

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO.”  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS.  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA.**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.**

---

**TEMA:**

**“Diagnóstico de un Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional en las Bodegas del Depósito Fiscal Público: Servicios Navieros y Marítimos Sociedad Anónima SEMAR, S.A, durante el período de Marzo-Junio 2016.”**

**AUTOR:**

**Br. Marina Isabel Centeno Mendoza**

**TUTOR:**

**Ing. Norma Flores.**

**Managua, Junio del 2016**



## TEMA

Diagnóstico de un Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional en las Bodegas del Depósito Fiscal Público: Servicios Navieros y Marítimos Sociedad Anónima SEMAR, S.A durante el período de Marzo-Junio 2016.



## AGRADECIMIENTO

A Dios por regalarme vida y haberme dado la fuerza necesaria para lograr culminar con esta meta.

A mi madre, Pastora Mendoza que estuvo siempre a mi lado apoyándome, aconsejándome, dándome fuerzas para seguir adelante, por ser incondicional.

A mi pequeña Bebe, Ariadnellsabella que es mi motor para salir adelante y donde encuentro la alegría para continuar luchando para una vida mejor.

A mi tutora Ing. Norma Flores, por todo el apoyo que me brindó para concluir con este trabajo.

Br. Marina Centeno Mendoza



## DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado:

Primeramente, a Dios por ser dador de la vida, y del cual le debo el entendimiento, perseverancia y fuerza para concluir esta meta.

A mi madre Pastora Mendoza, a mi mamita Marina Figueroa y tía Yazmina Mendoza por ser las mujeres que siempre me apoyaron incondicionalmente.

A mi hija Ariadnellsabella por ser la luz que le dio alegría a mi vida y el deseo de superarme más que nunca.

Br. Marina Centeno Mendoza



## INDICE

1.	GENERALIDADES DEL ESTUDIO .....	1
1.1	RESUMEN.....	1
1.2	INTRODUCCIÓN.....	2
1.3	ANTECEDENTES .....	3
1.4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.5	JUSTIFICACIÓN.....	5
1.6	OBJETIVOS .....	6
1.6.1	<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	6
1.6.2	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	6
1.7	GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	7
2.	MARCO REFERENCIAL.....	11
2.1	MARCO TEÓRICO.....	11
2.2	MARCO CONCEPTUAL.....	13
2.3	MARCO ESPACIAL .....	24
2.4	MARCO TEMPORAL.....	25
2.5	MARCO LEGAL.....	26
3.	PREGUNTAS DIRECTRICES.....	28
4.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	29
4.1	TIPO DE ENFOQUE .....	29
4.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	29
4.3	UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA .....	29
4.4	TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS .....	30
4.5	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	32
5	DESARROLLO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	33



5.1	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ALMACEN EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	33
<b>5.1.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b> .....	33
<b>5.1.2</b>	<b>DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA BODEGA</b> .....	38
5.2	FACTORES Y NIVELES DE RIESGOS AL QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES EN LA BODEGA.....	48
<b>5.2.1</b>	<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b> .....	48
<b>5.2.2</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b> .....	52
<b>5.2.3</b>	<b>ESTIMACION DEL RIESGO</b> .....	57
<b>5.2.4</b>	<b>MAPA DE RIESGO</b> .....	67
5.3	PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD.....	75
<b>5.3.1</b>	<b>RUTA DE EVACUACIÓN QUE PERMITA A LOS TRABAJADORES LLEGAR AL PUNTO DE REUNIÓN EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE</b> .....	80
6	CONCLUSIONES.....	85
7	RECOMENDACIONES.....	86
8	ANEXOS.....	87
9	BIBLIOGRAFÍA.....	95



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.7 1: ORGANIGRAMA DEL ALMACÉN .....	9
FIGURA 1.7 2: ORGANIGRAMA DE LA BODEGA, FUENTE PROPIA. ....	10
FIGURA 2.3 1: MACRO LOCALIZACIÓN DEL ALMACÉN SEMAR, S.A, FUENTE GOOGLE MAPS.....	24
FIGURA 2.4 1: MARCO TEMPORAL (DIAGRAMA DE GANTT), FUENTE PROPIA.....	25
FIGURA 5.1.1 1: DIAGRAMA DE FLUJO DE SEMAR, S.A, FUENTE PROPIA.	37
FIGURA 5.1.2.1 1: CLIMA LABORAL	38
FIGURA 5.1.2.1 2: CONOCIMIENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.	39
FIGURA 5.1.2.1 3: CONOCIMIENTO DE RUTA DE EVACUACIÓN.	39
FIGURA 5.1.2.1 4: SEÑALIZACIÓN	40
FIGURA 5.1.2.1 5: EXTINTORES CONTRA INCENDIO	40
FIGURA 5.1.2.1 6: ORDEN Y LIMPIEZA EN EL ÁREA DE TRABAJO	41
FIGURA 5.1.2.1 7: UTILIZACIÓN DE EPP	41
FIGURA 5.1.2.1 8: CONOCIMIENTO DE ENFERMEDADES POR AGENTES FÍSICOS	42
FIGURA 5.1.2.1 9: CONOCIMIENTO DE LOS RIESGOS	42
FIGURA 5.1.2.1 10: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	43
FIGURA 5.1.2.1 11: SUGERENCIAS DE LOS TRABAJADORES EN CUANTO A HIGIENE Y SEGURIDAD	43
FIGURA 5.1.2.2 1: DISTRIBUCIÓN CHECK LIST .....	44
FIGURA 5.1.2.2 2: CONDICIONES DE TRABAJO .....	47
FIGURA 5.2.3 1: ESTIMACIÓN DEL RIESGO EN EL ÁREA DE BODEGA.....	63
FIGURA 5.2.4 1: DISTRIBUCIÓN FÍSICA DEL ALMACÉN, FUENTE SEMAR, S.A .....	73
FIGURA 5.2.4 2: MAPA DE RIESGO.....	74
FIGURA 5.3.1 1: RUTA DE EVACUACIÓN SEMAR, S.A, FUENTE PROPIA. ....	84



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.2 1:CHECK LIST O LISTA DE VERIFICACIÓN, FUENTE (MITRAB)....	21
TABLA 2.5 1: MARCO LEGAL, LEGISLACIÓN NICARAGÜENSE LEY 185 Y LEY 618), FUENTE PROPIA.....	26
TABLA 4.5 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	32
TABLA 5.1.2.2 1: CRITERIOS CHECK LIST.....	45
TABLA 5.2.1 1: MEDICIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN LA BODEGA, FUENTE PROPIA. ....	49
TABLA 5.2.1 2: MEDICIÓN DEL RUIDO EN LA BODEGA, FUENTE PROPIA. ...	50
TABLA 5.2.1 3: MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA EN LA BODEGA, FUENTE PROPIA. ....	52
TABLA 5.2.2 1: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA BODEGA. ....	53
TABLA 5.2.2 2: CONDICIONES PARA LA ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE LOS RIESGOS. ....	54
TABLA 5.2.2 3: VALORACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DEL RIESGO. ....	55
TABLA 5.2.2 4: SEVERIDAD DEL DAÑO.....	56
TABLA 5.2.3 1: ESTIMACIÓN DEL RIESGO.....	58
TABLA 5.2.3 2: CONTROLES DE PREVENCIÓN DE RIESGO.....	58
TABLA 5.2.3 3: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA.....	60
TABLA 5.2.3 4: VALORACIÓN DE LOS RIESGOS DEL ÁREA DE BODEGA.....	62
TABLA 5.2.3 5: MATRIZ DE RIESGO DE ÁREA DE BODEGA.....	64
TABLA 5.2.4 1: SIMBOLOGÍA DE RIESGO ÁREA DE BODEGA.....	72
TABLA 5.3 1: PLAN DE ACCIÓN ÁREA BODEGA.....	76





## 1. GENERALIDADES DEL ESTUDIO

### 1.1 RESUMEN

El presente trabajo investigativo se orientó en un diagnóstico de un plan de Higiene y Seguridad ocupacional en almacén Fiscal Servicios Navieros y Marítimos, S.A (SEMAR, S.A) que se dedica al almacenamiento de mercancías importadas para ser nacionalizadas en nuestro país. Está ubicado en Managua, Casa Pellas Acahualinca 1 ½ Cuadra abajo a como se referencia en la figura 2.3.1. Esta investigación tuvo como propósito evaluar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en el área de cargue y descargue de la bodega.

Los principales problemas dentro de la bodega de SEMAR, S.A son la falta de políticas y deficiencia en materia de higiene y seguridad ocupacional en las que sobresalen la señalización, protección personal y prevención contra incendios, el no poseer ruta de evacuación en caso de emergencias y la inadecuada ventilación. Especialmente en la zona de cargue y descargue que se trabaja con montacargas y levantamiento de peso y esto representa un riesgo de accidente.

Una vez que se analizó las condiciones en cuanto a higiene y seguridad ocupacional, tomando como base la metodología propuesta por el Ministerio del Trabajo (Ley 618), se valoraron los riesgos, se determinó la probabilidad que el peligro se presente y la severidad de sus consecuencias, para obtener el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores de la bodega.

Con la información obtenida se elaboró el mapa de riesgo, la ruta de evacuación. En cumplimiento con la normativa, se elaboró un “Plan de Acción” que consistió en plantear medidas preventivas y correctivas a la hora de cargue y descargue de la mercadería para mitigar los accidentes dentro de bodega, así como mejorar la calidad de vida del trabajador.



## 1.2 INTRODUCCIÓN

Semar, S.A está ubicado en la Ciudad de Managua, de Casa Pellas Acahualinca 1 ½ cuadra abajo, es un almacén fiscal dedicado a la recepción y almacenamiento de mercancías importadas para ser nacionalizadas en nuestro País. Cuenta con un personal de 42trabajadores que están de forma permanente. Se realizan trabajos como; cargue y descargue de mercancías, siendo esta la actividad más peligrosa en cuanto a salud, seguridad y bienestar de los trabajadores al estar expuestos a sufrir cortaduras en la piel, golpes, caídas, daños al sistema respiratorio, stress, entre otras.

En las instalaciones de la bodega se realizó un estudio para poner en prácticas las actualizaciones basadas en la Ley General de Seguridad e Higiene establecida por el Ministerio del Trabajo, teniendo como propósito que empiecen a implementar medidas de seguridad e higiene ocupacional adecuada en el cargue y descargue de mercancías en bodega, donde existen varios factores de riesgos físicos, ergonómicos, químicos, mecánicos, entre otros y así mejorar las condiciones laborales de acuerdo a la aplicación de la ley 618.

El plan de higiene y seguridad ocupacional forma parte del estudio de los factores y niveles de riesgos, los cuales permiten la elaboración de un mapa de riesgo y rutas de evacuación. Cuando no se brindan las condiciones adecuadas en el ambiente laboral, la fuerza de trabajo en toda empresa se expone a daños en la salud, enfermedades y accidentes, lo cual afectaría económicamente al almacén por la posible pérdida de algún trabajador o probables sanciones por parte del Ministerio del Trabajo (MITRAB).

Por tal razón es necesario desarrollar el tema de investigación basado en un Diagnóstico de un plan de higiene y seguridad ocupacional en el Almacén SEMAR, estableciendo acciones que fortalecerán al mejoramiento continuo en materia de higiene y seguridad para los cuadrilleros garantizando su bienestar laboral en el desarrollo de las actividades relacionadas al almacén.



### 1.3 ANTECEDENTES

La empresa SEMAR, S.A. Inicia operaciones en Managua, en Julio de 1995, como exportador de azúcar, ya que tenían una sociedad con el Ingenio Benjamín Zeledón, fueron creciendo a paso firme y deciden abrir las puertas a los diferentes importadores funcionando como depósito público de mercancías regido por la Aduana Managua (DGA), fue fundada por el Sr. Cesar Delgadillo Machado.

En la actualidad se dedica exclusivamente a almacenar mercancías importadas, consta de 42 empleados distribuidos en diferentes áreas, en donde gran parte del personal conforman el área de operaciones (cargue, descargue y registro de mercancía), en una pequeña porción el área administrativa y guardas de seguridad.

En el Almacén SEMAR, S.A se realizó una revisión documental, donde se constató que no existe ningún documento en materia de higiene y seguridad ocupacional donde cumplan las exigencias de la ley 618 “Higiene y Seguridad Ocupacional”. Es muy importante mencionar que será pionera en trabajar este tema en la empresa, ellos no cuentan con documentación válida y necesaria referente a Higiene y Seguridad. Se ha trabajado conforme a lo solicitado por la DGA, de una manera rápida y sin evaluar los pros y los contras.

Por tal razón este estudio se enfoca en plantear las mejoras y reflejarlo en un Plan que será de mucha ayuda y servirá de guía para mejorar las debilidades de las actividades que empíricamente han aplicado.



## 1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el almacén SEMAR, S.A (Servicios Navieros y Marítimos Sociedad Anónima) específicamente en el área de cargue y descargue de mercancías en bodega es donde se presenta la mayoría de los incidentes y accidentes del almacén, en base a esto, no se cuenta con un mapa de riesgo, que permita la identificación rápida, precisa y concisa de los factores de riesgos donde el trabajador está expuesto a accidentes y enfermedades, así como la señalización y rutas de evacuación de emergencia, que son útiles al momento de eventos sísmicos o catástrofes internas.

También al alto nivel de peligro que enfrentan los cuadrilleros que laboran en dicha área, donde la mayoría son causados por descuidos en las actividades asignadas, por falta de equipo de protección, visión ocupacional del responsable de bodega, poco presupuesto para la compra de equipos de protección de calidad, no cuenta con un plan de acción de seguridad e Higiene ocupacional, que ayude a orientar y determinar de forma adecuada y específica las funciones de trabajo en el almacén.

Si se continúa dando oportunidad al incremento de accidentes en dicha área y no se toman las medidas necesarias para reducir este inconveniente, el almacén se verá seriamente afectado por las autoridades que regulan la higiene y seguridad ocupacional como también un incremento en los gastos administrativos del almacén y desprestigio de su imagen empresarial.

Por tal razón se llevará a cabo la elaboración de un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional en el área de Bodega, tratando de buscar un avance a reducir accidentes y así lograr un ambiente de trabajo bajo las mejores condiciones de seguridad.



## 1.5 JUSTIFICACIÓN

En Nicaragua existe la Ley 618 (ley general de higiene y seguridad del trabajo), dicha ley manda a los empleadores a optar a una licencia para dar inicio a sus operaciones, por lo cual, para hacerse acreedores de ella deben cumplir con todas las medidas de higiene y seguridad ocupacional.

La higiene y seguridad ocupacional, es una materia de vital importancia para el almacén, pues ayudaría a evitar accidentes y enfermedades profesionales, controlando los riesgos a accidentes incrementando la eficiencia del trabajador al estar en un ambiente laboral sano y seguro. Además, el almacén contará con un documento en físico actualizado de normas y procedimientos que se debe de tener en cuenta en un almacén para contrarrestar los problemas encontrados en cuanto a seguridad e higiene ocupacional.

Los beneficios directos de los trabajadores, están enfocados en fortalecer sus operaciones creando condiciones laborales sin temor a la exposición a riesgos de accidentes y deterioro de la salud, así también disminuir las pérdidas materiales y económicas para alcanzar una buena productividad.

Por esta razón es necesario desarrollar un plan de higiene y seguridad ocupacional, el cual cumpla con la ley 618, aprobada el 19 de Abril del 2007, para garantizar la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales. Esto permitirá establecer las debidas medidas de seguridad que mitiguen y contrarresten los peligros y riesgos existentes en el área de cargue y descargue de mercancías en bodega.



## 1.6 OBJETIVOS

### **1.6.1 OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar un plan de higiene y seguridad ocupacional en el área de la bodega del almacén Servicios Navieros y Marítimos, S.A (SEMAR, S.A) que permita el buen desempeño laboral y se cumpla con las exigencias de la ley 618.

### **1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Describir las condiciones actuales en la que se encuentra el área de bodega en materia de higiene y seguridad ocupacional.
- Analizar los tipos de riesgos al que están expuestos los trabajadores basado en la normativa nacional para el buen desempeño laboral y las mejoras de la efectividad.
- Proponer un plan de acción de seguridad para mejorar las condiciones de los trabajadores y prevención de riesgos en el área de bodega. Según lo establecido por la ley 618.



## 1.7 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Servicios Navieros y Marítimos, S.A es un almacén fiscal, dedicado a recepcionar, almacenar y entregar mercancía importada de varios países para ser nacionalizada en el país, emitiendo el RESA (reporte de entradas y salidas del almacén).

El almacén está ubicado en la ciudad de Managua, de casa Pellas Acahualinca 1 ½ cuadra abajo. M/I

### Logotipo



Este logotipo es utilizado única y exclusivamente para Almacén Semar, S.A a nivel nacional.

Semar, S.A, no posee eslogan.

### Misión

Brindar, agilizar y facilitar el comercio exterior, cumpliendo y haciendo cumplir las leyes aduaneras con eficacia, transparencia, oportuna y eficiente gestión administrativa, a través de nuestro servicio y obtener la óptima satisfacción de nuestros clientes.

### Visión

Situarnos como líderes en el mercado a través de nuestro servicio, calidad y atención al público teniendo como meta la satisfacción de nuestros clientes, siempre guiados por una actitud ética y honesta con alto grado de excelencia y calidad técnica, apego a las leyes, mejorando continuamente los procesos y agilizando el servicio que demanda el comercio con profesionalismo, vocación de servicio, ética, lealtad y equidad."



## Valores

En nuestra empresa consideramos que los valores, nuestras acciones y actitudes están vinculados a nuestro progreso, por ello, practicamos nuestros valores:

- Ética
- Transparencia
- Apego a la ley
- Lealtad
- Servicio excelente
- Responsabilidad
- Equidad
- Profesionalismo
- Trabajo en equipo
- Honestidad
- Honradez



## Estructura organizacional

La estructura organizacional del almacén SEMAR, S.A se representa a través de una estructura funcional vertical dividida en 5 áreas, esta forma de organizar las actividades del almacén permite alcanzar las metas y objetivos, ya que establece las bases fundamentales de división de trabajo.

El almacén consta de 46 trabajadores, cada área tiene un responsable a cargo y coordina con personal sub alterno llevar a cabo las actividades y el cumplimiento de las metas.

Como se ilustra en la figura 1.7 1 la estructura organizacional general del almacén está al mando de la junta directiva o dueños del mismo.

### Organigrama Funcional

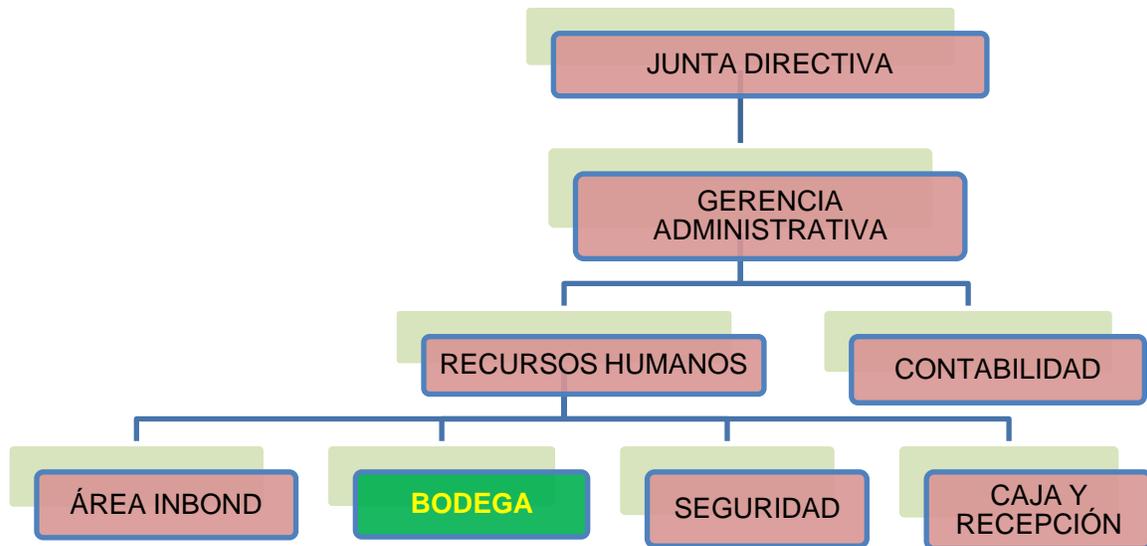


Figura 1.7 1: Organigrama del almacén



Se presenta en la figura 1.72 el Organigrama de la bodega, en datos históricos sin números en concretos se mantiene que el área donde surgen más accidentes laborales es bodega por no contar con las condiciones de acuerdo a lo establecido por la ley 618 y las capacitaciones del manejo de mercancías, por tal razón este estudio va dirigido al área de bodega en específico.

Esta cuenta con un jefe de bodega que dirige y asigna las actividades a realizarse cada día. Cuenta con el apoyo de 3 auxiliares que supervisan las actividades de cargue y descargue de mercancías en el almacén, estos coordinan y vigilan el transcurso correcto de la recepción y entrega de la mercancía. De igual manera cuenta con 2 operadores de Montacargas que son los encargados de movilizar la mercancía en pallets hacia los anaqueles donde permanecerán hasta el día de su levante. La cuadrilla consta de 6 trabajadores jóvenes con baja escolaridad que se encargan de bajar la mercancía a granel para ordenarla, formar los embalajes (pallets) y que los operadores de montacargas le asignen una ubicación en la bodega. De igual manera estos cuadrilleros se encargan de subir la mercancía a los camiones de los diferentes clientes.

### Organigrama Funcional de Bodega

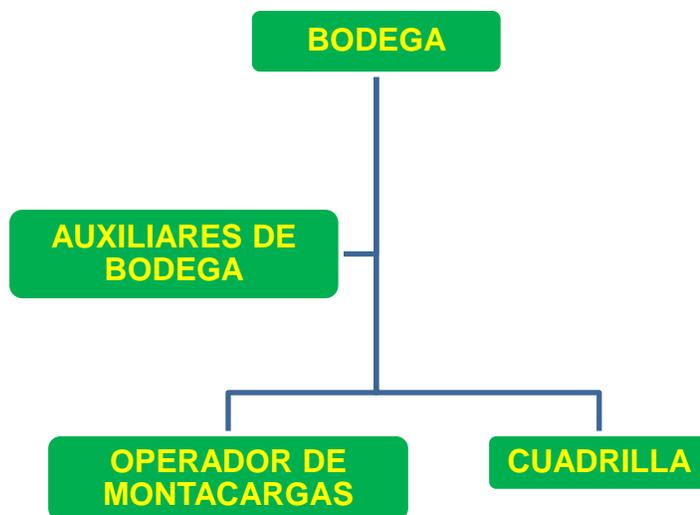


Figura 1.7 2: Organigrama de la bodega, fuente propia.



## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 MARCO TEÓRICO

La higiene en el trabajo es la aplicación de técnicas que tienen por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que se originan en el lugar de trabajo, que puedan causar enfermedades, perjuicios a la salud e incomodidades entre los trabajadores. La higiene no solo evita enfermedades, sino procura el máximo desarrollo de los individuos (Hernández, Malfavón y Fernández, 2005).

Según (Chiavenato, 2000) Indica que la higiene en el trabajo se refiere a un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan. La higiene en el trabajo está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales, a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo.

La higiene laboral estudia las situaciones que pueden producir una enfermedad a través de la identificación, evaluación y control de las concentraciones de los diferentes contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en los puestos de trabajo. Reglamenta los trabajos con materias tóxicas y peligrosas (Creus, 2006).

Para (Floría, 2007) el objeto de la higiene industrial es la prevención de las enfermedades profesionales causadas por los contaminantes físicos, químicos o biológicos que actúan sobre los trabajadores. La metodología de aplicación de la higiene industrial está basada en la identificación, medición, evaluación y control de los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo.



Por otra parte, la seguridad en el trabajo se ocupa de atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales, tales como riesgos eléctricos, caída de objetos pesados, deficientes condiciones de orden y limpieza en los puestos de trabajo, riesgos de incendios, entre otros (Chinchilla, 2005).

Según (Lisa, 2003) debemos considerar que la seguridad en el trabajo es un estado deseable de las personas frente a los riesgos. La graduación de ese estado o situación del ser humano y su entorno es variable desde el punto de vista subjetivo. De ahí los diferentes criterios a la hora de adoptar medidas que nos deben conducir al objetivo.

Por lo tanto, la seguridad e higiene del trabajo son técnicas no médicas de actuación sobre riesgos específicos derivados del trabajo cuyo objetivo se centra en la prevención de los accidentes laborales y enfermedades profesionales (Cortés J. M., 2007).

De acuerdo con (Ruiz, García, Delclos y Benavides, 2007) los principales objetivos de la salud laboral son identificar y eliminar o modificar los factores relacionados con el trabajo que presentan un efecto perjudicial para la salud del trabajador, al igual que dar tratamiento y rehabilitación de los trabajadores que han sufrido un problema de salud.

Por su parte (Cabaleiro, 2010) señala que riesgo laboral es toda posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño a su salud, como consecuencia del trabajo realizado. Cuando esta posibilidad se materialice en un futuro inmediato y suponga un daño grave para la salud de los trabajadores.

(Bestratén, Bernal y Castillo, 2005) Establecen que los accidentes de trabajo son el resultado de una alteración imprevista que afecta a la integridad física del trabajador y que ha sido debida a causas naturales que se pueden evitar. En cambio las enfermedades profesionales son el resultado de un deterioro lento y paulatino de la salud, por lo que los efectos sobre esta pueden aparecer, incluso, después de varios años de haber cesado la exposición a la condición peligrosa



que por lo general son causadas por contaminantes químicos, físicos o biológicos en el lugar de trabajo.

La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en su sistema de gestión, comprendiendo tanto al conjunto de actividades como a todos sus niveles jerárquicos; y debe de proyectarse en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que este se preste (Díaz, 2009).

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

**Comisión mixta de higiene y seguridad en el trabajo:** es el 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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)

**Señalización:** consiste en identificar los riesgos y vías de escape en caso de emergencia e informar, mediante señales gráficas y de fácil comprensión la existencia y ubicación de los mismos. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).

**Evaluación de puestos:** es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas necesarias que garanticen por sobre todo la salud y seguridad de los trabajadores. (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009).

**Higiene en el trabajo:** se refiere a un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)



**Seguridad en el 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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)

**Exposición:** es la presencia de uno o varios contaminantes en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de éste con el trabajador. La exposición va siempre asociada a la intensidad o concentración de estos contaminantes durante el contacto y su tiempo de exposición. (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009)

**Factores de riesgo:** es el elemento o conjunto de ellos que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora e incluso la muerte. (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009)

**Peligro:** es la fuente, acto o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).

**Riesgo:** es la probabilidad o posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño a la salud, a instalaciones físicas, máquinas, equipos y medio ambiente. (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009).

**Identificación de peligro:** es el proceso mediante el cual se identifica una condición o acto, capaz de causar daño a las personas, propiedad, procesos y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daño, quien puede hacerlo y cómo puede ocurrir. (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009)

**Estimación de riesgo:** es el resultado de vincular la Probabilidad que ocurra un determinado daño y la Severidad del mismo (Consecuencias). (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009).

**Valoración de riesgo:** una vez calificado el grado del Riesgo, la valoración nos permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo,



evitarlo o reducirlo y, si lo es, asignar la prioridad relativa con que deben implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos. (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009)

**Plan de acción:** una vez estimado el riesgo, el plan nos permite definir acciones requeridas, para prevenir un determinado daño a la salud de las personas trabajadoras. (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009)

**Mapa de riesgos:** es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinarán del resultado de la estimación de riesgo por áreas y puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentra directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo. (MITRAB, Procedimiento Técnico de HST, 2009)

Existen otros términos complementarios en materia de seguridad e higiene, que son relevantes, como los que plantea el Artículo 3 de la Ley General de Ergonomía, Seguridad e Higiene Ocupacional:

**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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).

**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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)

**Condición Insegura o Peligrosa:** es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros). (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).



**Condiciones de Trabajo:** conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)

**Ergonomía:** es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).

**Actos Inseguros:** es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).

**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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).

**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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)

**Riesgo:** es la probabilidad de que ocurra un evento que tenga una repercusión adversa sobre quien se somete a él, se relaciona además con la frecuencia de ocurrencia de eventos iguales o similares. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)



**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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)

**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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).

**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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010).

**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. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)

**Accidente Mortal:** se consideran todos los accidentes de trabajo que provoquen el fallecimiento de la persona que trabaja. (MITRAB, Copilación de Normas Laborales, 2010)

A continuación, se presenta conceptos generales establecidos por (Ley 618, 2007) que permitirán mejor comprensión del estudio, tales como:

**Peligro:** Es la fuente o situación con el potencial de producir un daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.



**Exposición:** Es la presencia de un contaminante x en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de éste con el trabajador. La exposición asocia siempre la intensidad o concentración de ese contaminante durante el contacto y su duración.

**Factores de riesgo:** Es el elemento o conjunto de elementos que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora e incluso la muerte.

**Evaluación de riesgos:** Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas necesarias que garanticen por sobre todo la salud y seguridad de los trabajadores.

Según (OSHA, 2007) establece que los mapas de riesgos son todos aquellos instrumentos informativos de carácter dinámico, que brinda la capacidad de poder conocer los factores de riesgo y los más probables daños que se pueden manifestar en un ambiente de trabajo dado.

Por tanto, se puede decir que la identificación y la valoración de los riesgos, así como las consecuencias que estos representan, se convierte en una información necesaria, que permite brindar cierta prioridad a las situaciones de mayor riesgo dentro de las medidas preventivas que se planea implementar.

De esta manera se puede concluir que el carácter dinámico de un mapa de riesgos nos brinda la posibilidad de seguir al detalle la evolución del riesgo, viendo también su reacción cuando se cambian las tecnologías. Asimismo, señalar que este conocimiento se convierte en una herramienta preventiva que permitirá una lucha o tratamiento eficaz de los factores que representan cierto peligro en el ambiente de trabajo, considerando que esta metodología a diferencia de otros sistemas de información dinámicos, implica que los trabajadores participen activamente, lo cual se convierte en algo fundamental para consolidar la salud laboral. Es por eso que este método representa un poderoso instrumento de gestión y participación durante su implementación.



Para la elaboración de un Mapa de Riesgos se conocen en principio 4 fundamentos:

- El nivel de peligrosidad o nocividad de un trabajo no se paga, sino que se lo elimina.
- El control de la salud de los trabajadores depende de cada uno, y no deberían delegar a nadie el control de la misma.
- Se considera trabajadores más competentes aquellos que se encuentran interesados en decidir acerca de las condiciones ambientales dentro de las cuales desarrollan su trabajo.
- Se considera indispensable que los trabajadores posean todo el conocimiento necesario sobre el ambiente laboral donde trabajan, lo cual debe ser un estímulo para mejorar en su desempeño.

Por tanto para describir claramente a un Mapa de Riesgos, se puede decir que se trata de una representación gráfica donde se emplea una gran variedad de símbolos que tienen un significado general o que son adoptados para un caso particular, lo cual debe ir acorde a la información recopilada en archivos físicos o digitales, así como en base a los resultados de las mediciones que se hicieron a los factores de riesgo que existen dentro el ambiente laboral, lo cual hará más viable el control y seguimiento de los mismos, a través de una eficiente implementación de los programas de prevención adoptados.

Asimismo, se debe indicar que el uso de cierta simbología, permite representar a los agentes que pueden generar riesgos, entre los cuales se puede señalar al ruido, el calor, la iluminación, las radiaciones ionizantes y no ionizantes, los peligros de electrocución, sustancias químicas y ambientes de vibración extrema.

Una vez que se haya tomado la decisión de elaborar el mapa de riesgo (OSHA, 2007) se determina que se deberán cumplir con los siguientes pasos:



- La formación del equipo de trabajo, el mismo que será integrado por especialistas en áreas preventivas, así mismo se pedirá el apoyo de personal experto en el aspecto operativo de las instalaciones del ambiente laboral.
- La determinación del ámbito, donde se tendrá que definir el espacio geográfico que será considerado en el estudio y en los temas a tratarse.
- La recopilación de la información, donde se tendrá que obtener la documentación histórica y operacional del ámbito geográfico que se definió previamente, así como datos generales de todo el personal que labora en las instalaciones que serán objeto del análisis y que serán consideradas en los planes de prevención.
- La identificación de los Riesgos, donde se tendrá que localizar e identificar a todos aquellos agentes generadores de riesgos, para lo cual se cuenta con ciertos métodos como:
  - **Observación de riesgos obvios:** que consiste en localizar e identificar los riesgos evidentes, los cuales podrían tener el potencial de causar una lesión o provocar enfermedades a los trabajadores o daños materiales. Para esto se debe realizar un recorrido exhaustivo por las áreas que serán evaluadas, y en caso existan mapas de riesgos elaborados, se considerará las recomendaciones de Higiene Industrial sobre estos riesgos.
  - **Lista de Verificación,** que consiste en elaborar una lista de comprobación de aquellos probables riesgos que pueden existir en un ámbito laboral.
  - **Índice de Peligrosidad,** que consiste en desarrollar una lista de comprobación, donde se deberá jerarquizar los riesgos identificados.

Para la elaboración del mapa de riesgo en la bodega de la empresa SEMAR, se utilizó la metodología orientada por el Ministerio de Trabajo, en conformidad a lo establecido en el: Artos. 18 numerales 4 inciso c y numeral 5; Arto.114 numerales 1, 2 y 3 de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618). Arto. 15 del Reglamento de la Ley 618.



Estableciendo los siguientes pasos:

- Realizar un análisis de los riesgos existentes en la empresa, haciendo recorridos desde el inicio del proceso hasta el final o bien desde la bodega de materia prima, hasta bodega de productos terminados de acuerdo al flujo grama de producción de la empresa, además se debe de tomar en cuenta el índice de accidentabilidad reportado por área.
- Después de haberse realizado este inventario de riesgos, se procede a clasificarlos por áreas, riesgos y medidas preventivas que se necesitará aplicar para proteger a los trabajadores involucrados.
- Antes de elaborar el mapa de riesgo, deberá realizar una descripción general de la empresa.
- Se elaborará una matriz de riesgo que deberá contener información necesaria.
- Una vez realizada la matriz de ubicación del riesgo, se elabora una distribución geográfica de la planta en estudio.
- Se ubica en el mapa los puntos en donde se encuentran los riesgos encontrados.

Otro punto importante a tomar en cuenta es que el ministerio del trabajo proporciona distintas herramientas para la identificación de riesgos, es decir no únicamente la matriz, sino también una lista de verificación estructurada, además de usar la inspección visual.

La lista de verificación que se menciona se observa en la tabla 2.2 1

**Tabla 2.2 1:Check List o lista de verificación, fuente (MITRAB)**

CheckList	
Información General	Fecha
Área	
Responsable del Dpto.	



Seguridad					
Referencia	Descripción de las medidas a cumplir	Si	No	N/A	Observación
	I. Seguridad estructural, superficie y cubicación ,suelos, techos y paredes,pasillos,puertas y salidas				
Arto.82	Los edificios son de construcción segura				
(Ley 618)					
Arto.84	Los pisos y plantas de los edificios están debidamente rotulados indicando las cargas que pueden soportar				
(Ley 618)					
Arto.85	Los locales de trabajo reúnen las condiciones mínimas por cada trabajador (3m de altura al techo)				
(Ley 618)					
Arto.86	Los pisos son homogéneos,llanos y lisos				
(Ley 618)					
Arto.87	El material de construcción de los pisos no es resbaladizo o susceptible				
(Ley 618)					
Arto.88	Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y fácil de lavar				
(Ley 618)					
Arto.89	El techo cumple con las condiciones necesarias para proteger a los trabajadores de los cambios climáticos				
(Ley 618)					



Arto.90	Los pasillos cumplen con las dimensiones mínimas (1.20 m)				
(Ley 618)					
Arto.91	La separación entre maquina es mayor a 0.80m				
Arto.93	Las salidas y puertas exteriores son suficientes en número y anchura para que los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad				
(Ley 618)					
Arto. 94 (Ley 618)	Las puertas que se cierran solas son o tienen partes transparentes que permiten la visibilidad				
Arto. 95 (Ley 618)	Las puertas de acceso a los puestos de trabajo permanecen desbloqueadas (aunque estén cerradas) de manera que no impides la salida durante los periodos de trabajo				

### TIPOS DE RIESGOS.

Los riesgos existentes en el ambiente de trabajo son:

**FÍSICOS:** Energía eléctrica y mecánica, presión, radiación ionizante – no ionizante, ruido, vibraciones, iluminación, condiciones térmicas.

**QUÍMICOS:** Sólidos; Polvos, fibras, humos, Gases; vapores, líquidos, combustibles, fluidos.

**BIOLÓGICOS:** Micro organismos; parásitos, bacterias, hongos, virus, Macro organismos; insectos, roedores.

**PSICOSOCIALES:** Conflictos laborales, fatiga, estrés, desnutrición, económicos, alcoholismo, tabaquismo, problemas familiares.

**ERGONOMÉTRICOS:** Del puesto de trabajo, del diseño productivo, fuerza de trabajo, posiciones físicas al realizar un trabajo, carga de trabajo dinámica, carga



de postura física, carga física total, levantamiento de carga, diseño del puesto de trabajo, gestos repetitivos, operaciones y condiciones inadecuadas. (Cortés J. M., 2007)

### 2.3 MARCO ESPACIAL

La presente investigación se realizó en el Almacén Fiscal SEMAR, S.A ubicado en el departamento de Managua de Casa Pellas Acahualinca 1 ½ cuadra abajo, M/I.

Como se puede apreciar en la figura 2.3 1, el círculo rojo nos señala la ubicación del Almacén SEMAR, S.A así como el área delimitada de toda la empresa en general.



Figura 2.3 1: Macro localización del Almacén SEMAR, S.A, fuente Google Maps



## 2.4 MARCO TEMPORAL

En el marco temporal se observa el periodo de tiempo en meses que se llevó para la elaboración del documento, en donde se detallan las actividades con sus respectivas semanas en que se llevaron a cabo, se ilustra en la figura 2.4 1

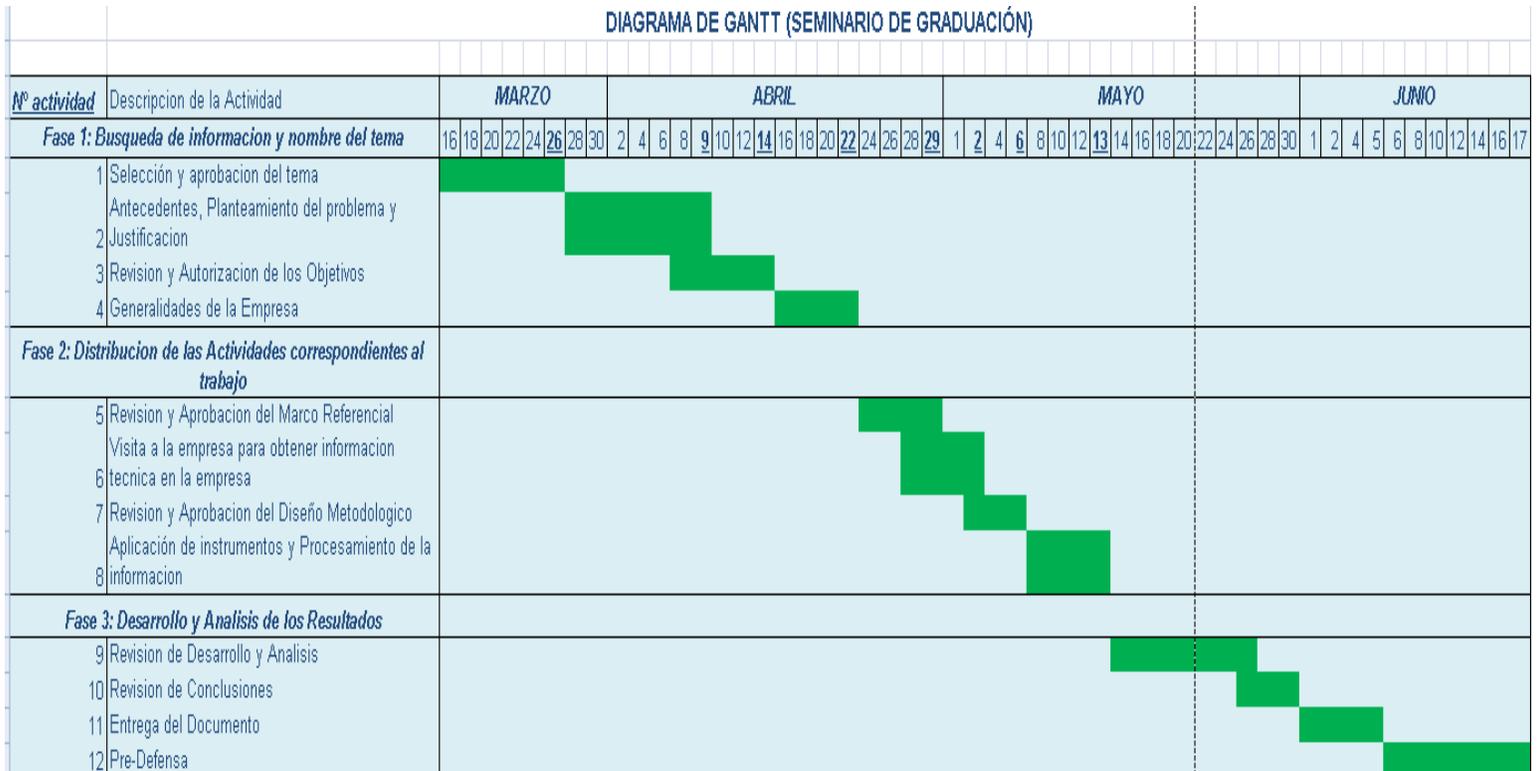


Figura 2.4 1: Marco Temporal (Diagrama de Gantt), fuente propia.



## 2.5 MARCO LEGAL

Para la elaboración del plan de higiene y seguridad ocupacional se consultó la ley nacional No. 185 (Código del trabajo) y la Ley 618 de higiene y seguridad del trabajo resumido con los artículos más importantes y su significado que se relacionan con el tema investigativo, ilustrados en la tabla 2.5 1

**Tabla 2.5 1:** Marco Legal, legislación Nicaragüense (Ley 185 y ley 618), fuente propia.

LEY	TITULO	ARTICULO	APLICACIÓN
LEY NO. 185 CÓDIGO DEL TRABAJO	V: De la higiene y seguridad ocupacional	Arto. 100- 103	La empresa tiene la responsabilidad de adoptar las medidas preventivas necesarias para proteger la vida y salud de sus trabajadores (EPP, capacitaciones en el uso de maquinaria y químicos que conlleven a riesgos o peligro).
		Arto. 104-105	Señalizaciones en las áreas del centro de trabajo que representen peligro para los trabajadores, y entrenamiento suficiente para trabajar en estas Áreas que presentan riesgo.
		Arto. 113-114	Obligaciones del empleador ante accidentes de trabajo y enfermedades profesionales sufridas por los trabajadores.
NO. 618 LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO	II: Obligaciones del empleador	Arto. 18, Acápites 5 Obligaciones del empleador	<b>Es obligación del empleador:</b> Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.
		Arto. 21, Capacitación de los trabajadores.	Plan de medidas en materia de primeros auxilios y plan de contingencia ante cualquier accidente dentro de cualquier área de la empresa.
		Arto. 23, Salud de los trabajadores	Vigilancia de la salud de los trabajadores, cuando sus labores concurren con factores o riesgos químicos.
		Arto.31, De los accidentes de trabajo	Registro de las estadísticas de los accidentes por periodo y analizar sus causas.
	II: Obligaciones de los trabajadores	Arto. 32, Acápites mencionados en este artículo	Cumplimiento de las instrucciones dadas para garantizar su seguridad y salud dentro de su área de trabajo.
		Arto. 68-69 Capítulo 2	Cumplimiento de las medidas ante prevención de riesgos y sanciones para el que no las cumpla
	III: Organización de la Higiene y Seguridad del	Arto. 41	Los empleadores están en la obligación de constituir en el centro de trabajo una Comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo.



<b>Trabajo</b>		
<b>IV: Condiciones de los lugares de trabajo</b>	Arto. 73-78	Diseño y características del área de trabajo. (Garantizar higiene y seguridad ante riesgos y accidentes profesionales).
<b>V: Higiene Industrial</b>	Arto. 114-115	Evaluación de riesgos para la salud de los trabajadores.
<b>VI: De la seguridad de los equipos de trabajo.</b>	Arto. 132	Para la iniciación de operaciones en los centros de trabajo que cuentan con instalaciones de equipos de trabajo o maquinaria, se requerirá inspección previa de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo a fin de comprobar que se garantizan las condiciones mínimas de higiene y seguridad del trabajo.
<b>VII: De los Equipos de Protección Personal.</b>	Arto. 134,138	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 serán suministrados por el empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar protección eficiente.
<b>VIII: De la Señalización.</b>	Arto.141	En los centros de trabajo el empleador debe colocar en lugares visibles de los puestos de trabajo señalización indicando o advirtiendo las precauciones especiales a tomar, del uso del equipo de protección personal, de las zonas de circulación, evacuación, salidas de emergencias; así como la existencia de riesgo de forma permanente.
<b>XIX: Ergonomía Industrial</b>	Arto.292-298	Vigilancia de la salud de los trabajadores, cuando sus labores concurren con factores o riesgos químicos.



### 3. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuál es la situación actual de la Bodega en materia de higiene y seguridad ocupacional?
  
- ¿Es posible analizar los tipos de riesgos al que están expuestos los trabajadores basado en la normativa nacional para el buen desempeño laboral y las mejoras de la efectividad?
  
- ¿En base a los resultados de la evaluación de la matriz de riesgo, es viable proponer un plan de acción de seguridad que mejore las condiciones de los trabajadores previniendo los riesgos en el área de la bodega del almacén SEMAR, S.A?



## 4. DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 TIPO DE ENFOQUE

El trabajo a desarrollar tiene un enfoque mixto, ya que es cualitativa y cuantitativa. Se contemplaron las cualidades de la empresa en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, se obtiene información a través de observaciones en el sitio y es cuantitativa porque se recopiló, ordenó y procesó información en las operaciones cotidianas que se dan en el almacén.

### 4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según el alcance temporal: La investigación es prospectiva de corte transversal porque el estudio se realizó durante el periodo comprendido entre Marzo-Junio del año 2016

Según su profundidad: es descriptiva, debido a que se detalló la información que se recopiló durante la elaboración del documento y analítica puesto que se aplicó criterios de análisis para la identificación de peligros a los que se exponen los trabajadores.

### 4.3 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

**Universo:** Carrasco(Carrasco, 2009) señala que universo es el conjunto de elementos–personas, objetos, sistemas, sucesos, entre otras-finitos e infinitos, a los que pertenece la población y la muestra de estudio en estrecha relación con las variables y el fragmento problemático de la realidad, que es materia de investigación.



Para tal efecto, este estudio se lleva a cabo en Almacén SEMAR, S.A, en el cual el universo, está determinado por los 42 trabajadores de la nómina de la empresa. (N=42)

**Población:** es el conjunto (Wigodski, 2010) total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación.

Para el estudio es el área de bodega donde existe una estructura organizativa de 12 trabajadores, los cuales son los encargados de dar el servicio de carga y descarga de mercancía.

**Muestra y tipo de muestra:** la muestra (Wigodski, 2010) es un subconjunto fielmente representativo de la población.

Para este estudio la **muestra** es igual a la población entre los cuales figura el jefe de bodega (1), auxiliares (3), muleros (2) y cuadrilleros (6) los cuales están expuestos a los riesgos laborales. Por lo tanto el tipo de muestra y tamaño es no probabilística de carácter intencional, ya que esta particularizada a las necesidades y riesgos laborales que están expuestos los trabajadores de la bodega.

#### 4.4 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Observación directa: La observación directa fue el principal método para recopilar información cualitativa y proceder a la descripción de la situación de la empresa, ya que por pertenecer al grupo de empleados y la participación en las diferentes áreas me permitió una fácil percepción de su realidad.

**El procedimiento:** primeramente, observar las áreas y puestos de trabajo, posteriormente ir anotando observaciones, sugerencias, evaluando las necesidades de dicha área.



**Listas de verificación:** Una serie lógica de preguntas sencillas con respuestas cerradas, con no más de tres opciones fueron otro método utilizado para comprobar los requerimientos mínimos de higiene y seguridad en el trabajo (HST).

**Hoja de inspección de la Dirección General de Higiene y Seguridad en el Trabajo:** El Departamento de Inspectoría del MITRAB (Ministerio del trabajo) pone a disposición en su sitio web el formato de inspección del que se valen sus Inspectores para que la empresa se auto evalúe antes de la inspección y solucione sus problemas de HST (higiene y seguridad en el trabajo) antes de incurrir en multas o sanciones.

**Encuesta:** Se diseñó y aplicó una encuesta sobre Seguridad Ocupacional con el objetivo de recopilar información sobre la percepción del tema que tenían los trabajadores del área de bodega. Esta encuesta consistió en dos secciones de preguntas, relacionadas con aspectos de Seguridad Laboral, es decir que todas las preguntas iban encaminadas al conocimiento de los trabajadores en cuanto a seguridad y riesgo laboral. La encuesta se realizó en momentos de descanso o poco movimiento de cargue y descargue.

**Instrumentos:** El ambiente de trabajo contempla 3 aspectos importantes según la ley 618, como son: iluminación, temperatura y ruido. Para recolectar datos precisos sobre el ambiente de trabajo en la empresa, fueron necesarios dos instrumentos:

Luxómetro, decibelímetro, termómetro.

**Software utilizado:** Para lograr los objetivos planteados en el presente documento fue necesario valerse de diferentes programas computacionales, tales como:

- Microsoft Office Word 2013
- Microsoft Office Excel 2013.
- Auto CAD



#### 4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 4.5 1: Operacionalización de variables

VARIABLE.	INDICADOR.	FUENTE.	TÉCNICA.	INSTRUMENTO.
Ambiente laboral.	Adecuado. No adecuado.	Dueño. Cuadrilleros.	Encuesta de seguridad. Observación directa.	Guía de encuesta.  Check List
Nivel de riesgo.	Ligeramente dañino. Dañino. Extremadamente. Dañino	Dueño. Cuadrilleros.	Observación directa.	Matriz de Riesgo.
Mapa de riesgo	Existe. No existe.	Cuadrilleros.	Observación directa.	Ley 618
Ruta de evacuación.	Existe. No existe.	Dueño. Cuadrilleros.	Observación directa	Ley 618



## 5 DESARROLLO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 5.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ALMACEN EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.

#### 5.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Teóricamente no existe en la actualidad un flujograma de proceso que fundamente técnicamente los puntos críticos que estén expuestos, dada esta situación se propone un flujograma que detalla paso a paso las actividades que se dan en recepción y despacho de mercancías en el almacén SEMAR, S.A. este proceso se describe en la figura 5.1.1 1 con el flujograma.

Ingresa medio de transporte cargado, chofer entrega documentación a responsable de patio (horas hábiles (H/H)) o guarda de seguridad (horas no hábiles (H/NH)), este recibe, ordena, sella documentación y entrega a oficina de registro, encargado de registro ingresa en libro de control manuscrito, asigna numeración consecutiva del control interno de SEMAR, denominado IMRA, reproduce y distribuye documentos de transporte a funcionarios de aduana acreditados en el Depósito Aduanero para que valide en el sistema SIDUNEA asignando un número de control denominado **TRS** y al personal de bodega para fines de descarga, de todas las mercaderías recibidas. El auxiliar de bodega receptor que supervisa las labores de descarga y realiza la recepción, pasa informe manuscrito a oficina de registro, una vez que la información proporcionada por el personal de bodega sobre daños, faltantes o excedentes verificados durante la descarga y recepción, corresponda objetivamente a la realidad conforme a documentos, luego el responsable de oficina de registro elabora cancelación de manifiesto por cada unidad de transporte que haya descargado mercaderías en bodega y patios, chofer espera su cancelación de manifiesto y sus sellos de aduana que le otorgan derecho de salida del país, este sale con el medio vacío con sus documentos en regla, o bien, el chofer abandone los recintos del Depósito Aduanero por levantes completos desde contenedor, de ser así este sale con el



medio vacío sin su cancelación de manifiesto ni salida del país, regresando posterior a retirar documentación.

Luego el responsable de registro coordina con los funcionarios aduaneros de Recinto y Aguja, réplicas de **TRS** registrados, corrección de registros y descargas manuales en el SIDUNEA si fuere el caso, genera Reporte de Entradas y Salidas de Almacén (RESA) e imprime para Expediente, informa a empresas consolidadoras, importadores, clientes y agentes aduaneros el número de registro emitido por el SIDUNEA, para cada uno de los embarques oficialmente recibidos, descargados y registrados. Informa a los Departamentos de Recinto y Regímenes Suspensivos en Aduana Managua, sobre averías, faltantes, excedentes, datos inexactos en las DTI, manifiestos de carga o documentos no presentados por los transportistas, en los procesos de recepción y descarga de las mercaderías. Da seguimiento y atención especializada a cada caso pendiente de resolución de los departamentos de Recinto y Regímenes Suspensivos de Aduana Managua, por irregularidades encontradas durante la descarga y recepción, como: faltantes, excedentes, daños extraordinarios, mala declaración en DTI(s) y Manifiestos; cambio de consignatarios; redistribución de pesos y otras incidencias necesarias para emitir RESA. Recibe y verifica la documentación que algunos transportistas dejan en nuestro resguardo para fines de nacionalización aduanera y que entregaremos a los agentes aduaneros o consignatarios. Inicia elaboración del expediente por cada una de las mercaderías recibidas, aplicando numeración consecutiva del IMRA, clasifica, ordena, ingresa y archiva toda la documentación que se genera en el área de Registro proveniente de los transportistas, empresas navieras, consolidadoras, Aduana Managua y otros, entrega a la persona responsable del control de expedientes.

Gestor aduanero o representante legal de consignatario hace entrega de declaración responsable de Facturación, este elabora factura por servicios de Almacenaje. Si es de contado envía a Caja y toma factura Oficial emitida. Si es de crédito, hace entrega de las copias administrativamente indicadas y exige la



identidad legal de la persona que recibe el documento. Sí el aleatorio es VERDE el responsable de facturación recibe y analiza cualquier otro documento legal que autoriza el levante, verifica recibo Oficial de Caja para comprobar el Aleatorio VERDE, confronta consignatario con RESA y verifica si es levante total o parcial, luego esta declaración pasa a encargado de salidas de mercancías, Si el Retiro es parcial, verifica en el Sistema de Inventarios de SEMAR (INFA), si el embarque está bajo la figura de Depósito Aduanero, comprueba si la Declaración de Depósito está en nuestro poder y comunica al Gestor Aduanero realizar la separación de la mercancía en conjunto con el personal de bodega. Solicita información de identidad de la persona legalmente autorizada para recibir la mercadería y datos del transporte. Comunica a bodega que el transporte está esperando autorización de entrada, orienta cargar y entregar. Para este fin informa: consignatario, IMRA, cantidad de bultos, bodega, tramo de ubicación y tipo de embalajes que corresponden al embarque objeto de levante. Orienta a la persona legalmente autorizada para recibir la mercancía, solicita al funcionario aduanero de Aguja la autorización de levante con los respectivos sellos y firmas en la copia del Boletín.

Sí el aleatorio es ROJO debe verificar si hay mercadería retenida por efectos del Reconocimiento Aduanero, analiza Acta de Reconocimiento y se procederá con la normativa ya existente anteriormente. El auxiliar que atiende la entrega, recibe de parte de responsable de las salidas (oficina) los datos básicos que identifican la mercadería en bodega y sus diferentes embalajes, contacta a la persona legalmente autorizada para retirar la mercadería, coordina con el Guarda de Aguja el ingreso del medio de transporte y designa al Operador de Montacargas, indica con precisión al Operador de Montacargas los diferentes embalajes que integran el embarque objeto de entrega, supervisa las actuaciones del Operador de Montacargas y lo acompaña hacia el medio de transporte que transportará el embarque objeto de levante. La entrega es el momento culminante de la actividad almacenista. La persona legalmente autorizada para retirar y el transportista, quedan identificados, con sus cédulas, Placa del medio de transporte y firman de



su puño y letra, el auxiliar que realizó la entrega revisa que el Retiro de Bodega contenga todo lo actuado, si está conforme firma y entrega original para el cliente, copia para él y copia para el Guarda de Aguja. Guarda de Aguja comprueba número de placa y firmas en el documento. De haber inexactitudes en número de placa o firmas, no permite salida y regresa a Oficina de Atención al Público (salidas). Si por el contrario encuentra todo conforme, permite salida y anota hora, fecha y firma para respaldar sus actuaciones. El auxiliar que atendió el levante hace entrega personal de la copia de Retiro de Bodega que quedó bajo su guarda para integrarlo al Expediente del Embarque.



## DIAGRAMA DE FLUJO EN FORMATO A3

**Figura 5.1.1 1:** Diagrama de Flujo de SEMAR, S.A, fuente propia.

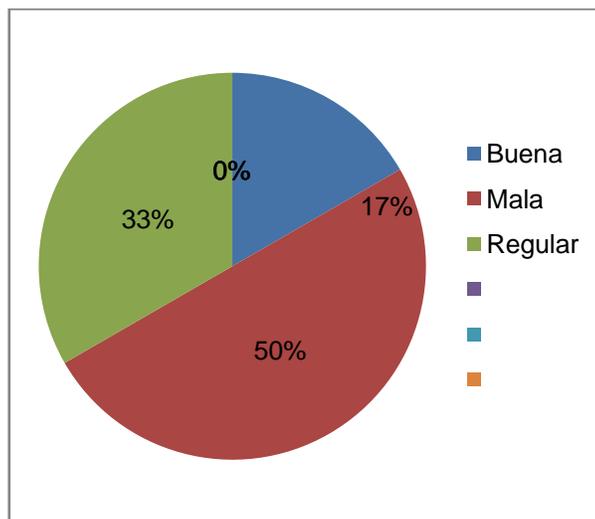


### 5.1.2 DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA BODEGA

Para la descripción actual de la Bodega del Almacén SEMAR, S.A se utilizaron las técnicas de recopilación de datos como la encuesta realizada a los trabajadores y un check list o lista de verificación basados en aspectos que establece la ley 618. Con la información obtenida se pudo conocer la apreciación de los trabajadores en materia de higiene y seguridad ocupacional y que a la vez será de mucha utilidad para proponer herramientas que ayudaran a mejorar las condiciones laborales.

#### 5.1.2.1 Resultados de la encuesta realizada al personal de la Bodega del Almacén SEMAR, S.A.

- 1) ¿Cómo califica el clima laboral en el que se desenvuelve en su área de trabajo?

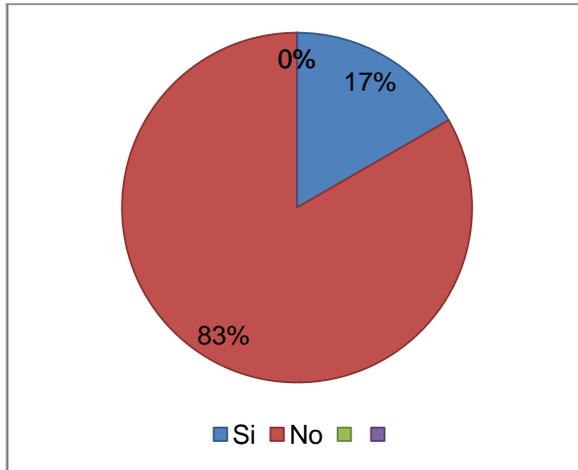


En la figura 5.1.2.1 1 se determinó que 6 trabajadores (50%) consideran que el clima laboral no es adecuado, 4 trabajadores (33%) consideran que el clima es regular y 2 trabajadores (17%) opinan que es bueno. Esto significa que hay que mejorar la relación entre el jefe y los trabajadores al igual entre los mismos compañeros de trabajo y así poder aumentar la productividad y bienestar de los trabajadores.

Figura 5.1.2.1 1: Clima Laboral



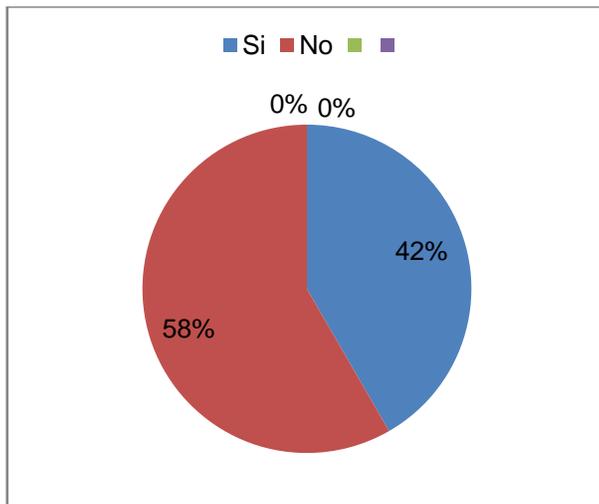
2) ¿Tiene conocimiento en cuanto a Higiene y Seguridad ocupacional?



En la figura 5.1.2.1 2 se determinó que 2 trabajadores (17%) si conocen o tienen noción de higiene y seguridad y 10 trabajadores (83%) no conocían sobre higiene y seguridad. Para esto se debe capacitar a los trabajadores y de esta manera conozcan sobre las normativas vigentes.

Figura 5.1.2.1 2: Conocimiento de higiene y seguridad de los trabajadores.

3) ¿Usted sabe si el almacén cuenta con ruta de evacuación ante cualquier emergencia?

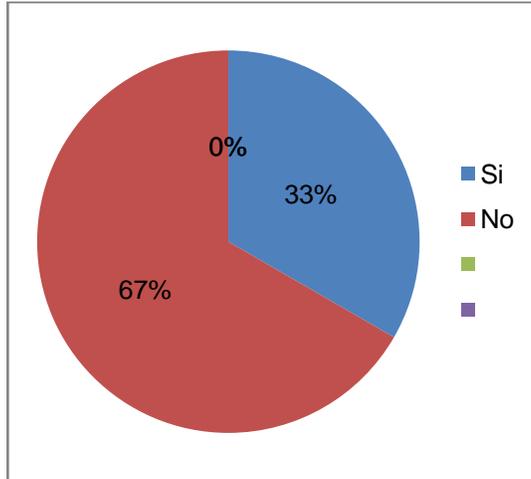


En la figura 5.1.2.1 3 se determinó que 5 trabajadores (42%) si conocen de la ruta de evacuación y 7 trabajadores (58%) no conocen la ruta de evacuación. Esto representa que es necesaria la creación de planes de seguridad donde estén involucrados todos los trabajadores.

Figura 5.1.2.1 3: conocimiento de ruta de evacuación.



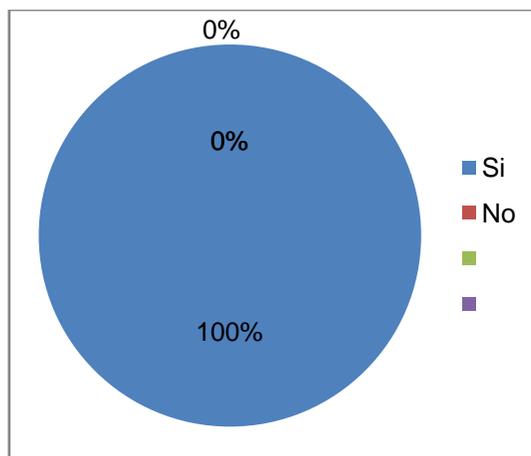
4) ¿Existe algún tipo de señalización en su área de trabajo?



En la figura 5.1.2.1 4 se determinó que 8 trabajadores (67%) no tenía señalización en su área de trabajo y 4 trabajadores (33%) contaba con señalización en su área de trabajo. Para esto se debe solicitar la elaboración de las respectivas señales y colocarlas en las áreas que las necesiten.

Figura 5.1.2.1 4: Señalización

5) ¿Considera que es necesaria la instalación de extintores contra incendio?

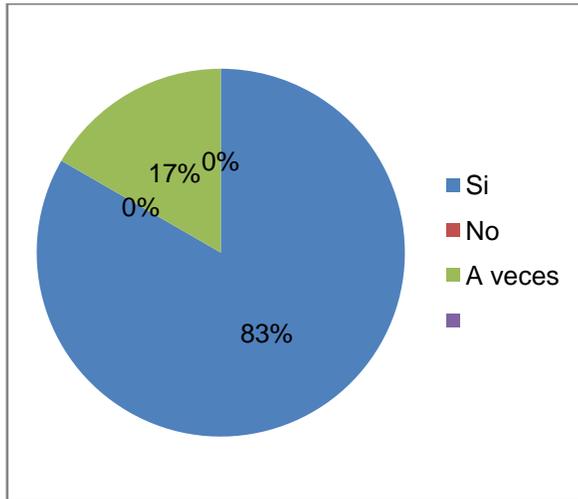


En la figura 5.1.2.1 5 se determinó que los 12 trabajadores (100%) considera que es necesaria la instalación de extintores contra incendio. Esto indica que la mayoría de los trabajadores están claros del peligro que existe si se diera un conato de incendio.

Figura 5.1.2.1 5: Extintores contra incendio



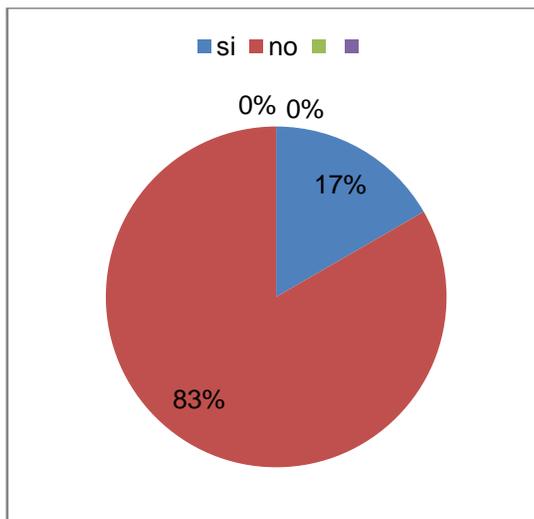
6) ¿Ayuda a mantener el orden y limpieza en su área de trabajo?



En la figura 5.1.2.1 6 se determinó que 10 trabajadores (83%) ayudan a mantener el orden y limpieza, 2 trabajadores (17%) contestan que a veces cuando su jefe se los solicita. Es importante promover en los trabajadores un hábito de orden y limpieza para mejorar la eficacia y seguridad de las operaciones que realizan.

Figura 5.1.2.1 6: Orden y limpieza en el área de trabajo

7) ¿Utiliza equipos de protección personal al ejecutar sus actividades?

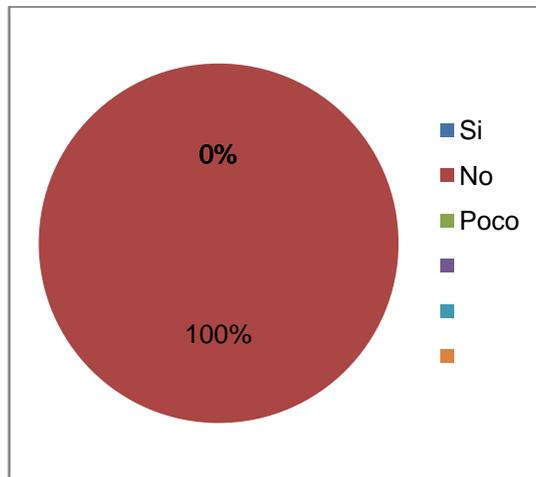


En la figura 5.1.2.1 7 se determinó que 10 trabajadores (83%) no utilizan los EPP, porque se les dañan y no son renovados y 2 trabajadores (17%) si utilizan los EPP brindados por el almacén para realizar sus funciones adecuadamente y de forma segura en su área de trabajo y

Figura 5.1.2.1 7: Utilización de EPP



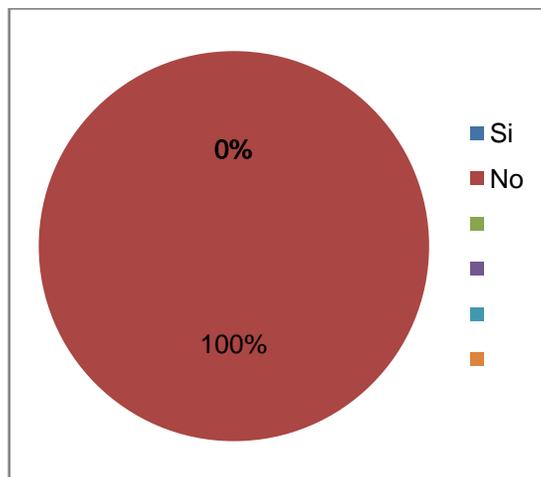
8) ¿Conoce acerca de las enfermedades ocasionadas por los agentes o contaminantes físicos?



En la figura 5.1.2.1 8 se determinó que los 12 trabajadores (100%) no conocen mucho del tema. Se debe implementar métodos de trabajo más seguros y mantener controlados los agentes contaminantes.

**Figura 5.1.2.1 8:** Conocimiento de enfermedades por agentes físicos

9) ¿Conoce los riesgos a los cuales está expuesto al utilizar las diferentes herramientas de trabajo?

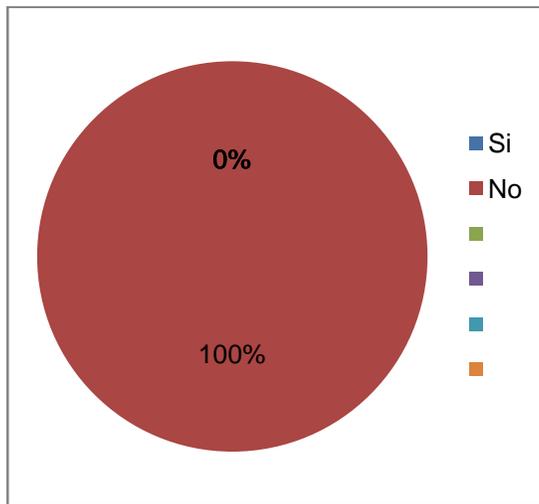


En la figura 5.1.2.1 9 se determinó que los 12 trabajadores (100%) no conoce los riesgos a los que están. Es de suma importancia que el trabajador tenga identificado los riesgos a los cuales está expuesto en su área de trabajo.

**Figura 5.1.2.1 9:** Conocimiento de los riesgos



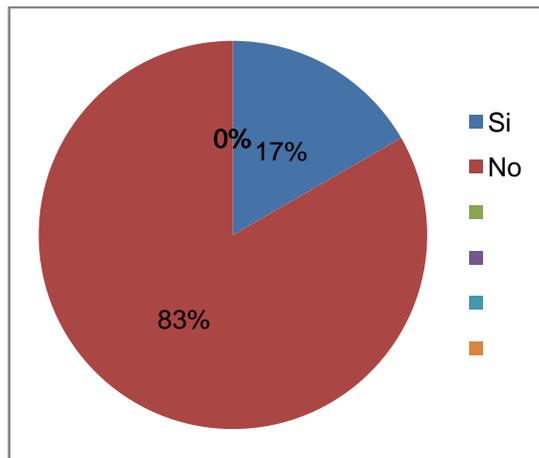
10) ¿Considera que las instalaciones eléctricas son seguras?



En la figura 5.1.2.1 10 se determinó que los 12 trabajadores (100%) afirmaron que las instalaciones eléctricas no son seguras. Se recomienda revisiones periódicas de todo el cableado del almacén para evitar corto circuito y que pueda ocasionarse un incendio.

Figura 5.1.2.1 10: Instalaciones eléctricas

11) ¿Ha expresado alguna vez sugerencias de higiene y seguridad a su jefe?



En la figura 5.1.2.1 11 Se determinó que 2 trabajadores (17%) han expresado sugerencias en cuanto a higiene y seguridad y 10 trabajadores (83%) no le toman importancia al tema porque no toman en cuenta su opinión. Es importante considerar las opiniones de los trabajadores de esta manera se desarrollara una mejor comunicación en el

Figura 5.1.2.1 11: Sugerencias de los trabajadores en cuanto a higiene y seguridad



### 5.1.2.2 Resultado de checklist o lista de verificación de las condiciones de higiene y seguridad del almacén.

El listado de verificación es un instrumento que contiene criterios o indicadores a partir de los cuales se miden y evalúan las características del objeto, comprobando si cumple con los atributos establecidos. Una lista de verificación es una de las formas más objetivas de valorar el estado de aquello que se somete a control.

A continuación, se muestra el checklist que tiene por objetivo identificar y verificar mediante la observación directa si las áreas del almacén cumplen con las adecuadas condiciones de higiene y seguridad bajo el criterio de la ley 618.

Según lo que ilustra la figura 5.1.2.2 1 los resultados de verificación que se encontró fue que un 25% si cumple con las especificaciones de seguridad, el 50% no cumple con las especificaciones de seguridad y el 25% no aplica a las especificaciones solicitadas por la ley 618.

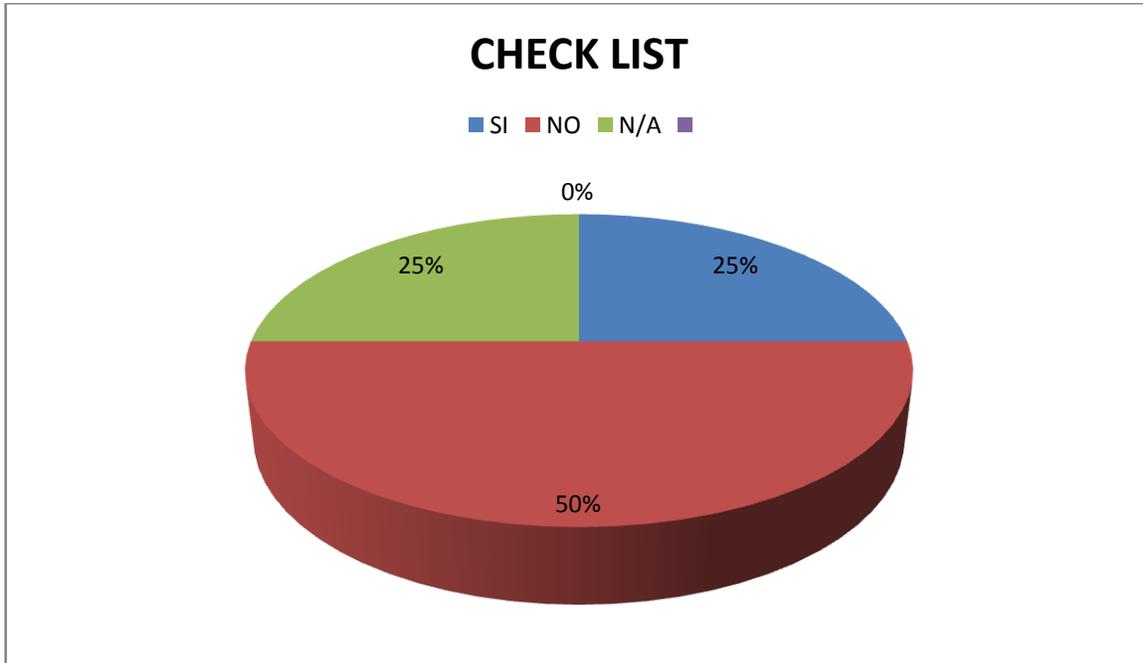


Figura 5.1.2.2 1: Distribución Check List



Los siguientes criterios fueron determinados tomando en cuenta lo que estipula el Acuerdo Ministerial JCHG – 011 -09- 08 Relativo a la guía técnica de inspección de higiene y seguridad, en la tabla 5.1.2.2 1 se refleja una lista de requisitos que toda empresa debe cumplir, para conocer si desempeñan o no con los requerimientos y de esta forma valorar las condiciones actuales en las que se encuentra el almacén en materia de higiene y seguridad ocupacional.

**Tabla 5.1.2.2 1: CriteriosCheckList**

Simbolo	Descipción
LT	Lugar de trabajo
EPP	Equipo de protección personal
SÑ	Señalización
IE	Instalaciones eléctricas
PPI	Prevención y protección contra incendios
HE	Herramientas y equipos
AM	Almacenamiento de materiales
RQ	Riesgos químicos
RD	Ruido
TP	Temperatura
II	Iluminación
ET	Ergonomía en el trabajo

En la figura 5.1.2.2 2 se puede analizar las condiciones de trabajo en riesgos a las que se encuentran expuestos los trabajadores del almacén.

**LT:** Área del centro de trabajo, edificada o no, en la que los trabajadores deben permanecer o a la que pueden acceder en razón de su actividad profesional.

**EPP:** Es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

**SÑ:** es el conjunto de señales y órdenes de agentes de la circulación, señales circunstanciales que modifican el régimen normal de utilización de la vía y señales de balizamiento fijo, semáforos, señales verticales de circulación y marcas viales,



Destinadas a los usuarios de la vía y que tienen por misión advertir e informar a éstos u ordenar o reglamentar su comportamiento con la necesaria antelación de determinadas circunstancias de la vía o de la circulación.

**IE:** es el conjunto de circuitos eléctricos que, colocados en un lugar específico, tienen como objetivo un uso específico. Incluye los equipos necesarios para asegurar su correcto funcionamiento y la conexión con los aparatos eléctricos correspondientes.

**PPI:** se llama protección contra incendios al conjunto de medidas que se disponen en los edificios para protegerlos contra la acción del fuego.

**HE:** es un objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere de una aplicación correcta de energía.

**AM:** se le llama al proceso y la consecuencia de almacenar. Esta acción se vincula a recoger, depositar, archivar o registrar algo.

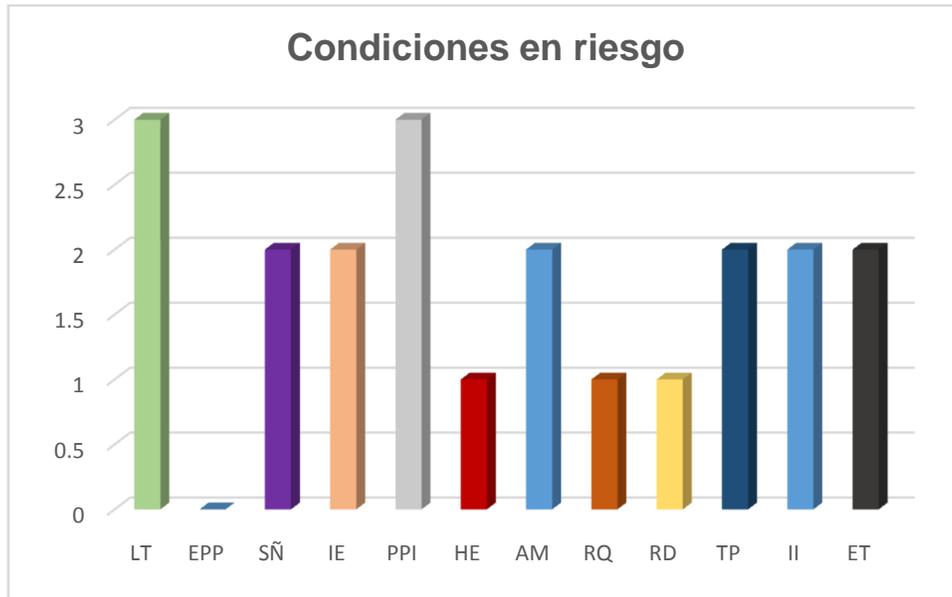
**RQ:** es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.

**RD:** es un sonido inarticulado o confuso que suele causar una sensación auditiva desagradable.

**TP:** es una magnitud física que indica la intensidad de calor o frío de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente, en general, medido por un termómetro.

**II:** es la acción o efecto de iluminar. En la técnica se refiere al conjunto de dispositivos que se instalan para producir ciertos efectos luminosos, tanto prácticos como decorativos.

**ET:** es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador.



**Figura 5.1.2.2 2: Condiciones de Trabajo**

Como se puede apreciar en la figura anterior las condiciones que presentan más riesgos es el lugar de trabajo esto demuestra que los espacios de trabajo son reducidos al igual se muestra falta de interés por parte del jefe del almacén en las diferentes áreas.

Otra condición importante que se pudo observar que implica riesgos es la prevención y protección contra incendios ya que no se cuenta con extintores en caso de un conato de incendio, ni con un plan de emergencia o ruta de evacuación.

Con respecto a la señalización al realizarse los recorridos en el almacén se pudo constatar que no existe la respectiva señalización en las diferentes áreas de trabajo como son las prohibiciones, uso obligado de EPP, los peligros y la ruta de evacuación.

Al igual se pudo observar que el cableado eléctrico no se encuentra en buenas condiciones, existen toma corrientes en mal estado y no se revisan periódicamente las conexiones.



En cuanto a las condiciones de ambiente de trabajo como son iluminación se observó que existen variedad de tragaluz lo cual facilita la iluminación, no se cuenta con ventiladores aumentando los niveles de temperatura y la ergonomía en el trabajo no es la más adecuada puesto que se realizan actividades repetitivas de cargue y descargue, algunos trabajadores permanecen mucho tiempo de pie entre otros.

## **5.2 FACTORES Y NIVELES DE RIESGOS AL QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS TRABAJADORES EN LA BODEGA.**

### **5.2.1 AMBIENTE DE TRABAJO**

Según la ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (ley 618) se debe contemplar lo determinado como “ambiente de trabajo” y se compone por tres aspectos: Iluminación, Ruido y Temperatura.

- *ILUMINACIÓN*

Para obtener los datos de iluminación se realizaron las mediciones en la bodega, se utilizó un luxómetro que fue facilitado por la facultad de Ciencias e Ingeniería departamento de Tecnología. Las mediciones se realizaron en dos ocasiones; por la mañana y por la tarde y fueron tres veces a la semana para poder conseguir resultados más exactos

El procedimiento de la toma de datos es muy simple, pues basta con encender el aparato, seleccionar el rango en el que se espera obtener la medición (en decenas o millares, según el método determinado) y proceder a anotar la medida que arroje el aparato.

La Norma ministerial sobre los lugares de trabajo (1993), en su anexo 2 estipula lo siguiente:

Intensidad de la iluminación artificial:



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

- Patios, galerías y demás lugares de paso 50 - 100 lux.
- 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
- Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, montajes simples, salas de máquinas, calderas, empaque, departamento de embalaje, almacenes y depósito y cuartos de aseo: **200 - 300 lux.**
- Si es esencial una distinción moderada de detalles como en los montajes medios, en trabajo sencillos en bancos de taller, trabajo en máquinas, industrias de conservas y carpintería mecánica y automotriz: 300 lux.
- En todo centro de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencias adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 50 lux, y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

**Tabla 5.2.1 1: Medición de la Iluminación en la Bodega, fuente propia.**

Bodega	Hora: 8:40 am LUX	Hora: 4:00 pm LUX	Tipo de iluminación	Referencia LUX
04-05-16	250	210	Natural	200
05-05-16	230	200	Natural	200

Como se puede observar en el puesto de trabajo del área de bodega existe una adecuada iluminación de tipo natural ya que existen un sin números de láminas



transparentes que ofrecen iluminación natural en toda la bodega, la ley estipula que lo mínimo de iluminación debe ser de 200 LUMENES lo cual indica que está cumpliendo con lo que establece la norma ministerial.

- **RUIDO**

En la norma ministerial sobre los lugares de trabajo en su anexo # 3 define lo siguiente:

- 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 emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones, etc.
- 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).

Para el factor ruido, se tomaron mediciones con el Decibelímetro que arrojó la siguiente información a raíz del recorrido por los sectores de la bodega. De igual manera se tomaron muestras dos días y en dos horarios.

**Tabla 5.2.1 2: Medición del Ruido en la Bodega, fuente propia.**

Bodega	Hora: 8:40 am DBA	Hora: 4:00 pm DBA	Referencia DBA
04-05-16	40	65	85
05-05-16	45	75	85

Según las mediciones encontradas en la tabla anterior no existe demasiado ruido en cuanto a lo estipulado en la ley. En la bodega hay una variación respecto al ruido, ya que por lo general es necesario usar este tipo de protección (tapones)



cuando se utiliza maquinaria pesada (grúas de diferentes toneladas), pero esto sería como sugerencia al empleador.

- *TEMPERATURA*

Con respecto a la temperatura, se procede a medir en la bodega, para recopilar la información nos valimos de un instrumento, en este caso un Termómetro que proporcionó la siguiente información sobre temperatura.

Según la normativa sobre las condiciones de trabajo en su anexo 3 estipula 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 o los cambios bruscos de temperatura, la irradiación, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques instalados, y los olores desagradables.
- A fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables de los locales de trabajo, la renovación mínima del aire de estos locales será de: 30 mts. cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados y de 50, en los casos restantes.
- En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en lo posible, de las inclemencias del tiempo.



**Tabla 5.2.1 3: Medición de la Temperatura en la Bodega, fuente propia.**

Bodega	Hora: 8:40 am °C	Hora: 4:00 pm °C	Referencia °C
04-05-16	40	60	35
05-05-16	30	65	35

De forma general para toda el área de bodega, podemos notar que existe un excedente en cuanto a temperatura que son 35°C para exposiciones de 8 horas laborales, en este ambiente de trabajo se considera que lo que afecta la temperatura en bodega son los aires acondicionados que están ubicados en la primera etapa de la misma y deterioro de ventiladores, el empleador deberá procurar la reubicación de dichos motores e instalar ventiladores para hacer un poco más llevadera la actividad y crear una adecuada ventilación.

### 5.2.2 ANÁLISIS DE RIESGO.

Consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en caso de que el riesgo se materialice. De acuerdo a lo expuesto, se puede realizar mediante la utilización de una lista de verificación que identifique los peligros existentes como:

- Caídas.
- Cortaduras.
- Golpes con objetos.
- Incendio.
- Quemaduras
- Asfixia por olores químicos fuertes, polvos, etc.



La identificación de los diferentes riesgos fue mediante la observación directa durante un recorrido en las instalaciones de la bodega de SEMAR, S.A, además se hizo uso de entrevistas y encuestas de seguridad logrando identificar aspectos en materia de higiene y seguridad entre ellos tenemos:

1. Las actividades que realizan los cuadrilleros. Descargar las mercancías al recibirlas, estibarlas, y ordenarlas en polines.
2. Factores de riesgos que están presentes en el área, tales como huecos en el piso, pedazos de concretos expuestos en el piso.
3. Orden y limpieza en la bodega.
4. Adecuada ubicación de las mercancías.

Los riesgos en seguridad y las consecuencias asociadas a estas en la bodega SEMAR se muestran en la tabla 5.2.2 1 de identificación de riesgos, esta nos muestra los riesgos encontrados en el área de Bodega. Hallando en bodega 12 riesgos, clasificándolos como los más importantes.

**Tabla 5.2.2 1: Identificación de riesgos en la Bodega.**

NUMERO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGO EN SEGURIDAD Y LAS CONSECUENCIAS ASOCIADAS.	
	RIESGO	CONSECUENCIA
1	Eléctrico	Electrocutado, corto circuitos, incendios.
2	Ruido	Fatiga, sordera.
3	Exposición a agentes Químico	Asfixia por inhalación, quemaduras por manipulación.
4	Material Suspendido	Caída de mercancías, golpe al personal o clientes.
5	Ventilación	Fatiga, baja de presión, desmayos.
6	Montacargas en movimiento	Golpe en anaqueles, golpes a trabajadores.



7	Explosión	Quemaduras
8	Piso resbaladizo	Caídas, golpes, contusiones
9	Caída por cambio de nivel	Caídas, tropiezos
10	Golpes con objetos.	Politraumatismos, contusiones.
11	Físico o posturas incorrectas	Fatiga, desmayos, dolores musculares.
12	Temperatura	Fatiga, desmayos.

Seguidamente, se procederá a la estimación de los riesgos, además se detallarán la severidad de los daños o bien las consecuencias y la probabilidad de que el daño se materialice.

Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo, se tomarán en cuenta las condiciones mostradas en la tabla 5.2.2 2 que nos muestra también la puntuación de las condiciones de probabilidad de los riesgos y el valor total de esta puntuación por cada riesgo para determinar la probabilidad del mismo (ver tabla 5.2.2 3 de calificación cualitativa y cuantitativa del riesgo).

**Tabla 5.2.2 2: Condiciones para la estimación de la probabilidad de los riesgos.**

CONDICIONES	INDICADOR	VALOR	INDICADOR	VALOR
La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	Si	10	No	0
Medidas de control ya implantadas son adecuadas	No	10	Si	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	No	10	Si	0



Protección suministrada por los EPP	No	10	Si	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	No	10	Si	0
Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0
Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	Si	10	No	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	Si	10	No	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	Si	10	No	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	No	10	Si	0
<b>Total</b>		<b>100</b>		<b>0</b>

Mediante el valor total obtenido de las condiciones de riesgo se logra obtener datos cualitativos y cuantitativos del riesgo, como se detalla en la tabla 5.2.2 3

**Tabla 5.2.2 3: Valoración cualitativa y cuantitativa del riesgo**

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	
	CUALITATIVO	CUANTITATIVO
<b>ALTA</b>	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100
<b>MEDIA</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
<b>BAJA</b>	Ocurrirá raras veces	0-29



La probabilidad de riesgo en sí, es la que representa el nivel de exposición del trabajador a determinado riesgo, hay que determinar la severidad que produce el riesgo identificado en el área de trabajo, como se puede observar en la tabla 5.2.2 4 de Severidad del daño.

**Tabla 5.2.2 4: Severidad del daño**

<b>SEVERIDAD DEL DAÑO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>BAJA LIGERAMENTE DAÑINO</b>	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
<b>MEDIO DAÑINO</b>	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
<b>ALTA EXTREMADAMENTE DAÑINO</b>	Amputación muy grave (manos, brazos, piernas) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.



### 5.2.3 ESTIMACION DEL RIESGO.

La estimación de riesgo nos permite establecer los diferentes niveles de riesgo mediante su matriz de análisis de riesgo, que nos permite a partir de los valores tomar la decisión si los riesgos encontrados son tolerables o ver qué acciones se deberán tomar para dichos riesgos.

Se deberá tener en cuenta la siguiente jerarquía de prioridades como un punto de partida para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse medidas de prevención.

- Intolerable (IN).
- Importante (IM).
- Moderado (M).
- Tolerable (TL).
- Trivial (T).

De acuerdo a las jerarquías de prioridades se establecerán controles de prevención de los riesgos evaluados de la siguiente manera:

- Intolerable: Debe de prohibirse el trabajo hasta que elimine o reduzca el riesgo.
- Importante: No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
- Moderado: Precisar acciones de control implementándolas en periodos establecidos y hacer esfuerzos para reducir el riesgo.
- Tolerable: No es necesario mejorar las acciones preventivas establecidas, pero si, se deben de considerar soluciones o mejoras económicas más rentables y comprobar periódicamente que las medidas de control son eficientes para cada riesgo.
- Trivial: No requiere de acción específica, pero se deben de considerar la eliminación de todo peligro para la salud del trabajador.



En la tabla 5.2.3 1 de estimación del riesgo, se observa la severidad del daño y la probabilidad que generan dichos riesgos.

**Tabla 5.2.3 1: Estimación del riesgo**

MATRIZ DE RIESGOS.		SEVERIDAD DEL DAÑO.		
		BAJA. (LD)	MEDIA. (D)	ALTA. (ED)
PROBABILIDAD.	BAJA.	Trivial.	Tolerable.	Moderado.
	MEDIA.	Tolerable.	Moderado.	Importante.
	ALTA.	Moderado.	Importante.	Intolerable.

. De igual manera la tabla 5.2.3 2 brinda información de acción y temporización según la severidad del daño.

**Tabla 5.2.3 2: Controles de prevención de riesgo**

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
<b>TRIVIAL</b>	No se requiere acción específica.
<b>TOLERABLE</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.



<b>MODERADO</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>IMPORTANTE</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al del riesgo moderado.
<b>INTOLERABLE</b>	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

La tabla 5.2.3 3 muestra que existen doce riesgos identificados en el área de bodega. Eléctrico, Ruido, exposición a agentes químicos, material suspendido, ventilación, montacargas en movimiento, explosión, piso resbaladizo, caída por cambio de nivel, golpes con objetos, físico o posturas incorrectas y temperatura, presentan una probabilidad alta, lo que quiere decir que hay que tomar medidas inmediatas para reducir la probabilidad de presencia de estos riesgos. Cabe señalar que en la casilla de trabajadores expuestos a criterio personal todos los empleados están expuestos a los diferentes peligros e inclusive los clientes que recibimos a diario.



**Tabla 5.2.3 3: Identificación de riesgos del área de Bodega**

PROBABILIDAD DE RIESGO											
ÁREA.	RIESGOS IDENTIFICADOS.	CONDICIONES DE PROBABILIDAD DE RIESGO						VALOR	PROBABILIDAD DE PRESENCIA DE AGENTES.	TRABAJADORES EXPUESTOS.	
		A	B	C	D	E	F				G
Eléctrico		0	10	0	10	10	10	10	50	Media.	5
Ruido		10	10	0	0	0	10	0	30	Media.	3
Exposición a agentes químicos		0	0	10	0	10	10	0	30	Media.	3
Material suspendido		10	10	10	0	0	10	10	50	Media.	5
Ventilación		10	10	10	10	10	10	10	70	Alta.	7
Montacargas en movimiento		10	10	10	10	10	10	10	70	Alta.	7
Explosión		10	10	10	10	10	10	10	70	Alta.	7
Piso resbaladizo		10	10	10	10	10	10	10	70	Alta.	7
Caída por cambio de nivel		10	10	10	10	10	10	10	70	Alta.	7



<b>Golpes con objetos.</b>	10	0	0	0	10	0	10	30	Media.	3
<b>Físico o posturas incorrectas</b>	0	10	10	0	10	10	0	40	Media.	4
<b>Temperatura</b>	10	10	10	10	10	10	10	70	Alta.	7



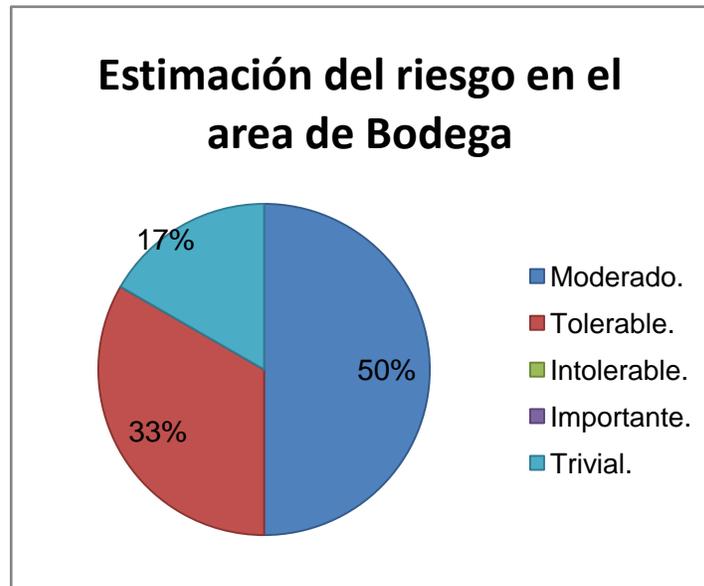
CARACTERÍSTICAS DE CADA RIESGO ENCONTRADO EN LA BODEGA.

Tabla 5.2.3 4: Valoración de los riesgos del área de bodega

RIESGO	PROBABILIDAD.	CONSECUENCIAS.	SEVERIDAD DE DAÑO.	ESTIMACIÓN DEL RIESGO.	EXISTENTES MEDIDAS PREVENTIVAS	INFORMACIÓN SOBRE EL RIESGO.
<b>Eléctrico</b>	Media	Electrocutado, corto circuitos, incendios.	Baja y/o Ligeramente Dañino	Tolerable	No	No
<b>Ruido</b>	Media	Fatiga, sordera.	Medio y/o Dañino	Tolerable	No	No
<b>Exposición a agentes químicos</b>	Media	Asfixia por inhalación, quemaduras por manipulación.	Baja y/o Ligeramente Dañino	Tolerable	No	No
<b>Material suspendido</b>	Media	Caída de mercancías, golpe al personal o clientes.	Medio y/o Dañino	Moderado	No	No
<b>Ventilación</b>	Alta	Fatiga, baja de presión, desmayos.	Medio y/o Dañino	Moderado	No	No
<b>Montacargas en movimiento</b>	Alta	Golpe en anaqueles, golpes a trabajadores.	Medio y/o Dañino	Moderado	No	No
<b>Explosión</b>	Alta	Quemaduras	Medio y/o Dañino	Moderado	No	No
<b>Piso resbaladizo</b>	Alta	Caídas, golpes, contusiones	Baja y/o Ligeramente Dañino	Trivial	No	No
<b>Caída por cambio de nivel</b>	Alta	Caídas, tropiezos	Baja y/o Ligeramente Dañino	Trivial	No	No
<b>Golpes con objetos.</b>	Media	Politraumatismos, contusiones.	Medio y/o Dañino	Tolerable	No	No
<b>Físico o posturas incorrectas</b>	Alta	Fatiga, desmayos.	Medio y/o Dañino	Moderado	No	No
<b>Temperatura</b>	Alta	Fatiga, desmayos.	Medio y/o Dañino	Moderado	No	No



La tabla 5.2.3 4 nos muestra dos riesgos con severidad de daño Medio y/o Dañino y estimación del riesgo tolerable, seis riesgos con severidad de daño Medio y/o Dañino y estimación del riesgo moderados, con lo cual se concluye que se necesitan acciones para el control y reducción de estos riesgos.



**Figura 5.2.3 1:** Estimación del Riesgo en el área de Bodega.

Para determinar la estimación de los riesgos en bodega, se realizó el cálculo reflejado en figura 5.2.3 1, teniendo los resultados siguientes: El 50% de los riesgos presentes son moderados, con una posibilidad de disminuir tomando en cuenta las medidas preventivas propuestas. El 33% de los riesgos son tolerables, debido a que en ocasiones por falta de espacio o tiempo se deja mercancías en los pasillos y un 17% de los riesgos presentes es trivial, esto se puede corregir realizando una pequeña inversión en el piso de la bodega.

**Tabla 5.2.3 5: Matriz de riesgo de área de Bodega.**

<b>BODEGA</b>	<b>MATRIZ DE RIESGO.</b>		
<b>RIESGO IDENTIFICADO.</b>	<b>ESTIMACIÓN DEL RIESGO.</b>	<b>TRABAJADORES EXPUESTOS.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS.</b>
<b>ELÉCTRICO</b>	Tolerable	5	Eliminar aquellos interruptores y conectores que no tengan utilización alguna.
<b>RUIDO</b>	Tolerable	3	Asignarle el equipo de protección adecuado cuando sea necesario.
<b>EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS</b>	Tolerable	3	Revisar fugas de sustancias químicas.
<b>MATERIAL SUSPENDIDO</b>	Moderado	5	Señalizar respectivamente la cantidad máxima que soportan. Colocar seguros de amarres en toda la mercancía colocada en estantes.
<b>VENTILACIÓN</b>	Moderado	7	Colocar ventiladores en el techo.
<b>MONTACARGAS EN MOVIMIENTO</b>	Moderado	7	Tomar medidas preventivas utilizando la señalización en el piso indicando el paso peatonal y del montacargas.
<b>EXPLOSIÓN</b>	Moderado	7	Instalar un sistema de alarma contra incendios y colocar más extintores



			en el local.  Inspección mensual y mantenimiento de extintores Verificación y mantenimiento adecuado de las instalaciones eléctricas.  Señalización a cerca de peligros de incendio.
<b>PISO RESBALADIZO</b>	Trivial	7	Cambiar el piso en algunas zonas de la bodega.
<b>CAÍDA POR CAMBIO DE NIVEL</b>	Trivial	7	Mejorar la calidad del piso, arrancar todo exceso de concreto existente en el piso de la bodega.
<b>GOLPES CON OBJETOS.</b>	Tolerable	3	Despejar el área de los objetos que causen golpes al momento de realizar movimientos dentro de la bodega.  Tratar de no dejar mercancías en los pasillos.



<b>FÍSICO O POSTURAS INCORRECTAS</b>	Moderado	4	Supervisar y capacitar al personal sobre el uso adecuado de los EPP y en el manejo de mercancías.
<b>TEMPERATURA</b>	Moderado	7	Colocar ventiladores en el techo. Retirar motores de aires acondicionados del área de bodega.

La tabla 5.2.3 5 nos muestra las medidas preventivas recomendadas para el control y reducción de los riesgos encontrados en el área de Bodega.

En la Tabla 5.2.3 4 de valoración de los riesgos se refleja las consecuencias que pueden tener los riesgos que se identificaron, así como la severidad y estimación de los daños. Se observa también si aplican o existen medidas preventivas y si se cuenta con información de los peligros que están expuestos.

Ventilación, montacargas en movimiento, explosión, piso resbaladizo, caída por cambio de nivel, Físico o posturas incorrectas y temperatura son los riesgos de mayor cuidado en el área de Bodega. Ya que presenta una probabilidad de presencia del riesgo Alta con severidad de daño Medio y/o Dañino y Baja y/o Ligeramente Dañino con una estimación de riesgo Moderado y Trivial.

Para concluir tenemos la matriz de riesgos tabla 5.2.3 5, en la cual se presentan los riesgos identificados, su estimación, el número de trabajadores expuestos y las medidas preventivas recomendadas para la minimización a la exposición de los riesgos identificados.



#### 5.2.4 MAPA DE RIESGO

Un mapa de riesgos es un documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la institución, la caracterización de los mismos y un mapa que permite localizar y valorar los riesgos existentes, así como conocer el resultado de la estimación de riesgos por áreas.

*El diseño de un mapa de riesgo comprende los siguientes objetivos principales:*

- Identificar, localizar y valorar los riesgos existentes en la empresa y las condiciones de trabajo relacionadas con ellos.
- Conocer el número de trabajadores expuestos en las diferentes áreas.

*Ventajas del mapa de riesgo:*

- Se identifican con facilidad los riesgos existentes en el ambiente de trabajo ocasionados por los agentes físicos.
- Se interviene con conocimiento sobre personal afectado, maquinaria y equipo, procesos productivos, instalaciones y en otras áreas.
- Se programan prioridades de actuación de acuerdo a su importancia.

Según la metodología para la elaboración de un mapa de riesgo, se debe realizar un estudio de las instalaciones, procesos y tareas que permitan identificar los riesgos. Por lo cual, se realizó una encuesta, se entrevistó al personal y se hizo un listado de verificación en materia de seguridad e higiene, dando como resultado la información de los diferentes factores de riesgos que pueden afectar a los trabajadores en la bodega.

*Se deben obtener y estudiar los datos básicos de la institución:*



- Caracterización del lugar a estudiar; ya sea los puestos de trabajo, un departamento, área o la empresa en su totalidad.
- Ubicación de los riesgos, los puntos donde están presentes.
- Valoración de los riesgos.

*Para la caracterización del lugar a estudiar donde haya exposición a riesgos laborales, se deberán considerar los siguientes aspectos:*

- Descripción de los puestos de trabajo.
- Probabilidad de presencia de los agentes presentes en el proceso habitual de trabajo.
- Frecuencia de exposición.
- Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo.
- Conocimiento de los posibles riesgos por parte de los trabajadores.
- Identificar prácticas laborales peligrosas.
- Otros aspectos que deben considerar en la empresa conforme a la naturaleza de su actividad económica.

*Principios básicos para la señalización de un mapa de riesgos:*

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

*A la hora de señalar se deberán tomar en cuenta los siguientes principios:*

1. La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse por sí misma, nunca elimina el riesgo.
2. La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no dispensara, en ningún caso, de la adopción por los empresarios de las medidas de prevención que correspondan.



3. A los trabajadores se les ha de dar la formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

### **Clases de señales de seguridad**

*Las señales de seguridad en función de su aplicación se dividen en:*

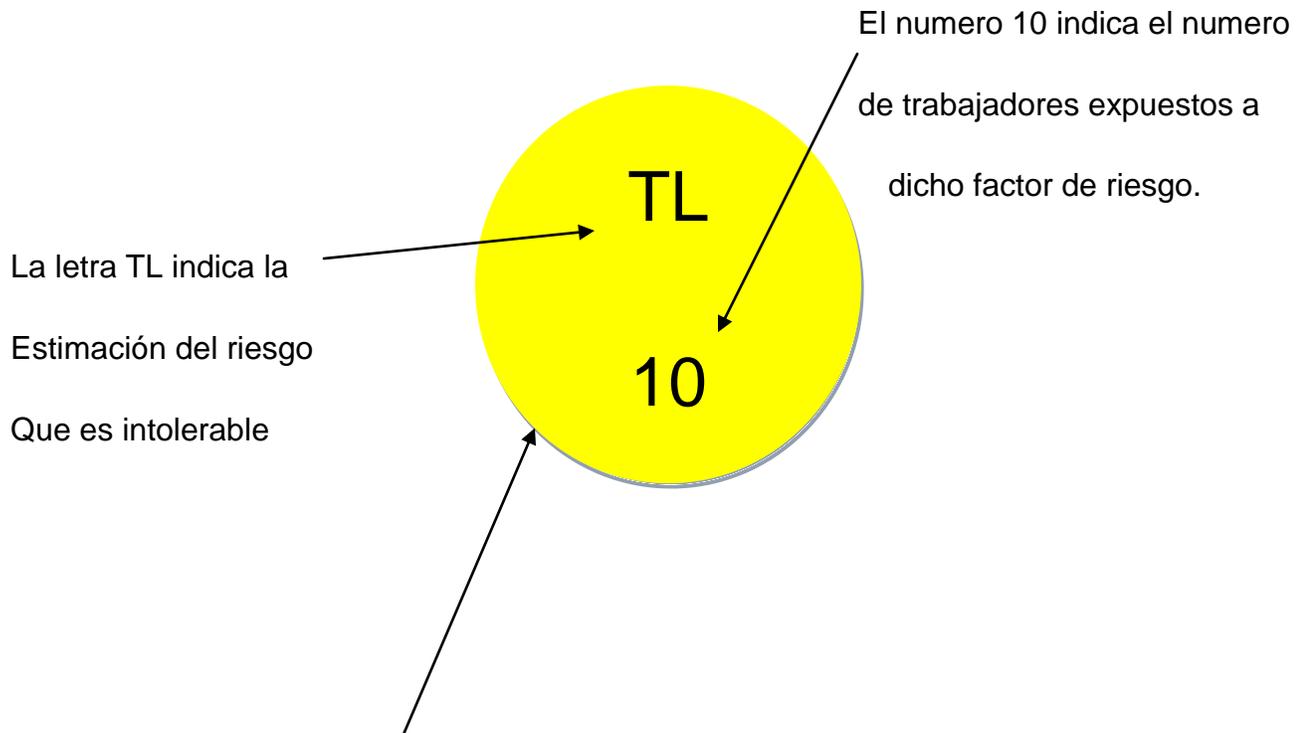
- De prohibición: Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- De obligación.: Obligan compartimiento determinado.
- De advertencia: Advierten de un peligro.
- De información: Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.

*En base a ello podemos diferenciar entre:*

- Señal de salvamento: Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento.
- Señal indicativa: Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (prohibición, advertencia y salvamento)

Después de dibujar el plano de planta de las instalaciones se incorpora el color del riesgo de los factores de riesgo y el número de personas expuestas y finalmente se deberá ubicar un cajetín en la parte inferior o según lo indique la orientación del plano.

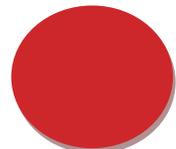
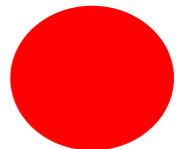
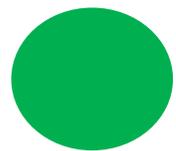
El color según el grupo de factor de riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo, de tal manera que queda representado en una sola figura. El cual se ejemplifica así:



El color amarillo indica el factor de riesgo  
de tipo organizativo

Los colores para ilustrar los grupos de factores de riesgos son los que se muestran a continuación:

- **El color VERDE denota el grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos:** Temperatura, ventilación, humedad, espacio de trabajo, iluminación, ruido, vibraciones, campos electromagnéticos.
- **El color ROJO intenso denota el grupo de factores de riesgo de agentes químicos:** Se pueden presentar bajo formas de polvo o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles.
- **El color ROJO OPACO denota el grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos:** bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.





- **El color AMARILLO denota el grupo de factores de riesgo de origen organizativo:** considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica. 
- **El color AZUL denota el grupo de factores de riesgo para la seguridad:** que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diversos tipos según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativo del trabajo) determinante o contribuyente. 
- **El color ROSADO denota el grupo de factores de riesgo para la salud reproductiva:** El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por los tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. 



**Tabla 5.2.4 1: Simbología de riesgo área de Bodega.**

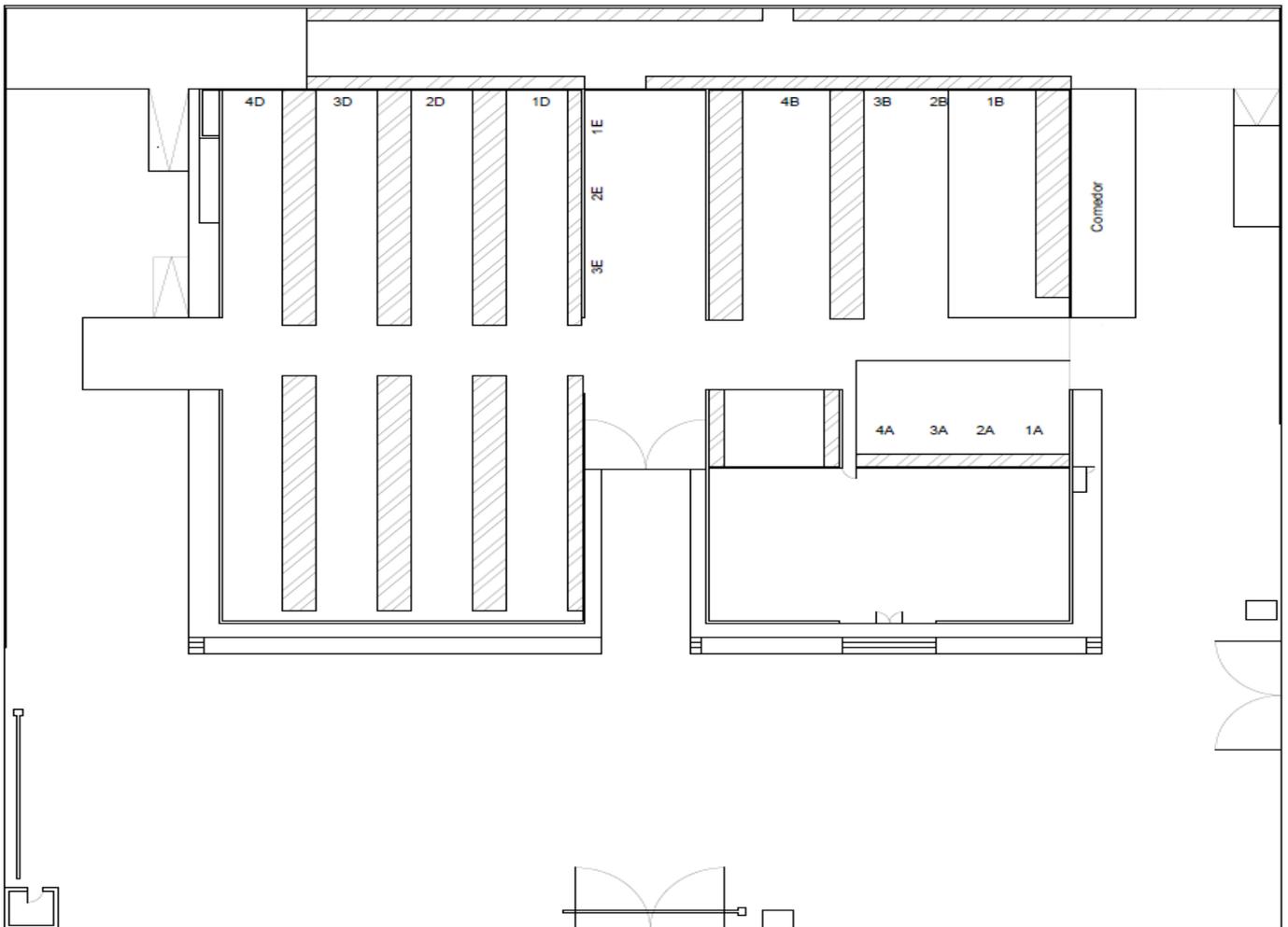
AREA	FACTOR DE RIESGO	ESTIMACION DE RIESGO	SIMBOLOGIA DE COLOR	TRABAJADORES EXPUESTOS
<b>BODEGA</b>	ELÉCTRICO	TL		5
	RUIDO	TL		3
	EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS	TL		3
	MATERIAL SUSPENDIDO	M		5
	VENTILACIÓN	M		7
	MONTACARGAS EN MOVIMIENTO	M		7
	EXPLOSIÓN	M		7
	PISO RESBALADIZO	T		7
	CAÍDA POR CAMBIO DE NIVEL	T		7
	GOLPES CON OBJETOS.	TL		3
	FÍSICO O POSTURAS INCORRECTAS	M		4
	TEMPERATURA	M		7



### **Distribución Física del Almacén**

Una vez efectuado la identificación de los riesgos, realizado la matriz y check list, además de la clasificación de los riesgos se procede a la elaboración de la planta, es decir el dibujo del plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar.

En la figura 5.2.4 1 se ilustra el plano del almacén en general, incluyendo oficinas, comedor y parqueos. Este fue facilitado por el almacén.



**Figura 5.2.4 1:** Distribución física del almacén, fuente SEMAR, S.A

Cabe destacar que la zona en donde se realizó el mapa de riesgo corresponde a las bodegas de almacenamiento, por lo que este será el espacio en estudio y en donde se identificaron en diferentes puntos riesgos. Las bodegas se encuentran clasificadas en bodega 1 (1B, 2B, 3B, 4B); el pasillo (1E, 2E, 3E); y la bodega 2 (1D, 2D, 3D, 4D).



# MAPA DE RIESGO

Figura 5.2.4 2: Mapa de Riesgo



### 5.3 PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Un plan de higiene y seguridad ocupacional contiene normas que tienen como función advertir y obligar a los trabajadores que realizan un determinado trabajo, de los riesgos a los que pueden estar expuestos y las medidas que deberán adoptar para evitarlos, a la vez que sirven de información y refuerzo de otras técnicas de seguridad operativa como resguardos de dispositivos de seguridad y protección individual. Por lo que, es un documento normativo que pretende contribuir al desarrollo de la seguridad laboral de la institución y tiene como propósito brindar información necesaria a cada puesto de trabajo, para poder evitar la ocurrencia de accidentes y brindar un buen ambiente de trabajo.

Los procedimientos implican la congruencia de las actividades que realiza cada área, con las funciones descritas, además de mostrar en forma secuencial, ordenada y metódica las operaciones que deben de efectuarse para la realización de las funciones asignadas a cada una de las áreas. El procedimiento documentado además de asegurar la consecución de un trabajo, permite que el trabajador siga por un camino seguro, que pueda continuamente ser mejorado.

- **Utilidad:** La implementación de normas de seguridad por puesto de trabajo son instrumentos normativos en cuanto a los métodos y procedimientos de trabajo permitiendo puntualizar paso a paso cada una de las operaciones y movimientos que ejecute el trabajador en su puesto de trabajo.
- **Formación:** En cuanto que indica que el modo de manejar herramientas, métodos de trabajo, condiciones de trabajo, enseña el procedimiento más adecuado de realizar el trabajo.
- **Disciplina:** En cuanto que ordena un procedimiento de trabajo. Se desprende que las personas implicadas deberán cumplirlas o hacerlas cumplir.



- **Complemento para la actuación profesional:** En cuanto a la conexión con la formación, las normas de seguridad sirven de recuerdo de procedimientos seguros de actuación profesional.

**Al contar con un plan de seguridad e higiene ocupacional permitirá alcanzar los siguientes beneficios:**

- Lograr que el personal conozca las responsabilidades y normatividad de la actividad que realiza.
- Garantizar la eficiencia del personal con el señalamiento de lo que debe hacer y lo q no debe hacer.
- Establecer mecánicas de control y facilitar la elaboración de futuras auditorias.
- Facilitar el aprendizaje y capacitación.
- Constituir una base para el análisis del trabajo y el mejoramiento de los procesos, procedimientos y métodos.

**Tabla 5.3 1: Plan de acción área Bodega**

PLAN DE ACCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL ÁREA DE BODEGA SEMAR, S.A.					
PUESTO: BODEGA.					
Nº	PELIGRO IDENTIFICADO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O ACCIÓN REQUERIDA	RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	FECHA DE INICIO Y FINALIZACIÓN	COMPROBACIÓN EFICACIA DE LA ACCIÓN
1	ELÉCTRICO	Colocar señal de advertencia.  Eliminar interruptores, conectores y alambres expuestos que no son	Responsable de personal.	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.



		utilizados.			
2	RUIDO	Reubicar los sistemas de aire acondicionado.  Asignarle el equipo de protección adecuado cuando sea necesario (tapones).	Responsable de personal	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.
3	EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS	Revisar las fugas o derrames de sustancias químicas.  Asignar un solo lugar de almacenaje para este tipo de sustancias.  Supervisar y capacitar al personal sobre el uso adecuado de los EPP.	Responsable de Bodega.	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.
4	MATERIAL SUSPENDIDO	Señalizar respectivamente la cantidad máxima que soportan los anaqueles.  Colocar seguros de amarres en toda la mercancía colocada en los anaqueles.	Responsable de Bodega	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.
5	VENTILACIÓN	Implementar abrir portón ubicado en la parte derecha de la bodega	Responsable de bodega.	Julio 2016 – Diciembre	Gerente General.



		permanentemente.		2016.	
6	MONTACARGAS EN MOVIMIENTO	Tomar medidas preventivas utilizando la señalización en el piso, indicando el paso peatonal y el de montacargas.	Responsable de Personal	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.
7	EXPLOSIÓN/ INCENDIO	Instalar un sistema de alarma contra incendios y colocar más extintores en el local.  Capacitar al personal en la utilización de los extintores.  Inspección mensual y mantenimiento de extintores.  Verificación y mantenimiento adecuado de las instalaciones eléctricas.  Señalización a cerca de peligros de incendio.	Responsable de personal	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.
8	PISO RESBALADIZO	Cambiar el piso en algunas zonas de la	Responsable de personal.	Julio 2016 – Diciembre	Gerente General.



		bodega.  Uso correcto del equipo de protección personal (EPP).		2016.	
9	CAÍDA POR CAMBIO DE NIVEL	Despejar el área de los objetos que causen golpes al momento de realizar movimientos dentro de la bodega.  Arrancar todo exceso de concreto existente en el piso de la bodega.	Responsable de bodega.	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.
10	GOLPES CON OBJETOS.	Despejar el área de los pasillos, para que al momento de realizar movimientos no haya choques ni de personal como de maquinaria.	Responsable de personal.	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.
11	FÍSICO O POSTURAS INCORRECTAS	Brindar capacitaciones e información sobre formación y entrenamiento en técnicas seguras para la manipulación de cargas.	Responsable de personal.	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.
12	TEMPERATURA	Colocar ventiladores en el techo.  Retirar motores de aires	Responsable de personal.	Julio 2016 – Diciembre 2016.	Gerente General.



		acondicionados del área de bodega.			
--	--	------------------------------------	--	--	--

Para la realización de esta tabla nos guiamos de la tabla (5.2.1 1), acá encontramos la matriz de riesgos que nos ayuda a tomar la decisión de que medidas preventivas podemos tomar para disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

**5.3.1 RUTA DE EVACUACIÓN QUE PERMITA A LOS TRABAJADORES LLEGAR AL PUNTO DE REUNIÓN EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE.**

Para la elaboración de la ruta de evacuación se realizó basada en las exigencias de la ley 618 tomando en cuenta que al momento de un siniestro las salidas de emergencia deben estar lejos de cualquier peligro existente y así poder salir en el menor tiempo posible de la instalación hacia el punto de reunión.

Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.

En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario. Es primordial que los trabajadores conozcan las rutas de evacuación de su área de trabajo y de su empresa.

La ruta de evacuación es el camino o ruta diseñada para que trabajadores, empleados y público en general evacuen las instalaciones en el menor tiempo posible y con las máximas garantías de seguridad.

Las principales normativas sobre vías y salidas de evacuación en lugares de trabajo son las siguientes:



- En cuanto a las vías y salidas de evacuación es importante que permanezcan despejadas y libres de elementos que puedan estropear el desplazamiento ligero hacia una zona exterior.
- Las dimensiones de las vías y salidas de evacuación serán proporcionales al número de empleados y personas que permanezcan en el lugar.
- Cada uno de los lugares del establecimiento (por más apartados que se encuentren) debe tener rutas de desalojo para cualquier caso de peligro.
- Las salidas y puertas de emergencia no deben ser giratorias o corredizas. Es importante que éstas se abran hacia el exterior.
- Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
- Dado el caso en el que se dañe la iluminación, es preciso que se tengan equipadas con alguna iluminación alterna las rutas de evacuación. Es recomendado entonces instalar algún tipo de alumbrado de emergencia.
- Las rutas que deben ser utilizadas para la evacuación deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos, para que personas tanto internas (personal de la empresa) como externas (visitantes) a la institución tengan una visión clara de los lugares accesibles o no para la evacuación.
- Recuerde que la mejor herramienta para salir ileso de una situación complicada o de emergencia es la calma.

Otros aspectos a tomar en cuenta para el diseño de la ruta de evacuación son:

- Identificar riesgos: Identificación de riesgos internos (Estructurales, arquitectónicos, instalaciones eléctricas, de agua, manejo de sustancias y



materiales) y externos (en relación a la posición geográfica de la planta), implementación de señalización y equipamiento.

- Recursos: Se deberá tomar en cuenta la disponibilidad de recursos tanto humanos como materiales con el objeto de saber con qué se cuenta y que se necesita para ser sometidos a una prueba de eficiencia.
- Instalaciones: Se estudiará minuciosamente los planos y terrenos de toda la planta y sus instalaciones para determinar ambientes, afluencia y rutas de escape.

De acuerdo a (NTON 22003-10, 2011) en los planos de distribución el plan de evacuación debe contener la información como las rutas de evacuación, zonas de Seguridad. Deben elaborarse tres copias de éste, donde la primera debe ser enviada al cuerpo de Bomberos de la localidad, más próximo; la segunda deben tener los responsables de la organización del Plan de Emergencias, y la tercera debe permanecer a la entrada del edificio, para uso exclusivo de los Bomberos dada una emergencia.

Como se mencionó anteriormente el presente estudio contempla la elaboración de un mapa de ruta de evacuación, tomando en cuenta que para su elaboración se trazan rutas de forma tal que el personal se encuentre de 30 a 100 mts. Hasta el punto de reunión consideradas zonas seguras, además considerar que la ruta debe ser la adecuada, es decir evitar puntos en donde se encuentren peligros latentes.

En el mapa de rutas de evacuación también se toma en cuenta la colocación de los extintores y materiales de primeros auxilios. En la empresa SEMAR se estableció la ruta de evacuación como se ilustra en la figura 5.3.1 1, sin embargo, en la bodega 1, es oportuno mencionar que uno de los portones que permitiría fácil acceso para llegar a zona segura permanece cerrado, lo que en consecuencia obliga a buscar otras alternativas para establecer la ruta.

En caso de que se realicen cambios de diseño distribución, estos deben ser reportados inmediatamente a la dirección general de bomberos, para su



aprobación y posteriormente presentados al cuerpo bombero de su localidad más próximo.

Los símbolos gráficos utilizados serán correspondientes a la norma NFPA 170, norma para símbolos de emergencia y seguridad contra incendios y serán contenidos en una tabla de leyenda como se refleja en la figura 5.2.1 2.



## RUTA DE EVACUACION

**Figura 5.3.1 1:** Ruta de Evacuación SEMAR, S.A, fuente propia.



## 6 CONCLUSIONES

- Se describió la situación actual de la bodega encontrando gran debilidad en materia de higiene y seguridad ocupacional.
- Se elaboró el mapa de riesgo a partir de la identificación de tipos de riesgos y la clasificación de riesgos encontrados en el área de bodega donde predomina más posturas incorrectas, ventilación deficiente e instalaciones eléctricas.
- Se diseñó un plan de Acción mediante los componentes que exige la ley 618 con el objetivo de prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.



## 7 RECOMENDACIONES

- En el piso donde se realizó el estudio se recomienda la señalización correspondiente al paso peatonal en donde debe mantenerse.
- Colocar lámparas en las bodegas de almacenamientos para mejorar la iluminación en los puestos de trabajo.
- Retirar los sistemas de aire acondicionado que se encuentran en las bodegas ya que son generadores de altas temperaturas y situarlos en las afuera de las instalaciones.
- Es importante colocar protección en la parte donde se fijan los estantes, estos con el objetivo que en caso de choque de los montacargas, estos no se dañen y provoquen caída de la mercadería.
- Organizar los productos entrantes de acuerdo a una clasificación adecuada.
- Evitar la colocación de productos en los pasillos que obstruyen el paso peatonal y de maquinaria en movimiento.
- Colocar cintas de seguridad fija en la mercadería contenida en los estantes.
- Mejorar las condiciones del piso, es decir colocar un piso antideslizante.
- Colocar ventiladores que mejoren el flujo del aire.
- Diseñar un puesto de trabajo en correspondencia al personal de bodega.
- Proporcionar los equipos de protección personal a todos los trabajadores.
- Elaborar área específica para los tanques de gas licuado.
- Despejar el área aledaña al comedor para facilitar las rutas de evacuación ya establecidas.
- Se recomienda implementar un sistema de alarma en toda el área en estudio, que será útil para dar aviso en casos de emergencia.



## 8 ANEXOS

### ANEXO 1

CHECK LIST DE FACTORES DE RIESGO								
Máquinas y equipos	Si	No	N/S		Si	No	N/S	
¿Los elementos de transmisión de las máquinas (engranajes, volantes, correas) están protegidos?				¿Están claramente marcados los pesos máximos que pueden ser transportados?		•		
				¿Si hay carretillas o sistema de transporte, las conduce únicamente personal autorizado?				
¿Los elementos móviles de las máquinas (cuchillas, troqueles, etc.) están protegidos?				¿En el caso de cintas transportadoras tienen resguardados el motor, tambor, rodillo, etc.?				
				<b>Vibraciones</b>				
¿Disponen las máquinas de interruptores u otros sistemas de paro de emergencia?				¿Si se utilizan herramientas que produzcan vibraciones (martillo, buril, pulidora, etc.) están dotadas de un sistema de amortiguación?				
<b>Herramientas</b>				¿Están aisladas las máquinas que producen vibraciones?				
¿Las herramientas que utilizan en el área de trabajo están hechas del material adecuado?				<b>Iluminación</b>				
¿Cuándo no se utilizan está bien guardadas en su sitio y ordenadas?				¿Dispone el local de trabajo iluminación general suficiente?		•		
¿Se dispone en cada caso de la herramienta adecuada?				¿Está situada la luz de forma que impida deslumbramientos y reflejos?				
<b>Espacio</b>				¿Consideras que la iluminación del puesto de trabajo es correcta?		•		
¿La distancia entre las máquinas es tal que impide que sus elementos móviles golpeen a personas u otras máquinas?				¿Se mantiene limpias las lámparas y ventanas?		•		
¿Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	•			¿Las lámparas fundidas son sustituidas rápidamente?		•		
¿Está los suelos limpios de grasas y son antideslizantes?	•			<b>Condiciones termo higrométricas</b>				



¿Existen señales de atención y advertencias claramente marcadas para indicar:			•	¿Los focos de calor (horno, calderas, etc.) están aislados convenientemente?			•
Vías de transporte			•	¿Dispone el local de ventilación general?			•
Equipos para combatir incendios			•	¿Cuándo se genera vapor de agua, hay un sistema de extracción localizada u otros que eviten el exceso de humedad?			
Salidas de emergencia			•	¿La temperatura del local de trabajo es la adecuada al tipo de actividad?			•
<b>Manipulación y transporte</b>				¿La ropa de trabajo utilizada es adecuada al tipo de trabajo?			•
¿Si existen aparatos de elevación, están dotados de interruptores o señales visuales o acústicas contra exceso de carga?				¿Se realiza mantenimiento de los sistemas de ventilación?			
¿Tienen un sistema de seguridad?				<b>Contaminantes químicos</b>			
¿Se realizan pruebas periódicas y revisiones?				En el local de trabajo, ¿Conoces la existencia de algún contaminante químico?			•



ANEXO 2

<b>CHECK LIST DE FACTORES DE RIESGO</b>			
<b>Mapa de riesgo</b>	Si	No	N/S
¿Sabes en que sectores de la empresa se producen más accidentes de trabajo o enfermedades profesionales?	•		
¿Han intentado con otros trabajadores de la empresa hacer un mapa de riesgo?	•		
<b>Protección Personal</b>			
En caso de que tu puesto de trabajo necesita utilizar prendas de protección personal , está establecido el uso de:			
Casco	•		
Gafas		•	
Protección auditivos		•	
Mascarilla			
Guantes	•		
Cinturón		•	
Botas	•		
Otras			
¿Proporciona la empresa prendas de protección personal?	•		
¿Son de uso personal?			
¿Se revisan de forma periódica?		•	



## ANEXO 3

# ENCUESTA



## ENCUESTA



## ANEXO 4: FOTOGRAFIAS

### ANEXO 4 A



### ANEXO 4 B





ANEXO 4 C



ANEXO 4 D





ANEXO 4 E



ANEXO F





## 9 BIBLIOGRAFÍA

Bestratén, Bernal y Castillo. (2005). *Evaluación de las condiciones de trabajo en pequeñas y medianas empresas, Metodología práctica*. España: INSHT.

Cabaleiro, V. (2010). *Prevención de Riesgos laborales. Normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo*. España: Ideas propias, Vigo.

Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos*. Colombia: Mc Graw Hill.

Chinchilla, R. (2005). *Salud y seguridad en el trabajo*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

Cortés, J. M. (2007). *Seguridad e higiene del trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales*. España: Tébar.

Creus, A. (2006). *Gestión de prevención. Prevención de riesgos profesionales grado superior*. España: CEAC.

Díaz, P. (2009). *Prevención de riesgos laborales*. España: Nobel, S.A.

Floría, P. M. (2007). *Gestión de la Higiene Industrial en la Empresa*. España: Fundación Confemetal.

Hernández, Malfavón y Fernández. (2005). *Seguridad e higiene industrial*. México: Limusa.

Ley 618. (2007). Nicaragua.

Lisa, A. R. (2003). *Seguridad e higiene en el trabajo*. España: Marcombo, S.A.

2009 Metodología de investigación científica Lima San Marcos

*Metodología en investigación*

MITRAB. (2010). Copilación de Normas Laborales. En MITRAB, *Copilación de Normas Laborales*.



MITRAB. (2010). Copilación de Normas Laborales. En MITRAB, *Copilación de Normas Laborales*.

MITRAB. (2009). Procedimiento Técnico de HST. En MITRAB, *Procedimiento Técnico de HST*.

NTON 22003-10. (2011).

Ruiz, García, Delclos y Benavides. (2007). *Salud Laboral*. España: Masson.