

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



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN
Para optar al título de Ingeniería Industrial y de Sistemas**

TEMA:

Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales del municipio de Matagalpa.

SUBTEMA:

Evaluación de los riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.), en el Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016

AUTORES:

Br. Rafael Antonio Davidson Araica

Br. Sergio Antonio Peralta Rojas

TUTOR:

Ing. Pedro Antonio Cruz Flores

ASESORA:

Ing. Sheysa Ismara Luna Padilla

Febrero, 2017

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



SEMINARIO DE GRADUACIÓN
Para optar al título de Ingeniería Industrial y de Sistemas

TEMA:

Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales del municipio de Matagalpa.

SUBTEMA:

Evaluación de los riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.), en el Municipio de Matagalpa, Departamento de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016

AUTORES:

Br. Rafael Antonio Davidson Araica

Br. Sergio Antonio Peralta Rojas

TUTOR:

Ing. Pedro Antonio Cruz Flores

ASESORA:

Ing. Sheysa Ismara Luna Padilla

Febrero, 2017

TEMA:

Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales en el Municipio de Matagalpa.

SUBTEMA:

Evaluación de los riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.), en el Municipio de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016.

INDICE

DEDICATORIA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
VALORACION DEL TUTOR	iv
RESUMEN	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	5
III. OBJETIVOS	6
3.1. Objetivo General:	6
3.2. Objetivo Específicos:	6
IV. DESARROLLO	7
4.1. MARCO REFERENCIAL	7
4.1.1 Descripción del proceso productivo.	7
4.1.1.1 Proceso de acopio.	8
4.1.1.3 Curación:	9
4.1.1.4 Pre-limpieza:	9
4.1.1.5 Clasificación por tamaño:	9
4.1.1.6 Clasificación por peso:	10
4.1.1.7 Pulido:	10
4.1.1.8 Selección Electrónica:	10
4.1.1.9 Pulido Final:	10
4.1.1.10 Selección Manual:	10
4.1.1.11 Empaque:	11
4.1.1.12 Embalaje:	11
4.1.2 Condiciones de trabajo que generan riesgo.	11
4.1.2.1 Accidentes de trabajo	13
4.1.2.2 Condiciones ambientales de trabajo	15
4.1.2.2.1. Iluminación:	16
4.1.2.2.2. Iluminación general:	16
4.1.2.2.3. Iluminación natural:	17
4.1.2.2.4 Iluminación artificial:	17
4.1.2.2.5 Intensidad de la iluminación artificial:	18
4.1.2.2.6 Método del punto por punto (o de iluminancias puntuales)	21
4.1.2.2.7 Ruido	22
4.1.2.2.8 Temperatura	27
4.1.2.2.9 Riesgos químicos	29

4.1.2.2.10	Utilización de equipos de protección personal (EPP)	31
4.1.3	Participación de los trabajadores	33
4.1.3.1	Comisión Mixta	37
4.2	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	40
4.2.1.	Matriz de triangulación	42
4.2.2.	Riesgos en el proceso productivo	44
4.2.3.	Condiciones ambientales de trabajo	48
4.2.3.1.	Iluminación	49
4.2.3.2.	Ruido	54
4.2.3.3.	Temperatura	58
4.2.3.4.	Riesgos Químicos	61
4.2.3.4.	Suministro de Equipos de Protección	64
4.2.4.	Participación de los trabajadores	67
4.2.4.1.	Comisión Mixta	68
V.	CONCLUSIONES	72
VI.	RECOMENDACIONES	73
VII.	BIBLIOGRAFIA	74

Anexos

Anexo no 1. Operacionalización de variables

Anexo no 2. Método punto a punto

Anexo no 3. Fotografías AGROEXPORT S.A

Anexo no 4. Imágenes recomendaciones

Anexo no 5. Formato 5'S

Anexo no 6. Entrevista a Gerente Anexo no

7. Encuesta a colaboradores Anexo no 8.

Planos de AGROEXPORT S.A

Anexo no 9. Distribución proceso productivo AGROEXPORT S.A

Anexo no 10. Check List

DEDICATORIA

El mérito de haber culminado esta obra, está dedicada principalmente A:

Díos: por haberme dado fortaleza, sabiduría e iluminar mi camino; por darme el don de la vida y compartir la experiencia de la vida junto a mi familia, amigos y seres queridos.

Abuelas: Sra. Rosa Montenegro Padilla (q.e.p.d.) y Sra. Aydalina Rodríguez porque gracias a sus consejos y amor me enseñaron a seguir adelante y vencer todas las adversidades y ser un hombre de valores.

Mis Padres: Lic. Guillermo José Davidson Rodríguez y Sra. Emilia del Carmen Araica Quintero, ellos siempre estuvieron a mi lado como el pilar de mi senda a seguir, son mi fuente de sabiduría, siempre han velado por mi vida a lo largo de lo que llevo de existencia. Les agradezco de corazón todo lo que me enseñaron de la vida, a través de sus experiencias vividas, son lo mejor que me ha pasado en la vida, por ellos me encuentro finalizando la etapa final de mis estudios universitarios.

A mis Hermanos: Lic. Raymundo Davidson Araica, Ing. Guillermo Davidson Araica y Lic.

Lester Davidson Araica; por apoyarme y motivarme para seguir adelante en la vida.

Mis Amigos: con los que siempre puedo contar en los momentos difíciles de la vida.

Mi Esposa: Rosa Meza B. quien me brinda su apoyo en cada momento de mi vida, quien ha sido una fuente de motivación para no darme por vencido.

Mi compañero de trabajo: Sergio Peralta Rojas, por brindarme su apoyo y comprensión durante la realización de nuestra investigación y por darme ánimo en los momentos difíciles que atravesamos juntos durante nuestra investigación.

Br. Rafael Antonio Davidson Araica.

DEDICATORIA

Esta culminación de una de las principales etapas de mi vida resumida en estas páginas está dedicada a:

Dios: Padre todo poderoso, Señor de amor y humildad al que le debo la vida y todo lo que tengo hasta el día de hoy, el que me ha dado las fuerzas para nunca caer ante las peores circunstancias que he tenido que vivir.

Mi madre: Sra. Soledad Rojas ejemplo de abnegación y dedicación para sacarme adelante sola y de la mano de Dios y la Virgen María por enseñarme el camino del bien y a hacer el hombre de bien que soy hoy en día.

Mi hermano: Lic. Fernando Peralta Rojas, por su apoyo incondicional y compartir toda una vida conmigo.

Mis hijos: Alice Guadalupe Peralta Luna quien me ha enseñado la verdadera palabra de ser papá, "Mi Terremoto" como yo la llamo es el primer ángel que me regalaron, Diego Santiago Peralta Luna, eres un ser que me ha llenado de muchas más fuerzas para culminar mi carrera y ser tu ejemplo a seguir a medida que vayas creciendo.

Mi esposa: Ing. Sheysa Luna Padilla, gracias por regalarme hasta este momento 7 años de tu vida y tener contigo fruto de este amor dos pequeños ángeles, y por ser tan incondicional conmigo, Te amo mi amiga, esposa y ahora colega. Además de esto asesorarnos en este trabajo.

Mis compañeros y colegas: Johnny M, Jotsan A, Sadye P, Samir P, Francisco C, José Maradiaga y mi compañero de culminación de Seminario Rafael Araica, por estar estos 5 (...) años compartiendo los trabajos, caídas y logros a lo largo de la carrera.

Br. Sergio Antonio Peralta Rojas

AGRADECIMIENTOS

Para el desarrollo de esta investigación se contó con la colaboración de diferentes personas; primeramente a la empresa **AGROEXPORT S.A**, por permitirnos la entrada para desarrollar el presente Seminario de Graduación, además de la colaboración del Gerente Ing. Víctor Rostrán y todos los colaboradores por brindarnos de su tiempo para la recolección de información por medio de encuestas y entrevista; así como respondernos cada interrogante que teníamos.

Así también se le agradece a todos los compañeros de sección, los futuros colegas y felicitarles porque después de tantos años y de muchas experiencias vividas hoy nos encontramos aquí finalizando uno de muchos logros como Ingenieros, gracias por su compañerismo.

Al Ing. Pedro Cruz Flores nuestro tutor; por su tiempo y dedicación a lo largo de este proceso de formación y desarrollo del Seminario de graduación.

Agradecerle de manera muy especial a todos aquellos personajes que dejaron sin retribución alguna, una pequeña luz de conocimiento en cada uno de nosotros: esos Ingenieros de profesión y maestros de corazón por estar allí en estos cinco años, especialmente de aquellos que recibimos conocimientos que realmente han valido la pena el haberlos estudiados y tenerlos presentes: Ing. Pedro Cruz, Ing. Marlon Ruíz Téllez, Ing. José Donald Estrada, Ing. Iván Montenegro, Ing. Oscar Coronado, MSc. Elmer Mosher, MSc. Víctor Zelaya y otros. Todos ellos se quedarán en nuestras mentes por la excelencia en enseñanzas que nos impartieron.

Br. Rafael Antonio Davidson Araica.

Br. Sergio Antonio Peralta Rojas.

Valoración del Tutor

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISPLINARIA, MATAGALPA

"Año de la Madre Tierra"



CARTA AVAL

VALORACIÓN DEL DOCENTE

Por este medio doy fe que el presente trabajo de Seminario de Graduación denominado: **Evaluación de los riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la empresa agropecuaria de exportaciones, S.A. (AGROEXPORT S.A)**, en el municipio de Matagalpa durante el primer semestre del año 2016 elaborado por los bachilleres **Rafael Antonio Davidson Araica** con número de carnet **08061504** y **Sergio Antonio Peralta Rojas** con número de carnet **10066506** corresponde a la estructura definida por la normativa correspondiente; los objetivos, contenidos teóricos desarrollados y análisis y discusión de resultados tienen coherencia y correlación, narrados en forma lógica, con apoyo a una amplia gama de fuentes bibliográficas y sustentados con el trabajo de campo realizado con mucha responsabilidad, científicidad y ética.

Se extiende la presente a los veintiocho días del mes de noviembre del año dos mil dieciséis.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Pedro Antonio Cruz Flores', written over a horizontal line.

Ing. Pedro Antonio Cruz Flores
Tutor

RESUMEN

En la Presente Investigación se evaluó el proceso de producción de acopio de frijoles para detectar todas las condiciones que de una u otra circunstancias son agentes causantes de riesgos hacia los trabajadores; tomando como referencia la Ley No 618. Ley de Higiene y Seguridad Laboral, debido a esto se estudió la evaluación de los riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la empresa de acopio Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.), en el municipio de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016, con el propósito de evaluar cada estación de trabajo del proceso de producción a fin de determinar los riesgos presente en la empresa y analizar que factor los origina.

Para la evaluación de la primera subvariable: determinación de las condiciones de trabajo (Ver Anexo No 1. Operacionalizacion de variables) se dedujo que los principales resultados fueron:

- La mayoría de las áreas de trabajo dentro del proceso presentan niveles de iluminación distintas; y que las que sobrepasen el nivel máximo permitido por la Ley es por la intervención de gran cantidad de luz natural.
- El nivel de ruido para el área de máquinas por medio del análisis a través del sonómetro fue de: 109.86 dB a lo que se reglamenta el uso de tapones u orejeras, pero la empresa regula el uso de estos EPP.
- La temperatura en las distintas estaciones de trabajo a pesar de que en ocasiones se torne fatigante, los trabajadores pueden desarrollar las tareas normalmente; la temperatura más alta registrada durante diferentes horas del día fue de 25.97°C en la recepción de materia prima durante el mediodía.

A cerca de la valoración y funcionalidad de la comisión mixta y la participación de los trabajadores en medidas de prevención y protección contra accidentes se determinó:

- Los trabajadores no cuentan con participación en capacitaciones de higiene y seguridad.
- Existe la Comisión Mixta, pero no funciona según lo establecido en la Ley 618.
- No se supervisa en las tareas de los trabajadores, para la detección temprana de condiciones inseguras y corrección de actos inseguros.

De acuerdo a los resultados obtenidos se brindan una serie de recomendaciones para contrarrestar las conclusiones negativas y mejorar aquellas que pueden en un futuro ser causante de accidentes.

Es importante la implementación y el cumplimiento de las normativas establecidas por la Ley No 618 en la empresa debido a que permite evitar los accidentes más comunes que se producen en el trabajo y así crear condiciones de trabajo seguras resguardando así la vida de cada uno de los colaboradores de la empresa.

I. INTRODUCCIÓN

Al iniciarse los primeros movimientos por la seguridad e higiene dentro de las empresas, no se observó interés alguno por mejorar las condiciones de trabajo. El desarrollo industrial trajo consigo el incremento de los accidentes, lo que obligó a aumentar las medidas de seguridad.

En el transcurso de los años el desarrollo tecnológico no solo trajo aparejado el incremento de los accidentes de trabajo, sino que han surgido una serie de riesgos en la actividad productiva que en ocasiones ha provocado un deterioro de la salud no justificado, por lo que la parte ocupacional es la responsable de velar por el control y la prevención de las enfermedades, los accidentes y las desviaciones de la salud de los trabajadores, así como la promoción de los mismos. Los riesgos presentes en la actividad laboral son muy variados, frutos de la diversidad de operaciones, maquinas, útiles y herramientas necesarios para ejecutar todas las fases del proceso productivo.

Es de gran importancia para la empresa realizar la identificación, evaluación y control de los riesgos, aunque los accidentes hayan ido disminuyendo de forma considerable. La presente investigación, tiene como objetivo general determinar los riesgos y peligros derivados de las condiciones de trabajo en el área productiva de la empresa de acopio y exportaciones de productos agrícolas AGROEXPORT S.A. del Municipio de Matagalpa en el segundo semestre del 2016.

La Planta Industrial Las Piedrecitas de la Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. está ubicada en el Departamento de Matagalpa, Municipio de Matagalpa, Km.133.5 Carretera a El Tuma. Dentro de los productos que acopia, procesa, empaca, comercializa y exporta se encuentran: frijol rojo seda, frijol Sangre de Toro, frijol negro, cacao, semilla de jícara, achiote, raíces y tubérculos como yuca, malanga, coco y malanga lila; cuenta con un personal de 34 trabajadores en el área productiva (Recepción, Producción y Almacén) entre ellos 12 empleados permanentes y 22 temporales.

Metodológicamente se determinó que debido a su ubicación en el tiempo la investigación es de corte transversal, con carácter descriptivo y explorativo, de tipo cualitativo con aspectos cuantitativo pero con predominio cualitativo; para la recolección de datos se utilizó instrumentos como encuestas y entrevistas donde se tomó como muestra a todos los trabajadores de la planta debido a que solamente son 12 colaboradores permanentes y 22 temporales, así como Observaciones Directas por medio de herramientas como Check List y la recolección de datos a través de mediciones de iluminación (luxómetro), Sonido (Sonómetro), temperatura (termómetro de máxima y mínimas), datos que se procesaron en Microsoft Excel.

Para procesar la entrevista (aspecto cualitativo) se utilizó una matriz de triangulación. Según Denzin (1970) es la combinación de dos o más teorías, fuentes de datos, métodos de investigación, en el estudio de un fenómeno singular. La incorporación de la triangulación como técnica de análisis permitirá utilizar distintos puntos de vista garantizando mayor precisión en la observación, incrementando la validez de los resultados al obtener datos de diferentes fuentes ofreciendo de esta manera la complementariedad requerida para este tipo de estudio. (Redalyc.org, 2008)

Se publica en Nicaragua la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.- Ley No. 618, Aprobada el 19 de Abril del 2007. Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007, que establece un 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.

La Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo actual permite a los empleadores y trabajadores planificar y organizar sus actuaciones de prevenciones de riesgos y accidentes en los respectivos puestos de trabajo.

Debido a lo extenso de la Ley 618. Ley de Higiene y Seguridad Laboral solo se abordó aquellos capítulos que abarcan el tema de la investigación (desde este

punto para efectos de la investigación la Ley 618. Ley de Higiene y Seguridad Laboral será nombrada solamente como Ley 618):

El diseño Metodológico, según su amplitud es una investigación de tipo transversal ya que se realizó durante el segundo semestre del año 2016. Con un enfoque Mixto (Investigación Cualitativa con aspecto cuantitativo; pero con predominio cualitativo)

De enfoque cualitativo: ya que se tomará referencias de datos cualitativos; debido a que se analizaron las cualidades de las variables a investigar; por lo que son fenómenos estudiados por medio de la observación ya que este enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados.

De enfoque cuantitativo: Descripción de datos cuantificables y medibles a través de métodos estadísticos para probar la hipótesis estableciendo patrones de comportamientos y probar teorías. La Población (trabajadores) se tomó como el universo debido al pequeño número de trabajadores que existían en la empresa, para determinar los datos de iluminación, ruido y temperatura fue oportuna la utilización de instrumentos digitales como luxómetro, sonómetro y termómetro de máximas y mínimas. Por medio de métodos como el punto a punto.

Además se consultaron diferentes fuentes de Investigación como guía de antecedentes:

(Castillo Gutiérrez & Luna Padilla, 2015) Desarrollaron una investigación sobre “Aplicación de la Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo (Ley No 618) en el área productiva del beneficio de café seco MULTIAGRO/ El GALPÓN en el municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2015”, en la cual se dedujo que la empresa no cuenta con un mapa de riesgo, La intensidad de la iluminación para cada estación de trabajo es la adecuada establecida por la Ley 618 datos obtenidos a través de la medición con distintos aparatos como Luxómetro y Sonómetro.

(Montoya Gutiérrez & Castellanos Sánchez, 2015) Dedujeron en la investigación sobre la "Evaluación de las condiciones de Seguridad e Higiene Laboral en el área de producción del Beneficio de Café Seco Sajonia Estate Coffee, S.A de Matagalpa, durante el segundo Semestre del año 2015" que el Beneficio Sajonia tienen establecida una comisión mixta de higiene y seguridad laboral que representa tanto la parte empleadora como también los trabajadores, además cuentan con un plan anual en materia de seguridad e higiene, pero no existe una licencia de apertura.

II. JUSTIFICACIÓN

La Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.), es una empresa dedicada al acopio, procesamiento, empaque, comercialización y exportación de productos agropecuarios.

Debido a los riesgos que se presentan en este proceso de beneficiado, se tiene la necesidad de evaluar cada parte del proceso para determinar los factores que puedan ser causantes directa o indirectamente de estos.

Para mejorar la calidad de vida dentro de las instalaciones, promoviendo en primera instancia la prevención y antes de comenzar a realizar cualquier trabajo determinar aquellas situaciones o acciones que puedan ser causantes de un riesgo en donde afecte la vida de los trabajadores.

La investigación de Evaluación de Riesgos Laborales Empresariales es de gran ayuda para el mejoramiento de las condiciones de trabajo en la empresa para alcanzar un mayor desarrollo.

A demás se espera que el presente trabajo investigativo sirva como guía o fuente de información a otros investigadores de la carrera de Ingeniería Industrial o de cualquier otra persona interesada; así como también para desarrollar el Seminario de Graduación para optar en un futuro al título de Ingeniería Industrial.

Al finalizar con la investigación se pretende que los empleadores comiencen a preocuparse por la protección de sus trabajadores y les brinden mejores condiciones de trabajo; así como los trabajadores resguarden su propia vida utilizando por cuenta propia los Equipos de Protección Personal.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General:

Evaluar los riesgos de las condiciones de trabajo en el área productiva de la Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A (AGROEXPORT, S.A) en el Municipio de Matagalpa durante el segundo semestre del año 2016.

3.2. Objetivo Específicos:

1. Describir el proceso de producción que se utiliza en la empresa.
2. Identificar las condiciones ambientales de trabajo y factores químicos para una determinación de los riesgos en la empresa de acopio AGROEXPORT en el marco de la Ley 618.
3. Evaluar la participación de los trabajadores en la prevención y adopción de medidas correctoras por medio de la Comisión Mixta en la empresa de acopio AGROEXPORT en el marco de la Ley 618.
4. Proponer recomendaciones de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación efectuada en la evaluación de riesgos laborales empresariales.

IV. DESARROLLO

4.1. MARCO REFERENCIAL

Capítulo I:

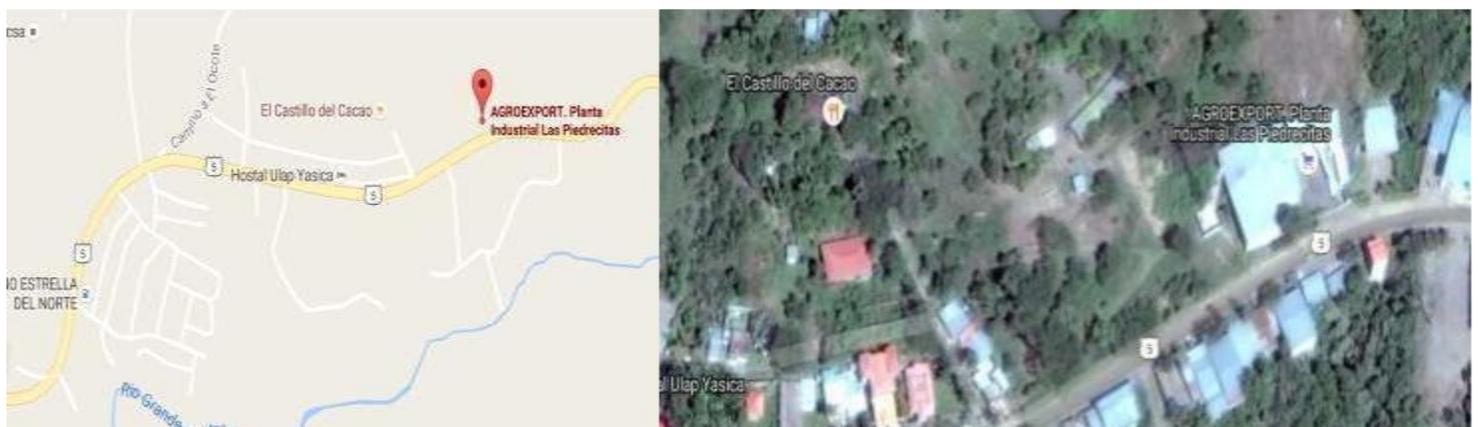
4.1.1 Descripción del proceso productivo.

¿Qué es un Proceso Productivo?

(Hodson, 2000) En el libro: Manual del Ingeniero Industrial lo define como la secuencia de actividades requeridas para elaborar bienes que realiza el ser humano para satisfacer sus necesidades; esto es, la transformación de materia y energía (con ayuda de la tecnología) en bienes y servicios (y también, inevitablemente, residuos).

AGROEXPORTS S.A es una empresa 100% nicaragüense que comercializa productos terminados con materias primas que se cultivan en las zonas más fértiles del país. Estos productos son muy apetecidos por los centroamericanos que viven y trabajan en los Estados Unidos, ubicada a 700 metros de la Gasolinera Puma Las Marías carretera Matagalpa- El Tuma.

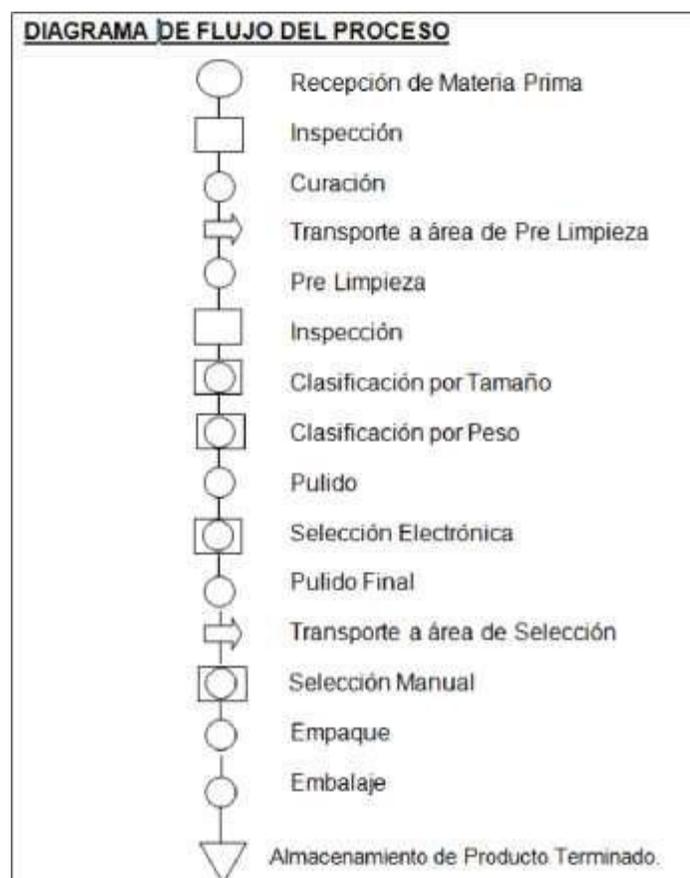
Figura No. 1 Localización de AGROEXPORT



Fuente: Google Earth.

A continuación se describe el proceso de producción que se lleva a cabo dentro de la planta de Agroexport, para el beneficiado del frijol:

Figura 2. Diagrama de flujo de proceso en AGROEXPORT.



Fuente Propia

4.1.1.1 Proceso de acopio.

El **Proceso para la producción del frijol exportable** – principal rubro-, en el tren de producción sigue los pasos que se describen a continuación: (Ver Anexo No 9)

4.1.1.2 Recepción del producto:

Se analiza en base a los estándares de calidad de materia prima exigidos. El primer paso es clasificarlo por variedad, humedad y tipo de impureza.

- **Variedad:** Rojo Seda, INTA-Estelí, H-46, negro tico y frijol blanco.

- **Humedad:** máximo del 16 % para mantenerlo almacenado en la bodega.
- **Tipo de impureza:** Las impurezas que normalmente se encuentran en los productos agrícolas, por lo general son fragmentos provenientes de la propia planta, como brozas, hojas, trozos de granos, ramas, etc.

El frijol cuando viene del campo no trae un peso balanceado por lo cual se recibe en pesa española de 100 lb para el acopio; para la exportación se utiliza la pesa inglesa. Las pesas tienen 2 lb de diferencia entre ambas, el cual es descargado por estibadores del transporte hacia la pesa.

Luego se clasifica en: primera que se considera lo que es semilla, segunda o corriente que es lo que más se acopia, tercera y cuarta cuando el frijol no es tan bueno.

4.1.1.3 Curación:

Si el producto está con la humedad ideal se le aplica fosfato de aluminio (conocido comúnmente como pastilla de curar frijoles) la porción es $\frac{1}{4}$ por quintal, el producto es sometido a 72 horas con este tratamiento. Después de esta etapa el producto puede pasar a ser almacenado o directamente al proceso siguiente.

4.1.1.4 Pre-limpieza:

La materia prima es procesada para eliminar impurezas como terrones de cualquier tamaño, cortezas, pedazos de tallos o vainas, insectos muertos o partes de los mismos y en general todo material distinto del frijol.

4.1.1.5 Clasificación por tamaño:

El frijol es vertido en una fosa el cual pasa por el elevador de cangilones a la clasificadora que divide el frijol en grano grande bien germinado y en grano diminuto

conocido como polca que se determinan por el tipo de criba que estandariza el tamaño del producto.

4.1.1.6 Clasificación por peso:

El frijol ya clasificado por tamaño pasa por otro elevador de cangilones hacia una tolva que se llena completamente para abastecer las máquinas densimétricas que se encargan de eliminar el frijol vano, deshidratado y otros materiales no deseados.

4.1.1.7 Pulido:

El grano pasa por un cilindro que está recubierto con cuero, pelo de caballo, pelo de vaca y por toallas que lo pulen; este proceso se realiza de forma tradicional para que el producto de primera calidad resalte su color y obtenga una mejor apariencia.

4.1.1.8 Selección Electrónica:

Se llena una tolva con capacidad de 420 quintales la cual abastece la seleccionadora electrónica que verifica el color y otras variedades con la asistencia de cámaras infrarrojas y elimina el resto de impurezas.

4.1.1.9 Pulido Final:

En esta etapa se pule nuevamente el grano ya sea para su empaque a granel en sacos ya sea en pallet o en piso.

4.1.1.10 Selección Manual:

Es la fase final donde el frijol después de ser pulido es llevado por estibadores hacia una tolva en donde cae por dos bandas transportadoras de doble acción para que un grupo de mujeres con gran habilidad retiren los granos de frijol que tiene un color contrastante, uniformando el color del mismo y que al final quede un producto con calidad exportable según los estándares de Estados Unidos.

4.1.1.11 Empaque:

Una máquina llenadora con una capacidad de 60 bolsas por minuto sin importar la presentación; pesa y empaqueta en bolsas de polietileno y polipropileno, unidades con peso desde 1 Lb hasta 4 Lb.

4.1.1.12 Embalaje:

Se empaqueta productos en cajas y pallet, al igual que a granel en sacos desde cien, cincuenta y veinticinco libras.

4.1.2 Condiciones de trabajo que generan riesgo.

(Ospina, 2011) Define como riesgo laboral a todos aquellos peligros existentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo para nuestra salud.

Cuando nos referimos a riesgos lo primero que nos imaginamos es una situación que pone la vida humana en peligro, pero no es solamente una situación también puede ser causa de un accidente un acto inseguro por parte nuestra, aunque la condición no se insegura una acción humana puede ser causante de un riesgo laboral, más aun cuando el lugar de trabajo presenta condiciones hostiles.

Por otro lado la OHSAS 18001 establece lo siguiente:

“El riesgo es una variable permanente en todas las actividades de la organización que influye en sus oportunidades de desarrollo, pero que también afecta los resultados y puede poner en peligro su estabilidad. Bajo la premisa de que “no es posible eliminar totalmente los riesgos en un sistema” (Principio de Permanencia del Riesgo), se requiere “manejarlos” de una manera adecuada, coherente y

consistente, mediante la implantación de un efectivo procedimiento para la Gestión de Riesgos Laborales (GRL)”.

Debemos aprender a discernir los riesgos, pero no desde hipótesis individuales (“si me subo a la escalera inclinada puede que me caiga”), sino a través de un aprendizaje probabilístico con inferencias a favor de una percepción objetiva del riesgo (“si me subo a la escalera inclinada tendré muchas probabilidades de sufrir un accidente”).

Imaginémonos en un lugar que desconocemos. Supongamos que nuestro nivel formativo en prevención de riesgos laborales es bajo. ¿De dónde sacaremos la información sobre los posibles riesgos a los que nos enfrentamos? La señalización es un medio de información clave. Simplemente, observar bien los carteles indicativos podemos tener claro donde nos encontramos y su influencia en nuestra seguridad y salud. Debemos dar la importancia que merece a este tipo de información.

La ley 618 define en el Título I, Capítulo II, Artículo 3 las condiciones de trabajo como conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

Se entiende como condiciones de trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo. (Ospina, 2011)

El lugar donde diariamente desarrollamos las tareas de trabajo presentan son consideradas condiciones a todo aquello que interviene en el trabajo y que además rodean nuestro espacio de trabajo y que así como ayudan pueden llegar a hacer estorbos provocando una condición insegura de trabajo y de la cual se puede

cometer un acto inseguro. A esto, evidentemente, hay que sumarle que el trabajador reconocerá un riesgo en función de las consecuencias temporales para su salud. En este sentido huelga decir que muy probablemente la percepción de riesgo por caída a diferente nivel que supone una escalera mal montada no tiene mucho que ver con la percepción del riesgo de pérdida auditiva generada por el ruido.

(Chiavenato, 2009) Hace referencia a Higiene Laboral al conjunto de normas y procedimientos que pretende proteger la integridad física y mental del trabajador, al resguardarlo de los riesgos de salud inherente a las tareas del puesto y las tareas del puesto y el ambiente físico donde las realiza. La higiene laboral gira en torno al diagnóstico y la frecuencia de males ocupacionales, que a partir del estudio y el control de dos variables: El ser humano y su ambiente laboral.

La seguridad y la higiene aplicadas a los centros de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que les proporcionen las condiciones para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales; por esta principal características el tema de higiene laboral no solamente es asunto de la gerencia sino también directamente de los trabajadores en su área de trabajo, desde ese momento él (trabajador) está salvaguardando su vida.

4.1.2.1 Accidentes de trabajo

(Chiavenato, 2009) Cita que la OMS define “accidente” como “un hecho no premeditado del cual se deriva un daño considerable.

A como dice el refrán “más vale prevenir que lamentar”, a menudo estamos expuestos a peligros eminentes pero si desarrollamos las actividades con precaución y siempre enfocarnos en protegernos el riesgo de sufrir un accidente será menor, es de mucha importancia ver un accidente desde dos ángulos, el primero es que los principales perjudicados es uno mismo como persona más

cuando este (accidente) termina en una lesión o mutilación, y el segundo es para la parte contratante que un accidente implica gastos para la empresa y por supuesto la mala imagen que se crea de la empresa.

Este mismo autor nos define concretamente que es un accidente Laboral como el que se deriva del trabajo y provoca, directa o indirectamente una lesión corporal una alteración funcional o un mal que lleva a la muerte; así como la pérdida total o parcial, permanente o temporal de la capacidad para trabajar. (Chiavenato, 2009)

Por este motivo las condiciones de trabajo propiciadas por las prisas, por la producción rápida y sin parones, por situar los beneficios por encima de la seguridad, hacen que día a día millones de trabajadores se jueguen la vida, se sientan indefensos, subyugados, tratados como menos que personas.

En Nicaragua (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2007) en el Reglamento de la Ley 618 clasifica los accidentes de la siguiente manera:

Accidentes Leves sin Baja: Son aquellos que ocasionan al trabajador lesiones leves, que no ameriten días de subsidio o reposo, solamente le brindan primeros auxilios o acude al médico de la empresa le dan tratamiento y se reintegra a sus labores.

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

Accidentes Graves: Son considerados todos los accidentes de trabajo que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de ocho días o más; los tipos de lesiones consideradas como graves pueden ser: fracturas, esguinces, quemaduras de 2do. Y 3er. grado, amputaciones, entre otros.

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

Accidente Mortal: Se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen el fallecimiento de la persona que trabaja.

(Reglamento Ley 618. Ley de Higiene y Seguridad Laboral. Capítulo II, Artículo 10)

Como se observa en Nicaragua está dividido un accidente de trabajo en cinco tipos, y dentro de cualquier trabajo estamos expuesto a cualquiera de ellos, es por eso que la seguridad industrial viene a ayudarnos a evitarlos y disminuirlos, puesto que nunca se podrá eliminar un accidente, siempre estará propenso a que suceda. Aquí en Matagalpa hay pocas empresas con procesos productivos complejos y muy riesgosos que pueden terminar en una muerte o en una lesión de por vida; el cual sería un accidente muy grave; como el que ocurrió hace unos meses atrás en una empresa Matagalpina en donde el colaborador sufrió heridas graves pero conservó su vida gracias al Casco de Protección.

4.1.2.2 Condiciones ambientales de trabajo

En esta sección haremos uso de lo normado en la Ley 618; para su posterior análisis dentro de la empresa así como la determinación de definiciones según la Ley y otros autores:

(Chiavenato, 2009) Se refiere a las condiciones de trabajo como las circunstancias físicas que rodean al empleado como ocupante de un puesto en la organización; es decir, al ambiente físico del empleado mientras desempeña su función. Los tres puntos más importantes en las condiciones ambientales de trabajo son: Iluminación, ruido y condiciones atmosféricas.

Para alcanzar calidad de vida en el trabajo, se requieren cambios dirigidos al logro de un puesto de trabajo saludable, todos los trabajadores de una empresa normalmente viven las 24 horas del día intercambiando con el medio ambiente,

trabajan 8 horas y comparten aproximadamente 16 horas con su familia, por ello debe verse en forma integral en la familia, la organización y como un elemento muy importante del medio ambiente; por lo que la temprana determinación a través de un análisis de puesto de las afectaciones que provocan las condiciones ambientales de trabajo determinaran una detección temprana de muchas enfermedades que pueden perjudicar la salud de los individuos dentro de la organización.

4.1.2.2.1. Iluminación:

(Chiavenato, 2009) Define Iluminación como la cantidad de luz que incide en el lugar de trabajo del empleado. No se trata de la iluminación en general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. Así, los estándares de la iluminación se establecen con el tipo de tarea visual específica, es decir, cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la necesidad de luminosidad en el punto focal del trabajo.

En la Ley 618, Título IV, Capítulo I, Artículo 76 describe lo siguiente:

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

Así también en la Norma Ministerial en Materia de Higiene y Seguridad del trabajo en sus anexos detalla más a fondo el factor iluminación. (Nicaragua M. d., 2008).

4.1.2.2.2 Iluminación general:

1. Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.
2. Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural.
3. Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caídas, escaleras y salidas de urgencias.

4. Se deberá graduar la luz en lugares de acceso a zonas de distintas intensidad luminosa.

4.1.2.2.3 Iluminación natural:

1. Cuando exista iluminación natural se evitarán en los pasillos las sombras que dificulten las operaciones a ejecutar.
2. La intensidad luminosa en cada zona de trabajo será uniforme evitando los reflejos y deslumbramiento al trabajador.
3. Se realizará una limpieza periódica y la renovación en caso necesario de superficie iluminante para asegurar su constante transparencia.
4. El área de las superficies iluminantes representará como mínimo un sexto de la superficie del suelo del local.

4.1.2.2.4 Iluminación artificial:

1. En zonas de trabajo que carecen de iluminación natural y esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará la iluminación artificial. La distribución de los niveles de iluminación, en estos casos, será uniforme.
2. Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa en un lugar deseado, se combinará la iluminación general con otra local complementaria, adaptada a la labor que se ejecuta y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos.

3. La relación entre los valores mínimos y máximo de iluminación medida en lux, nunca será inferior a 0.80 para asegurar la uniformidad de la iluminación de los locales, evitándose contrastes fuertes.

4.1.2.2.5 Intensidad de la iluminación artificial:

Las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos e industrias serán las siguientes:

- a) Patios, galerías y demás lugares de paso 50 - 100 lux.
- b) Operaciones con las que la distinción de detalles no sea esencial como: manipulación de mercancías a granel, materiales gruesos y pulverización de productos: 100 - 200 lux.
- c) Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, como fabricación de productos semiacabados de hierro y acero, montajes simples, molienda de granos, candado de algodón, salas de máquinas, calderas, lavandería, empaque, departamento de embalaje, almacenes y depósito, vestuarios y cuartos de aseo: 200 - 300 lux.
- d) Si es esencial una distinción moderada de detalles como en los montajes medios, en trabajo sencillos en bancos de taller, trabajo en máquinas, costura de tejidos claros o de productos de cuero, industrias de conservas y carpintería mecánica y automotriz: 300 lux.
- e) Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajo en bancos de taller o en máquinas, acabado de cuero, tejidos en colores claros y trabajos y equipos de oficinas en general, inspección de botellas y control de productos: 300 - 500 lux.

Como observamos en Nicaragua está normado esta condición de trabajo que es la principal causante de afectaciones visuales en las personas así como la ocasionante de accidentes laborales; una de las afectaciones es el cansancio visual por lo que el sentido de la visión va disminuyendo y para aquellos trabajos

minuciosos terminar en un accidente como una cortadura o amputación de un miembro; por eso son de mucha importancia el desarrollo de estudios y supervisiones periódicas de esta condición no solamente por parte de la patronal sino del Ministerio del Trabajo.

En el lugar de trabajo, es en donde se pasa la mayor parte del día por lo que es de suma importancia que dicho lugar cuente con las instalaciones adecuadas que permitan desarrollar, concentrarse y trabajar de la mejor manera.

Uno de los aspectos más importantes de las instalaciones del lugar de trabajo es la **iluminación**, ya que una persona que trabaja bajo una iluminación adecuada, es más productivo, se concentra con mayor facilidad y evita el padecer dolores de cabeza, cuello o espalda a causa de tratar de mantener una posición que permita aprovechar la poca o nula iluminación proporcionada.

La mala iluminación cansa la vista, altera el sistema nervioso, ayuda a la mala calidad de vida en el trabajo y es responsable de una parte considerable de los accidentes. Un sistema de iluminación debe de cumplir con los requisitos siguientes:

1. Ser suficiente de modo que cada luminaria proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
2. Distribuir la luz de forma constante y uniforme; para evitar la fatiga visual, la cual se deriva de las sucesivas adaptaciones debido a las variaciones en la intensidad de la luz.

Debido a que en el caso de las empresas, **la iluminación natural** se torna complicada por varios motivos, como por ejemplo cuando la iluminación solar recae directamente sobre un puesto de trabajo, o que la intensidad de la luz del sol va variando en el transcurso del día, es necesario recurrir a un experto en iluminación que aconseje que tipo de luz utilizar, con que intensidad y durante qué horas del día.

La siguiente tabla muestra los niveles mínimos de iluminación para tareas visuales. (Cada Lux corresponde a un lumen por m²).

Tabla 1. Niveles de iluminación para tareas visuales.

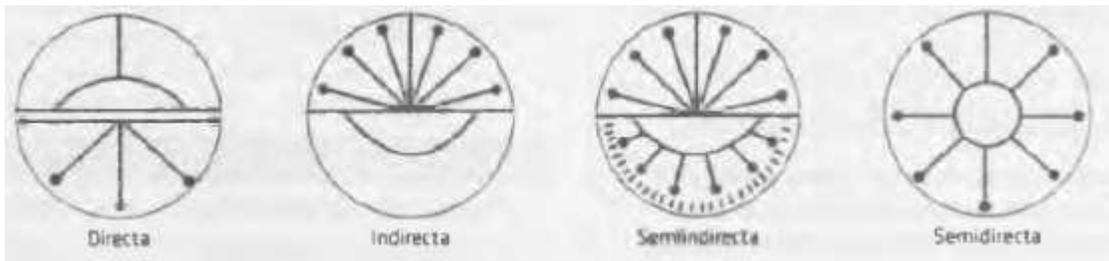
Categorías	Luxes
1 Tareas visuales variables y simples	250 a 500
2 Observación continua de detalles	500 a 1000
3 Tareas visuales continuas y de precisión	1000 a 2000
4 Trabajos muy delicados y detallados	+ de 2000

Fuente: Chiavenato 2009

Así también (Chiavenato, 2009), establece como puede estar distribuida la luz:

1. Iluminación Directa: Hace que la luz incida directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y común en espacios grandes.
2. Iluminación indirecta: hace que la luz incida sobre la superficie iluminada reflejándose en paredes y techos. Es la más dispendiosa. La luz queda oculta a la vista por medio de algunos dispositivos o pantallas opacas.
3. Iluminación semiindirecta: combinan los dos tipos anteriores por medio de bombillas traslucidas que reflejan la luz en el techo y las partes superiores de las paredes, las cuales las transmiten a la superficie iluminada (iluminación indirecta). La luz se difunde directamente por la bombilla (iluminación directa), lo que provoca los efectos luminosos.
4. Iluminación semidirecta: dirige la mayor parte de la luz directamente a la superficie iluminada (iluminación directa), pero refleja un poco de luz en las paredes y los techos.

Figura 3. Tipos de iluminación directa, indirecta, semiindirecta y semidirecta.



Fuente: Chiavenato 2009

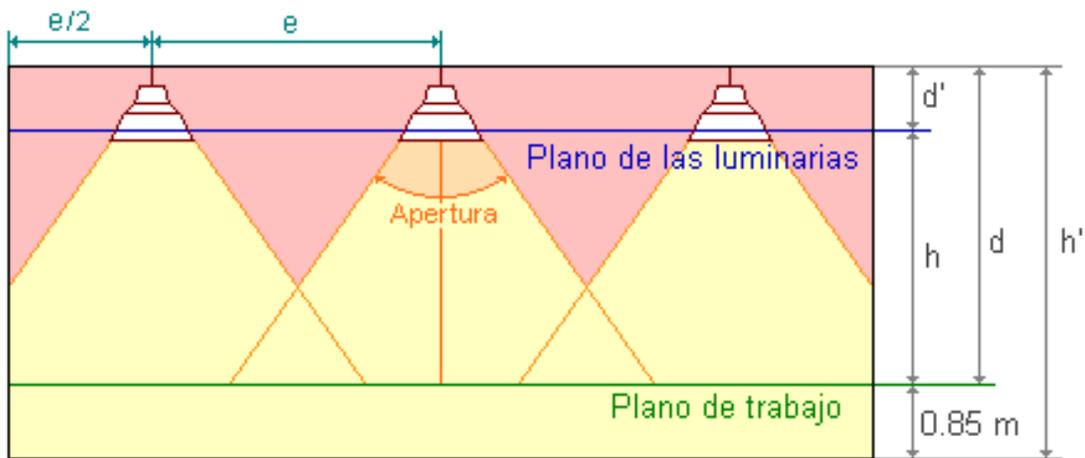
Para proceder a calcular las áreas y el número de veces que se midió la iluminación se utilizó el método Punto por Punto, para emplearlo junto con el Luxómetro.

4.1.2.2.6 Método del punto por punto (o de iluminancias puntuales)

Este método se utiliza si lo que se desea es conocer los valores de la iluminancia en puntos concretos. Para los casos en que requiramos una mayor precisión o necesitemos conocer los valores de las iluminancias en algunos puntos concretos como pasa en el alumbrado general localizado o el alumbrado localizado recurriremos al método del punto por punto. (Ver Anexo No 2.)

Consideraremos que la iluminancia en un punto es la suma de la luz proveniente de dos fuentes: una componente directa, producida por la luz que llega al plano de trabajo directamente de las luminarias, y otra indirecta o reflejada procedente de la reflexión de la luz de las luminarias en el techo, paredes y demás superficies del local (Ver figura 3). (De las casas Ayala, Puente García, & González González , 2003)

Figura 4. Descripción del plano de luminarias internas en el método punto a punto



Fuente: (De las Casa Ayala, González González, & Puente García, 2003)

4.1.2.2.7 Ruido

La siguiente condición ambiental de trabajo es el nivel de ruido, Según el título V, capítulo V, Artículo 121 de la Ley No 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.

El ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes. Gran cantidad de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud. En muchos casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido aplicando técnicas de ingeniería acústica sobre las fuentes que lo generan.

Por otra parte la Norma Ministerial de Higiene y Seguridad establece sus anexos las siguientes disposiciones:

1. Los ruidos y vibraciones se evitarán o reducirán en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los locales de trabajo.
2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruido, vibraciones o trepidaciones, se realizará con la técnica más eficaz a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico.
3. Las máquinas que produzcan ruido y vibraciones molestas se aislarán adecuadamente y en el recinto de aquellas solo trabajará el personal necesario para su mantenimiento, durante el tiempo indispensable.
4. No se deberán instalar máquinas o aparatos ruidosos adosados a paredes o columnas de las que distarán como mínimo: 0.70 metros de los tabiques medianeros y un metro de las paredes o columnas exteriores.
5. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan ruido y vibraciones molestas o peligrosas a los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión.
6. Los conductos con circulación forzada de líquido y gases, especialmente cuando estén conectados directamente con máquinas que tengan órganos en movimiento, estarán provistos de dispositivos que impidan la transmisión de vibraciones que generan aquellos. Estos conductos se aislarán con material absorbente en sus anclajes y en las partes de su recorrido que atraviesen muros o tabiques.
7. Las máquinas, herramientas que originen trepidaciones, tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras o similares deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal anti vibratorio, (cinturón, guantes, almohadillas, botas).

Como podemos determinar que los niveles de ruidos también están normados por el gobierno de Nicaragua; en donde se pueden ver restricciones al contacto con esta condición puesto que el estar expuesto diariamente durante largas horas de trabajo a altos niveles de ruido las consecuencias pueden llegar a hacer muy perjudiciales en la salud de los trabajadores; es por ello que se considera apropiado realizar estudios acerca de los niveles de ruidos a los que son sometidos los empleados para establecer medidas para contrarrestar estas afectaciones; así como el uso apropiado de los EPP adecuados a los niveles de ruido a los que son sometidos en las tareas que realizan.

Por otro lado (Chiavenato, 2009) también toma en cuenta el nivel de ruido como una condición ambiental de trabajo y lo define como un sonido o barullo indeseable y tiene dos características principales: frecuencia e intensidad.

La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único. Otros efectos nocivos son los acufenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra-auditivos. En la mayoría de las circunstancias, la protección de la audición de los trabajadores debe servir de protección contra la mayoría de estos efectos. Esta consideración debería alentar a las empresas a implantar programas adecuados de control del ruido y de la conservación de la audición.

La frecuencia del sonido se refiere al número de vibraciones por segundo que emite la fuente del ruido y se mide en ciclos por segundo (cps). La intensidad del sonido se mide en decibeles (dB). De cierta forma la exposición prolongada a niveles elevados de ruido produce pérdida de la audición en proporción con el tiempo de exposición. Cuanto mayor sea el tiempo de exposición al ruido mayor será la pérdida de capacidad auditiva.

El efecto desagradable del ruido depende de:

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

La intensidad del sonido es muy variable. La vibración sonora audible más baja corresponde a 1dB. Mientras que los sonidos en extremo fuertes suelen provocar una sensación dolorosa a partir de los 120 dB.

Es urgente informarse acerca de cómo la exposición a ruidos en los puestos de trabajo puede influir en la salud y la seguridad de los trabajadores, al igual que en la productividad de cualquier empresa. Por tal motivo, es muy importante para un Ingeniero Industrial, contar con herramientas y conocimientos para medir el ruido y de esta manera llevar a cabo acciones correctivas y/o preventivas para combatir este riesgo físico.

Entre los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores/as, el ruido es uno de los más frecuentes, y sin embargo es de los menos temidos. Las lesiones profesionales y los accidentes, son más espectaculares que la enfermedad profesional, debido a su aparición de forma progresiva, y su reflejo en datos inferiores a la realidad. Tal vez la falta de información juegue un papel preponderante en ello, pero, por otro lado, la sordera profesional, es aparentemente aquella que dentro de las enfermedades profesionales es la 'menos escuchada' como se ha llegado a decir, ya que somos conscientes de que más de la cuarta parte de la población trabajadora está expuesta a los efectos nocivos del ruido.

La intensidad de ruido máxima permitida legalmente en el ambiente fabril es de: 85 decibelios. Se considera que el ambiente es insalubre si sobre pasa ese nivel. Los ruidos entre los 85 y 95 dB pueden producir daños auditivos crónicos, directamente proporcionales a la intensidad, frecuencia y tiempo de exposición.

Con el control de los ruidos se pretende eliminar, o al menos reducir los sonidos indeseables. En general, los ruidos industriales pueden ser:

1. Continuos: Máquinas, motores y ventiladores.
2. Intermitentes: prensas, herramientas neumáticas, forjas.
3. Variables: conversaciones, manejo de herramientas o materiales.

Tabla 2. Niveles Generales de ruido.

Tipo de Sonido	Decibeles (dB)
Vibración sonora mínima audible	1
Murmullo	30
Conversación Normal	50
Tráfico Intenso	70
Inicio de fatiga causada por barullo	75
Ruidos industriales extremos	80
Silbatos y sirenas	85
Escapes de camiones	90
Inicio de la pérdida de la audición	100
Máquinas perforadoras	110
Sierras	115
Umbral de estruendo doloroso	120
Prensa Hidráulica	125
Aviones Jet	130

Fuente: Chiavenato 2009

Los métodos para controlar o disminuir el ruido en la industria se clasifican en las 5 categorías siguientes:

1. Eliminar el ruido del elemento que lo produce, mediante la reparación o ajuste de la máquina, engranajes, poleas, correas, etc.
2. Separar la fuente del ruido: mediante barreras acústicas o defensas, o montaje de máquinas o demás equipo sobre láminas, filtros o amortiguadores de ruido.
3. Encerrar la fuente de ruido: con paredes a prueba de ruido.
4. Construir techos, paredes y suelos, en forma acústica para que absorban los ruidos.

5. Utilizar equipos de protección individual (EPI): protectores auriculares, lentes de seguridad, guantes, etc.

Parece ser que el ruido se ha incorporado al medio laboral como algo 'normal', algo a lo que se llega a considerar como 'habitual' y que se pretende 'acostumbrar', mientras que va lesionando en el día a día durante sus actividades de un trabajo, en el que se lucha por un salario digno, para una adecuada calidad de vida, pero que ésta va siendo agredida a causa del deterioro continuo de la salud. No debemos olvidar, que la sordera profesional no es la única enfermedad derivada de la exposición al ruido.

4.1.2.2.8 Temperatura

La Ley 618, en Título IV, Capítulo I, Artículo 77; establece que:

Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

La temperatura influye en el bienestar, comodidad, rendimiento y seguridad del trabajador. Es por eso que este factor debe de ser considerado como una condición ambiental importante; puesto que está más claro que el excesivo calor ocasiona fatiga y debido a esta se necesita más tiempo de recuperación o descanso al que si se estuviera laborando en condiciones térmicas favorables.

Así también los artículos del 118 al 120 del capítulo IV, Título V de las condiciones de higiene industrial en los lugares de trabajo, decretan lo siguiente:

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

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

temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra.

Por otra parte la Norma Ministerial en su anexo 3 de las condiciones ambientales de trabajo dispone de lo siguiente:

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestias para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse los excesos de calor y frío, la humedad, las corrientes de aire molestas, los cambios bruscos de temperatura, la irradiación, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques instalados, y los olores desagradables.

Así también (Chiavenato, Administración de Recursos Humanos de las Organizaciones, 2005) toma en cuenta el factor temperatura en su análisis de calidad de vida en el trabajo, determinando que:

Las condiciones atmosféricas que inciden en el desempeño del cargo son principalmente la temperatura y la humedad.

La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. Como trabajos sedentarios también se incluye el manejo de herramientas de baja potencia, el trabajo en banco de herramientas, y similares, por lo que la práctica totalidad de las actividades que se realizan en los centros de enseñanza.

En Nicaragua el tercer factor descrito que interviene negativamente durante la jornada de trabajo es el factor temperatura que están establecidas normativas que deben de ser cumplidas para resguardar la salud de los operarios en dependencia al grado y horas de exposición a la que se ve sometido el trabajador; consideremos que el cansancio por fatiga generado por altas temperaturas es difícil de reponer, que el causado por el trabajo en sí, es por eso que la determinación temprana de este factor ayudará a reducir el riesgo nocivos a la salud.

4.1.2.2.9 Riesgos químicos.

La Ley 618 en el Título X, artículo 171 establece que:

En los centros de trabajo que en sus procesos de producción, hacen uso, manipulan y aplican plaguicidas u otras sustancias agroquímicas se debe observar y adoptar las medidas de seguridad e higiene para garantizar la salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores.

En la actualidad, la utilización de productos químicos se ha extendido a prácticamente todas las ramas de actividad, de modo que existen ciertos riesgos en numerosos lugares de trabajo. Se cuentan por miles las sustancias químicas que se utilizan en grandes cantidades y cada año se introducen muchos nuevos productos en el mercado. Por tales razones, constituye una tarea urgente la adopción de un enfoque de seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo.

El empleador exigirá a su proveedor o establecimiento que todos los productos de plaguicidas adquiridos, tengan en su envase una etiqueta en idioma español, de material durable y resistente a la manipulación, de forma que se identifique claramente su contenido y con las siguientes especificaciones: a. Nombre comercial del producto;

b. Nombre genérico del producto;

c. Concentración;

d. Fecha de fabricación o formulación;

e. Lote y fecha de vencimiento;

f. Franja con color de toxicidad;

g. Tiempo para ingresar al plantío después de la aplicación; y

h. Finalidad del uso.

El empleador deberá cerciorarse que los Envases y Empaques de los Plaguicidas a adquirir estén en buenas condiciones, sellados, resistentes al tipo de plaguicidas u otras sustancias agroquímicas.

La manipulación, pesaje, reenvase y trasiego de plaguicidas se realizará de forma tal que no contamine al personal manipulador; los residuos y derrames que se originen de esta operación deben recogerse y disponerse adecuadamente, limpiándose el lugar con las precauciones requeridas.

Para un control efectivo de los riesgos químicos en el lugar de trabajo, se requiere contar con un adecuado flujo de información sobre sus peligros y las medidas de seguridad. A este flujo de información debe sumársele el esfuerzo diario de la empresa para que se adopten y se apliquen las medidas necesarias con el fin de proteger a los trabajadores, y su medio ambiente.

Hoy en día todavía no se conoce con exactitud el posible efecto que muchos productos pueden llegar a producir sobre el medio ambiente y/o sobre la salud de las personas. A pesar de sus múltiples aplicaciones, el enorme mercado de productos químicos y la creciente globalización es necesario crear medidas de seguridad, puesto que muchos productos químicos líquidos desprenden vapores que se pueden inhalar.

Los centros de trabajo en que se formulen, produzcan, almacenen, distribuyan, transporten y usen plaguicidas estarán dotados de duchas y lavamanos con agua y jabón para el uso del aseo personal de los trabajadores durante su jornada laboral y después determinada.

Los empleadores deberán de orientar a los trabajadores acerca de las precauciones que deben observar en la aplicación y uso de plaguicidas y deberán advertirles de los riesgos a que se encuentran expuestos en el manejo de las sustancias químicas.

4.1.2.2.10 Utilización de equipos de protección personal (EPP)

En el Título II, Capítulo I, Artículo 18, de la ley 618 establece que es obligación de los empleadores:

Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite.

Así también en el Título VII los artículos del 133 al 138 de La Ley 618 establece que:

A los efectos de la presente Ley se entenderá por "equipos de protección personal": cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Se excluyen de la definición anterior:

Los equipos de los servicios de socorro y de salvamento;

Los equipos de protección de los policías y militares;

Los equipos de protección personal de los medios de transporte; y El material de deportes.

La práctica más extendida ha sido el suministro de todos los EPP que se indican en la evaluación de riesgos y la negativa de los trabajadores a utilizarlos porque son incómodos, dificultan el trabajo incluso provocan accidentes, generando frustración en ambas partes: la empresa gasta enormes cantidades de recursos en proteger a sus trabajadores, no obteniendo ningún resultado positivo en reducción de siniestralidad y el trabajador se siente frustrado al sentirse obligado a utilizar algo que rechaza. Pues bien, como en casi todas las polémicas, todos tienen en parte la razón. Es indiscutible que entregar y utilizar los EPP es imprescindible; se entregan porque técnicamente es imposible proteger el puesto o trabajo y, por tanto, la única opción es proteger el cuerpo del trabajador. Pero también es indiscutible que el uso de EPP puede llegar a provocar lesiones y accidentes; sobre todo si no se utilizan los EPP adecuados y necesarios.

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

- a. Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- b. En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán ser compatibles, manteniendo su eficacia frente a los riesgos correspondientes.

La solución es estudiar adecuadamente el puesto de trabajo con todas las sub tareas que conlleva, determinar que EPP son necesarios realmente para cada tarea, incluyendo el verdadero nivel de protección necesario, y concienciar a los trabajadores de la importancia de su uso en cada tarea mediante talleres específicos.

La utilización y mantenimiento de los equipos de protección personal deberán efectuarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante o suministrador, salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección personal sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones de utilización de un equipo de protección personal y en particular, su tiempo de uso, deberán determinarse teniendo en cuenta: la gravedad del riesgo, el tiempo o frecuencia de la exposición al riesgo; las condiciones del puesto de trabajo; y las bondades del propio equipo, tomando en cuenta su vida útil y su fecha de vencimiento.

Los equipos de protección personal serán de uso exclusivo de los trabajadores asignados. Si las circunstancias exigen que un equipo sea de uso compartido, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar que ello suponga un problema higiénico o sanitario para los diferentes usuarios.

Se entiende como ropa de trabajo, aquellas prendas de origen natural o sintético cuya función específica sea la de proteger de los agentes físicos, químicos y biológicos o de la suciedad (overol, gabachas sin bolsas, delantal, entre otros.)

La ropa de trabajo deberá ser seleccionada atendiendo a las necesidades y condiciones del puesto de trabajo. Los Equipos de Protección Personal serán suministrados por el Empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar una protección eficiente de conformidad a lo dispuesto en la presente Ley.

El equipo y los dispositivos de protección son elementos esenciales de toda estrategia de control del riesgo. Pueden utilizarse eficazmente si se conoce bien el lugar que ocupan en la jerarquía de control. El uso de equipos y dispositivos protectores debe apoyarse en un programa de protección personal que garantice el funcionamiento de la protección en las condiciones de uso previstas y que quienes deben llevarla sepan usarla correctamente en su actividad laboral.

4.1.3 Participación de los trabajadores

Evaluación de la participación de los trabajadores en la prevención y adopción de medidas correctoras por medio de la Comisión Mixta en la empresa de acopio AGROEXPORT en el marco de la Ley 618.

Para introducirnos a este parte de la investigación determinaremos un conjunto de definiciones de las que se hacen referencia en la Ley 618 en las disposiciones Generales, Capítulo II, Arto.3. Para una mayor comprensión de la misma, que fue creada para una mayor organización dentro de la empresa en pro de los empleados, para que estos lleven una mejor calidad de vida dentro de puesto de trabajo.

- a. Higiene Industrial:** 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.

El trabajo es esencial para la vida, el desarrollo y la satisfacción personal. Por desgracia, actividades indispensables, como la producción de alimentos, la extracción de materias primas, la fabricación de bienes, la producción de energía y la prestación de servicios implican procesos, operaciones y materiales que, en mayor o menor medida, crean riesgos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente en general.

(Hodson, 2000) Define la **Higiene Industrial** como la disciplina preventiva que estudia las condiciones del medio ambiente de trabajo, identificando, evaluando y controlando los contaminantes de origen laboral.

La necesidad de la higiene industrial para proteger la salud de los trabajadores no debe subestimarse. Incluso cuando se puede diagnosticar y tratar una enfermedad profesional, no podrá evitarse que ésta se repita en el futuro si no cesa la exposición al agente.

b. 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. (Asfhal & Rieske, 2010)

La salud de los trabajadores no puede repararse a partir de mejoras económicas. El enfoque renovador se centra en lograr el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo. De esta manera, en esta concepción pierden fuerza las perspectivas reparadoras e indemnizatorias, a la vez que se impulsan las acciones preventivas y una cultura de la prevención. El análisis de los accidentes no se centra únicamente en causas vinculadas con el factor humano; los ubica en una concepción más abarcativa que considera todo el proceso de trabajo.

Por otro lado, la Seguridad del Trabajo es descrita como la especialidad aplicando un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir

el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. (Ospina, 2011)

El mayor desafío de la prevención es lograr que los peligros que puedan presentarse en una situación laboral no se transformen en riesgos. Por ello es necesario instrumentar diferentes estrategias para controlar las fuentes de riesgos.

- c. 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. (Asfhal & Rieske, 2010)

Se dice que la salud ocupacional es la disciplina encargada de promover y mantener literalmente el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, evitando en todo sentido el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo, protegiendo a los trabajadores en sus empresas de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicando y manteniendo a los trabajadores de manera adecuada en todas sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. Todo esto se consigue cuando se logra adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

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.

La salud ocupacional Vigila las instalaciones respecto al estado de higiene y salubridad y las otras facilidades para el bienestar de los trabajadores en la compañía tales como cocinas, comedores, servicios sanitarios, etc. Vela por las adecuadas condiciones de estos servicios. Es por esto que es multidisciplinaria porque interviene en toda una empresa como un medio de convivencia diaria en

donde se deben de desarrollar todas las tareas en el mejor espacio ergonómico posible, ajustando el puesto al trabajador y no al contrario.

- d. 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. (Asfhal & Rieske, 2010)

Si bien no es necesario que todos los miembros que pertenecen a un grupo de trabajo tengan una fuerte interacción y armonía entre ellos, lo cierto es que se destaca la importancia de un agradable Ambiente de Trabajo para la búsqueda, planificación y logro de los distintos Objetivos Laborales. De este modo, se busca propiciar la comodidad del trabajador buscando aportar elementos que resulten en un trabajo mucho más ameno y confortante, con la realización de actividades que busquen una mayor proacción al Trabajo en Equipo, teniendo así mejores resultados y mayor rendimiento, además de lograr los objetivos en menor lapso de tiempo, con Eficiencia y Eficacia.

(Ospina, 2011) Plantea que el ambiente de trabajo es la ubicación o el entorno donde se desarrollan las acciones de la mano de obra y la permanencia de empleados mientras realiza sus actividades de trabajo.

Si nuestro Lugar de Trabajo nos resulta incómodo, ni nos brinda con celeridad las herramientas que nos garantizará llegar a la finalidad propuesta, nos será incómodo trabajar allí y se evidenciará en una Falta de Motivación que genere una incomodidad en los trabajadores teniendo un menor rendimiento y calidad.

- e. Ergonomía:** Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador.

La ergonomía es que trae beneficios al trabajador , ya que el trabajador no se debe adaptar a las condiciones en el lugar de trabajo, sino más bien el trabajo adaptarse al trabajador ,para así poder evitar lesiones en la salud. Otros de los puntos a tener en cuenta son la configuración del puesto de trabajo, el mobiliario y la postura. Estos aspectos, diseñados de manera ergonómica, favorecen la seguridad y la eficacia, mejora las condiciones de trabajo y compensan los efectos adversos sobre la salud del ser humano.

Según la **Asociación Internacional de Ergonomía**, la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona. Citado por (Chiavenato, Administracion de Recursos Humanos de las Organizaciones, 2005)

Por este motivo, es fundamental tener en cuenta el factor humano y el diseño de su lugar de trabajo. El diseño del área y puesto de trabajo han de satisfacer las necesidades de la empresa, así como cumplir con las exigencias que refiere el actual marco normativo. Por eso, el técnico en ergonomía debe colaborar con arquitectos e ingenieros en el diseño de las instalaciones, teniendo muy en cuenta sus recomendaciones.

4.1.3.1 Comisión Mixta

El Título III, Capítulo I, a cerca de la organización de la higiene y seguridad en los centros de trabajo. Establece que:

Para el propósito de esta Ley se considera Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (C.M.H.S.T.), al órgano paritario, constituido por los representantes nombrados por el centro de trabajo y los nombrados por el o los sindicatos con presencia en el centro de trabajo.

Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que

deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores.

La conformación de la Comisión Mixta es de gran importancia dentro de cualquier empresa puesto que se hará más fácil la determinación de las no conformidades de los empleados en sus puestos de trabajo gracias a que una porción de esta son los mismos trabajadores y quien mejor que ellos para expresar los factores que los afecta.

El número de representantes de cada sector representativo guardan una relación directa con el número de trabajadores de la empresa o centro de trabajo, de acuerdo con la siguiente escala mínima:

Hasta 50 trabajadores -----	1
De 51 a 100 trabajadores -----	2
De 101 a 500 trabajadores -----	3
De 501 a 1000 trabajadores-----	4
De 1001 a 1500 trabajadores-----	5
De 1501 a 2500 trabajadores-----	8
De 2501 a más trabajadores-----	10

Las funciones de la C.M.H.S.T. serán las siguientes:

- a. Cooperar con la empresa o centro de trabajo en la evaluación y determinación de los riesgos laborales de la empresa o centro de trabajo a la que pertenezcan.
- b. Colaborar en la vigilancia y controlar el cumplimiento de las disposiciones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
- c. Proponer al empresario la adopción de medidas preventivas, dirigidas a mejorar los niveles de protección y prevención de los riesgos laborales.

- d. Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de las medidas de protección y prevención de los riesgos laborales.
- e. Divulgar sobre las decisiones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
- f. Conocer y analizar los daños para la salud de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas oportunas.
- g. Informar al empresario para que éste, en caso de ser necesario acuerde la paralización de las actividades que entrañen un riesgo laboral grave e inmediato para la salud de los trabajadores.
- h. Participar y ser informados de las actuaciones que la autoridad laboral competente realice en las empresas o centros de trabajo a los que pertenezcan, relativo a materia de higiene seguridad.
- i. Conocer informes relativos a la higiene y seguridad ocupacional que disponga la empresa, que sean de relevancia para el cumplimiento de sus funciones.
- j. Realizar cuantas funciones les sean encomendadas por la empresa o centro de trabajo en materia de su competencia.
- k. Coadyuvar, fomentar y proponer la cultura de higiene y seguridad del trabajo.

4.2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación se detallan todos los resultados obtenidos en la investigación de conformidad a los objetivos planteados al inicio de este trabajo, los cuales han sido analizados en referencia a la Ley No 618 así como lo establecido y recopilado a través de la bibliografía consultada en la sección anterior.

Una de las características de la investigación cualitativa es la paradoja de que aunque muchas veces se estudia a pocas personas, la cantidad de información obtenida es muy grande. Hay multiplicidad de fuentes y formas de datos.

La triangulación se utiliza para denominar las combinaciones de métodos, grupos de estudio, entornos locales, y perspectivas teóricas diferentes al agruparse comparándose para determinar conclusiones en comunes de las situaciones a estudiarse.

Según (Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2011) Se refiere a la utilización de diferentes tipos de datos, que se debe distinguir de la utilización de métodos distintos para producirlos, a fin de aumentar la validez de los resultados y mitigar los problemas de sesgos. La triangulación de datos supone el empleo de distintas estrategias de recogidas de datos. Su objetivo es verificar las tendencias detectadas en un determinado grupo de observaciones.

El primer Instrumento utilizado para la recolección de datos fue la entrevista con el Gerente de la empresa como única fuente de información, para la determinación de conclusiones de primera mano. En la siguiente matriz de triangulación se reflejó la información obtenida a través de la entrevista en referencia a la Ley No 618, y lo consultado en la bibliografía.

En la primera parte de la tabla (Ver Tabla 3. Matriz de triangulación) se reflejó el primer objetivo de investigación de donde se concluyó que el gerente de AGROEXPORT S.A conoce de lo que realmente está transcurriendo de manera errónea en materia de Higiene y Seguridad, causa principal de diferentes accidentes laborales, de los cuales no se lleva registro documentado alguno; además de eso nunca ha realizado un estudio acerca de las condiciones

ambientales y químicas de trabajo; razón por la cual no está cumpliendo en ningún momento por lo establecido en la Ley No 618, en donde se detalla claramente los artículos en los que la empresa está fallando.

En la Segunda tabla se determinó el segundo objetivo (Ver Tabla 3. Matriz de triangulación) para conocer la existencia de una Comisión Mixta y si verdaderamente está cumpliendo con las funciones establecidas en la Ley a lo que se dedujo que la empresa efectivamente posee constitución de Comisión Mixta pero no cumple con muchas de las funciones establecidas; las reuniones o sesiones son solamente superficiales y la empresa en general no posee conocimiento alguno de la misma.

4.2.1. Matriz de triangulación. Tabla No 3

	Fuente (Gerente)	Ley No 618	Observación
<p>Condiciones que generan riesgo dentro de la empresa</p>	<p>Las capacitaciones son impartidas Solamente al personal permanente y al temporal en algunos casos durante un accidente laboral se trata de conversar con ellos durante una reunión y cuando se realizan estas capacitaciones el tema es acerca de las medidas preventivas que deben de tomar al momento de realizar el trabajo para evitar accidentes.</p> <p>Se lleva un registro pero no se encuentra actualizado con los accidentes que se tienen conocimiento; pero hay otros que los empleados no notifican y por eso no se toman en cuenta.</p> <p>Existe un manual de medias preventivas que se estableció la una licencia de apertura en higiene y seguridad, actualmente el manual se encuentra en la gerencia pero formalmente no se les ha dado a conocer a todos los empleados; ni tampoco se encuentran en un lugar visible, solamente el jefe de producción y la gerencia maneja a profundidad estas medidas. Y la principal es el uso de EPP durante la jornada de trabajo, así como la limpieza de las áreas de trabajo y el uso de Fosforo de Aluminio.</p> <p>El jefe de producción supervisa el proceso y las acciones que toman los empleados. Y en algunos casos la gerencia realiza supervisiones inesperadas en la planta, pero no se cuenta con un departamento de Higiene y Seguridad Laboral quien vele por el cumplimiento de todas las medidas preventivas.</p>	<p>Título II, Capítulo II, artículo 19: El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.</p> <p>Título II, Capítulo II, artículo 21: El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo.</p> <p>Título II, Capítulo II, artículo 30 y 31: Artículo 30.- Debe investigar en coordinación con la comisión mixta de higiene y seguridad todos los accidentes de trabajo e indicar para cada uno de ellos las recomendaciones técnicas que considere pertinente con el propósito de evitar la repetición de las mismas.</p> <p>Artículo 31.- El empleador debe llevar el registro de las estadísticas de los accidentes ocurridos por período y analizar sus causas.</p> <p>Título II, Capítulo I, Artículo 18: Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Evitar los riesgos; 2) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar; 3) Combatir los riesgos en su origen; 4) Adaptar el trabajo a la persona; 5) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro; 6) Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual; y 7) Dar la debida información a los trabajadores. <p>Título II, Capítulo I, Artículo 18: El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa, designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.</p> <p>Título X, Capítulo I y II, Artículos 171-176: En los centros de trabajo que en sus procesos de producción, hacen uso, manipulan y aplican plaguicidas u otras sustancias agroquímicas se debe observar y adoptar las medidas de seguridad e higiene para garantizar la salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores. Los centros de trabajo en que se formulen, produzcan, almacenen, distribuyan, transporten y usen plaguicidas estarán dotados de duchas y lavamanos con agua y jabón para el uso del aseo personal de los trabajadores durante su jornada laboral y después determinada.</p>	<p>Al no capacitar en cuanto a Higiene y Seguridad a todos los empleados por igual el empleador está corriendo el riesgo de que los accidentes por actos inseguros se vuelvan más recurrentes disminuyendo la productividad de los mismos y por ende pérdidas para la empresa.</p> <p>Cuando se capacitan en todos los ámbitos especialmente de primeros auxilios los empleados pueden en un momento de una inesperada situación ayudar a controlar el orden y salvar muchas vidas, es por eso que es importante en conjunto con otras organizaciones como el Cuerpo de Bomberos y la cruz Roja a programar capacitaciones involucrando a cada uno de los miembros del Acopio.</p> <p>La empresa debe de registrar cada uno de los accidentes de trabajo por muy leves que sea; además siempre investigarlos y reportarlos, para de esta manera brindar soluciones y medidas preventivas, porque muchas veces un accidente es causado por un acto inseguro (empleado) que por una condición insegura y lo más ideal es darlos a conocer a los demás trabajadores para que estos tomen conciencia.</p> <p>No solamente es el hecho de establecer medidas de Protección Personal sino más bien el darlas a conocer a toda la empresa en primera instancia a través de las capacitaciones y luego ubicarlas en lugares visibles por parte de los empleados, una alternativa muy eficiente sería realizar revisiones periódicas e interrogar a los empleados para determinar si las conocen y si las están llevando a la práctica. No solamente enfocarse en los EPP porque la intervención temprana a cualquier tipo de riesgo los disminuye y muchas veces los desaparece, pero para esto hay que estar de la mano con el empleado. Porque la Seguridad es una tarea de toda la empresa. Para el bien del empleado y el prestigio de la empresa.</p> <p>AGROEXPORT debería de contar con un departamento de Higiene y Seguridad para que una persona cree y supervise medidas y reglamentos en materia de higiene y Seguridad que solamente se enfoque en supervisar esta situación en la empresa; esta persona idóneamente un Ingeniero Industrial especializado en higiene y Seguridad Laboral permitirá un mejor uso de programas de prevención de riesgos dentro de la empresa; así como la intervención rápida a la hora de un accidente.</p>

<p style="text-align: center;">Participación de los trabajadores en la prevención y adopción de medidas Correctoras por medio de la Comisión Mixta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● AGROEXPORT cuenta con una ● Política preventiva desarrollada a favor de resguardar la vida de sus colaboradores, a fin de determinar los riesgos con anticipación para prevenir accidentes. ● Le empresa destina un % de su presupuesto anual en compra de EPP y mantenimiento de los mismo, para que los trabajadores utilicen en condiciones saludables estos equipos y preservar más aun la vida de los individuos. ● Actualmente la comisión mixta lleva poco tiempo de haber sido conformada, pero en la medida de lo posible establece normativas para el desarrollo de una cultura preventiva y toma acciones correctoras para la reducción de accidentes. ● Las medidas de higiene y seguridad son de conocimiento de todos los trabajadores; pero un lugar destinado a darlas a conocer como un mural no se dispone. 	<p>TÍTULO III, Capítulo I, Artículo 41.- Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores.</p> <p>Artículo 56.- Las funciones de la C.M.H.S.T. serán las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Cooperar con la empresa o centro de trabajo en la evaluación y determinación de los riesgos laborales de la empresa o centro de trabajo a la que pertenezcan. b. Colaborar en la vigilancia y controlar el cumplimiento de las disposiciones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales. c. Proponer al empresario la adopción de medidas preventivas, dirigidas a mejorar los niveles de protección y prevención de los riesgos laborales. d. Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de las medidas de protección y prevención de los riesgos laborales. e. Divulgar sobre las decisiones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales. f. Conocer y analizar los daños para la salud de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas oportunas. <p>Artículo 61.- Los empleadores o sus representantes están en la obligación de elaborar Reglamentos Técnicos Organizativos en materia de higiene y seguridad del trabajo a fin de regular el comportamiento de los trabajadores como complemento a las medidas de prevención y protección, estableciendo los procedimientos de las diferentes actividades preventivas, generales y específicas de seguridad que se deben adoptar en los lugares de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Se constató por medio de la licencia de apertura en materia de higiene y seguridad que la empresa estableció un conjunto de políticas de prevención durante el desarrollo de las tareas diarias, lo que no es correcto es que no se den a conocer. ● Así también los EPP la empresa cuenta con mucho de los EPP básicos como cascos, tapaboca, guantes, tapones; pero no se les provisiona a todos por igual y los que tienen no lo utilizan, y por parte de la empresa no se hace nada para corregir este problema. ● Se comprobó por medio del acta de conformación que existe la Comisión mixta pero todavía aún no se observa gran participación de esta dentro de la empresa. Un mural informativo es lo que se necesita en AGROEXPORT en donde se contemple el mapa de riesgo y las distintas situaciones de peligro que se pueden evitar mediante el cumplimiento de las medidas de prevención.
---	---	--	--

Fuente: Autoría propia a partir de entrevista a Gerente

Para dar seguimiento al primer objetivo acerca del proceso productivo determinaremos las actividades dentro del proceso que presentan algún tipo de riesgo:

4.2.2. Riesgos en el proceso productivo

AGROEXPORT Matagalpa ubicado a 700 metros de la Gasolinera Puma Las Marías, carretera Matagalpa- El Tuma opera con un proceso productivo en serie debido a la distribución interna de la planta. Para realizar el proceso de producción se encuentra con una serie de máquinas detalladas a continuación: (Ver Anexo No.8)

Pre limpiadora: Proceso que expulsa materias extrañas provenientes del campo como terrones, vainas de frijol, paja, etcétera.

Clasificadora por tamaño: para uniformar el grano de frijol.

Clasificación por peso: que expulsa el frijol vano, deshidratado y perforado por insectos.

Pulido: para darle brillo y vida al color del frijol de cualquiera de las variedades.

Selección manual: por medio de bandas transportadoras para sacar los terrones que no lograron sacar las máquinas y los granos de tonalidad contrastante especial, 6 para uniformar el color del mismo hasta llegar a un producto final con noventa y siete por ciento de pureza.

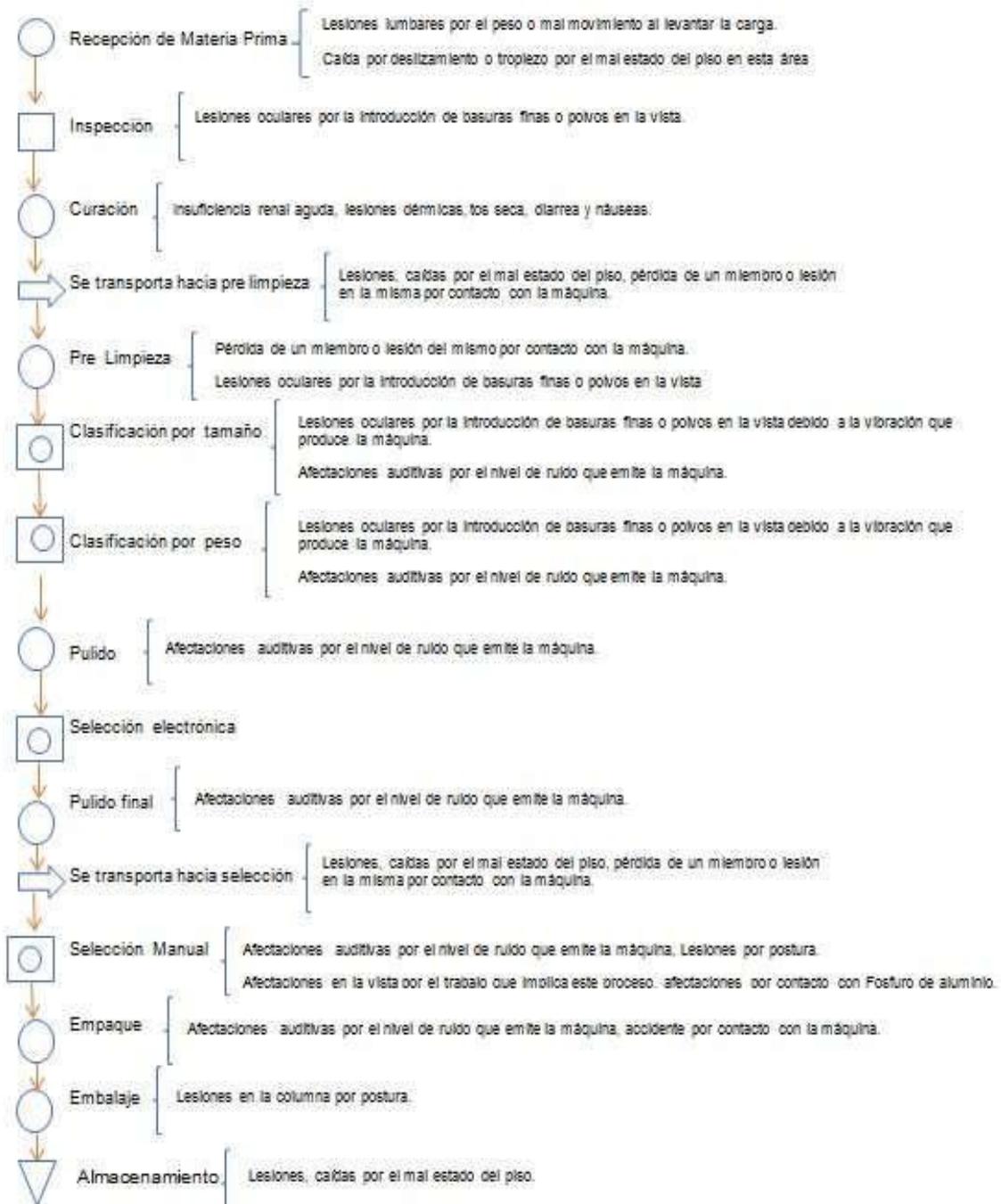
Para manejar el movimiento dentro de la planta se realiza por medio de estibadores, quienes desarrollaran la tarea de trasegar los sacos de frijoles hacia la recepción y del almacén hacia las maquinarias; solamente es transportado a través de bandas de la clasificadora electrónica hacia las bandas, para el escogido manual. Y por elevadores hacia empaque para posteriormente ser embalado.

Dentro del proceso productivo se puede identificar los principales riesgos

(Ver figura No 5) detallados a continuación:

Figura 5. Riesgos durante el proceso de producción

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO Y LOS RIESGOS PRESENTES



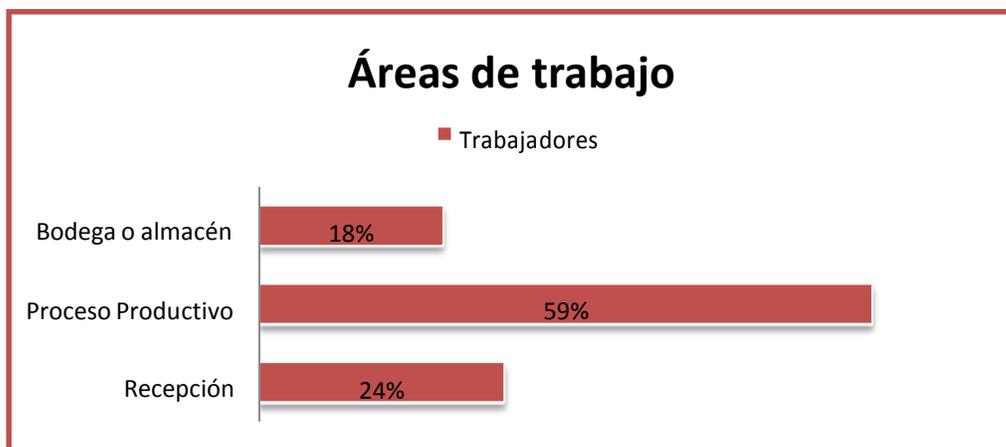
Fuente: Autoría Propia

Para el desarrollo del segundo objetivo: Identificar las condiciones ambientales de trabajo y los factores químicos que pueden ser causantes de riesgo durante el proceso productivo, se evaluó la Ley 618 en referencia a las actividades y fenómenos que se desarrollan en AGROEXPORTS; para establecer causas y recomendaciones a cerca de accidentes de trabajo:

Un accidente laboral es el que se deriva del trabajo y provoca, directa o indirectamente una lesión corporal una alteración funcional o un mal que lleva a la muerte; así como la pérdida total o parcial, permanente o temporal de la capacidad para trabajar. (Chiavenato, 2009)

El 59% de los trabajadores laboran de frente a la maquinaria dentro del proceso productivo (ver gráfico1. Área de trabajo); por lo que la probabilidad de que sucedan más accidentes es mayor; agregándole a esto que el 44% de todos estos trabajadores presentan edades tempranas por lo que caer en la distracción se torna más fácil, recordemos que distraerse muchas veces es la causa número uno de los accidentes mortales.

Gráfico 1. Área de trabajo

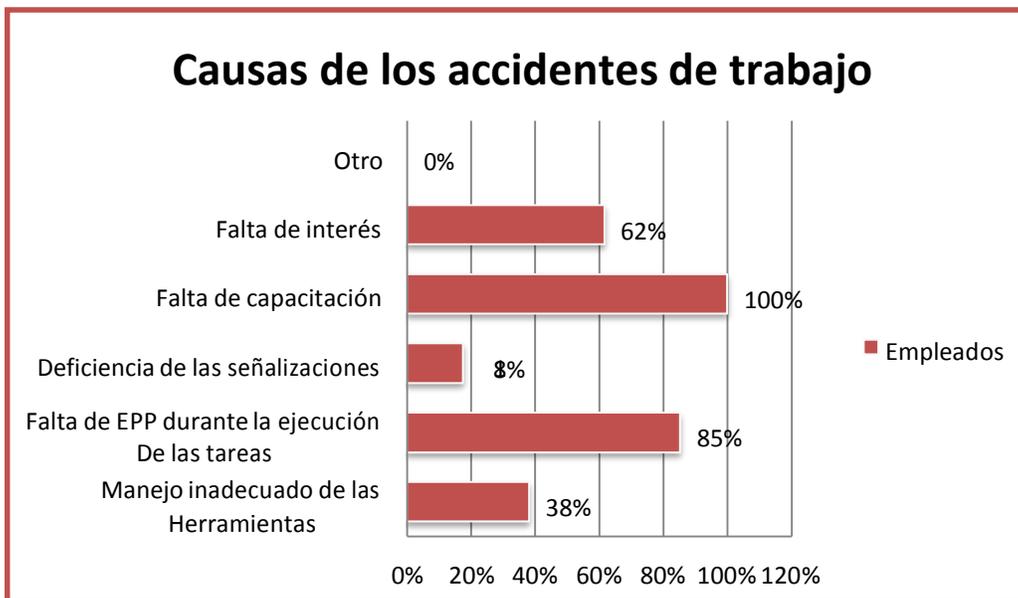


Fuente Propia a partir de encuesta

A demás de esto se determinó que no se lleva un registro de accidentes actualizado; por lo que no se presta la debida atención; pero por medio de las

encuestas se pudo definir que existen factores que pueden llegar en determinado momento a afectar la salud de los empleados como el contacto con el Fosforo de aluminio el que profundizaremos más adelante ; así como el mismo gerente manifiesta por medio de la entrevista que solamente una vez sucedido el accidente se procede a analizar a los demás trabajadores por medio de reuniones inmediatas (Ver gráfico No 2), mismo hecho que se le atribuye que los 34 trabajadores destinan que la principal causa de accidentes es la falta de capacitación.

Gráfico 2. Factores causantes de accidentes de trabajo



Fuente autoría propia a partir de encuestas a personal

Por lo analizado previamente se determinó que el empleador no está cumpliendo con lo establecido en la Ley 618 según las encuestas y observaciones directas a través del Check List para la protección del recurso humano activo en la planta razón por la cual los trabajadores no se sienten seguros al momento de realizar sus labores puesto que el acto de uno puede llegar a hacer el accidente de otro.

Si bien es cierto que por lo expresado por el gerente no ocurrió ningún accidente en el primer semestre aun así la empresa no cuenta con un sistema de registro actualizado, por lo que no acata lo que dicta la Ley 618. Los empleados

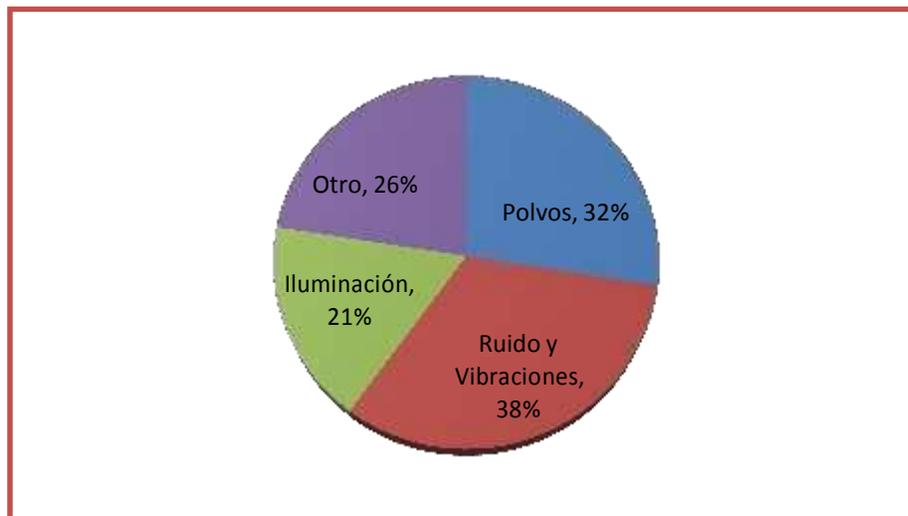
manifestaron que aunque no les han ocurrido accidentes, el tema de seguridad es muy poca comentado dentro de la empresa, un trabajador que trabaje en condiciones inseguras está más propenso en sufrir cualquier tipo de lesión.

En el siguiente apartado se determinó las mediciones cuantitativas de los factores ambientales que propician una enfermedad profesional causada por diversos agentes que desarrollaremos a continuación:

4.2.3. Condiciones ambientales de trabajo

En AGROEXPORT se determinó los siguientes factores que los trabajadores creen que los pueden llevar a sufrir un accidente y ocasionarles una lesión e incluso la muerte (Ver Gráfico No 3) donde el 38% considera sumamente nocivo el nivel de ruido emitido por las máquinas, así como de gran influencia el polvo y la iluminación, ellos catalogan como otros al cansancio causado por la temperatura que muchas veces se torna severa.

Gráfico 3. Condiciones causantes de accidentes de trabajo



Fuente autoría propia a partir de encuestas a personal

4.2.3.1. Iluminación

Por medio de un método conocido en el ámbito de la arquitectura como Método punto a punto (Ver anexo No 2), más la utilización de un luxómetro utilizado para medir la intensidad de la luz determinó en puntos de muestreos dentro de la planta las siguientes medidas:

- a) Área de recepción: La Norma Ministerial establece un nivel de iluminación para tareas desarrolladas en este tipo de proceso un rango permisible de 50 – 100 Lux, por medio de las mediciones efectuadas en esta área el muestreo de iluminación calculado fue de: 175 Lux (ver Tabla 4. Medición de la Iluminación en recepción); por lo que se determinó que no se está cumpliendo con lo normado; pero esto se debe a la gran cantidad de luz solar que ingresa por los portones (ver anexo No 3. Figura 6), es debido a esto que aun así puede ser permitido y establecerlo dentro de una iluminación idónea para los trabajadores al momento de desarrollar las tareas de descarga.

Área de Recepción

$$k = \frac{a \cdot b}{h(a+b)} = \frac{(16m)(9m)}{(4.5m)(16m+9m)} = 1.28, N = (k+2)^2$$

N = $(3.28)^2 = 10.76 \approx$ á

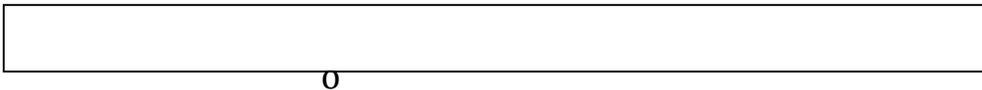


Tabla 4. Medición de la Iluminación Recepción

Planta Industrial Las Piedrecitas (AGROEXPORT S.A)				
AREA DE RECEPCION				
Sección Muestreada	Medición 1	Medición 2	Medición Media	Observación
1	172	175	173.50	Iluminación Natural
2	168	170	169.00	
3	167	173	170.00	
4	170	173	171.50	
5	172	176	174.00	
6	167	171	169.00	
7	182	186	184.00	
8	159	177	168.00	
9	176	181	178.50	
10	183	186	184.50	
11	181	185	183.00	
Total (LUX)			1925.00	

Promedio de Iluminación en Recepción= LUX (X)= $\frac{\text{Lux}}{\text{Lux}} =$
Lux

Fuente: Autoría propia a partir de mediciones con Luxómetro

Para el área de producción está dividida en dos planos área de producción donde se encuentran las maquinarias y el área de selección manual, empaque y embalaje, obteniendo los siguientes resultados:

- b) Área de Máquinas: De igual manera la Norma Ministerial establece que para áreas en donde se utilice maquinaria aun cuando se vean o no detalles mínimos la iluminación debe de comprender 300-500 lux; dentro de AGROEXPORT se determinó una iluminación de 147.81 Lux (ver Tabla 5. Medición de la Iluminación área de Máquinas), a esa hora de medición; por lo que tampoco el empleador está cumpliendo con proporcionar el nivel de luz adecuado a sus trabajadores dentro de la producción, volviendo riesgosas las actividades que se ejecutan en esta área.

Área de Proceso de Producción (Máquinas)

$$= \frac{.}{) \text{€} +} () (= .$$

$$() () +$$

$N = (2.75)^2 = 7.56 \approx 8$	i	$á$	a
---------------------------------	-----	-----	-----

a u i a fa

Tabla 5. Medición de la Iluminación Máquinas

Planta Industrial Las Piedrecitas (AGROEXPORT S.A)
AREA DE PRODUCCION (MAQUINARIA)

Sección Muestreada	Medición 1	Medición 2	Medición Media	Observaciones
1			124.50	
2	168	174	171.00	
3	150	162	156.00	
4	157	161	159.00	
5	151	154	152.50	
6	149	165	157.00	
7	117	126	121.50	
8	134	148	141.00	
Total Lux			1182.50	

Promedio de Iluminación en maquinarias= LUX (X) = $\frac{1182.50 \text{ lux}}{8} =$.

Lux

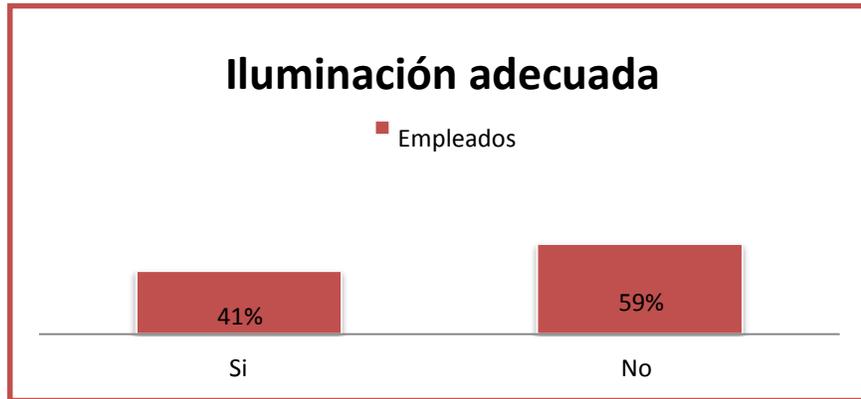
8

Fuente: Autoría propia a partir de mediciones con Luxómetro

c) Área de Selección Manual y empaque: para este tipo de trabajo se estipula un rango permisible por la Ley es más de 300 Lux puesto que se realiza una distinción moderada de detalles, aquí se determinaron 110.41 Lux (ver Tabla 6. Medición de la iluminación en Selección manual) nivel de iluminación permitido por la Norma Ministerial de Nicaragua, esto contradice lo expresado por los trabajadores los cuales de manera subjetiva un 59% se encuentran ~~inconformes~~ ^{inconformes} con la iluminación del local

(ver gráfico 4. Valoración subjetiva de la iluminación).

Gráfico 4. Valoración subjetiva de la iluminación



Fuente autoría propia a partir de encuestas a personal

Área de selección manual y empaque

$$= \frac{.}{) \text{ € } +} \quad (\quad) (\quad) = .$$

$$\frac{)}{(\quad) (\quad) +}$$

$$N = (3.2214)^2 = 10.37 \approx 11 \quad i \quad á \quad a \quad S$$

ió a ua

Tabla 6. Medición de la Iluminación (selección manual y empaque)

Planta Industrial Las Piedrecitas (AGROEXPORT S.A)				
AREA DE PRODUCCION (SELECCIÓN MANUAL Y EMPAQUE)				
Sección Muestreada	Medición 1	Medición 2	Medición Media	Observaciones
1	102	104	103.00	
2	100	103	101.50	
3	104	112	108.00	
4	115	119	117.00	
5	121	128	124.50	
6	112	117	114.50	
7	134	143	138.50	
8	97	101	99.00	No se encuentra provista de luz natural
9	100	103	101.50	
10	103	104	103.50	
11	101	106	103.50	
Total Lux			1214.50	

Promedio de Iluminación en selección manual y empaque= LUX (X)= $\frac{1214.50 \text{ lux}}{11}$ =

L

11

Fuente: Autoría propia a partir de mediciones con Luxómetro

Área de Bodega o Almacén: en esta estación de trabajo dentro de AGROEXPORT se determinó 65.03 Lux de iluminación (ver Tabla 7. Medición de la iluminación bodega), para la cual la Ley establece 50-100 Lux; por lo que se admite que la empresa está cumpliendo esta disposición de iluminación dentro de la bodega, además que las tareas ejecutadas aquí no requieren ningún tipo de precisión por lo que los trabajadores se encuentran conforme donde solamente se pesa y estiba el frijol

Área Bodega o Almacén

$$= \frac{.}{) \text{ € } +} \frac{() ()}{() () +} = .$$

$N = (4.2304)^2 = 17.89 \approx 18$	<i>i</i>	<i>á</i>	<i>a</i>
-------------------------------------	----------	----------	----------

a a é

Tabla 7. Medición de la Iluminación (Bodega o Almacén)

Planta Industrial Las Piedrecitas (AGROEXPORT S.A)				
AREA DE PRODUCCION (BODEGA O ALMACEN)				
Sección Muestreada	Medición 1	Medición 2	Medición Media	Observación
1	62	65	63.50	
2	64	66	65.00	
3	61	64	62.50	
4	63	68	65.50	
5	61	68	64.50	
6	59	65	62.00	
7	66	73	69.50	
8	61	70	65.50	
9	70	73	71.50	
10	69	71	70.00	
11	68	69	68.50	
12	63	67	65.00	
13	62	65	63.50	
14	58	65	61.50	
15	59	65	62.00	
16	61	64	62.50	
17	66	68	67.00	
18	59	63	61.00	
Total LUX			1170.50	

Promedio de Iluminación en Bodega o almacén= $LUX (X) = \frac{1170.50 \text{ lux}}{18} =$.

Lux

18

Fuente: Autoría propia a partir de mediciones con Luxómetro

4.2.3.2. Ruido

La intensidad del ruido se analizó dentro del área del proceso productivo en donde se encuentran localizadas maquinarias para este muestreo se utilizó un sonómetro:

Según el título V, capítulo V, Artículo 121 de la Ley No 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.

El nivel de ruido dentro del área de máquinas por estación de trabajo fue:

- a) Pre limpiadora: en este momento el frijol pasa por una máquina que emite una cierta cantidad de aire más vibraciones donde se elimina gran parte de cuerpos extraños al frijol, la intensidad del ruido fue de 92.37 dB (ver Tabla 8. Niveles medio de Ruido área de producción). Por lo que no se está cumpliendo con lo decretado porque además que excede los 85 dB los trabajadores no utilizan tapones auditivos y no es porque no disponga de ellos es porque les resulta incómodo.
- b) Clasificadora por tamaño: el grano vibra sobre cribas calibradas en dependencia del tipo y cliente para exportación; en esta área el nivel de ruido fue de 96.43dB (ver Tabla 8. Niveles medio de Ruido área de producción) área en donde tampoco se cumple con la estandarización de los 85 dB establecidos en la Ley 618.
- c) Clasificadora por peso: es aquí cuando el grano vibra y la densimétrica se encarga a cierto grado de inclinación y según la calidad y su destino los separa por el peso del grano del más vano al de exportación y de igual manera sigue desechando todo cuerpo ajeno al frijol, en esta estación se determinó una intensidad de 109.06 (ver Tabla 8. Niveles medio de Ruido área de producción) a pesar de este nivel aquí el operario encargado si utiliza tapones auditivos.
- d) Pulidora: un cilindro compuesto de diferentes materiales limpia y pule el grano esta máquina produce un ruido muy ensordecedor pero es vista por el mismo operario que si utiliza el EPP, 100.91 dB (ver Tabla 8. Niveles medio de Ruido área de producción) es el nivel de ruido en esta estación.

- e) Selección electrónica: aquí el ruido no es molesto puesto que la máquina por su tecnicidad emite aproximadamente 76.83 dB (ver Tabla 8. Niveles medio de Ruido área de producción) captable al oído humano, puesto que no alcanza los 85 dB mínimo que permite la Ley para el uso de EPP.

- f) Pulido final: al igual que el primer pulido el grano busca a quedar perfectamente limpio para su exportación a mercados extranjeros, 96.98 dB (ver Tabla 8. Niveles medio de Ruido área de producción) es el valor del ruido encontrado pero aquí el operario también dispone de tapones pero no los utiliza porque expresa que ya está familiarizado.

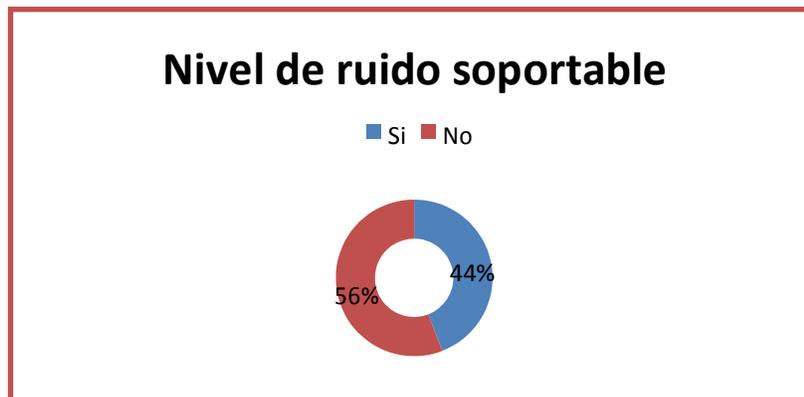
En general esta son las máquinas pulidoras, las clasificadoras densimétricas localizadas en el primer plano del área productiva con una localización en serie el ruido general emitido es de 109.86dB (ver anexo No 3) por lo que en toda esta etapa todos y cada operarios deben de utilizar los EPP idóneos a la naturaleza de la empresa.

- g) Empaque y embalaje: este proceso se realiza en un dependencia a parte y la máquina emite una intensidad de ruido de 104.99dB (ver Tabla 9. Promedio General de Ruido área de producción), por lo que sobre pasa el límite para realizar la tarea sin EPP; pero cabe señalar que todas y cada una de las personas que trabajan aquí utilizan tapones auditivos así como en el embalaje puesto que se encuentran ubicados en la misma serie (101.77dB).

Basado en lo resuelto por medio del estudio del ruido en comparación con lo obtenido por la encuesta que determinó que el 56% de los trabajadores considera el nivel de ruido soportable, debido según ellos a la costumbre, sin considerar los riesgos a los que son expuestos por la negatividad de utilización de los EPP; pero

también el 44% considera insoportable el ruido presente en el área. (Ver gráfico 5. consideración subjetiva del ruido)

Gráfico 5: Consideración subjetiva del ruido



Fuente Autoría Propia a partir de encuestas

Tabla 8. Niveles medio de Ruido área de producción

Hora	Estación de trabajo (proceso de producción)	Ruido (dB)		
		Mínimo	Máximo	Valor Medio
08:30 a.m.	Pre-limpieza	91	94.12	92.56
	Clasificación por tamaño	93	101	97.00
	Clasificación por peso	105	113	109.00
	Pulido	98	104	101.00
	Selección Electrónica	72	86	79.00
	Pulido Final	96	100	98.00
	Empaque	102.03	108.13	105.08
	Embalaje	98	106	102.00
01:00 p.m.	Pre-limpieza	91.12	93	92.06
	Clasificación por tamaño	90	102	96.00
	Clasificación por peso	105.02	113.33	109.18
	Pulido	98	104	101.00
	Selección Electrónica	72	86	79.00
	Pulido Final	96	100	98.00
	Empaque	100	107.23	103.62
	Embalaje	97.77	104.83	101.30
03:30 p.m.	Pre-limpieza	91	93.97	92.49
	Clasificación por tamaño	92.67	99.89	96.28
	Clasificación por peso	105	113.02	109.01
	Pulido	97.44	104	100.72
	Selección Electrónica	69	76	72.50
	Pulido Final	90	99.87	94.94
	Empaque	104.44	108.13	106.29
	Embalaje	98	106	102.00

Fuente Propia a partir de mediciones con Sonómetro

Tabla 9. Promedio General de Ruido área de producción

Promedio Nivel de ruido por estación de trabajo	Promedio (dB)
Pre-limpieza	92.37
Clasificación por tamaño	96.43
Clasificación por peso	109.06
Pulido	100.91
Selección Electrónica	76.83
Pulido Final	96.98
Empaque	104.99
Embalaje	101.77

Fuente Propia a partir de mediciones con Sonómetro

4.2.3.3. Temperatura

La Ley 618, en Título IV, Capítulo I, Artículo 77; establece que:

Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra.

En relación a esta condición ambiental de trabajo, se utilizó un termómetro de máximas y mínimas para determinar la temperatura de exposición de los trabajadores a tres determinadas horas del día, resultando lo siguiente:

- a) En el área de recepción de materia prima valor medio en la medición de las 8:00 AM fue de 22.80 °C con un aumento a 25.97°C al medio día y con una pequeña disminución a 25.10°C a las 4:00 de la tarde; considerada como soportable por parte de los trabajadores en excepción del medio día

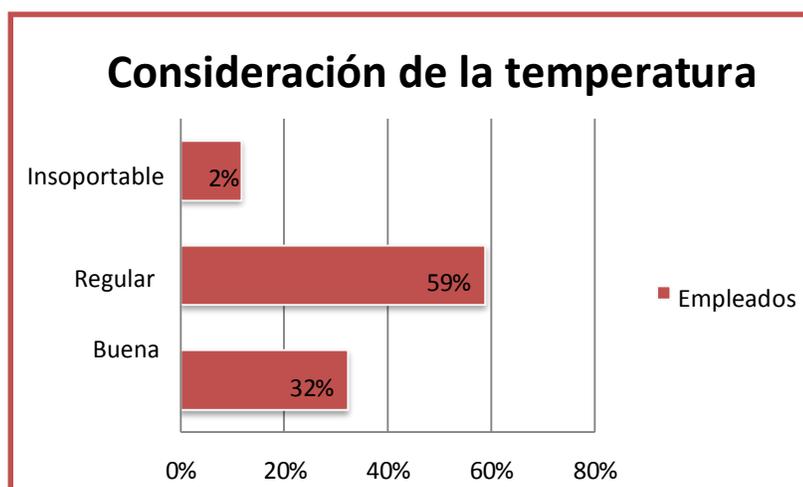
en donde esta resulta un poco molesta por la fatiga que ocasiona. (Ver Tabla 10. Medición de la temperatura Área productiva)

- b) Área de curación: la temperatura en esta estación de trabajo presenta variaciones considerables entre las 8:00AM y las 12:00 PM, por lo que resulta notorio el cambio por lo que el cuerpo presenta descompensación por fatiga. Los niveles medidos fueron de 22.67°C durante las 8:00 AM, 25.22°C a las 12:00 PM y de 25.12°C a las 4:00PM (Ver Tabla 10. Medición de la temperatura Área productiva)
- c) En el proceso productivo los valores determinados de este factor resultaron ser: 22.70°C a las 8:00 AM, 25.75°C a las 12:00 MD y 25.59 a las 4:00 PM, cabe señalar que en esta área la altura de la máquina al techo es considerablemente alta por lo que el calor emitido por radiaciones solares llegan con menos intensidad; así como el tipo de construcción de la instalación siendo media falda con zinc corrugado aislante de calor. (Ver Tabla 10. Medición de la temperatura Área productiva).
- d) Empaque y embalaje: segunda parte de este proceso de producción aquí las temperaturas medidas resultaron ser de: 22.71°C, 25.44°C y 25.34°C a las 8:00 AM, 12:00PM y 4:00 PM respectivamente. (Ver Tabla 10. Medición de la temperatura Área productiva).
- e) Almacén y Bodega: en esta área el espacio de estibado es amplio por lo que hay una mayor fluidez de aire por lo que la temperatura se compensa, los grados alcanzados fueron: 22.60°C, 25.81°C y 25.85°C. (Ver Tabla 10. Medición de la temperatura Área productiva).

En consolidación el factor temperatura es regular según opinión de la valoración subjetiva en las encuestas donde el 59% considera como regular el grado que esta llega a alcanzar entre las 12:00 y 3:00 PM (ver gráfico 6. Valoración Subjetiva

de la temperatura) en la mayor fracción de la planta por lo que el cansancio y la fatiga son los principales causantes de deshidratación y reducción de la productividad más de las personas que trabajan en la selección manual. Puesto que esta tarea implica concentración. Otra área en donde los trabajadores también se ven afectados es en el empaque y embalaje por la tecnicidad de la máquina esta emite calor y por la localización de la misma dificulta el paso del aire para sobreponer el calor de esta.

Gráfico 6. Valoración Subjetiva de la temperatura



Fuente Propia a partir de encuestas

Tabla 10. Medición de la temperatura Área productiva

Hora	Estación de trabajo	Temperatura °C		
		Mínima	Máxima	Valor Medio
08:00 a.m.	Recepción de MP	22.7	22.9	22.80
	Curación	22.63	22.71	22.67
	Proceso Producción	22.69	22.71	22.70
	Empaque y Embalaje	22.68	22.73	22.71
	Almacén o Bodega	22.54	22.65	22.60
12:00 p.m.	Recepción de MP	25.93	26.01	25.97
	Curación	25.12	25.32	25.22
	Proceso Producción	25.67	25.83	25.75
	Empaque y Embalaje	25.34	25.53	25.44
	Almacén o Bodega	25.73	25.89	25.81
04:00 p.m.	Recepción de MP	25.12	25.07	25.10
	Curación	25.1	25.13	25.12
	Proceso Producción	25.55	25.63	25.59
	Empaque y Embalaje	25.31	25.37	25.34
	Almacén o Bodega	25.7	25.89	25.80

Fuente Propia a partir de mediciones con termómetro de máxima y mínima

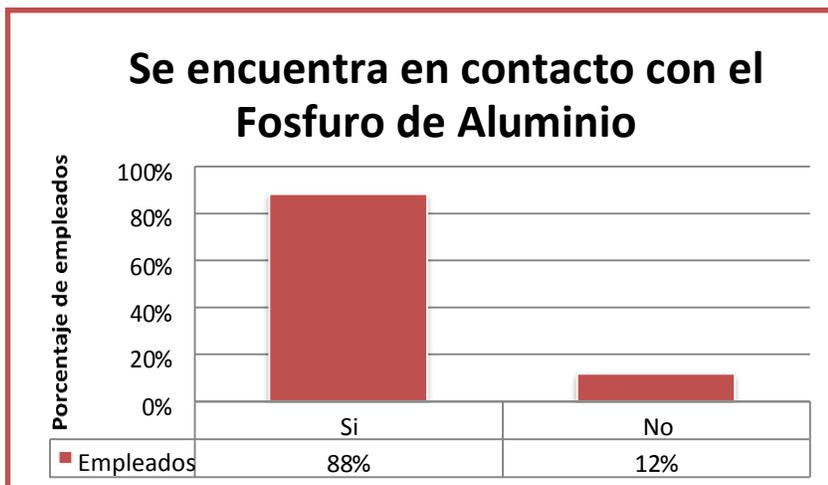
4.2.3.4. Riesgos Químicos

La Ley 618 en el TÍTULO X, artículo 171 establece que:

En los centros de trabajo que en sus procesos de producción, hacen uso, manipulan y aplican plaguicidas u otras sustancias agroquímicas se debe observar y adoptar las medidas de seguridad e higiene para garantizar la salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores.

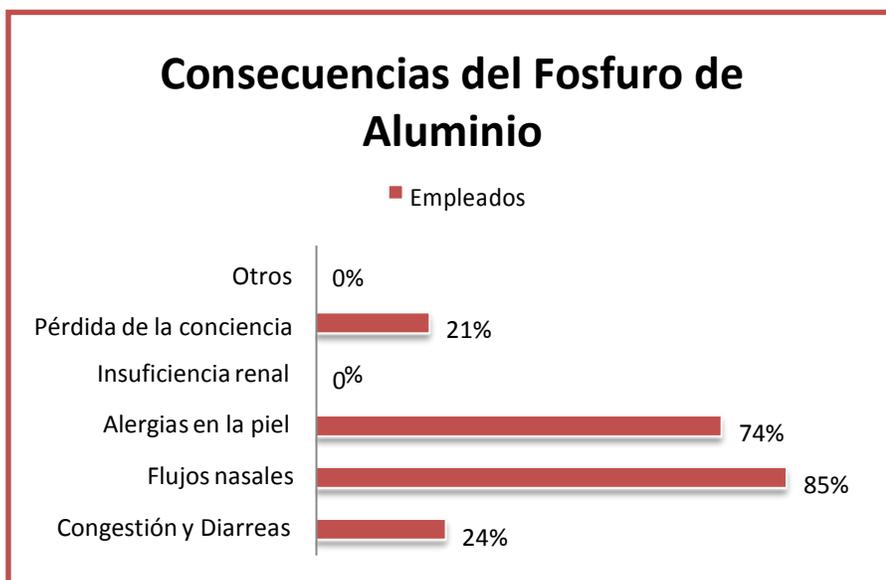
En AGROEXPORT no sólo las condiciones ambientales de trabajo pueden llegar a ser causantes de un riesgo laboral, por la naturaleza de la empresa se decidió analizar los riesgos provenientes del uso del químico que se utiliza para terminar de curar el grano una vez recibido en la planta: El Fosforo de aluminio o conocido comúnmente como “pastilla de curar frijoles” o “la pastilla del amor”, según datos establecidos por el estudio (encuesta), el 88% de los trabajadores (ver gráfico 7. Contacto con Fosforo de Aluminio) entran en contacto de manera directa o indirecta con el químico, y más del 85% han sufrido malestares por el contacto o ingesta por vía aérea de este químico (ver gráfico 8 y 9. Consecuencias presentadas y EPP utilizados en el contacto) (Ver Anexo No 10. Check List) y como a demás no a todos los trabajadores se les provee de EPP para evitar estos efectos un 12% se les provee de guantes y tapabocas cabe destacar que son únicamente aquellos que se encuentran en el área de curación pero el grano viaja por toda la planta.

Gráfico 7. Contacto con Fosforo de aluminio



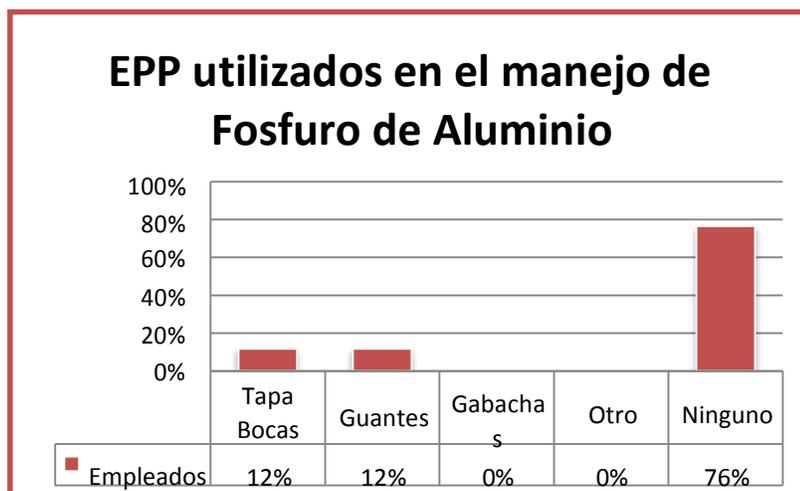
Fuente Propia a partir de encuestas

Gráfico 8. Consecuencias del contacto con el Fosforo de aluminio



Fuente Propia a partir de encuestas

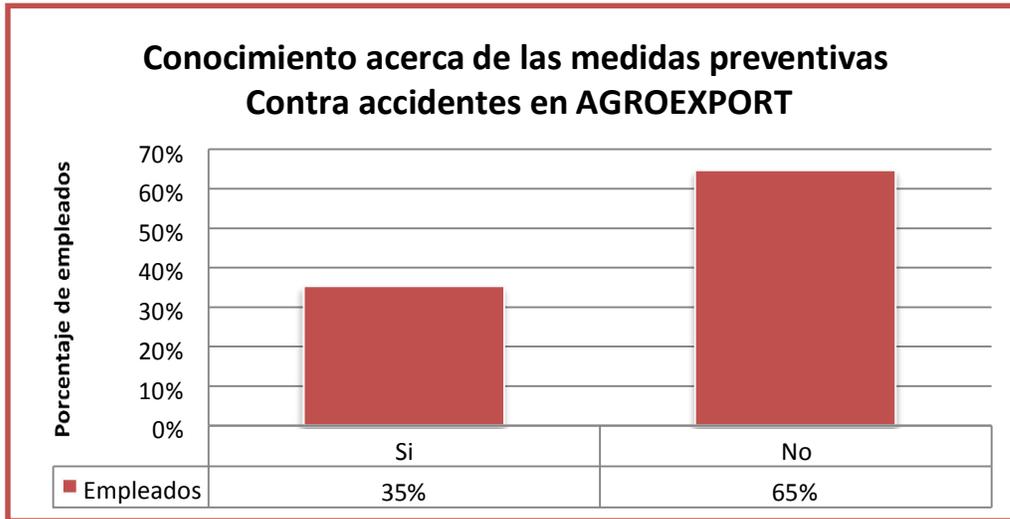
Gráfico 9. EPP utilizados en la aplicación del Fosforo de aluminio



Fuente Propia a partir de encuestas

La empresa no está cumpliendo con lo normado por la Ley 618 para el uso del químico y protección de sus empleados al momento de la utilización de esta (pastilla), y al no proteger a sus empleados a como se debe en el uso y manejo de este químico la probabilidad de un accidente aumentan, además la situación psicológica y moral de los trabajadores puede intervenir al momento de un accidente; puesto que en su mayoría desconoce las medida de prevención de accidentes establecidas por el manual de la empresa, son de conocimientos aquellas de uso común que cualquier individuo por intuición determina (ver gráfica 10. Conocimiento acerca de medidas preventivas).

Gráfico 10. Conocimiento acerca de medidas preventivas



Fuente Propia a partir de encuestas

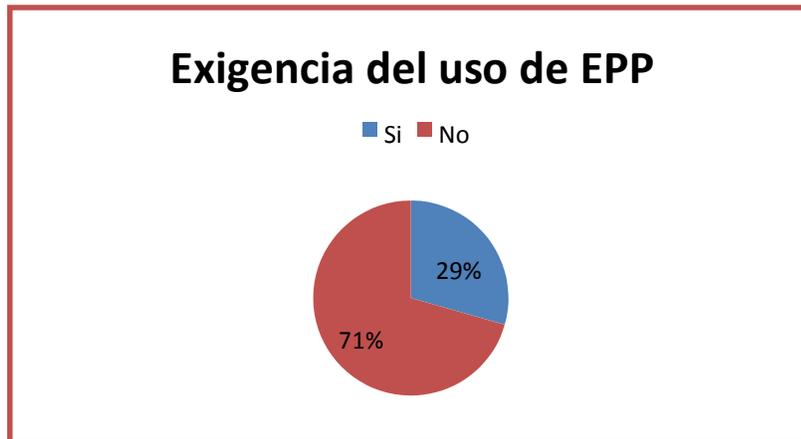
4.2.3.4. Suministro de Equipos de Protección

En el Título II, Capítulo I, Artículo 18, establece que es obligación de los empleadores:

Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite.

No podemos obviar los EPP en este apartado puesto que son los principales elementos para prevenir los riesgos y evitar lesiones durante el trabajo y realizar de manera eficiente las tareas, no se trata de comodidad sino más bien de proteger la vida.

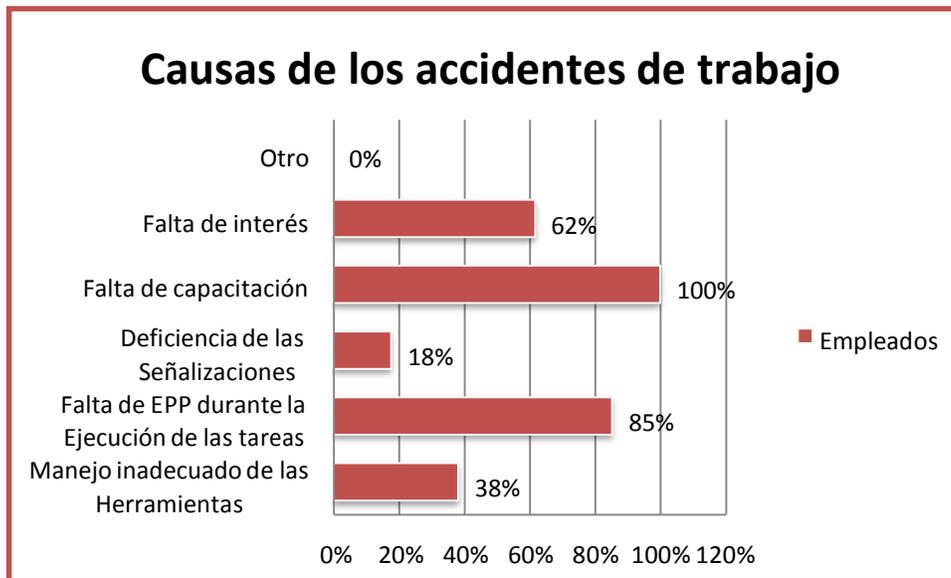
Gráfico 11. Exigencia de EPP durante las tareas



Fuente propia a partir de encuestas

Se puede apreciar que el 71% de los trabajadores expresan que no le es exigido el uso de los EPP por parte de sus superiores para ellos (los trabajadores) es sin importancia porque les resulta molesto, el 29% difieren en que si se les exige el uso de los Equipos de Protección estos son los estibadores a quienes el uso de fajones es exigido y además de esto se les proporciona y renueva cada vez que estos se deterioran. (Ver grafica 11. Exigencia de EPP)

Gráfico 12. Causa de los accidentes de trabajo



Fuente Propia a partir de encuestas

En el gráfico 12. Causas de los accidentes de trabajo los trabajadores manifestaron que la falta de capacitación (100%), es decir todos los trabajadores coincidieron en que el que no se les capacite en materia de Higiene y Seguridad es la principal causa; esto debido a la falta de información y recomendaciones directas, puede sugerirse simulacros en donde intervengan todos y además contratar personal u organizaciones para desarrollar las capacitaciones.

Asociado a esta la falta de EPP durante la ejecución de las tareas (85%) es la causa inmediata de un accidente la cual puede ser la falta de una herramienta de protección personal, pero la causa básica puede ser que la prenda de protección no la utilice porque resulta incómoda para el trabajador para desarrollar sus actividades laborales.

Capítulo III: Evaluación de la participación de los trabajadores en la prevención y adopción de medidas correctoras por medio de la Comisión Mixta en la empresa de acopio AGROEXPORT en el marco de la Ley 618.

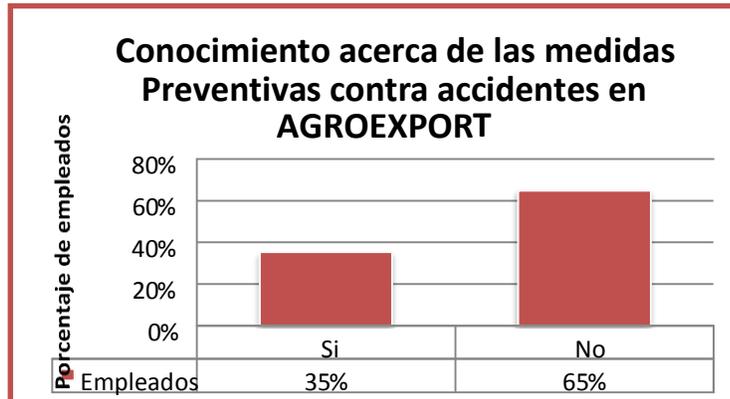
4.2.4. Participación de los trabajadores

La participación de los trabajadores en las decisiones en cuanto a prevención de accidentes y disminución de riesgos laborales se refiere es de suma importancia para la patronal, debido a que ellos son los que se encuentran de cara al proceso y quienes saben que es lo conveniente para ellos.

En AGROEXPORT los trabajadores no son tomados en cuenta en temas de seguridad, ninguno de los empleados temporales que están de frente al proceso conocen de un manual de prevención y protección a demás lo manifestado por el gerente es que solo a los permanentes se les imparte una pequeña inducción para dar a conocer estas medidas.

El 65% los trabajadores expresan no conocer medidas preventivas contra accidentes por parte del empleador (ver gráfica 13. Conocimiento acerca de medidas preventivas), aquí determinamos a primera vista la falta de interés por la protección de la vida de sus colaboradores, ya que un trabajador que se les brinde conocimientos es más difícil que realice actos inseguros a fin de siempre proteger su vida, y no solamente la propia sino la ajena, puesto que puede de manera indirecta evitar un accidente por medio del traspaso de información a su equipo de trabajo.

Gráfico 13. Conocimiento acerca de medidas preventivas



Fuente Propia a partir de encuestas

Para determinar la participación de los empleados en la prevención y adopción de medidas correctoras existe una organización interna en la toda empresa la cual su conformación es obligatoria por parte de la Ley 618 donde se destina un capítulo completo a definir las funciones de esta organización. La nombrada Comisión Mixta, encargada de velar por el resguardo de la vida de los trabajadores dentro de la empresa, por lo que debe de ser de conocimiento de todos los trabajadores para saber a quienes recurrir y expresar sus no conformidades:

4.2.4.1. Comisión Mixta

El Título III, Capítulo I, a cerca de la organización de la higiene y seguridad en los centros de trabajo. Establece que:

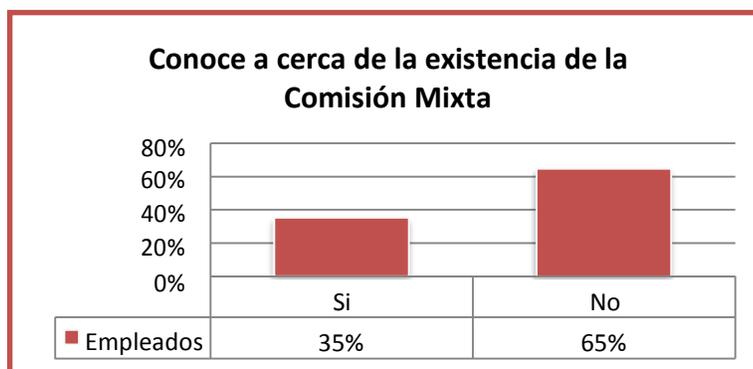
Para el propósito de esta Ley se considera Comisión Mixta de Higiene y

Seguridad del Trabajo (C.M.H.S.T.), al órgano paritario, constituido por los representantes nombrados por el centro de trabajo y los nombrados por el o los sindicatos con presencia en el centro de trabajo.

Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores.

En AGROEXPORT se encuentra conformada la comisión mixta según lo expresado por el gerente; pero no es del conocimiento de los trabajadores puesto que todavía no se ejercen en su totalidad las funciones, por parte de los empleados se pueden definir que solamente los permanentes son conocedores de la existencia de la misma quienes representan el 35% (ver grafica 14. Conocimiento acerca de la Comisión Mixta) de la fuerza laboral de la planta, un 65% en su totalidad desconoce acerca de esta comisión.

Gráfico 14. Conocimiento acerca de existencia de la Comisión Mixta

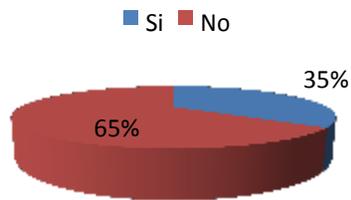


Fuente Propia a partir de encuestas

A partir de estos números se considera idóneo el dar a conocer a todos los trabajadores por igual la existencia de esta, no importa el tipo de contratación que esté presente, recordando que el tema de seguridad es de todos no solo de una minoría, conociendo la prevención se disminuye el riesgo.

Gráfico 15. Información por parte de la Comisión Mixta

Ha sido informado a cerca de Medidas de prevención por medio De la Comisión Mixta

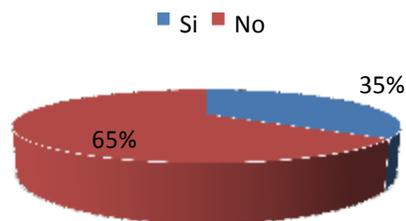


Fuente Propia a partir de encuestas

Como se puede apreciar al no tener conocimiento de esta comisión los empleados no saben aun si estos trabajan a favor de la seguridad de ellos; por lo que el mismo 65% expresan no haber sido informado de medidas por parte de los miembros (Ver gráfico 15 y 16. Supervisión por parte de la Comisión Mixta), así como no les supervisan en sus tareas para detectar algún tipo de peligro antes que suceda un accidente por parte de una condición insegura o la capacitación por parte de la comisión en la intervención de un acto inseguro.

Gráfico 16. Supervisión por parte de la Comisión Mixta

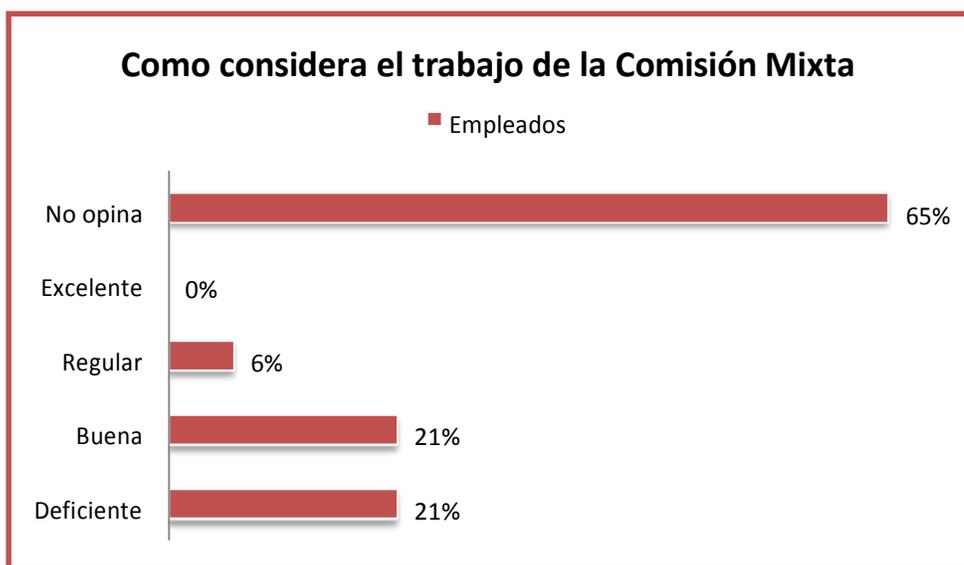
Es supervisado en sus tareas por Miembros de la Comisión Mixta



Fuente Propia a partir de encuestas

Así también el 65% no opina acerca de la valoración en cuanto a la Comisión Mixta (ver grafica 17. Funcionamiento de la Comisión Mixta) puesto que desconoce su existencia y funcionalidad, pero también se observa que el 21% que es parte del 35% que conoce de la comisión cataloga como deficiente el trabajo y funcionalidad de esta.

Gráfico 17. Consideración del trabajo de la Comisión Mixta



Fuente Propia a partir de encuestas

En consolidación en gran parte no se está cumpliendo con lo establecido en la Ley 618; puesto que si existe la comisión pero no se da el debido seguimiento a sus deberes como conformidad paritaria así como también se está incumpliendo con los deberes como órgano velador del bien de los empleados.

V. CONCLUSIONES

- Todas las estaciones de trabajo dentro de la empresa presentan riesgos y el principal es el contacto con el Fosforo de Aluminio. Y la falta de Equipos de Protección para esta tarea es eminente.
- La mayoría de las áreas de trabajo dentro del proceso presentan niveles de iluminación distintas; y que las que sobrepasen el nivel máximo permitido por la Ley es por la intervención de gran cantidad de luz natural.
 - El nivel de ruido para el área de máquinas por medio del análisis a través del sonómetro fue de: 109.86 dB a lo que se reglamenta el uso de tapones u orejeras, pero la empresa regula el uso de estos EPP.
 - La temperatura en las distintas estaciones de trabajo a pesar de que en ocasiones se torne fatigante, los trabajadores pueden desarrollar las tareas normalmente; la temperatura más alta registrada durante diferentes horas del día fue de 25.97% en la recepción de materia prima durante el mediodía.
 - Los trabajadores no utilizan EPP durante la aplicación del fosforo de aluminio en todo el proceso de beneficiado.
 - En el uso de equipos de protección la falta de supervisión de parte de la empresa es notoria; porque aunque se cuenta con los equipos no se exige el uso de los mismos.
- Falta de integración de los trabajadores a capacitaciones y otras actividades en materia de higiene y seguridad por parte de la patronal.
 - Falta de conocimiento en medidas preventivas por parte de los trabajadores, debido a la falta de información por parte del empleador.
 - La Comisión Mixta se encuentra conformada en la empresa pero no funciona.
 - No se aprecia la funcionalidad de esta dentro de la empresa.
 - Los trabajadores temporales desconocen la existencia de la Comisión Mixta.

VI. RECOMENDACIONES

- Proveer de mayor intensidad de iluminación en el área de selección manual (ver anexo No 4).
- Garantizar para cada uno de los trabajadores (operarios) tapones auditivos además de casco de protección y exigir el uso de los mismos durante todo el proceso. (Ver anexo No 4).
- Controlar los niveles de temperatura dentro de la planta, con equipos de ventilación idóneos a la planta (Ver anexo No 4).
- Proveer a los trabajadores del equipo adecuado para la manipulación de Fosforo de Aluminio en todo el proceso de beneficiado. (Ver anexo No 4).
- Rediseñar el proceso de producción en donde se puede seleccionar y luego curar con el fosforo de aluminio.
- Capacitar a todos en cuanto a prevención de accidentes, se puede hacer uso de instituciones como los bomberos para impartirlas.
- Capacitar a cerca de la utilización correcta de EPP.
- Dar a conocer a toda la empresa las normas de la política preventiva establecidas.
- Capacitar e informar a los trabajadores sobre la existencia y funcionalidad de la Comisión Mixta y sensibilizarlos sobre los beneficios que esta tiene tanto para ellos como para la empresa.
- Implementar la filosofía 5'S dentro del proceso de producción. (Ver anexo No 5).
- Ejecutar todas las tareas en materia de seguridad en conjunto con la comisión mixta.
- Que se desarrollen reuniones consecutivas de frente a los trabajadores, para desarrollar lazos de participación en conjunto con la Comisión Mixta.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Asamblea Nacional de Nicaragua. (2007). *Reglamento de la Ley de Higiene y Seguridad Laboral*. Managua.
- Asfhal, C. R., & Rieske, D. W. (2010). *Seguridad Industrial y Administracion de la Salud* (Sexta ed.). México: Pearson.
- Castillo Gutiérrez, B. J., & Luna Padilla, S. I. (2015). *Aplicacion de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618) en el área productiva del Beneficio de café seco MULTIAGRO/ EL GALPON en el municipio de Matagalpa departamento de Matagalpa durante el segundo semestre de 2015*. Matagalpa.
- Chiavenato, I. (2005). *Administracion de Recursos Humanos de las Organizaciones* (novena ed.). McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2009). *El capital humano de las organizaciones* (novena ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- De las casas Ayala, J. M., Puente García, R., & González González , R. (2003). *Curso de iluminación integrada en la arquitectura*. Madrid.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2011). *Metodología de la investigación* (quinta ed.). México: McGraw-Hill.
- Hodson, W. K. (2000). *Maynard. Manual del Ingeniero Industrial* (cuarta ed.). México: McGraw-Hill.
- Montoya Gutiérrez, N. E., & Castellanos Sánchez, Y. (2015). *Evaluación de las condiciones de Seguridad e Higiene Laborales en el área de producción del Beneficio de café seco Sajonia Estate Coffee, S.A de Matagalpa, durante el segundo semestre del año 2015*. Matagalpa.
- Nicaragua, A. N. (2007). *Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo. Ley No 618*. Managua.
- Ospina, R. A. (2011). *Higiene y Seguridad Industrial* (primera ed.). Colombia: Universidad de Antioquía.
- Redalyc.org. (febrero de 2008). *La triangulacion como recurso para la validacion de estudios e investigaciones de replica en Educacion Superior*.
- Trabajo, M. d. (2008). *Compilación de Leyes y Normativas en materia de Higiene y Seguridad*. Managua.

ANEXOS

Anexo No 1. Operacionalizacion de Variables

Objetivos	Variable	Subvariable	Indicador	Items	Instrumentos	Fuente	Procesamiento
Describir el proceso de producción que se utiliza en la empresa	Proceso productivo	Riesgos en el proceso				Observación Directa	
Identificar las condiciones de trabajo que generan riesgos en la empresa	Condiciones de trabajo	Iluminación Temperatura Ruido Riesgos Químicos	Análisis de cada estación de trabajo para la determinación de factores que afectan directa e indirectamente a los trabajadores	¿Qué tipo de riesgos laborales puede detectar durante su jornada laboral? ¿La actividad que lleva a cabo puede ser causante de un riesgo laboral? ¿El nivel de iluminación le permite desarrollar eficientemente su trabajo? ¿El grado de temperatura en determinados momentos del día disminuye su ritmo de Trabajo? ¿La intensidad del ruido emitido le provoca Incomodidad? ¿La empresa le provee los EPP adecuados y necesarios? ¿Se encuentra en contacto con el fosforo de aluminio? ¿Qué tipo de EPP utiliza para la manipulación de este? ¿Existen señales de precaución e información dentro de la planta?	Luxómetro (Lux) Sonómetro (DB) termómetro de máximas y mínimas Encuesta Lista de chequeo Entrevista	Observación personal Trabajadores Gerente	Microsoft Excel
Evaluar los riesgos laborales y la participación de los trabajadores en la prevención y adopción de medidas correctoras en la empresa	Participación de los empleados por medio de la comisión Mixta	Identificación de peligro. Estimación de riesgo. Política preventiva. Capacitación, Existencia y funcionalidad de la Comisión Mixta	Evaluar las funciones de cada puesto y la participación de cada puesto funcionalidad de la Comisión Mixta	¿Conoce a cerca de las medidas preventivas de accidente en la empresa?, ¿conoce de la existencia y funcionalidad de la comisión mixta?, ¿Recibe capacitaciones en temas de seguridad e higiene ocupacional por parte de la Comisión Mixta? ¿Cómo valora la funcionalidad de la Comisión Mixta dentro de la empresa?	Check List Encuesta Entrevista	Observación personal Trabajadores Gerente	Excel

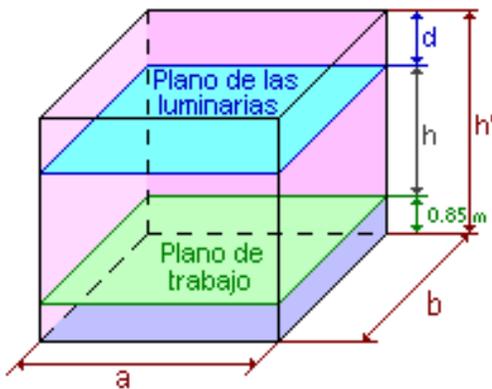
Fuente. Autoría propia

Anexo No 2. Cálculo de los puntos a muestrear dentro del área del proceso productivo AGROEXPORT

Método Punto a Punto

Para determinar el número de puntos a muestrear, es decir, el número de secciones en las que deberá ser dividida el área física de producción estará definido por:

Sistema de Iluminación	Índice del Local
Iluminación directa, semidirecta, directa-indirecta y general difusa	$k = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$
Iluminación indirecta y semiindirecta	



El Índice del área de cada estación de trabajo del área de productiva, definido por:

$$k = \frac{a \cdot b}{h(a + b)}$$

De Donde:

a: Ancho

b: Largo

h: Altura

$$N = (k+2)^2$$

Anexo No 3. Fotografías AGROEXPORT S.A



Figura 6. EPP Selección



Figura 7. Bodega o Almacén



Figura 8. Portones Recepción



Figura 9. Clasificadoras



Figura 10. Señales de Prevención

Anexo No 4. Recomendaciones



Figura 11. Iluminación correcta de un área



Figura 12. Tapones auditivos



Figura 13. Ventilación correcta de espacio

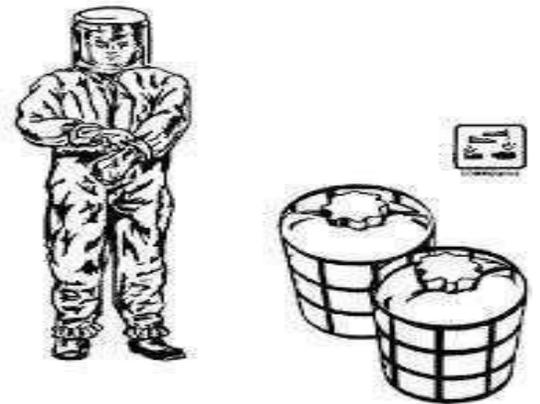


Figura 14. EPP para Fosforo de Aluminio



Figura 15. EPP selección manual



Figura 15. Señalización de EPP

Anexo No 5. Formato Evaluación 5'S

MARCAR CON UNA X EL PUNTAJE ALCANZADO EN CADA PREGUNTA

AREA EVALUADA _____

FECHA DE EVALUACION _____

10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

CLASIFICAR

El área está limpia de materiales innecesarios

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ORDENAR

Hay un lugar para cada cosa, y cada cosa está en su lugar
La rotulación del área es la adecuada

LIMPIAR

El área se encuentra limpia
Los registros de limpieza están actualizados

ESTANDARIZAR

Pueden detectarse las desviaciones de Clasificación, Orden y Limpieza

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DISCIPLINA

Se sostiene o mejora el uso de la herramienta 5's
Se actualiza mural de 5's

TOTAL

RECOMENDACIONES

EVALUADO

Fuente. Autoría Propia

EVALUADOR

Anexo No 6. Entrevista aplicada a Gerente de AGROEXPORT



La presente entrevista servirá para fines exclusivamente de investigación, tiene como finalidad el estudio sobre “Evaluar los riesgos y peligros de las condiciones de trabajo en el área productiva de la empresa de acopio Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.); Por lo que solicitamos su Valiosa colaboración para responder las siguientes preguntas, la información obtenida será utilizada de forma confidencial y únicamente para fines académicos, por lo que agradecemos la colaboración prestada.

I. Datos Generales

- 1) ¿Cuántas personas laboran en el área productiva en la empresa?
- 2) ¿Cuántos trabajadores permanentes tienen la Empresa en el Área Operativa (personal de campo)?
- 3) ¿Se capacitan a los trabajadores en materia de Higiene y Seguridad y evaluación de riesgo? ¿Cada cuánto lo hacen?
- 4) ¿Qué temas se abordan en estas capacitaciones en cuanto riesgo se refiere?
- 5) ¿Aproximadamente cuántos accidentes laborales se dieron en el semestre pasado dentro de la empresa?
- 6) ¿Qué medidas adopta la empresa para prevención de riesgos laborales?
- 7) ¿Existen medidas documentadas de seguridad e higiene dentro de la empresa? ¿Cómo cuáles?
- 8) ¿Existe un encargado o supervisor que vele por el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene en la empresa?
- 9) ¿En cuánto a manipulación de plaguicidas cual es el que utilizan actualmente?
- 10) ¿Qué medidas de protección utilizan al momento de utilizar y después de utilizado este método?
- 11) ¿Cuántos días se utiliza este método sobre el grano?

- 12) ¿Qué medidas de Protección se emplean en el área donde se almacena el grano en proceso de curación?
- 13) ¿Qué medidas de protección se emplea en el lugar donde se almacena el Fosfato de aluminio?
- 14) ¿La empresa tiene establecida dentro de la organización políticas sobre evaluación de riesgos laborales? Mencione alguna.
- 15) ¿La empresa destina un presupuesto para higiene y Seguridad Laboral?
- 16) ¿Supervisan el uso de EPP, para así adoptar medidas que conlleven a la utilización voluntaria?
- 17) ¿Qué instrumento utiliza la empresa para plasmar las medidas de seguridad e higiene?
- 18) . ¿Por qué medio se da a conocer a los trabajadores las medidas de seguridad e higiene laboral para su cumplimiento?
- 19) ¿En qué se beneficia la empresa al contar con medidas de seguridad e higiene laboral?
- 20) ¿Cuenta la empresa con un Comité Mixto (personal administrativo y operarios) de Seguridad e higiene laboral?
- 21) ¿La Comisión Mixta destina a alguien para la supervisión durante las tarea del día para?

Gracias por su colaboración

Anexo No 7. Encuesta aplicada a trabajadores de AGROEXPORT



La presente encuesta se está aplicando con el objetivo de realizar una Evaluación de los riesgos en las condiciones de trabajo en el área productiva de la empresa de acopio Empresa Agropecuaria de Exportaciones, S.A. (AGROEXPORT, S.A.), en el municipio de Matagalpa durante el primer semestre del año 2016. Para poder de ésta manera realizar el Seminario de Graduación para optar al Título de Ingenieros Industriales y de Sistemas que imparte la UNAN- FAREM Matagalpa, Por lo que solicitamos su colaboración brindándonos su tiempo para contestarla, garantizando discreción puesto que no es solicitado su nombre. Marque con una X la respuesta de su preferencia y explique en aquellas que se solicita especificación. Muchas Gracias.

1. Seleccione el rango que se encuentra comprendida su edad.

- Entre 18 años y 25 años
- Entre 26 años y 35 años
- Entre 36 años y 45 años
- Más de 46 años

2. ¿En qué área de la empresa desempeña sus funciones?

- Recepción
- Proceso Productivo
- Bodega o almacén

3. ¿Le supervisan en la ejecución de sus tareas conforme a medidas de higiene y seguridad?

- Sí No

4. ¿En qué actividad dentro de su trabajo encuentra mayor riesgo? Puede seleccionar más de una

- | | | |
|---|-----------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Recepción | Proceso de producción | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Curación | Selección Manual | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Almacenamiento | Empaque | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Área de pre limpieza | Embalaje | <input type="checkbox"/> |

13. ¿Cuáles de los siguientes EPP utiliza durante su jornada de trabajo? Puede seleccionar más de una opción Guantes

Tapabocas

Tapones auditivos

Botas

Gafas

Casco

Otro. Especifique: _____

14. ¿Se encuentra en contacto con el Fosfato de Aluminio (pastilla de Curar Frijoles)?

Si

No

15. ¿Qué tipo de efecto dañino ha sufrido por el contacto con este químico?

Congestión y Diarreas

Flujos nasales Alergias

en la piel Insuficiencia

renal Pérdida de la

conciencia

Otros. Especifique: _____

16. ¿Qué tipo de EPP utiliza cuando está en contacto con este agente químico?

Tapa bocas

Guantes

Gabachas

Otro. Especifique cual: _____

Ninguno

17. ¿Conoce usted las medidas que se tienen como prevención contra accidentes de trabajo en la empresa?

Si

No

18. ¿cree que son las medidas indicadas para la Prevención de accidentes?

Si

No

No opina por desconocimiento

19. ¿Considera usted que los accidentes de trabajo que se presentan en la empresa se deben a? Puede marcar más de uno. Manejo inadecuado de

las herramientas

Falta de EPP durante la ejecución de las tareas

Deficiencia de las señalizaciones

Falta de capacitación para la divulgación de la información a cerca de prevención de Riesgos.

Falta de interés

Otro. Especifique: _____

20. ¿Por qué medio ha recibido información sobre la evaluación y prevención de riesgos a cumplir en sus labores? Puede marcar más de una. Capacitación

Manual de Higiene y Seguridad

Normativas

Ninguna

21. ¿En qué momento recibe orientación en cuanto a evaluación de riesgo se refiere dentro del trabajo? Al ser contratado

Durante el trabajo

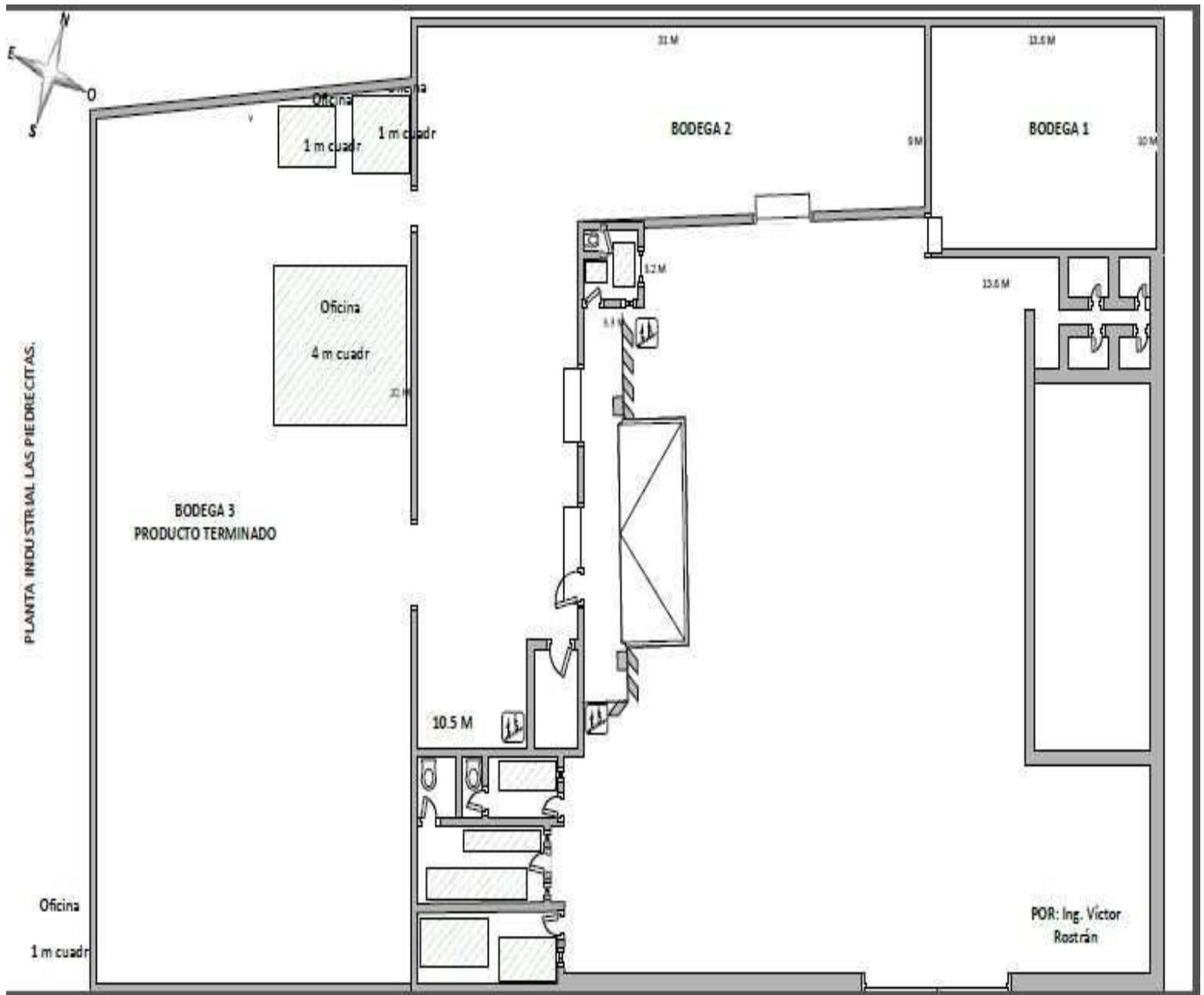
Fuera de horas laborales

En ningún momento

22. ¿Qué beneficios encuentra al cumplir con las medidas de higiene y seguridad en el área de trabajo? Puede marcar más de una Evitar lesiones y accidentes
- Mejorar la calidad de vida en el puesto de trabajo.
- Otro. Especifique: _____
23. ¿Conoce usted acerca de la existencia de la Comisión Mixta?
- Si
- No
24. ¿Ha sido participe de reuniones establecidas por la Comisión Mixta?
- Sí No
25. ¿Ha sido informado acerca de medidas de prevención de riesgos por medio de la Comisión Mixta?
- Si
- No
26. ¿Es supervisado periódicamente en sus labores por parte de los miembros de la Comisión Mixta?
- Si
- No
27. ¿Se fomenta la higiene y seguridad Ocupacional en la empresa por parte de la Comisión Mixta?
- Si
- No
28. ¿Cómo cataloga usted el actuar de la Comisión Mixta para su bienestar laboral personal y de sus compañeros de trabajo?
- Deficiente
- Buena
- Regular
- Excelente

¡GRACIAS POR SU COLABORACION!

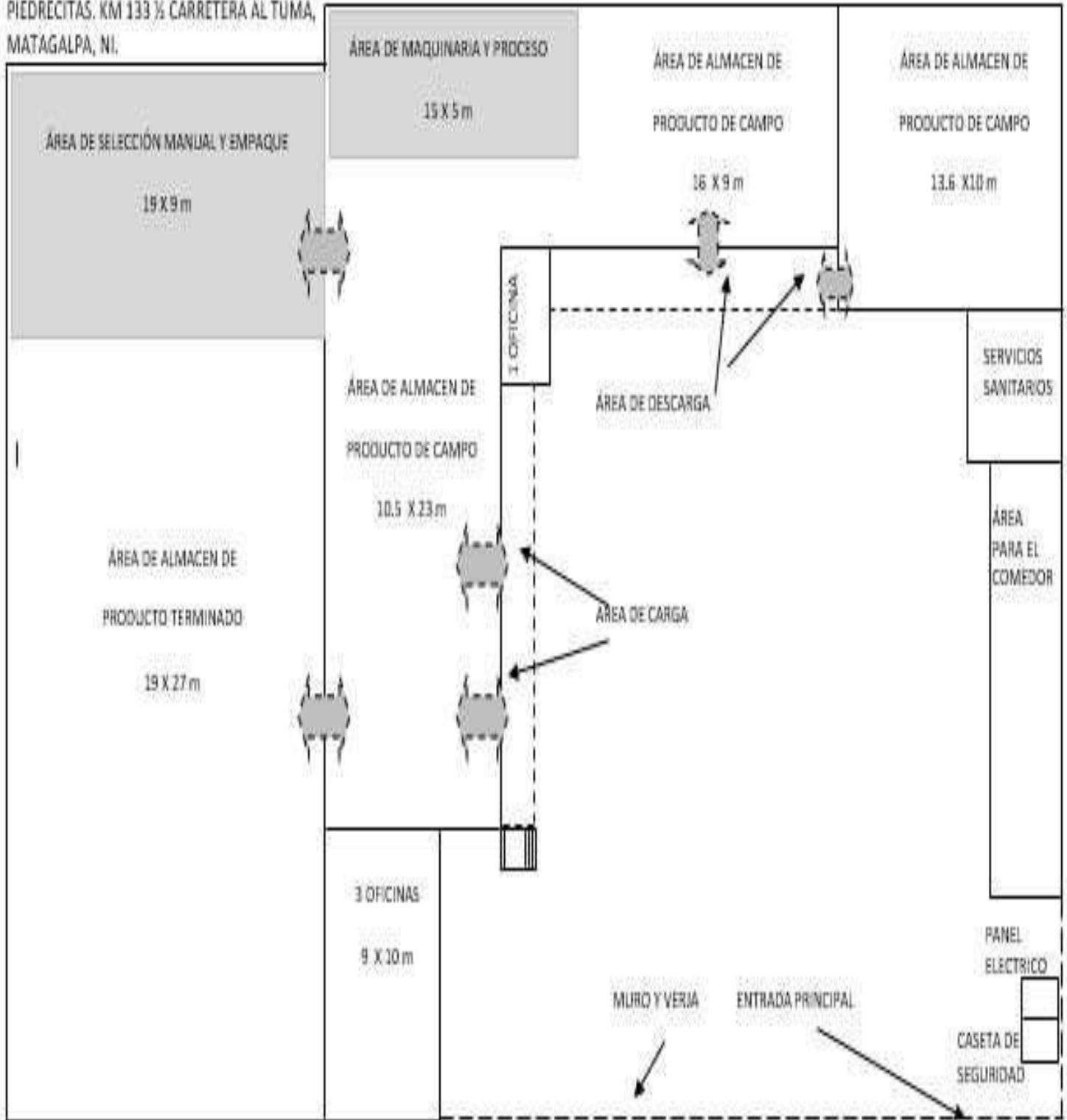
Anexo No 8. Plano de las instalaciones AGROEXPORT



Fuente. Proporcionado por la empresa

Anexo No 9. Distribución del proceso de producción de la planta

AGROEXPORT, S. A. PLANTA INDUSTRIAL LAS
PIEDRECITAS. KM 133 ½ CARRETERA AL TUMA,
MATAGALPA, NI.



Fuente. Proporcionado por la empresa

Anexo No 10. Formato Check List

Lista de chequeo	Fecha:					
Elementos de seguridad	Existencia		Estado			Disponibilidad
	SI	NO	Excelente	Bueno	Deteriorado	
Casco						
Cinturón						
Tapones						
Alfombra ergonómicas						
Mascarilla						
Señalización						
Botiquín para emergencia						
Mapa de riesgo						
Manual de seguridad						
Equipos de ventilación						
Registros de accidentes						
Visibilidad de la señalización						

Fuente. Autoría Propia.