inadecuadas al momento de efectuar estas actividades en cada área.

## **VI. Bibliografía**

- Agencia europea para la seguridad y la salud en el trabajo. (2012). *Trabajando juntos para la prevencion de riesgos*, 6-10.
- Chiavenato, I. (2000). *Administracion de recursos humanos* . santa fe de Bogota : McGRAW-HILL.
- Chiavenato, I. (2000). *Administracion de recursos humanos* . santa fe de Bogota : McGRAW-HILL.
- EcuRed*. (07 de May de 2019). Obtenido de EcuRed: [ecured.cu/Frijol](http://ecured.cu/Frijol)
- INATEC. (2018). *Higiene y Seguridad en el Trabajo*. Managua: INATEC.
- Kanawaty, G. (1996). *Introduccion al estudio del trabajo*. Ginebra: oficina internacional del trabajo.
- Ley 618 Nicaragua. (2007). *Ley general de higiene y seguridad del trabajo*. Managua: la gaceta No. 113.
- Ministerio de trabajo, migraciones y seguridad social. (2018). *Prevencion de riesgos laborales*. España.
- Sibaja. (2000). *Salud y seguridad en el trabajo* .

## **Web grafía**

- Arquitectura, A. (2012). *Dimensiones de los locales*. Obtenido de Dimensiones de los locales: <https://www.arqhys.com/contenidos/dimensiones-delocales.html>
- Cabo Javier, S. (24 de 10 de 2006). *gestion sanitaria* . Obtenido de [www.gestion-sanitaria.com/-higiene-industrial.html](http://www.gestion-sanitaria.com/-higiene-industrial.html)
- CertoClav. (2018). *Generalidades sobre virus, bacterias, hongos, protozoos, endotoxinas, exotoxinas y priones*. Obtenido de <http://certoclav.com/es/soporte/knowledge/show/generalidades-sobre-virus-bacterias-hongos-protozoos-endotoxinas-exotoxinas-y-priones.htm>
- ChartsBin*. (2011). Obtenido de ChartsBin: <http://chartsbin.com/view/1501>

Cabo Javier, S. (24 de 10 de 2006). *gestion sanitaria* .

Obtenido de [www.gestion-sanitaria.com/-higiene-industrial.html](http://www.gestion-sanitaria.com/-higiene-industrial.html)

CertoClav. (2018). *Generalidades sobre virus, bacterias, hongos, protozoos, endotoxinas, exotoxinas y priones*. Obtenido de <http://certoclav.com/es/soporte/knowledge/show/generalidades-sobre-virus-bacterias-hongos-protozoos-endotoxinas-exotoxinas-y-priones.htm>

ChartsBin. (2011). Obtenido de ChartsBin: <http://chartsbin.com/view/1501>

Enciclografia. (s.f.). *Señales de Seguridad en el Trabajo*. Obtenido de Señales de Seguridad en el Trabajo: <https://www.sitographics.com/enciclog/seguridad/index.html>

Española, Real Academia. (2018). *Diccionario de la Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/pastilla?m=form>

enciclografia. (s.f.). *Señales de Seguridad en el Trabajo*. Obtenido de Señales de Seguridad en el Trabajo: <https://www.sitographics.com/enciclog/seguridad/index.html>

Española, Real Academia. (2018). *Diccionario de la Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/?id=TbjK00T>

García, D. (25 de Enero de 2004). *Calidad total aplicada a la higiene y seguridad industrial*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/calidad-total-aplicada-a-la-higiene-y-seguridad-industrial/>

INTA. (s.f.). *Catálogo de variedades criollas de frijol y maíz*. Obtenido de Catálogo de variedades criollas de frijol y maíz: <http://www.inta.gob.ni/project/catalogo-de-variedades-criollas-de-frijol-y-maiz/>

istas. (2015). *Factores de riesgo ergonómico*. Obtenido de Factores de riesgo ergonómico: <http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>

istas. (2015). *herramientas de prevencion de riesgos laborales para pymes*. Obtenido de herramientas de prevencion de riesgos laborales para pymes: <http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>



- INTA. (s.f.). *Catálogo de variedades criollas de frijol y maíz*. Obtenido de Catálogo de variedades criollas de frijol y maíz: <http://www.inta.gob.ni/project/catalogo-de-variedades-criollas-de-frijol-y-maiz/>
- istas. (2015). *Factores de riesgo ergonómico*. Obtenido de Factores de riesgo ergonómico: <http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>
- istas. (2015). *herramientas de prevencion de riesgos laborales para pymes*. Obtenido de herramientas de prevencion de riesgos laborales para pymes: <http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>
- Pérez Porto, J. A. (2014). *Definicion de Condicion insegura*. Obtenido de <https://definicion.de./condicion-insegura/>
- Pérez Porto, J., & Gardey.Ana. (2016). *Definicion de riesgo laboral*. Obtenido de <https://definicion.de/riesgo-laboral/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2014). *definicion de condicion de trabajo*. Obtenido de <https://definicion.de/condicion-de-trabajo/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2017). *Definicion de acto inseguro*. Obtenido de <http://definicion.de/acto-inseguro/>
- Porto.Julián, P., & Gardey.Ana. (2013). *Definicion de salud ocupacional*. Obtenido de [https://definicion.de/salud\\_ocupacional/](https://definicion.de/salud_ocupacional/)
- Quiroz Cortez, M. G., & Reyes Vallejos , J. (Febrero de 2009). *IICA Estudio de la cadena agroindustrial*. Obtenido de IICA EWstudio de la cadena agroindustrial: <http://www.renida.net.ni/renida/iica/e70-q6.pdf>
- riesgos laborales. (2015). *Riesgos laborales*. Obtenido de <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-higiene-en-el-trabajo/riesgos-quimicos/>
- Salud, R. (2016). *riesgos biologicos* . Obtenido de <https://www.riojasalud.es/profesionales/prevencion-de-riesgos/1104-riesgos-biologicos-accidentes-biologicos>

Suarez, R., & Fernández, C. F. (15 de junio de 2018). *enfermedades laborales*. Obtenido de enfermedades laborales: <https://www.elbotiquin.mx/medicina-general/sabes-que-son-las-enfermedades-laborales><https://www.elbotiquin.mx/medicina-general/sabes-que-son-las-enfermedades-laborales>

UPB. (24 de Oct de 2018). *Accidentes e incidentes de trabajo*. Obtenido de Accidentes e incidentes de trabajo: <https://www.upb.edu.co/es/seguridad-salud-trabajo/accidentes-e-incidentes-de-trabajo>

Vega, L. (16 de 11 de 2011). *Seguridad Industrial*. Obtenido de [ht://www.liduinavega.blogpost.com](http://www.liduinavega.blogpost.com)

Vega, L. (16 de 11 de 2011). *Seguridad Industrial*. Obtenido de [ht://www.liduinavega.blogpost.com](http://www.liduinavega.blogpost.com)

## VII. Anexos

### UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM-MATAGALPA



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

La presente encuesta servirá para fines exclusivamente de investigación, tiene como propósito el estudio sobre “Riesgos laborales” aplicada en la planta procesadora de frijol “Belén” ubicado en el municipio de Sébaco– Matagalpa. Por lo que le solicitamos su valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas, esta información será utilizada de forma confidencial y únicamente para fines académicos, por lo que le agradecemos su la colaboración.

Favor marque con una x la respuesta de su preferencia.

1. ¿En qué área de trabajo labora usted?

Bodega \_\_\_\_\_ proceso \_\_\_\_\_ administrativa \_\_\_\_\_ Control de calidad \_\_\_\_\_

2. A qué tipos de riesgos está expuesto en su lugar de trabajo

Riesgos físicos \_\_\_\_\_ Riesgo Químico \_\_\_\_\_ Riesgos Biológicos \_\_\_\_\_  
Riesgos \_\_\_\_\_ Ergonómicos \_\_\_\_\_

3. ¿A qué tipo de riesgos físicos está expuesto en su área de trabajo?

Ruido \_\_\_\_\_ Iluminación Temperatura \_\_\_\_\_ ventilación \_\_\_\_\_

4. ¿A qué tipo de riesgos químicos está expuesto en su área de trabajo?

Polvos \_\_\_\_\_ Líquidos \_\_\_\_\_ Incendios y explosiones \_\_\_\_\_

5. ¿A qué tipo de riesgos Biológicos está expuesto en su área de trabajo?

Virus \_\_\_\_\_ Bacterias \_\_\_\_\_ Hongos \_\_\_\_\_

6. ¿En su área de trabajo está expuesto al ruido?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

7. Si su respuesta es sí ¿Cómo califica el nivel de Ruido al que está expuesto?

Muy alto\_\_\_\_\_ Alto\_\_\_\_\_ Normal\_\_\_\_\_ Bajo\_\_\_\_\_ Muy bajo\_\_\_\_\_

8. ¿Considera usted que el ruido afecta la realización de su trabajo? ¿Por qué?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

9. ¿La empresa le brinda los equipos de protección necesarios contra el ruido?

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

10. Si su respuesta es sí ¿Qué tipo de equipos le proporciona la empresa contra el ruido?

Tapones \_\_\_\_\_Auditivos\_\_\_\_\_ Orejeras\_\_\_\_\_ Ninguna\_\_\_\_\_

11. ¿Durante cuánto tiempo permanece expuesto al ruido?

Más de 8 horas\_\_\_\_\_ 8 horas \_\_\_\_\_ Menos de 8 horas\_\_\_\_\_

12. ¿Cree usted que su área de trabajo cuenta con la iluminación apropiada?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

13. ¿Qué tipo de iluminación predomina en su área?

Artificial\_\_\_\_\_ Natural\_\_\_\_\_ Mixta \_\_\_\_\_

14. ¿Cómo considera la iluminación en su área de trabajo?

Muy buena\_\_\_\_\_ Buena\_\_\_\_\_ Mala\_\_\_\_\_

15. ¿Cómo califica la temperatura en su área de trabajo?

Muy Agradable\_\_\_\_\_ Agradable\_\_\_\_\_ Normal\_\_\_\_\_ Incomoda\_\_\_\_\_

16. ¿Afecta la temperatura en su desempeño laboral?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

17. Si su respuesta es sí, ¿cuál de estas temperaturas le afecta más?

Alta\_\_\_\_\_ Baja\_\_\_\_\_

18. ¿Qué tipo de ventilación posee la empresa?

Natural \_\_\_\_\_ Artificia\_\_\_\_\_

19. ¿Es suficiente la ventilación en su área de trabajo?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

20. ¿El área en que usted labora se encuentra afectada por el polvo?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

21. Si su respuesta es sí ¿Cómo considera el nivel de afectación del polvo?

Muy Alto\_\_\_\_\_ Alto\_\_\_\_\_ Medio\_\_\_\_\_ Bajo\_\_\_\_\_ Muy bajo\_\_\_\_\_

22. ¿Conoce usted un plan de evacuación contra incendios?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

23. De ocurrir un siniestro ¿considera que los extintores están ubicados en los lugares de fácil acceso?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

24. ¿Cree que la cantidad de extintores son suficientes?

Sí\_\_\_\_\_ No

25. ¿Ha recibido alguna capacitación de cómo utilizar extintores?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

26. ¿Considera usted que le dan el debido mantenimiento a las máquinas que se ocupan en el Beneficio?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

27. Si su respuesta es sí ¿Qué tipos de mantenimiento le realizan?

Correctivo \_\_\_\_\_ Preventivo \_\_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

28. ¿Cómo considera la seguridad con el sistema eléctrico actual?

Muy Buena\_\_\_\_\_ Buena\_\_\_\_\_ Mala\_\_\_\_\_ Muy Mala\_\_\_\_\_

29. ¿Cada cuánto se le realiza mantenimiento al sistema eléctrico?

Cada 3 meses\_\_\_\_\_ Cada 6 meses\_\_\_\_\_ Cada año\_\_\_\_\_

30. ¿Su trabajo se repite constantemente?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

31. Si su respuesta es si ¿Afecta su rendimiento físico y mental? ¿Por qué?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

32. ¿considera usted que su lugar de trabajo cuenta con el debido espacio para realizar las labores?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

33. ¿Cree usted que el espacio de separación que hay entre cada máquina es la adecuada? ¿Por qué?

SI\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

34. ¿Se han producido algún accidente laboral en la empresa?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

35. ¿Con que frecuencia se producen accidentes laborales?

Mensual\_\_\_\_\_ Trimestral\_\_\_\_\_ Semestral\_\_\_\_\_ Anual\_\_\_\_\_

36. ¿Qué equipos de protección personal le proporciona la empresa?

Guantes\_\_\_\_\_ Botas\_\_\_\_\_ Fajones\_\_\_\_\_ Tapones\_\_\_\_\_ Mascarillas\_\_\_\_\_

Cascos\_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

37. ¿Considera usted que la empresa cuenta con la debida señalización?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

38. ¿Existe mapa de riegos en la empresa?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

39. ¿Qué actividades realiza la empresa para informar sobre riesgos laborales?

Capacitación\_\_\_\_\_ Afiches\_\_\_\_\_ Simulacros\_\_\_\_\_ Ninguna\_\_\_\_\_

40. ¿Con que frecuencia lo realiza?

Mensual\_\_\_\_\_ Trimestral\_\_\_\_\_ Semestral\_\_\_\_\_ Anual\_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA FAREM-MATAGALPA



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

La presente entrevista servirá para fines exclusivamente de investigación, tiene como propósito el estudio sobre “Riesgos laborales” aplicada en la planta procesadora de frijol “Belén” ubicado en el municipio de Sébaco– Matagalpa. Por lo que le solicitamos su valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas, esta información será utilizada de forma confidencial y únicamente para fines académicos, por lo que le agradecemos su cooperación.

1. ¿Dentro de las actividades especializadas del trabajo que usted dirige, ¿cuáles de ellas están propensas a causas de accidentes?

2. ¿Se planifican actividades de prevención de riesgos y accidentes dentro del programa general de la empresa? ¿cada cuánto lo realizan?

3. ¿Qué tipos de equipos de protección personal brinda la empresa a los trabajadores? ¿los trabajadores hacen uso correcto de ellos?

4. ¿Cree usted que el ruido influye en el desempeño laboral de las personas? ¿qué medidas implementa para asegurar a los trabajadores?

5. ¿Consideras que la iluminación dentro de la empresa es adecuada en las distintas áreas de trabajo? ¿qué medidas implementa para asegurar a los trabajadores?

6. ¿Considera usted que la temperatura afecta el rendimiento de los trabajadores en sus respectivas tareas? ¿Qué medidas efectúa para cerciorar la seguridad de los trabajadores?

7. ¿Qué medidas implementa la empresa para disminuir el nivel de afectación del polvo en los puestos de trabajo?

8. ¿Recibe visitas por parte del MITRAB para supervisar las condiciones de higiene y seguridad en que labora la empresa? ¿Cada cuánto recibe estas visitas?

9. ¿Las partículas de polvo han provocado alguna enfermedad a los empleados? ¿cuáles son las más comunes? ¿qué medidas toman para evitar estos percances?

10. ¿A qué tipo de riesgos químicos están expuestos el personal en las diferentes áreas de trabajo?

11. ¿Qué tipo de riesgos biológicos han estado expuesto los trabajadores?

12. ¿Se han producido algún accidente laboral en la planta? ¿con cuanta frecuencia y de que tipos?



13 ¿Qué medidas implementa la empresa para evitar accidentes laborales?

14. ¿La cooperativa brinda capacitaciones referentes a accidentes o riesgos laborales?  
¿cada cuantas son efectuadas estas capacitaciones?

15. ¿La maquinaria y equipos que utilizan los trabajadores se les brindan mantenimiento periódico? ¿cada cuánto lo realizan? ¿cuáles son las fallas más comunes?

**Maquinarias, áreas y procesos que realizan en cooperativa Esperanza COOP,  
Beneficio Belén.**

**Anexo No. 1**



**Imagen 4:** Entrada principal a la cooperativa.

**Anexo No. 2**



**Imagen 5:** Frijol que entra a la cooperativa para ser procesado; tolva de recepción.

**Anexo No. 3**



**Imagen 7:** Maquinaria encargada de la primera fase del proceso: tolva de recepción, elevador, maquina Pre-limpiadora.



**Imagen 6:** Desechos obtenidos en el proceso de pre limpiado (ramas, frijoles quebrados, polvo, vainas de frijol etc).

#### Anexo No. 4



**Imagen 8:** Densimétrica máquina encargada de la clasificación de calidades del frijol.

#### Anexo No. 5



**Imagen 9:** Máquina desterronadora.

#### Anexo No. 6



**Imagen 10:** Desechos obtenidos de la máquina desterronadora.

#### Anexo No. 7



**Imagen 11:** Máquina pulidora, se encarga de dar brillo al grano con ayuda de aserrín.

**Anexo No. 8**



**Imagen 12:** Electrónica, selecciona y trabaja por color de grano.

**Anexo No. 9**



**Imagen 13:** Tolva y pesa para realización de empaquetado de sacos de 50lbs.

**Anexo No. 10**



**Imagen 14:** Banda y empaquetadora de presentaciones de 2lbs.

**Anexo No. 11**



**Imagen 15:** Bodega de almacenamiento por lote de producto terminado.



**Anexo No. 12**



**Imagen 16:** Área de oficina.

**Anexo No. 13**



**Anexo No. 14**



**Imagen 17:** Señalizaciones más comunes encontradas en la cooperativa.

**Anexo No. 15**



**Imagen 18:** Bodega de recepción de materia prima.

**Anexo No. 16**



**Imagen 19:** Bodega de producto terminado y reposo.

**Anexo No. 17**



**Imagen 21:** Área de selección electrónica y empaquetado.

**Anexo No. 18**



**Imagen 20:** Área de secado de materia prima cuando llega con indicios de humedad.



## Anexo No. 19



**Imagen 22:** Comedor para trabajadores de cooperativa.

## Anexo No. 20



**Imagen 23:** Pozo de abastecimiento de agua.

## Anexo No. 21



**Imagen 24:** Área de bodega para herramientas, agroquímicos, sacos etc.

**Anexo No. 22**



**Imagen 26:** Producto terminado; presentación de 50lbs.

**Anexo No. 23**



**Imagen 25:** Lavamanos en área de comedor.

**Anexo No. 24**



**Imagen 27:** Estructura de cooperativa, Esperanza COOP beneficio Belén.



