



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL
MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS PARA LA BODEGA DE
UN OPERADOR LOGÍSTICO**

Doria Alejandra Xitumul Álvarez

Asesorado por la Inga. Celia Maribel Flores Rodríguez

Guatemala, noviembre 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL
MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS PARA LA BODEGA DE
UN OPERADOR LOGÍSTICO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

DORIA ALEJANDRA XITUMUL ÁLVAREZ
ASESORADO POR LA INGA. CELIA MARIBEL FLORES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERIA INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

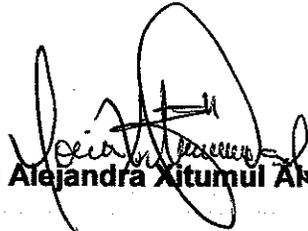
DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADORA	Inga. Nora Leonor García Tobar
EXAMINADORA	Inga. María Martha Wolford Estrada
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS PARA LA BODEGA DE UN OPERADOR LOGÍSTICO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 21 de mayo de 2010.



Doria Alejandra Xitumul Alvarez

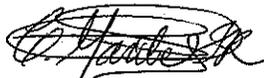
Guatemala, julio 2014

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Urquizú.

Al saludarle me dirijo a usted para informarle que he tenido a bien asesorar el trabajo de graduación titulado: **"IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS PARA LA BODEGA DE UN OPERADOR LOGISTICO"**, desarrollado por la estudiante **Doria Alejandra Xitumul Alvarez**, y encontrándolo satisfactorio en su contenido y resultados, me permito dar aprobación al mismo sugiriendo para el tramite pertinente, en el entendido que el Autor y Asesor somos responsables del contenido y conclusiones del trabajo, sin otro particular me suscribo.

Atentamente,



C. MARIBEL FLORES R.
INGENIERA INDUSTRIAL
Colegiada No. 7218

Inga. Celia Maribel Flores Rodríguez

ASESOR



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS PARA LA BODEGA DE UN OPERADOR LOGISTICO**, presentado por la estudiante universitaria **Doria Alejandra Xitumul Alvarez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Aldo Estuardo García Morales
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de ~~Ingeniería Mecánica Industrial~~

Ing. Aldo Estuardo García Morales
Colegiado No. 2025

Guatemala, febrero de 2015.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS PARA LA BODEGA DE UN OPERADOR LOGÍSTICO**, presentado por la estudiante universitaria **Doria Alejandra Xitumul Alvarez**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez-Rivera
DIRECTOR a.i.

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2016.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

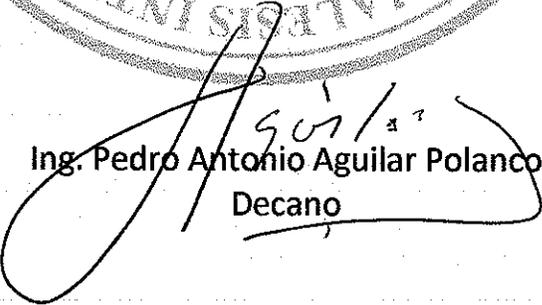


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 579.2016

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS PARA LA BODEGA DE UN OPERADOR LOGÍSTICO**, presentado por la estudiante universitaria: **Doria Alejandra Xitumul Álvarez**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, noviembre de 2016

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Por la bendición de disfrutar este triunfo tan anhelado, por guiarme en todo momento y permitir que el sueño de hace muchos años hoy sea una realidad. Gracias por estar conmigo en todo momento.

Mis padres

Juan Xitumul y Mayra Álvarez de Xitumul, por ser unos padres maravillosos, por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida, por sus sacrificios, consejos, pero especialmente por su amor incondicional. Este logro es de ustedes.

Mis hermanos

Andrea, Lucía y Juan Marcos Xitumul, por su apoyo en todo momento, por su amor y compañerismo, ustedes son muy especiales. Los amo.

Mi esposo

Carlos Fagiani, por ser una importante influencia en mi carrera, por su apoyo comprensión y amor. Te amo.

Mi hijo

Juan Eduardo Fagiani Xitumul, por ser el motor de mi vida, y porque este sea un ejemplo a seguir. Te amo.

Mi familia

Abuelos, tíos, primos, por cada uno de sus consejos brindados a lo largo de mi vida.

Mis amigos

Por permitirme ser parte de sus vidas, por su apoyo y amistad. Especialmente a quien considero los mejores, Clara Solano, Pamela Mejía, Vera Barrientos, Karin Arredondo, Kevin Marroquín, Álvaro Orellana, Carlos Martínez, María José Ovando, Oscar Silva, José Lou y Elisamaría Paz.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	En especial a la Facultad de Ingeniería por haber sido mi casa de estudios.
Asesora	Ingeniera Celia Maribel Flores Rodríguez, por su apoyo y colaboración en la elaboración del presente trabajo.
Ingeniera	Andrea Priscila Xitumul Álvarez, por su apoyo y motivación en la elaboración del presente trabajo.
Distribuidora Interamericana de Alimentos	Por abrirme las puertas y darme la oportunidad de formar parte de su equipo de trabajo.
Compañeros de trabajo	Jorge García, Lucía Rodas, Oscar Silva, María José Ovando, Pablo Reyes, Jorge Morales, Elisa Oliva, José Álvarez, por su apoyo y amistad.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO.....	IX
OBJETIVOS.....	XIII
RESUMEN.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	XVII
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.1. La empresa.....	1
1.1.1. Historia.....	1
1.1.2. Misión.....	2
1.1.3. Visión.....	2
1.1.4. Estructura organizacional.....	3
1.2. Factores que inciden en el deterioro de los alimentos.....	4
1.3. Clasificación de los procesos en la bodega de almacenamiento.....	5
1.3.1. Ingreso.....	6
1.3.2. Almacenamiento.....	6
1.3.3. <i>Picking</i>	6
1.3.4. Salida.....	6
1.3.5. Devoluciones.....	7
1.4. Concepto de buenas prácticas.....	7
1.4.1. Elemento de cada una de las áreas de aplicación...8	
1.4.1.1. Instalaciones.....	9
1.4.1.2. Limpieza.....	9

1.4.1.3.	Almacenaje.....	9
1.4.1.4.	Distribución.....	9
1.4.1.5.	Ventilación.....	10
1.4.1.6.	Iluminación.....	10
1.4.2.	Control de plagas.....	10
1.4.2.1.	Consideraciones generales.....	10
1.4.2.2.	Principales agentes que causan el deterioro de los productos almacenados.....	11
2.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	13
2.1.	Descripción de las instalaciones.....	13
2.2.	Descripción de áreas.....	13
2.3.	Detección de la problemática.....	18
2.3.1.	Pisos.....	18
2.3.2.	Acondicionamiento físico.....	19
2.3.3.	<i>Racks</i>	19
2.3.4.	Iluminación.....	20
2.3.5.	Ventilación.....	20
2.4.	Análisis de la limpieza en las distintas áreas.....	21
2.5.	Evaluación del control de producto en mal estado.....	21
2.6.	Evaluación de control de plagas.....	22
2.7.	Manipulación y almacenamiento de alimentos.....	22
2.8.	Tipos de inspección.....	22
2.9.	Auditoría de las buenas prácticas.....	23
2.9.1.	Elaboración de la ficha de auditoría.....	23
2.9.2.	Proceso de auditoría.....	25
2.9.3.	Informe de auditoría.....	25

3. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS...	31
.....	31
3.1. Cambios estructurales.....	31
3.1.1. Pisos.....	31
3.1.2. Reacondicionamiento físico.....	31
3.1.3. <i>Racks</i>	32
3.1.4. Iluminación.....	32
3.1.5. Ventilación.....	32
3.2. Evaluación de los resultados de auditoría.....	33
3.2.1. Responsables por área.....	33
3.2.2. Beneficios de la aplicación de BP.....	33
3.2.3. Desventajas y limitaciones en la aplicación de las BP.....	34
3.2.4. Asignación de actividades.....	34
3.3. Políticas y procedimientos de BP.....	34
3.3.1. Consideraciones básicas.....	35
3.3.2. Manipulación.....	35
3.3.2.1. Ingreso del producto.....	36
3.3.2.2. Procedimientos de recepción y manipulación del producto.....	36
3.3.2.3. Almacenamiento del producto.....	37
3.3.3. Procedimiento de preparación de tarimas.....	38
3.3.4. Manejo del producto preparado.....	39
3.3.4.1. Consideraciones básicas.....	39
3.3.5. Manejo de devoluciones y producto en mal estado.....	40
3.3.5.1. Devoluciones.....	40
3.3.5.2. Producto en mal estado.....	40

3.4.	Normas higiénicas en el trabajo.....	41
3.4.1.	Hábitos personales.....	41
3.4.2.	Ropa.....	42
3.4.3.	Higiene personal.....	42
3.5.	Control de plagas.....	43
3.5.1.	Métodos para controlar las plagas.....	43
3.6.	Limpieza de las instalaciones.....	44
3.6.1.	Rutinas del programa de limpieza.....	44
3.6.2.	Lista de verificación.....	47
3.6.3.	Cuidado básico de los equipos.....	48
3.6.4.	Cuidado básico de tarimas y <i>racks</i>	49
3.7.	Comité de buenas prácticas.....	50
3.7.1.	Formación.....	50
3.7.2.	Responsabilidades.....	51
3.8.	Capacitación del personal.....	53
3.9.	Análisis financiero.....	54
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS.....	57
4.1.	Personal.....	57
4.1.1.	Higiene.....	57
4.1.1.1.	Principios generales.....	57
4.1.1.2.	Limpieza personal.....	58
4.1.1.3.	Hábitos o conductas higiénicas personales.....	58
4.1.2.	Manipulación del producto.....	59
4.2.	Infraestructura y áreas de proceso.....	59
4.2.1.	Instalaciones físicas.....	59
4.2.2.	Edificios.....	60

	4.2.2.1.	Localización y mantenimiento.....	60
	4.2.3.	Pisos.....	61
	4.2.4.	Techos.....	61
	4.2.5.	Ventanas.....	61
	4.2.6.	Iluminación.....	62
4.3.		Limpieza de áreas.....	62
	4.3.1.	Importancia.....	62
	4.3.2.	Áreas adyacentes.....	62
	4.3.3.	Ubicación de basureros.....	63
4.4.		Procedimiento y manejo de productos.....	63
4.5.		Control de plagas.....	65
	4.5.1.	Prevención.....	65
	4.5.2.	Sistemas de control.....	66
	4.5.2.1.	Roedores.....	66
	4.5.2.2.	Insectos.....	66
	4.5.2.3.	Pájaros.....	67
	4.5.3.	Insecticidas.....	67
4.6.		Control de procesos.....	67
	4.6.1.	Almacenaje y distribución.....	68
	4.6.1.1.	Almacenaje.....	68
	4.6.1.2.	Transporte.....	69
	4.6.2.	Limpieza.....	69
4.7.		Capacitación de personal.....	69

5.	MEJORA CONTINUA Y SEGUIMIENTO.....	73
5.1.	Control y seguimiento.....	73
5.1.1.	Programa de control de plagas.....	73
5.1.2.	Programa de limpieza.....	75
5.1.3.	Programa de prevención de contaminación cruzada.....	75
5.1.4.	Programa de capacitación de personal.....	76
5.1.5.	Normas de higiene personal.....	76
5.1.6.	Normas de manipulación y almacenaje del producto.....	78
5.2.	Evaluación.....	80
5.3.	Análisis de los resultados.....	80
5.4.	Acciones correctivas.....	83
5.5.	Acciones preventivas.....	84
6.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	87
6.1.	Identificación y categorización de impactos.....	87
6.2.	Predicción y evaluación de impactos.....	88
6.3.	Medidas de mitigación.....	89
	CONCLUSIONES.....	92
	RECOMENDACIONES.....	94
	BIBLIOGRAFÍA.....	95

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Estructura organizacional.....	5
2.	Ingreso de producto.....	15
3.	Unidades.....	16
4.	Preparación.....	17
5.	Rampa carga.....	18
6.	Devoluciones.....	19
7.	<i>Racks</i>	20
8.	Iluminación.....	21
9.	Ventilación.....	22
10.	Organigrama del comité de BP.....	52
11.	Resultados obtenidos al inicio de la implementación de las BPA´s mensual.....	81
12.	Acciones correctivas implementadas.....	83

TABLAS

I.	Ficha de auditoría.....	25
II.	Ejemplo de ficha de auditoría.....	27
III.	Estiba máxima por producto.....	38
IV.	<i>Check list</i> de limpieza.....	49
V.	Actividades de inversión en la bodega.....	56
VI.	Programa de capacitación del personal en buenas prácticas.....	76

VII.	Evaluación de impactos.....	86
VIII.	Medidas de mitigación.....	87

GLOSARIO

BPA	Buenas prácticas de almacenaje.
Carga unitarizada	Agrupar productos iguales que se colocan en una tarima para que puedan moverse mediante una sola operación con el equipo adecuado.
Enjuague	Aclarar y limpiar con agua lo que se ha enjabonado.
Especificaciones	Representa un documento técnico oficial que establece de forma clara todas las características, los materiales y los servicios necesarios para producir componentes destinados a la obtención de productos. Estos incluyen requerimientos para la conservación de dichos productos, su empaquetamiento, almacenaje y marcado, así como los procedimientos para determinar su obtención exitosa y medir su calidad.
Estima máxima	Es la cantidad máxima que recomienda el proveedor que se puede colocar sobre una tarima, para evitar el daño del producto.
Fardo	Caja o bulto grande.

Furgones	Vehículo automóvil de mayor tamaño que una furgoneta, que se utiliza para el transporte de mercancías.
Holgura	Espacio que queda entre dos piezas que han de encajar una de otra.
Indicador	Magnitud utilizada para medir o comparar los resultados efectivamente obtenidos en la ejecución de un proyecto, programa o actividad.
Luminaria	Lámpara.
Lux	Es la unidad derivada del sistema internacional de unidades para la iluminancia o nivel de iluminación.
Paletizado	Es la acción y efecto de disponer mercancía sobre un palé para su almacenaje y transporte.
PEPS	Este método consiste básicamente en darle salida al inventario a aquellos productos que se adquirieron primero, por lo que en los inventarios quedarán aquellos productos comprados más recientemente.
Picking	Es el proceso de recoger producto abriendo una unidad de empaquetado.
Racks	Es un soporte metálico destinado a alojar gran cantidad de tarimas de un mismo producto.

Sanitizante

Es un compuesto que reduce, pero no necesariamente elimina los microorganismos del medio ambiente y objetos inanimados.

Tarimas

Es la base estructural de una unidad de carga que permite eficiencias de manipulación y almacenamiento. La mayoría de tarimas son de madera, pero también existen de plástico y metal.

OBJETIVOS

General

Implementar un programa de buenas prácticas de manipulación y almacenamiento de alimentos, en la bodega de un operador logístico.

Específicos

1. Determinar la situación en la que se encuentra la bodega de almacenamiento.
2. Contribuir con una serie de lineamientos que formen parte de las buenas prácticas, para disminuir el daño del producto debido a la manipulación del mismo.
3. Capacitar y educar a los operarios sobre la forma de manipulación del producto, por medio de las buenas prácticas de manejo y almacenamiento.
4. Limitar áreas para producto de devolución y en mal estado.
5. Dar seguimiento a las propuestas y mejoras.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación consiste en la implementación de un programa de buenas prácticas para el manejo y almacenamiento de alimentos de producto terminado, siendo los siguientes productos: pastas, galletas, harinas de maíz, harinas de trigo. El estudio inicia presentando una breve introducción de la empresa, a que se dedica y antecedentes acerca de las buenas prácticas, las cuales incluyen la definición de algunos términos relacionados, su importancia, factores que influyen en el deterioro de los alimentos.

Seguido de eso se realizó un diagnóstico de la situación, el cual confirma la necesidad de implementar prácticas de almacenamiento. Posteriormente se listan los factores que se deben tomar en cuenta para la implementación del programa, entre los que se incluye el personal, los hábitos de estos.

Luego de presentados los antecedentes y diagnósticos generales se muestra la implementación de las buenas prácticas, listando las condiciones específicas con que debe contar la bodega para el éxito del programa. En esta parte se menciona la limpieza y saneamiento de las instalaciones, el cual abarca desde el control de plagas, hasta las prácticas del personal, se crea un comité de buenas prácticas.

Se presentan los temas en los cuales se debe de capacitar al personal, el programa de control de plagas, programas de limpieza, se llevan a cabo acciones correctivas y preventivas. Para finalizar se lleva a cabo un estudio de impacto ambiental para identificar el área de influencia y luego los impactos ambientales más significativos que genera el proceso de almacenamiento.

INTRODUCCIÓN

Durante la recepción, almacenamiento y distribución de los productos alimenticios, se registran pérdidas considerables, por el deterioro o daño que sufre el producto por diferentes causas, tales como: falta de conocimiento sobre el manejo del producto, bodegas inadecuadas, prácticas deficientes en la manipulación y almacenamiento, falta de medidas para combatir plagas, medios deficientes de transporte y empaques inadecuados.

Las buenas prácticas de manipulación y almacenamiento se definen como la normativa para el personal e instalaciones establecidas por la ley, para efectuar los procedimientos de recepción, manipuleo y almacenaje de los productos.

Las BPA, son herramientas básicas para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centraliza en la higiene y forma de manipulación de los alimentos. Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación; contribuyen a preservar alimentos seguros, saludables e inoocuos para el consumo humano.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. La empresa

La empresa se enfoca en el desarrollo de la cadena de valor del trigo y cereales a través de la producción de harinas de trigo, maíz, pastas y galletas.

1.1.1. Historia

El trigo es una planta gramínea de crecimiento anual de la familia del césped, de altura promedio de un metro. Sus hojas verdes, parecidas a las de otras gramíneas, brotan muy pronto y van seguidas por tallos muy delgados rematados por espigas de cuyos granos molidos se saca la harina.

Se dice que el trigo llegó a Guatemala en la época de la conquista, a través de embarcaciones españolas que arribaron con grandes cantidades de trigo.

De la empresa se puede decir que inicia sus operaciones hace casi noventa años en San Cristóbal Totonicapán, en el altiplano de Guatemala,

En 1963, la empresa inicia sus operaciones en la capital de Guatemala, con la estrategia de ubicarse físicamente en el lugar donde se encuentra el mayor mercado para el consumo de harina.

En 1978, se plantea la estrategia de dar valor agregado a la harina producida y se piensa en ese momento en la integración vertical hacia productos derivados del trigo, como pastas y galletas.

En 1982, se inician negociaciones con un fabricante de galletas, y se adquiere la empresa, continuando así con la política planteada de dar valor agregado a la harina.

La empresa sale de las fronteras de Centroamérica y se posiciona como líder regional en harinas panificables y de galletería, sémolas para pastas y galletas.

Actualmente la empresa cuenta con tres unidades de negocios: harinas, galletas y pastas, las que desarrollan su actividad productora a través de once molinos, tres fábricas de pasta y dos fábricas de galletas, desde donde distribuyen sus productos a toda Centroamérica, Estados Unidos, México, Cuba, Haití y Puerto Rico.

1.1.2. Misión

Su misión y visión perfilan lo que procuran alcanzar, y como desean alcanzarlo. Proporcionando una dirección clara para la empresa.

Innovar y desarrollar negocios de la cadena de valor del trigo y del maíz que satisfagan las necesidades de los clientes, apoyándose en el fortalecimiento de sus marcas y la comercialización de productos, mejorando continuamente la eficiencia y calidad de procesos, productos y servicios.

1.1.3. Visión

Ser líderes en negocios asociados a la cadena de valor del trigo, con participación significativa en harinas de maíz y aprovechando negocios complementarios, en Centroamérica, el Caribe y con presencia activa en México, dentro de un marco de responsabilidad social empresarial que mejore la calidad de vida de los colaboradores y cumplan con las expectativas de los accionistas.

1.1.4. Valores

Su cultura corporativa se fundamenta en los siguientes valores, como única fuente del éxito sostenible:

Integridad: su conducta es guiada por valores éticos universales y principios morales que son el fundamento y el compromiso para construir y preservar una corporación respetable y respetada. Profesan virtudes como la transparencia, la rectitud, la voluntad, la disciplina, la honradez y el ejemplo para promover la formación de familias fuertes, empresas prósperas, sociedades libres y naciones modernas.

Responsabilidad: se tiene el compromiso de ser una organización dinámica, eficaz, moderna y garante de la obligación adquirida con la visión, la misión, los valores y los principios de la corporación. Respetuosos y solidarios con las comunidades de las que forman parte.

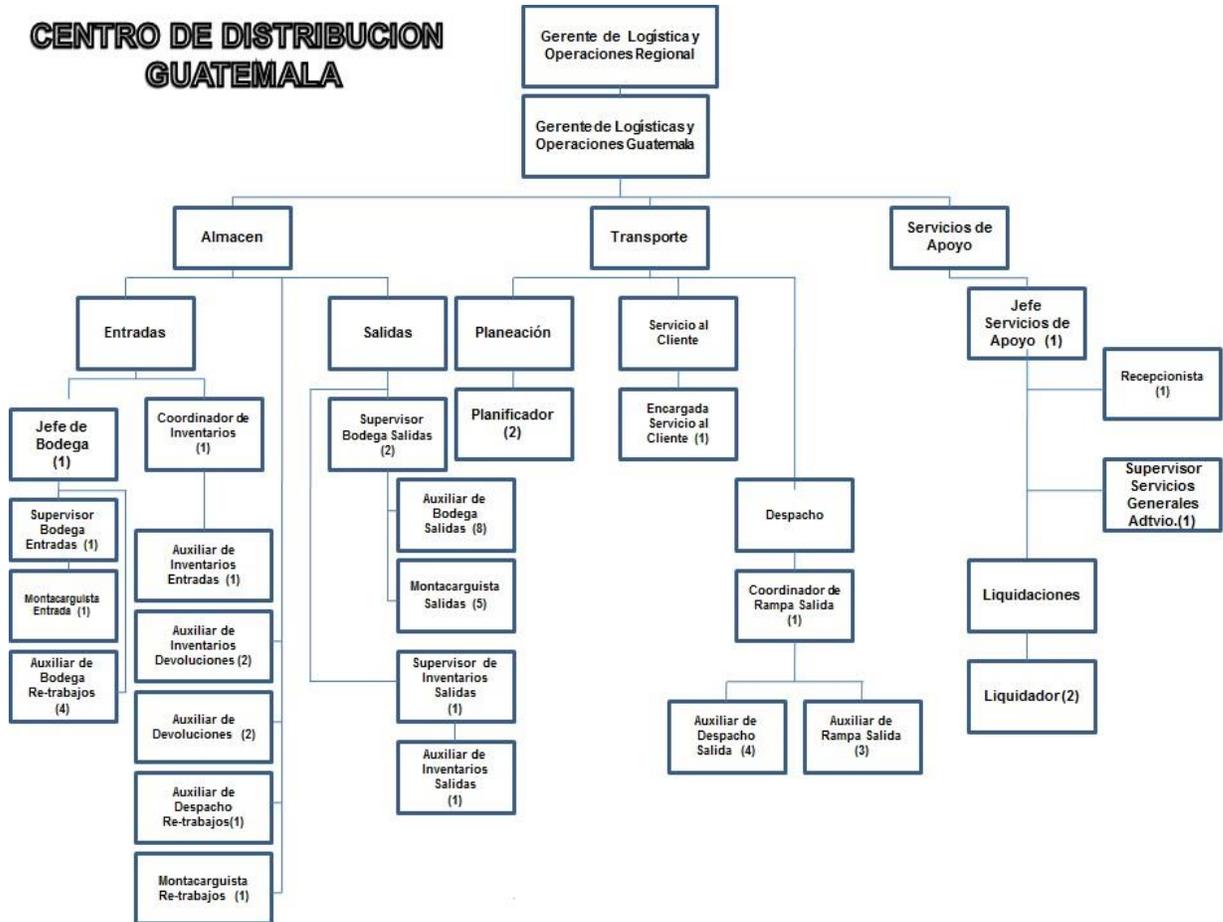
Respeto: como seres humanos todos son iguales y merecen ser tratados con dignidad.

Excelencia: buscan la superioridad y corrección en lo que hacen. Forjan con su trabajo resultados dignos de aprecio y admiración.

1.1.5. Estructura organizacional

Este estudio se enfoca en el centro de distribución que tiene la empresa en Guatemala, por lo que a continuación se presenta como está distribuida organizacionalmente.

Figura 1. Estructura organizacional



Fuente: RRHH operador logístico.

1.2. Factores que inciden en el deterioro de los alimentos

Los principales factores que influyen en el deterioro de los alimentos son los siguientes: físicos, químicos, biológicos y ambientales.

- Factores físicos: suelen suceder durante la manipulación del producto, esto no afecta por sí mismo a los productos, pero si afecta su valor comercial, tales como golpes o cortes sufridos durante su manipulación.
- Factores químicos: se manifiestan durante el almacenamiento de alimentos. Son alteraciones graves y con frecuencia perjudican la comestibilidad del producto.
- Factores biológicos: actividad propia del alimento.
 - Enzimáticas: acción de las propias enzimas del alimento.
 - Parasitarias: infestación por insectos y roedores.
 - Microbiológicas: responsable de las alteraciones más frecuentes, por ejemplo, intoxicación.
- Factores ambientales: la temperatura, humedad, oxígeno y luz.

El conocer y comprender esto permite identificar los factores que pueden influir en su caducidad.

1.3. Clasificación de los procesos en la bodega de almacenamiento

En la bodega existen cinco procesos básicos que se llevan a cabo los cuales son: ingreso, almacenamiento, *picking*, salida y devoluciones, adicional a estos, hay operaciones de almacenamiento que se realizan en el área de recepción y operaciones de despacho que se realizan en el área de almacenamiento.

Todas las operaciones de un proceso no se vinculan exactamente a un área.

1.3.1. Ingreso

Es el proceso en el cual se recibe los productos que llegan por primera vez a la bodega para ser almacenados, se verifica que traiga la debida documentación (factura), se realiza una inspección física, para ver que no venga producto dañado o roto, se procede a cuadrar el producto físico contra la factura. El producto se va colocando tarimas.

1.3.2. Almacenamiento

Luego de que el producto cumple con todas las cualidades descritas en el punto anterior, se procede a almacenar el producto en los *racks*.

1.3.3. Picking

Este proceso se lleva a cabo en el área que se le denomina unidades, y consiste en extraer productos unitarios de una caja.

1.3.4. Salida

En este proceso es donde se le da salida a los productos que se encuentra almacenados, se verifican fechas de vencimiento, que no tengan problemas de infestación o probable deterioro, y se le da salida con la respectiva documentación (factura).

1.3.5. Devoluciones

Es el retorno de productos que no cumplieron las expectativas de los clientes, ya sea producto, roto, quebrado, por calidad e inocuidad.

1.4. Concepto de buenas prácticas

Son todas las condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos de pastas, galletas, harinas de maíz y de trigo, con el objetivo, de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos, según normas aceptadas internacionalmente.

Al conjunto de procedimientos, controles o condiciones que provean y garanticen la higiene y limpieza, a través de los cuales se minimicen los riesgos de contaminación de los productos, los cuales son implementados después del proceso de producción, en las instalaciones de la bodega se le conoce como “buenas prácticas”.

Las buenas prácticas tienen como objetivo establecer criterios generales de prácticas de higiene y procedimientos para el aseguramiento de alimentos inocuos, saludables y sanos destinados al consumo humano que hayan sido sometidos a algún proceso industrial. Los objetivos específicos de las buenas prácticas son los siguientes:

- Contribuir al aseguramiento de un almacenamiento de alimentos saludables e inocuos para el consumo humano.
- Aumentar la competitividad.
- Aumentar la productividad.
- Reducir los costos.

- Disminuir la contaminación.
- Mantener controlados los procesos y gestiones.
- Propiciar el desarrollo y bienestar de todos los empleados.
- Construir o adecuar las instalaciones físicas de acuerdo a los requerimientos establecidos.
- Crear e implementar normas, políticas y procedimientos de orden aseo y mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipo.
- Desarrollar e implementar programas de salud ocupacional, tales como: protección personal, examen de salud, control de plagas, pruebas microbiológicas, entre otros.
- Capacitar y concienciar a todo el personal en las buenas prácticas.
- Implementar un programa de mantenimiento y sostenimiento de las buenas prácticas en la organización.
- Desarrollar procesos y productos libres de contaminación.
- Mantener controlados los procesos y gestiones.

El objetivo primordial de las buenas prácticas es buscar siempre la mejor forma de conservar un producto en buen estado y de excelente calidad, para garantizar la mayor satisfacción del cliente.

1.4.1. Elemento de cada una de las áreas de aplicación

Los elementos de cada una de las áreas donde se aplicarán las buenas prácticas en el manejo y almacenamiento de alimentos, son piezas importantes para tener una completa implementación. Los elementos involucrados serán los siguientes:

1.4.1.1. Instalaciones

Las instalaciones es el espacio físico de la empresa en donde se desarrollan las actividades diarias de almacenamiento. En este punto se toma en cuenta el edificio, pisos, paredes, techos, ventanas y otras aberturas que sirvan de ventilación, puertas, rampas y escaleras. Así como las áreas de limpieza del personal como; vestidores, lavamanos, baños, las áreas de apoyo como: el cuarto de servicio y las oficinas administrativas dentro de la bodega.

1.4.1.2. Limpieza

La limpieza incluye todo lo referente a los métodos y procedimientos adecuados para la realización de la misma, utensilios, selección y clasificación de desinfectantes, personal de limpieza, programa de limpieza.

1.4.1.3. Almacenaje

Función que le sigue a la recepción de los alimentos, durante la cual permanecen estos en las condiciones requeridas de conservación, para su posterior distribución.

1.4.1.4. Distribución

El transporte es el principal punto donde se manipula de forma inadecuada los productos, pero también en otros procesos, como el almacenamiento se presentan riesgos de mal manejo del producto.

1.4.1.5. Ventilación

Por medio de la ventilación se logra garantizar aire renovado en un espacio, con el objetivo de diluir las impurezas del aire y llevar a una concentración permisible sin riesgos.

1.4.1.6. Iluminación

La luz es un factor productivo en la bodega, por lo tanto, es necesario contar con suficiente luz natural y artificial.

1.4.2. Control de plagas

Las plagas son animales, insectos, microbios u otros organismos que interfieren con la actividad humana, estos pueden dañar propiedades.

Un control de plagas eficaz requiere cierto conocimiento sobre la plaga y sus hábitos:

1.4.2.1. Consideraciones generales

Los insectos y roedores pueden transmitir enfermedades al hombre, por medio de la contaminación del alimento y de las superficies que entran en contacto con estos.

Este punto es referente a la prevención, sistemas de control, insecticidas y programas de control de plagas, que pueden ser una importante herramienta para evitar la contaminación y alteración de los productos.

1.4.2.2. Principales agentes que causan el deterioro de los productos almacenados

Las condiciones de almacenamiento difieren de un producto a otro, los productos duraderos son relativamente sencillos de almacenar, a diferencia de los productos perecederos.

Los principales agentes que causan el deterioro de los productos almacenados son:

- Microorganismos (hongos, bacterias y levaduras)
- Insectos y ácaros
- Roedores
- Pájaros

Hongos: es el tipo más importante de microorganismos que causan o favorecen el deterioro del cultivo. Viven como parásitos de otros organismos vivos, o como saprofitas en organismos vivos inactivos o de cuerpos muertos.

Bacterias: no constituyen generalmente un problema en lo que respecta a los productos duraderos almacenados en seco. Pueden, sin embargo, invadir y multiplicarse en partes ya deterioradas del producto de cultivo durante el almacenamiento.

Roedores: consumen el producto de la bodega y estropean las estructuras del edificio, y contaminan con orina y excrementos cantidades mucho mayores que las que consumen.

Pájaros: como los roedores, los pájaros consumen parte del producto que se encuentra tirado afuera de las instalaciones de la bodega, pero también contaminan una mayor cantidad con sus excrementos.

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

2.1. Descripción de las instalaciones

Este diagnóstico trata de establecer las condiciones actuales, de las instalaciones de la Bodega de Producto Terminado, en las cuales se puede notar la falta de mantenimiento y descuido de las distintas áreas de la bodega, a causa de la falta de inversión en los programas de mantenimiento.

2.2. Descripción de áreas

La bodega cuenta con 5 áreas, las cuales se encuentran dentro del mismo recinto, dichas áreas son las siguientes:

- Ingreso de producto

Esta área suele llamarse de descarga de producto, es aquí donde el producto ingresa por primera vez a la bodega, garantizándose que los productos que provienen de las plantas productoras, vengan en buenas condiciones, cumpliendo las características de calidad e inocuidad.

Figura 2. **Ingreso de producto**



Fuente: rampa de ingreso.

- Unidades

Esta área se encuentra ubicada a la par del área de devoluciones, en esta área se preparan las unidades requeridas de los pedidos pequeños que son todas las tiendas.

Figura 3. **Unidades**



Fuente: área de unidades.

- Preparación

Esta área es denominada “la isla”, en esta sección se preparan los pedidos de mayoreo, preventa local, departamental y supermercados.

Figura 4. **Preparación**



Fuente: área de preparación.

- Rampa carga

Esta área es la encargada de garantizar que el producto que sale de bodega, cumpla con las especificaciones de calidad e inocuidad, al mismo tiempo verificar que el transporte cumpla con las especificaciones requeridas para garantizar la inocuidad del producto y velar porque los pedidos se carguen completos.

Figura 5. **Rampa carga**



Fuente: rampa de salida.

- Devoluciones

El propósito de esta área es garantizar que el producto que es devuelto por el cliente, por distintas razones, como: rechazo de pedido, cambio de producto, entre otras, venga en buenas condiciones y libre de contaminación, para darle ingreso nuevamente a la bodega o bien desechar el mismo.

La forma de establecer que el producto cumpla con las condiciones de calidad e inocuidad, es de manera visual.

Figura 6. **Devoluciones**



Fuente: investigación de campo.

2.3. Detección de la problemática

Es aquí donde se quiere dar a conocer la problemática que se tiene en la bodega.

2.3.1. Pisos

La mayor parte del piso se encuentra en mal estado, ya que éste actualmente se encuentra agrietado y consecuencia de ello se tienen tornillos incrustados en el mismo, lo cual provoca pinchaduras en las llantas de los montacargas, que el producto se quiebre o sufra algún daño al momento de ser transportado para su almacenaje.

2.3.2. Acondicionamiento físico

Actualmente, no se tiene establecido un lugar para cada producto, por lo tanto no se respeta el método PEPS, ya que muchas veces al ingresar producto, éste se almacena en los lugares que se encuentren disponibles. Al mismo tiempo se pueden observar tarimas que no están siendo utilizadas dentro de la bodega.

2.3.3. Racks

Estos no se encuentran señalizados para cada producto, la mayor parte del tiempo se observan sucios por el polvo y golpeados.

Figura 7. **Racks**



Fuente: interior bodega.

2.3.4. Iluminación

En cuanto al tema de iluminación del área, la mayoría de las luminarias no están en funcionamiento (no encienden), y son escasas las luminarias que se encuentran en correcto funcionamiento y la intensidad de las mismas es muy baja, lo que dificulta la visibilidad, mismo, durante la jornada nocturna se pueden observar áreas que no se encuentran iluminadas.

Figura 8. **Iluminación**



Fuente: interior bodega.

2.3.5. Ventilación

El área no cuenta con extractores de aire, y la ventilación que existe es escasa y esto provoca que en época de verano haya exceso de calor en el centro de la bodega.

Figura 9. **Ventilación**



Fuente: interior bodega.

2.4. Análisis de la limpieza en las distintas áreas

La limpieza es realizada de forma continua, pero sin ningún horario establecido para cada actividad, no existe un control en cuanto a la forma en que esta se realiza, el procedimiento que actualmente existe es el de trapear los pisos y sacudir las tarimas. No existe un programa de limpieza definido.

2.5. Evaluación del control de producto en mal estado

Existen dos tipos de producto en mal estado, el que ya no cumple con las especificaciones de calidad del producto y el otro es el que se encuentra contaminado, el control que existe se enfoca en la recolección y colocación del

producto en recipientes fuera del área de trabajo, para que estos sean vendidos o bien para ser desechados.

2.6. Evaluación del control de plagas

El control actual de plagas en el área de trabajo consiste en la fumigación periódica para insectos y roedores, no existe un control de plagas de otro tipo (pájaros), el programa actual como se mencionó solo contempla la fumigación del área, por lo que no se cuenta con un plan de control integrado de plagas.

2.7. Manipulación y almacenamiento de alimentos

El producto que es descargado de los furgones se coloca sobre tarimas, para su posterior ingreso a la bodega. En el almacenamiento no se respeta el método PEPS, como también el ABC de almacenaje ya que el producto lo almacenan en los *Racks* que se encuentren disponibles.

2.8. Tipos de inspección

Existen dos tipos de inspección. El primer tipo es la inspección diaria llevada a cabo por cada supervisor en su área correspondiente. El jefe de operaciones inspecciona toda la bodega diariamente buscando riesgos, antes de iniciar las labores o durante las mismas. Se realiza una breve lista de defectos para darles seguimiento según sea necesario. El segundo tipo de inspección se realiza de forma periódica en la bodega, esta es efectuada por el equipo de Gerencia.

Esta inspección se enfoca a las diferentes áreas físicas de la bodega, verifican procesos, el cumplimiento del programa de la limpieza, control de plagas, entre otros.

2.9. Auditoría de las buenas prácticas

Actualmente no se cuenta con una ficha para realizar una auditoría de buenas prácticas, y solo las personas que hacen inventario físico dentro de la bodega informan cuando algo no está en donde corresponde, o bien indican que algo está dañado, sin embargo, no esto no queda documentado, no se le da seguimiento y no hay una persona responsable.

2.9.1. Elaboración de la ficha de auditoría

Para tener un mejor panorama de que se debe implementar con este programa, se elaborará una ficha de auditoría, y con esto se podrá determinar la propuesta.

Tabla I. **Ficha de auditoría**

FICHA DE AUDITORÍA

**AUDITORÍA SOBRE LAS BUENAS PRÁCTICAS
EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS
ALIMENTICIOS**

Nombre del evaluador: _____ Fecha: _____

Responsable del área: _____ Hora: _____

Instrucciones:

En la columna de programa afectado se colocará el número del programa de sanitización identificado de la siguiente manera.

1. Protección al producto
2. Control de plagas
3. Actividades de los empleados
4. Orden y limpieza
5. Mantenimiento de equipos y edificios

En la columna severidad se colocara el grado del mismo o la prioridad para resolver el problema:

L) Leve. Debe solucionarse en un período que no exceda de 8 semanas.

M) Mayor. Debe resolverse en un período no mayor de 1 semana.

C) Crítico. Debe resolverse en un período no mayor de 24 horas.

Área/Observación	Recomendaciones	Responsable	P. Afectado	Severidad

Fuente: reporte generado por el sistema a implementar.

2.9.2. Proceso de auditoría

Esta iniciativa empieza con el jefe de operaciones, quien es la persona responsable del área y el encargado de transmitir la cultura de las buenas prácticas.

Para proceder a llenar la ficha de auditoría, se hará de la siguiente manera:

- En la columna de área/observación, se colocará el área que se está evaluando y las observaciones encontradas.
- En la columna de recomendaciones, se colocan las sugerencias.
- En la columna responsable, se colocará a la persona responsable del área y que se encuentre en ese turno.
- En la columna de programa afectado, se colocará el programa de sanitización que se está viendo afectado.
- En la columna de severidad, se colocará el grado del mismo o la prioridad para resolver el problema, se clasificarán como leve, mayor y crítico.

2.9.3. Informe de auditoría

Después del recorrido por la bodega, se analiza la información recabada y se procede a realizar un reporte sobre la situación encontrada, adjuntando los resultados de la auditoría, una copia es archivada para compararla posteriormente con otra u otras auditorías que se harán a futuro para evaluar los avances en materia de BPA.

Tabla II. Ejemplo de ficha de auditoría

FICHA DE AUDITORIA				
AUDITORIA SOBRE LAS BUENAS PRACTICAS EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS				
Nombre del evaluado: _____				
Fecha: _____				
Responsable del área: _____				
Instrucciones:				
En la columna de programa afectado se colocará el número de programa de sanitización identificado de la siguiente manera:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Protección al producto 2. Control de plagas 3. Actividades de los empleados 4. Orden y limpieza 5. Mantenimiento de equipos y edificios 				
En la columna severidad se colocará el grado del mismo o la prioridad para resolver el problema:				
A) Leve. Debe solucionarse en un período que no exceda de 8 semanas.				
B) Mayor. Debe resolverse en un período no mayor de 1 semana.				
C) Crítico. Debe resolverse en un período no mayor de 24 horas.				
Area/Observación	Recomendaciones	Responsable	P. Afectado	Severidad
Bodega general				
Producto mal colocado en la tarima	Realizar bien las camas a la hora de estibar	Supervisor de área	4	M
Producto con empaque secundario roto	Tener cuidado con la manipulación del producto	Supervisor de área	1,2, y 3	C
Tarimas incompletas	Tener control sobre producto terminado	Supervisor de área	3 y 4	M
Cajas mal cerradas	Verificar que la cinta adhesiva que se coloca para sellar las cajas, quede bien adherido	Supervisor de área	1 y 2	C

Continuación de la tabla II.

Snacks revueltos	Cuando se empaquen los snacks tomar la precaución de que no se encuentren desordenados	Supervisor de área	1 y 4	C
Corrugado roto	Tomar las precauciones del cuidado del producto y controlar que el montacargas no lastime el producto	Supervisor de área	1,2 y 3	C
Corrugado apachado	Procurar darle rotación al producto para evitar que el peso del producto dañe el corrugado	Supervisor de área	1	M
Productos mezclados	Identificar áreas para cada tipo de producto	Supervisor de área	4	L
Tarimas torcidas	Verificar que las tarimas estén en su lugar alineadas	Supervisor de área	4	C
Stretch flojo	Verificar que el stretch quede bien colocado y no queden colgando sobras de stretch	Supervisor de área	1 y 3	C
Productos solos en tarimas	Llevar esos productos al área de unidades	Supervisor de área	3 y 4	C
Producto sucio	Realizar limpieza constante	Supervisor de área	5	C
Fardos que no se les mira la fecha de vencimiento	Etiquetar fardos con colores llamativos para saber fechas de caducidad	Supervisor de área	2 y 4	M

Continuación de la tabla II.

Tarimas quebradas y en mal estado	Cambiar tarimas por tarimas de plástico o metal	Supervisor de área	1	M
Empaque primario roto	Tener más cuidado a la hora de manipular el producto	Supervisor de área	1 y 2	C
Tarimas obstaculizando el paso	Señalizar áreas para tarimas y supervisar que se cumpla	Supervisor de área	4 y 5	M
Extintores sucios	Vigilar que se cumpla con el programa de limpieza	Supervisor de área	5	C
No existe señalización para paso de montacargas, zonas seguras, paso peatonal	Señalizar áreas y poner pictogramas	Supervisor de área	4	M
Señalización de alto voltaje, no es llamativa	Colocar pictograma de acuerdo a las normas de señalización de precaución	Supervisor de área	3	L
Tarimas sucias y con pedazos de stretch	Limpieza diaria, apegada al programa de limpieza	Supervisor de área	5	C
Drenajes sin tapa	Colocar tapadera a los drenajes	Supervisor de área	2 y 5	M
Tuberías sucias al igual que las lámparas	Cumplir con el programa de limpieza	Supervisor de área	5	M
Fardos incompletos dejados dentro de la bodega	Colocarlos en área de unidades	Supervisor de área	4	C
Techos con agujeros	Sellar agujeros	Jefe de bodega	2 y 5	M
Paredes con agujeros	Sellar agujeros	Jefe de bodega	2 y 5	M
Racks golpeados	Poner protectores a los Racks	Jefe de bodega	5	L

Continuación de la tabla II.

Faltan lámparas	Darles mantenimiento e instalar las que hacen falta	Jefe de bodega	3 y 5	M
Area de recarga de montacargas				
Bolsas tiradas	Cumplir con el programa de limpieza	Supervisor de área	4	C
Equipo de limpieza	Colocar los equipos de limpieza en área correspondiente	Supervisor de área	4	C
Area de devoluciones				
Producto en el suelo	Cumplir con programa de buenas prácticas en el manejo de producto	Supervisor de área	1,2 y 4	C
Area de unidades				
Estanterías sucias	Cumplir con el programa de limpieza	Supervisor de área	4	C
Producto desordenado	Mantener el área ordenada y el producto identificado	Supervisor de área	4	C
Estanterías con basura	Cumplir con el programa de limpieza	Supervisor de área	4	C
Producto en el suelo	Cumplir con programa de buenas prácticas en el manejo de producto	Supervisor de área	1,2 y 4	C
Area de despacho				
Basura de stretch tirada	Cumplir con el programa de limpieza	Supervisor de área	4	C
Falta de la tapa de drenaje	Colocar tapadera a los drenajes	Supervisor de área	2 y 4	M
Area de carga				
Cajas mal ordenadas dentro del camión	Capacitarlos en manejo de producto	Supervisor de área	1	M
Area de oficinas				
Paredes sucias	Cumplir con el programa de limpieza	Supervisor de área	4 y 5	M
Basura debajo de los escritorios	Cumplir con el programa de limpieza	Supervisor de área	4 y 5	M
Zanudos y mosquitos	Fumigar en las oficinas	Supervisor de área	2	M

Fuente: reporte generado por el sistema a implementar.

3. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

Después de evaluar la situación actual, se propone un reordenamiento y en algunos casos cambios físicos a la bodega, trabajar en capacitaciones con el personal y una evaluación constante de los puntos críticos en las diferentes etapas del manejo y almacenamiento del producto terminado.

3.1. Cambios estructurales

Existen varios cambios estructurales que deben realizarse, pero ninguno de estos va a alterar de manera radical la estructura actual del edificio, los cambios obedecen a mejorar la estructura de la bodega.

3.1.1. Pisos

El piso deberá ser reparado de manera que facilite su limpieza. Este no deberá tener grietas ni uniones de dilatación irregulares, las uniones entre el piso y las paredes deben ser redondeadas (curva sanitaria) para facilitar su limpieza y evitar la acumulación de materiales que favorezcan la contaminación.

El piso deberá tener desagües (donde aplique) en números suficientes que permitan la evacuación rápida del agua.

3.1.2. Reacondicionamiento físico

Es necesario remover una serie de equipos que no están en uso en el Área de la Bodega, en las secciones de los *racks* existen tarimas que no tienen ningún

uso por lo que estos deben ser reacondicionados fuera de estas secciones de la bodega, porque podrían ser foco de contaminación por la madera.

Esto más que ser un reacondicionamiento físico, se trata de ordenar las áreas de la bodega, eliminando todos aquellos objetos que no tengan ninguna utilidad para el área, y por lo tanto se convierten en albergues perfectos para las distintas plagas (roedores, insectos, aves, entre otros.).

3.1.3. Racks

Los racks deben ser señalizados para cada producto, es necesario cambiar los golpeados por nuevos y colocarles protectores para evitar que sean daños con el montacargas, se propone crear un programa de limpieza para la limpieza de los mismos.

3.1.4. Iluminación

Todas las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recepción de producto, almacenamiento, preparación, y manejo de producto, deben ser de tipo inocuo y estar protegidos contra roturas, para evitar la contaminación de estos por los vidrios, por ello deben colocarse protectores a todas las lámparas.

3.1.5. Ventilación

Se propone colocar extractores de aire, y con esto se mejorará la ventilación, esto para evitar el calor excesivo y permitir la circulación de suficiente aire, evitando la condensación de vapores y eliminando el aire contaminado de las diferentes áreas.

3.2. Evaluación de los resultados de auditoría

En esta etapa se hace del conocimiento de la auditoría realizada al jefe de Operaciones, se propone ordenamiento y cambios físicos en la bodega, aislar el área de devoluciones de la bodega principal, diseñar el programa de capacitaciones para el personal, elaborar programas de limpieza, control de plagas y una evaluación constante en las diferentes etapas del proceso.

3.2.1. Responsables por área

Para hacer que los supervisores de cada turno hagan conciencia sobre la cultura de higiene con la que tiene que contar el personal y el mantenimiento adecuado que debe darse a las instalaciones y el equipo a su cargo. Se propone convocarlos a una reunión en donde se expongan los resultados de la auditoría y donde se les hace ver la responsabilidad que deben de tener en el cumplimiento de las buenas prácticas.

3.2.2. Beneficios de la aplicación de BP

- Minimizan los riesgos de contaminación de los productos y por ende, contribuyen significativamente a la calidad y seguridad alimenticia de los mismos.
- Apoyan a los niveles gerenciales y de supervisión en la exigencia de hábitos y condiciones de trabajo adecuadas y seguras.
- Son el fundamento de cualquier sistema de control y garantía de la calidad en la empresa.

3.2.3. Desventajas y limitaciones en la aplicación de las BP

No existen desventajas en la aplicación de las buenas prácticas en una bodega de alimentos.

Las limitaciones que se pueden tener son: Reacción negativa al cambio por parte del personal, no poder capacitar al operario, no contar con el apoyo del nivel superior de la organización, tanto financieramente como moralmente.

3.2.4. Asignación de actividades

De acuerdo a la propuesta de implementación se inicia el plan de seguimiento donde la parte de hábitos de higiene personal y de manipulación de alimentos se le asigna al Departamento de Aseguramiento de la calidad, el equipo y las instalaciones se le deberán de dar a un equipo especializado en limpieza y mantenimiento.

3.3. Políticas y procedimientos de BP

Las políticas son una forma de mantener ordenada una organización, siendo la bodega, una parte esencial del centro de distribución, las políticas son establecidas por autoridades del departamento, para que a corto plazo redunden en el aumento de eficiencia de la organización, además de ser claras las políticas, deben de ser seguidas por toda la organización y en especial en la bodega, ya que estas aumentan el grado de inocuidad de los alimentos.

Los procedimientos que establecen las buenas prácticas, son claros en cuanto a que el recurso humano es el principal actor de estos, la bodega debe tener clara su responsabilidad en la aplicación correcta de las políticas y procedimientos de buenas prácticas.

3.3.1. Consideraciones básicas

El éxito de la aplicación de las buenas prácticas dependerá, en alto grado, de la forma como se comunique a las personas involucradas. Es de esperarse que como en todo cambio siempre existirá resistencia, sobre todo en las personas que tengan más tiempo de trabajar en la organización y por ende tengan más arraigadas costumbres, hábitos, formas de proceder, entre otros.

El objetivo principal de las políticas y procedimientos de buenas prácticas, en el Área de la Bodega, es estandarizar la forma en que se realizan todas las operaciones, y de esta forma poder mantener alimentos inocuos y sin perder su calidad. A continuación, se proponen una serie de principios básicos que normarán las operaciones dentro de la bodega:

- El jefe de la bodega será el encargado de velar por el cumplimiento de las políticas y procedimientos del manejo y almacenamiento.
- Toda persona que entre en contacto con los productos deberá cumplir con las normas de higiene y buenas prácticas.
- Todo el personal deberá cumplir con las políticas y procedimientos establecidos por las buenas prácticas.

3.3.2. Manipulación

La manipulación de los productos por parte del personal es uno de los puntos críticos, debido a que es en este punto donde se puede generar daño en el mismo. El personal que manipule estos alimentos tiene que tener bien claros los procedimientos para disminuir el riesgo de dañar el producto en su manipulación.

El supervisor de la bodega es el encargado de velar porque el personal del área cumpla con los procedimientos de manipulación, además de inspeccionar

las políticas básicas de buenas prácticas en cuanto a su vestimenta, limpieza de manos, entre otras. La manipulación debe abarcar las siguientes etapas: ingreso de producto, almacenamiento, transporte al área de preparación, transporte y distribución.

3.3.2.1. Ingreso del producto

Para el ingreso del producto a la bodega, se proponen las siguientes políticas, las cuales deberán ser seguidas por todos los trabajadores del área de la bodega, y el jefe de esta área es el responsable de velar por el cumplimiento de las mismas.

- Políticas de ingreso de producto
- El supervisor de ingresos es el responsable del ingreso del producto.
- El producto debe ser inspeccionado antes de firmar de recibido.
- El producto debe ser clasificado para su almacenamiento en productos de alta rotación y baja rotación.
- No se recibirá ningún producto que muestre signos de deterioro en su empaque (bolsas, sacos, cajas, entre otros) o en su composición (color, tamaño, peso, entre otros).

3.3.2.2. Procedimientos de recepción y manipulación del producto

El principio del control de calidad de los productos se inicia con la recepción y manipulación del producto. A continuación, se proponen las siguientes políticas para la recepción y manipulación.

- Políticas de recepción y manipulación del producto

- Todo el personal que interactúe con el producto debe utilizar uniforme, y respetar a totalidad las normas de buenas prácticas.
- El jefe de bodega es el responsable del cumplimiento de las políticas de buenas prácticas por parte del personal.
- No se permite el ingreso al área de ninguna persona que no cumpla con las normas mínimas de higiene.
- Queda terminantemente prohibido las siguientes actividades en el área de bodega: **fumar, comer, salivar (escupir).**

3.3.2.3. Almacenamiento del producto

Luego de la recepción y clasificación del producto se vuelve primordial el almacenamiento. A continuación, se proponen las siguientes políticas para el almacenamiento.

- Políticas de almacenamiento
- El supervisor de ingresos debe verificar la fecha de caducidad de cada producto antes de proceder a su almacenamiento.
- La política para el control de inventarios será el método PEPS: primero en entrar primero en salir.
- El jefe de bodega debe inspeccionar dos veces a la semana el estado de cada producto almacenado.
- Cuando se encuentre algún producto en mal estado debe ser separado de los demás al área que se le conoce como desperdicio.
- Las estibas no deben sobrepasar la altura establecida para cada producto. Dependerá del tipo de producto. (Véase tabla III)
- Cada Racks debe estar rotulado para cada tipo de producto, esta asignación debe ser respetada.

- La distancia mínima entre el producto y el techo debe ser 50cm y 15cm por encima del piso y separados de las paredes.

Tabla III. **Estiba máxima por producto**

CATEGORIA	FAMILIA	FARDOS/CAMA	FARDOS/ALTO	FARDOS*TARIMA
PASTAS	LARGAS	10	8	80
PASTAS	CORTAS	12	5	60
GALLETAS	RELLENAS	10	6	60
HARINAS DE TRIGO	HARINA	7	5	35
HARINAS DE MAIZ	MAIZ	12	6	72

Fuente: plantas productoras.

3.3.3. Procedimiento de preparación de tarimas

El acondicionamiento de los alimentos sobre las tarimas, deberá respetar la estiba máxima de cada producto, tal como se mencionó en las políticas de almacenamiento. A continuación, se proponen las siguientes políticas para la preparación de las tarimas.

Política de preparación.

- Acomodar el producto de manera suave y adecuada, evitando el maltrato del mismo.

- Colocar el producto siempre sobre tarimas.
- Pasar la carga de un lado a otro de mano a mano.
- Entarimar productos frágiles sobre productos pesados.
- Se debe entarimar de acuerdo a la resistencia máxima del corrugado.
- Cuadrar las cantidades de producto, ver que el producto físico coincida con lo que está en la factura.
- El supervisor de ingresos debe identificar cada lote con la fecha de expiración y la fecha de ingreso.

3.3.4. Manejo del producto preparado

Cuando se habla de producto preparado, se refiere al producto que ya se encuentra sobre las tarimas, estibado de acuerdo a lo que solicita el fabricante, y con el *stretch* colocado para poder ser manipulado.

3.3.4.1. Consideraciones básicas

Es importante recordar que los productos pueden sufrir daño a lo largo de la cadena de valor, para lo que se propone establecer políticas y procedimientos para la manipulación de los productos, a continuación, la propuesta.

Políticas de manipulación de alimentos ya preparados.

- Sacar el producto entarimado de manera eficiente para no dañar el producto.
- Utilizar el montacargas adecuadamente para realizar los movimientos de producto en la bodega.
- Colocar de manera adecuada el producto de tal manera que no afecte la resistencia del mismo.

- Se debe de tener cuidado que las cuchillas de los montacargas no dañen el producto.

3.3.5. Manejo de devoluciones y producto en mal estado

Los rechazos y producto en mal estado se producen en cualquier proceso, en mayor o menor grado. Las devoluciones se dan por distintas razones, ya sea porque el producto ya no lo aceptó el cliente o bien porque el producto se encontraba en mal estado (contaminado, quebrado, corrugado dañado, entre otros). Por lo que se vuelve necesario establecer el procedimiento que se llevara a cabo en cada una de estas dos situaciones que se presenten.

3.3.5.1. Devoluciones

En el caso del producto que sea devuelto, existe el riesgo de contaminar el producto, ya que el Área de Devoluciones se encuentra a la par del área de unidades y por lo tanto al resto de la bodega. Para lo que se propone que el Área de Devoluciones se circule de manera que quede aislada totalmente de la bodega central, y que la entrada a esa área quede restringida y solo pueda acceder a esa área personal autorizado.

Para identificar que la devolución que se realiza no es por producto en mal estado y que, si se puede utilizar nuevamente este producto, se propone rotular el producto con la leyenda, “producto en buen estado, pendiente que se le asigne otra ruta”, si en dado caso no se le puede asignar otra ruta, colocar la leyenda, “producto en buen estado, pendiente de ingresar al área de unidades”.

3.3.5.2. Producto en mal estado

Es el producto que ya no cumple con la calidad e inocuidad, esto puede ser producto roto, derramado, quebrado, producto vencido o contaminado. Si en una devolución se recibe producto contaminado, la propuesta es que este debe ir en una bolsa sellada, y etiquetada con la leyenda: “producto contaminado con”, y especificar qué tipo de contaminación es, y pasar directamente a ser almacenado a la bodega de desperdicio, para evitar una contaminación cruzada.

3.4. Normas higiénicas en el trabajo

Es necesario tomar medidas para que todo el personal que manipula alimentos, reciba capacitación continua en materia de higiene personal, hábitos higiénicos y educación sanitaria. Esto con el propósito de que el personal conozca y adopte las debidas precauciones para evitar la contaminación de los productos.

Los principales puntos relacionados con la higiene personal se pueden resumir en boletines que pueden ser colocados en las carteleras.

3.4.1. Hábitos personales

El personal de bodega deberá cumplir con las siguientes normas o conductas higiénicas personales:

- No llevar anillos, pulseras, cadenas, aretes o cualquier tipo de joya, ya que se puede dañar los corrugados de los productos.
- No deberá realizar las siguientes acciones: comer cuando está trabajando, fumar, mascar chicle, introducirse los dedos en la boca o en la nariz, escupir en el suelo, toser, estornudar sobre el producto terminado, o

realizar cualquier otra práctica personal antihigiénica mientras se encuentra en las áreas de bodega.

- Lavarse las manos constantemente y después de utilizar los servicios sanitarios.

3.4.2. Ropa

Es importante hacer énfasis en que todos los trabajadores del área de bodega deberán portar un uniforme el cual debe estar limpio, además deberán cumplir con las siguientes normas:

- El uniforme utilizado deberá presentar óptimas condiciones de limpieza.
- Las camisas y pantalones deben ir identificadas con los días de la semana, para que utilicen el uniforme que corresponde al día.
- La ropa que no es utilizada deberá ser colocada en los vestidores.

3.4.3. Higiene personal

Esta higiene personal deberá cumplir con las siguientes normas:

¿Cómo lavarse las manos?

- Cubrir las manos, muñecas y antebrazos con abundante espuma de un jabón germicida líquido o en barra.
- Frotar las manos entre sí, realizando un movimiento circular y algo de fricción durante 20 o 25 segundos.
- Lavarse entre las uñas.
- Enjuagar a fondo las manos en agua corriente, colocándolas de modo que el agua escurra de la muñeca a los dedos.
- Secarse las manos con toalla de papel o mediante una secadora de manos.

- Aplicar alcohol en gel.

¿Cuándo se deben lavar las manos?

- Después de ir al baño.
- Antes y después de comer.
- Antes de empezar a trabajar.
- Después de limpiar algo derramado o de levantar del piso un objeto caído.
- Después de sonarse la nariz.
- Deberán bañarse de forma diaria
- Uñas y cabello deberán mantenerse bien recortados.
- Todo el personal deberá realizarse un examen médico, para garantizar su buen estado de salud este debe realizarse por lo menos una vez al año.

3.5. Control de plagas

Es preferible siempre evitar una infestación antes que controlarla cuando haya asumido graves proporciones. Es necesario conocer la fuente potencial de infestación, a fin de poder controlarla más fácilmente.

3.5.1. Métodos para controlar las plagas

Es importante identificar el tipo de plaga, al cual se está más propenso a sufrir, estos pueden ser: insectos, roedores o pájaros.

- Insectos

Para evitar este tipo de infestaciones, es necesario evitar lo siguiente: residuos de alimentos, agua estancada, materiales y basura amontonados en

rincones y pisos, armarios y equipos contra la pared, acumulación de polvo y suciedad.

- **Roedores**

En este grupo se incluyen a los ratones, ratas, entre otros. Para su control es necesario realizar lo siguiente: limpiar todas las áreas dentro y fuera de la bodega, para evitar nidos y su proliferación, tomar medidas para evitar su entrada a las instalaciones, colocando trampas de goma o trampas mecánicas, alrededor de la bodega y oficinas administrativas, realizar chequeos constantes a las trampas para detectar su presencia, adentro de la bodega y oficinas administrativas que se encuentran en el interior de la bodega, también es necesario utilizar trampas de goma o mecánicas.

- **Pájaros**

Es necesario realizar las siguientes medidas para contribuir a eliminar la entrada de pájaros a la bodega: eliminar aberturas en las paredes y techos, eliminar inicios de nidos en aleros, cornisas, puertas, ventanas entre otros, colocar cortinas de plástico, en las puertas que dan hacia afuera de la bodega.

3.6. Limpieza de las instalaciones

La seguridad e higiene alimenticia necesita de una limpieza eficaz y constante en las áreas de bodega. El propósito de la limpieza es eliminar la suciedad presente en un objeto o superficie.

3.6.1.1. Rutinas del programa de limpieza

La limpieza se efectúa usando de forma combinada o separada métodos físicos, como restregar manualmente o métodos químicos mediante el uso de detergentes.

Procedimientos para limpieza diaria

- Pisos

La limpieza de estos se deberá de hacer todos los días, antes de empezar la jornada. Se iniciará barriendo desde la puerta de ingreso al área, con movimientos de izquierda a derecha, recogiendo constantemente la basura con el recogedor. Luego de eso se agregará detergente líquido a la superficie barrida y con un paño limpio se empezará el proceso de trapeado.

- Drenajes

Esta limpieza se deberá realizar dos veces al mes. Se deberá aplicar agua caliente con detergente en cada reposadera, y con un cepillo de fibras metálicas se deberá limpiar el interior y exterior del drenaje.

- Paredes

La limpieza de paredes se realizará de igual manera que los drenajes dos veces al mes. Se aplicará jabón con una esponja en las áreas más cercanas a las estaciones de trabajo, se enjuagará con agua y por último se aplicará desinfectante con un paño limpio.

- Techos

Es necesario realizar un cambio del techo de la bodega, para poder llevar a cabo este cambio, se tendrá que realizar por secciones y principalmente en época de verano, para evitar que la lluvia moje el producto, se deberá de tapar el producto para evitar que se ensucie.

- Ventanas

Deben cumplir con dos funciones principales; como son la iluminación natural y la ventilación. Las ventanas deberán estar protegidas por cedazo, el cual debe quitarse fácilmente para su limpieza.

Los zócalos de las ventanas deberán estar en pendientes para que no se usen como estantes, y así evitar la formación de nidos de animales y la acumulación de polvo y otras suciedades, facilitando así su limpieza y desinfección.

- Estanterías

En el caso de las estanterías que son utilizadas en el Área de Unidades, se deberán limpiar por lo menos tres veces por semana. La limpieza se llevará a cabo con un paño húmedo y limpio, eliminando polvo y suciedad.

- Recipientes para la basura

Esta limpieza se deberá realizar por lo menos dos veces al mes y en el exterior del Área de Bodega. Se deberá aplicar detergente y por medio de una esponja frotar desde el interior al exterior de los recipientes, enjugar con suficiente agua y colocar los recipientes boca abajo para que escurran y sequen.

3.6.2. Lista de verificación

El objetivo de esta lista de verificación o *check list*, es el de analizar la puesta en marcha de los procedimientos de limpieza en las distintas áreas, a lo se podría llamar una retroalimentación escrita de la aplicación de los procedimientos de limpieza.

El objetivo de esta lista es el de medir el orden y la limpieza en las distintas áreas donde se lleven a cabo los procedimientos de limpieza.

Es importante recalcar que la persona encargada de la supervisión y listas de verificación, sea lo más honesto en cuanto a la información, pues la veracidad de su reporte es muy importante, a continuación, se presenta un ejemplo:

Tabla IV. **Check list de limpieza**

Check List de Limpieza			
Fecha		Supervisor	
Hora		Turno	
Área			
Piso		SI	NO
1 ¿Está limpio y seco?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 ¿Se limpiaron todas las áreas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ¿Se ha limpiado la línea blanca?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 ¿Se le ha dado mantenimiento a la línea blanca?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 ¿Se llevó a cabo el procedimiento de forma correcta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralanas, láminas perimetrales y columnas			
1 ¿La superficie está limpia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 ¿El procedimiento se cumplió?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ¿Se realizó en el día establecido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estanterías y racks			
1 ¿La superficie está limpia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 ¿El procedimiento se cumplió?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ¿Se realizó en el día establecido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Basura			
1 ¿Se ha sacado correctamente la basura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 ¿Los basureros se encuentran limpios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ¿Los basureros fueron lavados el día establecido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baños			
1 ¿Los baños se encuentran limpios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 ¿El piso se encuentra seco?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 ¿Hay papel en el baño?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 ¿Los lockers se encuentran limpios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones			
Firma Supervisor		Firma Responsable	

Fuente: Reporte generado por el sistema a implementar.

3.6.3. Cuidado básico de los equipos

El equipo utilizado para la preparación del producto, debe recibir un cuidado básico el cual debe contemplarse en un programa de mantenimiento

preventivo, a continuación, se presentan los cuidados básicos que el equipo deberá recibir:

- El supervisor de la Bodega deberá realizar una revisión periódica para determinar el estado del equipo, y ordenar el mantenimiento necesario cuando este lo amerite.
- Los *pallets* deberán ser colocados en el lugar asignado para ello.
- El operador de montacargas deberá revisar el funcionamiento del mismo.
- Evitar sobrecargas los *pallets*.
- Si se detecta una falla, se deberá detener la operación del equipo inmediatamente, y llamar al departamento de mantenimiento para que este se haga cargo de la reparación.
- Ninguna persona que no esté calificada para reparar el equipo podrá efectuar reparaciones al mismo.
- El equipo no puede ser utilizado para otra función que no se la que le corresponde.

3.6.3.1. Cuidado básico de tarimas y racks

Las tarimas y *racks* son el complemento del equipo con el que se cuenta, son de suma importancia para llevar a cabo el almacenamiento del producto, es importante el cuidado de estos, para asegurar su buen estado, a continuación, se mencionan los cuidados básicos:

- No se deberán dejar caer las tarimas de golpe en el suelo.
- Si una tarima tuviera un clavo salido o se encontrará quebrada, se deberá trasladar al lugar indicado para su reparación.

- No golpear los *racks* con los montacargas.
- El supervisor de la bodega deberá realizar una evaluación periódica para determinar el estado de las tarimas y *racks*, y cambiarlos cuando esto amerite.
- Deberá existir un área designada para la colocación y almacenamiento ordenado de las tarimas.

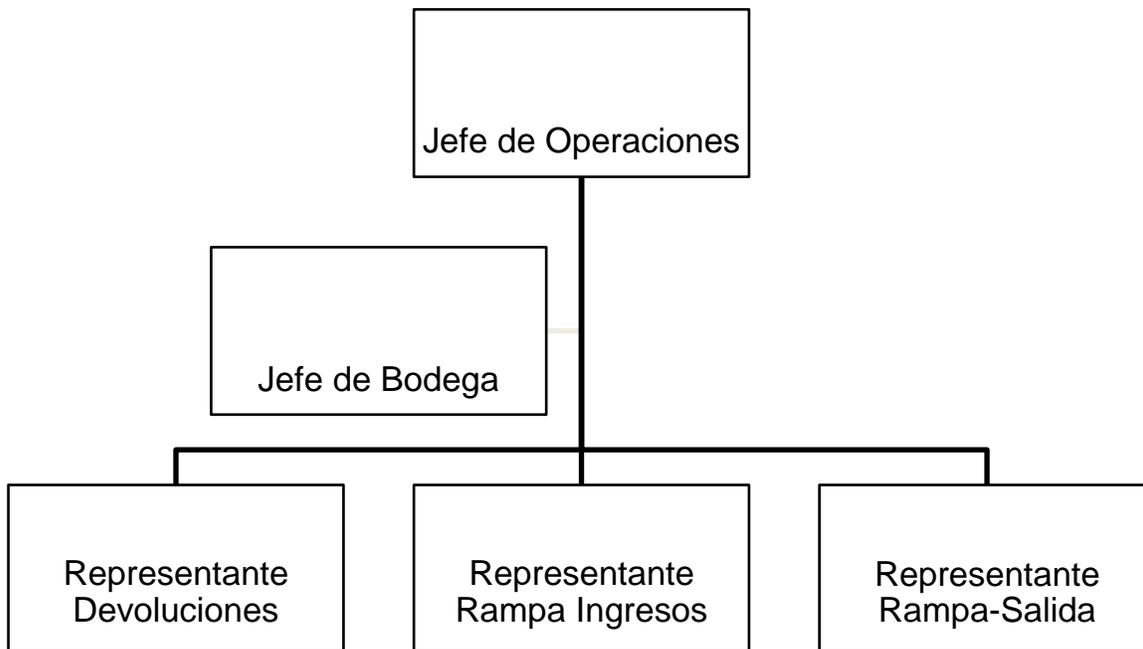
3.7. Comité de buenas prácticas

Este comité será el ente encargado de velar por la correcta aplicación de las buenas prácticas, sumado a esto entre sus responsabilidades estarán el dar seguimiento a estas, mejorando cuando así se puedan las políticas y procedimientos, haciendo que se cumplan todas estas.

3.7.1. Formación

La formación del comité de buenas prácticas, tendrá como inicio el jefe de operaciones, continuando con el jefe de la Bodega, y por último un representante de las distintas áreas de la bodega, a continuación, se presenta la propuesta del organigrama de este comité:

Figura 10. **Organigrama del comité de BP**



Fuente: reporte generado por el sistema a implementar.

3.7.2. Responsabilidades

Las responsabilidades de cada uno de los miembros del comité de buenas prácticas, deberán ser llevadas a cabo de forma eficiente ya que de ello depende el éxito de la implementación de las BP. Cada miembro deberá conocer y cumplir con las diferentes obligaciones que le sean asignadas, y la organización en conjunto deberá tener como objetivo el ofrecer un producto inocuo de alta calidad, a continuación, se presentan las responsabilidades de cada miembro del comité:

Jefe de Operaciones

- Revisar y modificar las políticas y procedimiento de buenas prácticas.
- Mantener un canal de comunicación con la Alta Dirección y el comité.
- Proporcionar los recursos económicos, materiales y humanos necesarios para la implementación de las BP.

Jefe de la Bodega

- Transmitir todas las políticas y procedimientos de las BP, mediante la capacitación de los representantes de las distintas secciones.
- Velar por el cumplimiento de las buenas prácticas.
- Será el encargado de recolectar toda la información necesaria para determinar el avance y cumplimiento de las BP.
- Evaluar cada una de las áreas, en base al orden y limpieza de cada una de estas, mediante los *check list*.

Representante de cada área

- Deberá aplicar de forma eficiente cada uno de los procedimientos y políticas de las BP.
- Será el encargado de velar porque el resto de trabajadores de cada sección, apliquen correctamente los procedimientos de BP.
- Informar de la no aplicación eficiente por parte de uno o varios trabajadores de cada sección, al jefe de la bodega.
- Utilización eficiente de los recursos materiales que se le proporcionan, como lo son equipos y utensilios, evitando la destrucción parcial o total de

estos, a menos que esta acción se produzca por el desgaste normal de su funcionamiento.

3.8. Capacitación del personal

La capacitación es una de las herramientas más importantes en un programa de buenas prácticas, con esto se deberá transmitir los objetivos que persigue el programa, además de darles las herramientas necesarias en la aplicación, de cada operación de las BP.

Esta capacitación deberá ser constante y deberá contemplarse en el proceso de inducción de cada nuevo trabajador que ingrese a trabajar a la bodega, para la capacitación se podrán utilizar distintos medios, tales como:

- Videos
- Folletos
- Exposiciones
- Demostraciones

La capacitación deberá ser llevada a cabo a la brevedad posible para aumentar el porcentaje de éxito y acelerar el proceso de implementación, ya que el personal que no reciba la capacitación necesaria, no estará enfocado en el mismo objetivo que se persigue.

3.9. Análisis financiero

El análisis de la propuesta, constituye la técnica matemático-financiera y analítica, a través de la cual se determinan los beneficios o pérdidas en los que se puede incurrir, al pretender realizar la inversión u algún otro movimiento, en donde uno de sus objetivos es obtener resultados que apoyen la toma de decisiones, referente a las actividades de inversión en la bodega.

Mismo, al analizar la propuesta, se determinan los costos de oportunidad en que se incurre al invertir al momento para obtener beneficios al instante, mientras se sacrifican las posibilidades de beneficios futuros, o si es posible privar el beneficio actual para trasladarlo al futuro, al tener como base específica la inversión.

La condición que evalúa la conveniencia del sistema, atendiendo a la relación que existe entre los recursos empleados para obtenerlo y aquellos de los que se dispone.

Los recursos de los que se dispone para evaluar la viabilidad económica son determinados por los que produce la propia propuesta, que se está evaluando, por lo que en realidad se lleva a cabo un análisis de rendimiento o rentabilidad interna. Para ello se enfrenta lo que se produce con lo que se gasta, en términos económicos. Para que esta propuesta a implementar goce de plena viabilidad, debe cumplir con los requisitos establecidos al momento de hacer el estudio y complementarlo con la necesidad a ser cumplida. Debe cumplir con los objetivos que se establecen, que sea coste eficiente y debe sobrepasar en calidad, cantidad y otros aspectos relacionados al sistema actual.

El sistema aplica a la solución de problemas, de forma que los trabajadores y personal involucrado puedan:

- Mejorar la capacidad de los recursos para procesar pedidos incorporando todas las restricciones necesarias de inocuidad.
- Crear la planificación más viable.
- Ser proactivos y tomar decisiones fundamentales en el momento preciso.
- Mejorar la calidad.
- Mejorar la productividad.
- Reducir el tiempo de ocio entre el personal.
- Reducir los costos por mantenimiento de la bodega y maquinaria.
- Reducción de mermas.

Lo anterior nos conduce a una reducción de costos a nivel general.

Tabla V. **Actividades de inversión en la bodega**

Número	Descripción de los trabajos a realizar	Montos
1	Cambio de techo área de almacenamiento, oficinas y parqueo, reparación o cambio de canales existentes, eliminación de filtraciones.	Q.970,775.49
2	Habilitación de drenajes pluviales.	Q.85,866.80
3	Adoquinamiento áreas externas.	Q.140,681.00
4	Reparación piso en área de almacenaje y rampas.	Q.139,720.33
5	Acabado paredes internas de área de almacenaje.	Q.57,728.21
6	Cambio de lámina en mal estado en cerramiento vertical.	
7	Hermeticidad general: piso, ventanas, puertas y paredes.	Q.67,000.00
8	Reparación y habilitación de circuitos eléctricos en general, incluyendo iluminación y fuerza.	Q.175,752.00
9	División interna área de devoluciones, bodega general.	Q.58,625.00
10	Cambio de racks y protectores para <i>racks</i> .	Q.12,173.2
11	Señalización de bodega con pintura epóxica y pintura general.	Q.48,752.00
		Q.1,757,074.03

Fuente. departamento de operaciones.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

4.1. Personal

Las autoridades de la empresa deben tomar medidas para que todo el personal que manipula producto, reciba capacitación en materia de higiene personal, hábitos higiénicos, educación sanitaria, manejo y almacenamiento del producto terminado.

Esto con el propósito de que el personal adopte las debidas normas de higiene y de manipulación, para así evitar cualquier tipo de contaminación y daño a los productos.

4.1.1. Higiene

La higiene aplicada en el trabajo tiene como objetivo preservar la salud, por eso la importancia de contar con normas encaminadas a capacitarlos para que se eviten dentro de lo posible las enfermedades.

4.1.1.1. Principios generales

Se debe estimular al personal para que adopte buenas normas de higiene personal mediante cursos periódicos de capacitación, elaboración de boletines, que se deben distribuir entre los empleados y otras actividades que fomenten la cultura de buenos hábitos de higiene en las personas de la empresa.

Los principales puntos relacionados con la higiene personal se pueden resumir en carteles que se deben colocar en las instalaciones (principalmente baños, vestidores y carteleras).

4.1.1.2. Limpieza personal

Las personas que manipulan producto alimenticio deben ser muy cuidadosas con su higiene personal. El descuido o la falta de aseo personal pueden enfermar al mismo trabajador, sus compañeros de labores y contaminar el producto terminado.

Es indispensable para el auxiliar de bodega bañarse y cambiarse de ropa todos los días, ya que la suciedad del cuerpo, del pelo, de la ropa, de las manos y de las uñas, pasan fácilmente a los alimentos y los contaminan.

4.1.1.3. Hábitos o conductas higiénicas personales

El auxiliar de bodega debe cuidar su aspecto personal, porque lo que deberá seguir las siguientes conductas de higiene:

- Bañarse a diario, con esto se controla la transpiración o el sudor.
- Lavarse las manos después de ir al baño, antes de comer o si se tiene cerca a alguien enfermo.
- Limpieza y corte frecuente de uñas, con esto se evita el adquirir gérmenes, y bacterias.
- Mantener la ropa limpia y utilizar el uniforme que corresponde al día de la semana.

4.1.2. Manipulación del producto

El auxiliar de bodega por ningún motivo debe realizar acciones que puedan dañar el producto o su empaque, como, por ejemplo:

- Debe evitar pararse, sentarse o patear el producto para acomodarlo.
- Procurar no golpear el producto al sacarlo de los *racks*.
- No colocar el producto directamente sobre el piso.
- Lanzar el producto en distancias mayores de un metro.
- Evitar colocar los productos pesados sobre los productos frágiles.
- No entarimar por arriba de la resistencia establecida en cada corrugado (estiba máxima de cada producto).

4.2. Infraestructura y áreas de procesos

Lo primero que se debe considerar es la infraestructura que se requiere para almacenar adecuadamente todos los implementos necesarios para el proceso.

4.2.1. Instalaciones físicas

Es necesario mantener a la bodega libre de equipos mal colocados, basura, desperdicios, chatarra, agua estancada o cualquier otro elemento que favorezca la posibilidad de albergue para contaminantes y plagas. Todo el entorno de la bodega debe estar en condiciones, que la mantengan libre de contaminantes.

Los accesos al edificio deberán estar dotados de barreras anti plagas, tales como trampas para roedores, malla, entre otros. Las áreas de proceso deben estar

separadas físicamente de las áreas destinadas a servicios para evitar cruces de contaminantes, claramente identificadas y señalizadas.

Las áreas para el montacargas y paso peatonal deben estar claramente señalizadas en el piso, al igual que las zonas de almacenamiento temporal, áreas de espera y zonas restringidas.

4.2.2. Edificios

Es importante mantener y conservar la infraestructura en buenas condiciones, para optimizar recursos y aumentar el grado de satisfacción de las personas que se encuentran ahí.

4.2.2.1. Localización y mantenimiento

La ubicación del edificio y el estado sanitario de las áreas adyacentes ejercen un efecto importante sobre la higiene del interior de la bodega.

Es necesario tener identificados los basureros, mantener en observación el pedazo de terreno que tiene abundante grama, que se encuentra dentro de las instalaciones, frente a la rampa de descargas, ya que todo esto puede contribuir a la contaminación, lugar de crianza u hospedaje de plagas.

Debe disponerse de personal capacitado para el mantenimiento y la limpieza del edificio, para lo que se vuelve necesario contratar a una empresa que presta servicios de limpieza, tanto para las áreas administrativas como operativas.

4.2.3. Pisos

Se debe de quitar todos los tornillos que se encuentran incrustados en el piso, arreglar las grietas, colocar las tapaderas de los desagües, las que hagan falta. El procedimiento para la limpieza del piso debe ser el siguiente:

- Comenzar barriendo desde la puerta de ingreso al área, recogiendo constantemente la basura con un recogedor.
- Con una cubeta conteniendo líquido limpia pisos, agregar a la superficie previamente barrida, posteriormente con un paño limpio se procede a trapear.
- Esta operación debe realizarse antes del inicio de operaciones. Una vez al día.

4.2.4. Techos

La limpieza de techos es necesario realizarla una vez al mes, y previamente deberán ser cubiertas las estanterías, y cualquier otro objeto que se pueda ensuciar. Se deberá utilizar un cepillo especial para la limpieza de techos, también se deberá sacudir las tuberías e instalaciones eléctricas.

4.2.5. Ventanas

La limpieza de ventanas deberá realizarse dos veces al mes. La limpieza se hará con una solución química, o detergente diluido en agua, y se aplicará por medio de un paño sobre el vidrio.

4.2.6. Iluminación

Toda bodega debe tener un alumbrado natural o artificial adecuado, el alumbrado no debe alterar los colores y la intensidad no debe ser menor de:

- 540 lux (50 bujías pies) en todos los puntos de inspección
- 220 lux (20 bujías pies) en las salas de trabajo
- 10 lux (10 bujías pies) en otras zonas

Las bombillas y lámparas colgadas sobre los productos, en cualquiera de las fases de preparación, deben estar protegidas con pantalla o cualquier otro sistema de seguridad para impedir la contaminación o daño del producto en caso de rotura.

4.3. Limpieza de áreas

Es importante contar con áreas de fácil acceso para la limpieza, y así evitar focos de contaminación.

4.3.1. Importancia

Los desechos de la bodega contienen acumulación de polvo, suciedad que es una amenaza para los productos alimenticios y para la salud humana.

4.3.2. Áreas adyacentes

Los alrededores de la bodega deben mantenerse limpios y libres de materiales inútiles como restos de equipo, restos de metales o madera, grama y otros desechos.

Hay que tomar en cuenta que el estado sanitario de los alrededores de la bodega puede ejercer un efecto negativo sobre la higiene del interior de la bodega.

4.3.3. Ubicación de basureros

Es necesario que estén distribuidos convenientemente y en cantidades suficientes en las distintas zonas de la bodega, administración, servicios sanitarios, vestidores, comedores y áreas de preparación, así como en el área externa destinada a los contenedores o depósitos donde se recolecta toda la basura de la empresa.

Los recipientes de basura deben mantenerse tapados en todo momento, en perfectas condiciones de limpieza, lavándolos cada vez que se ingresan a su ubicación original después de vaciarlos a su depósito exterior. Estos deben desinfectarse por lo menos una vez por semana.

4.4. Procedimiento y manejo de productos

Es importante tener el cuidado necesario cuando se transporten, muevan, manipulen o almacenen los productos para evitar dañar los fardos. Estos daños pueden causar el tener que re empacar el producto.

Se deben de tomar ciertas consideraciones como las siguientes:

El ingreso de producto, se debe realizar de la siguiente manera:

- Recepción de documentos.
- Pasar la carga de un lado a otro de mano a mano.

- Acomodar el producto de manera suave y adecuada, evitando el maltrato del mismo.
- La descarga se debe realizar separando el producto en buen estado del producto en mal estado.
- Colocar el producto siempre sobre las tarimas.
- Se debe entarimar de acuerdo a la resistencia máxima del corrugado (paletizado).
- Entarimar correctamente, verificando que los fardos queden dentro de la tarima.
- Enrollar las primeras 4 filas de producto con stretch film, para garantizar que el producto no se caiga a la hora de manipular y almacenar la tarima con el montacargas.
- Cuadrar las cantidades de producto antes que se efectúen reclamos a las plantas.

El almacenamiento del producto, se debe realizar de la siguiente manera:

- El producto debe ser almacenado por medio del método PEPS
- Reportar producto con baja rotación y próximo a vencerse
- Evitar colocar el producto cercano al techo
- Guardar distancia entre entarimado y pared

La salida de producto se debe realizar de la siguiente manera:

- El producto con fecha de vencimiento próxima es el que debe de salir primero.
- Sacar el producto entarimado de manera eficiente para no dañar el producto.

- Pasar la carga de un lado a otro de mano a mano.
- El producto debe ser colocado de manera suave y adecuada evitando el maltrato del mismo en las cargas de camiones.
- Revisar que el producto entregado por parte de la bodega se encuentre en buenas condiciones.
- Colocar de manera adecuada el producto de tal manera que no afecte la resistencia del mismo.
- Entarimar productos frágiles sobre productos pesados.
- Cuadrar las cantidades de producto antes de salir de bodega para evitar reclamos posteriores.

4.5. Control de plagas

Los insectos y roedores pueden transmitir enfermedades al hombre mediante la contaminación del alimento y de las superficies que entran en contacto con estos. Por con siguiente su presencia en la bodega, se debe minimizar mediante la adopción de medidas que evitan la entrada de estos. Ya que los insectos y roedores requieren alimento, agua y albergue, se deben de poner en práctica medidas de control que les impida satisfacer estas necesidades.

4.5.1. Prevención

Para una seguridad alimenticia, es importante la eliminación y destrucción de los insectos y roedores en la bodega y los alrededores de la misma. Para ello se deben de considerar los siguientes factores importantes:

- Impedir su ingreso al establecimiento.
- Mantener limpia la bodega
- No dejar residuos de comida en ningún lugar de la bodega
- Prevenir su multiplicación

4.5.2. Sistemas de control

Estos se deben llevar para evitar la infestación de las plagas tomando en cuenta los siguientes criterios:

4.5.2.1. Roedores

Los roedores pueden llegar a estropear los sacos de pasta a granel que se tienen, también dañan la estructura del edificio, y contaminan con orina y excrementos cantidades mucho mayores que las que consumen. Pueden ser controlados mediante venenos e impidiendo su acceso a los productos almacenados.

El tipo de trampa a utilizar es el de la trampa mecánica, esta consiste en una trampa en forma de jaula, se coloca en la trayectoria habitual de la rata y se coloca un cebo atractivo para la rata.

4.5.2.2. Insectos

Para los insectos rastreros, se debe rociar insecticidas por aspersión con gas anticontaminante en todas las ranuras y grietas al nivel del piso, en la base de los equipos que estén pegados al suelo.

4.5.2.3. Pájaros

Se deben sellar todas las aberturas en las paredes y el techo. Deben ser eliminados cualquier inicio de nido. Colocar cortinas de vinilo en todas las puertas y persianas de la bodega.

4.5.3. Insecticidas

Estos deben ser anticontaminantes, es decir que no tengan residuos. Los insecticidas se deben de usar únicamente si las medidas de prevención tomadas no son eficaces.

Cuando se aplican los insecticidas de contacto, se deben cubrir los equipos y lavarse antes de usar. Los insecticidas residuales en ningún momento podrán aplicarse encima de los equipos, material de empaque para alimentos. Todos los pesticidas utilizados deben ser aprobados para uso en la industria alimenticia.

4.6. Controles de procesos

A lo largo de las etapas de preparación, es necesario realizar ciertos controles que contribuyan a lograr, mantener un buen estado, un producto conforme, característica que el consumidor buscará siempre.

Consideraciones generales:

- La bodega debe contar con manuales de operación o almacenamiento, procedimientos de trabajo, condiciones de operación y otros.

- Las zonas de trabajo incluyendo, recepción, limpieza, preparación, rampa, entre otros, deben estar limpias y libres de materiales extraños al proceso.
- Los procesos de preparación, elaboración y manejo de productos alimenticios deben ser supervisados por personal capacitado.
- Se prohíbe el uso de cualquier objeto de vidrio en el área de proceso.
- Se debe evitar el exceso de aceite y otros lubricantes en los montacargas, para que estos no caigan sobre los productos y los dañen o contaminen.

4.6.1. Almacenaje y distribución

Al igual que durante el proceso, durante el almacenaje y la distribución se debe evitar la contaminación de los mismos, y asegurar el mantenimiento de su calidad. Para esto es necesario contar con las instalaciones y equipo adecuado, así como utilizarlos de acuerdo a procedimientos establecidos.

4.6.1.1. Almacenaje

Consideraciones a tomar en cuenta:

- Las entradas de las áreas o plataformas de carga y descarga deben estar techadas, para evitar la luz solar y la entrada de lluvia.
- Los pisos deben ser de material adecuado de fácil limpieza y resistente a la carga de tráfico diario.
- Los techos deben estar libres de goteras y en perfecto estado.
- Las áreas de almacenaje deben limitarse pintando en el piso una franja perimetral blanca a 50 centímetros de las paredes. Esto con el fin de facilitar el almacenaje y re almacenajes de los productos, la limpieza, los recorridos de inspección, el acceso a equipos de seguridad, entre otros.

4.6.1.2. Transporte

Todos los vehículos deben ser inspeccionados antes de cargar los productos para verificar su estado sanitario, no deben ser transportados con otros productos que ofrezcan riesgos de contaminación. No se debe permitir que estos estén mojados en su interior, ya que la humedad puede ser absorbida por el cartón del empaque, aún si los empaques están sobre las tarimas.

Los vehículos de transporte deben estar limpios y sin olores, deben ser fumigados periódicamente, deben estar en buen estado, sin agujeros y sin el piso dañado.

4.6.2. Limpieza

La seguridad e higiene alimenticia exige una limpieza eficaz y constante de la bodega. La limpieza se define como la ausencia de suciedad.

- Propósito

Es eliminar la suciedad o restos orgánicos e inorgánicos presentes en un objeto, utensilio o superficie a limpiar, arrastrando o inactivando los microorganismos presentes en los mismos.

4.7. Capacitación del personal

Se debe elaborar un calendario, donde se programen las capacitaciones.

Los temas que los trabajadores deben conocer a plenitud son los siguientes:

Higiene personal

- Lavado de manos
- Vestimenta e indumentaria
- Cuidado personal

Educación sanitaria

- Actividades no permitidas dentro de la bodega
- Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS)

Manejo higiénico de los productos

- Almacenamiento
- Preparación
- Transporte

Saneamiento y limpieza

- Procedimientos de saneamiento y limpieza para las distintas áreas
- Productos utilizados en la limpieza y saneamiento
- Utilización correcta de los productos

Procesos y prevención de la contaminación cruzada

- ¿Qué es contaminación cruzada?
- Procesos
- Prevención

Control de plagas

- Definición o clases
- Hábitos
- Enfermedades transmitidas
- Sistemas de control
- Sistemas de verificación

BPA

- Definición
- Objetivos
- Políticas

5. MEJORA CONTINUA Y SEGUIMIENTO

5.1. Control y seguimiento

Se le debe dar seguimiento a los parámetros anteriormente establecidos, así mismo debe ser flexible para permitir adaptaciones y ajustes que se originen entre el resultado previsto y lo ocurrido.

5.1.1. Programa de control de plagas

El objetivo del manejo integrado de plagas no solo es el de eliminar las infestaciones, sino que también es el de identificar las fuentes de infestación y se debe trabajar en forma conjunta para corregir las causas que las originan.

Se realiza una fumigación mensual o según sea necesario para el control de infestación logrando así que el producto se mantenga en los estándares de calidad requerido. El monitoreo de plagas se realiza mediante visitas semanales en donde el técnico hace las revisiones pertinentes para la detección de focos de infestación, dejando por escrito los lugares revisados y las observaciones del caso.

Métodos a utilizar en el control de plagas

- **Insectos:** lo primero es identificar correctamente el tipo de plaga, se debe de aprender su estilo de vida, después de identificados los dos primeros ya se procede a evaluar las estrategias para controlar las plagas.
- **Aspersión:** método que consiste en aplicación por medio de una bomba manual en la dosificación de insecticidas en forma líquida dirigida a grietas,

paredes, áreas verdes, bases de columnas del edificio, baños, basurero, áreas externas, racks y tarimas.

- Termonebulización: método que consiste en agregar una niebla insecticida al introducir una formulación de base oleosa en una cámara que es calentada a la temperatura suficiente para provocar una vaporización inmediata del aceite. Esa niebla es aplicada en toda el área de las bodegas, cielos falsos y áreas externas para combatir insectos voladores.
- Micronización: método que consiste en aplicar insecticida en forma de niebla líquida por medio de una bomba eléctrica en el área de cafetería, basureros, cielos falsos, oficinas, y áreas externas.
- Lámparas ultravioletas (UV): se realiza un monitoreo en las lámparas UV colocadas en la bodega, de los insectos atrapados en las tablillas adhesivas. Se realiza una limpieza semanal de las lámparas y cambios de tablillas cuando se considera conveniente.
- Roedores: se realiza detectando y eliminando las condiciones propicias de ingreso y propagación de roedores para prevenir, controlar o eliminar una probable infestación. Para ello se recomienda implementar cordones internos, que consiste en ubicar estratégicamente trampas, especialmente en lugares problemáticos.
- Barrera primaria: es la barrera que se ubica en el interior de las instalaciones techadas, esta tiene como propósito capturar vivos los roedores que burlen los cordones externos y se realiza de esa manera por

normas sanitarias, en este caso lo más recomendable serían las trampas adhesivas.

- **Barrera secundaria:** es la barrera que se ubica en la región perimetral inmediata externa de las instalaciones techadas. La misma sirve como un preventivo adicional en caso de que los roedores violen las barreras terciarias, se utilizarían estaciones de cebado plásticas.
- **Barrera terciaria:** es la barrera que se ubica en el perímetro externo de las instalaciones totales, la misma impide el ingreso de los roedores al área de parqueos y áreas de oficinas, se utilizarían estaciones de cebado plásticas. Los raticidas que se utilizan se deben de rotar cada tres meses para evitar que los roedores desarrollen resistencia a los cebos.

5.1.2. Programa de limpieza

Se debe realizar para mantener las condiciones adecuadas de higiene y salubridad de las instalaciones que garanticen la correcta manipulación y almacenaje de los productos en cuanto a calidad higiénico-sanitaria se refiere.

5.1.3. Programa de prevención de contaminación cruzada

En esta fase se definen las áreas, en el caso de este estudio están ya delimitadas, físicamente, como también por líneas pintadas que las separan como:

- Bodega
- Área de devoluciones
- Área de unidades

- Área de preparación
- Área de carga

Aquí se define el personal para cada área, así como también las siguientes instrucciones:

- La separación o protección adecuada de los productos en el almacenamiento.
- Limpiar y desinfectar adecuadamente las áreas de manipulación de alimentos o de procesamiento de equipo.
- Las prácticas de higiene y lavado de manos de los empleados.
- Las prácticas de manipulación de alimentos y herramientas de los empleados.
- El tránsito o movimiento de empleados en la bodega.

5.1.4. Programa de capacitación de personal

Este punto complementario al sistema de buenas prácticas de almacenamiento se constituye en una de las bases para el éxito o fracaso del mismo, ya que quien finalmente ejecutará las acciones rutinarias y en cada momento es el personal mismo.

En este programa de capacitación se deben trasladar y comunicar al personal las razones, necesidades y beneficios de la implementación del sistema, beneficios que no solo serán para la empresa, sino también para mejorar su estilo de vida y sus hábitos de higiene en general.

Tabla VI. Programa de capacitación del personal en buenas prácticas

Empresa de Alimentos, S.A.
Programa de capacitación
Manejo de producto

1	Higiene personal	Encargado	Forma	Día	Lugar
1.1	Hábitos de higiene	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
1.2	Cuidado de manos	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
1.3	Uniforme	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
1.4	Riesgos dentro del área de trabajo	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
2	Producto NO CONFORME				
2.1	¿Qué es un producto no conforme?	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
2.2	¿Tipos de productos no conformes?	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
2.3	¿Cómo proceder con un producto no conforme?	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
2.4	¿Qué es contaminación de producto?	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
2.5	Tipos de contaminación de producto: física, química, biológica	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
3	Buenas prácticas de almacenamiento				
3.1	Ingreso de producto	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
3.2	Sistema PEPS	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
3.3	Almacenamiento	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
3.4	Preparación y despacho	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
3.5	Verificación y carga de transporte	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
3.6	Cuidados para evitar la contaminación del producto	JAC	Exposición	Martes	Auditorium
3.7	Tipo de manejo en la carga del producto	JAC	Exposición	Martes	Auditorium

NOTA:

JAC Jefe de Aseguramiento de Calidad

Fuente: diseño del analista del sistema.

5.1.5. Normas de higiene personal

A continuación, se presentan las principales normas higiénicas que se deben seguir en el trabajo:

- Todo el personal deberá someterse a un examen médico por lo menos una vez al año.
- El departamento debe capacitar al personal sobre las buenas prácticas higiénicas, que debe seguir en el trabajo tanto a trabajadores nuevos como antiguos.

- Está terminantemente prohibido realizar las siguientes actividades en las áreas de la bodega:
 - Fumar
 - Comer
 - Masticar
 - Salivar (escupir).
- La ropa utilizada por los trabajadores deberá ser limpia y cambiada diariamente.
- Queda terminantemente prohibido el utilizar los siguientes accesorios de vestir en las áreas de preparación:
 - Relojes
 - Cadenas
 - Pulseras

Estas normas higiénicas deben ser seguidas por todo el personal.

5.1.6. Normas de manipulación y almacenaje del producto

Las principales normas que se deben cumplir en la manipulación de los productos, son las siguientes:

- Planear la manipulación con una visión del entorno.
- Es necesario conocer las características de todos los componentes, tales como: equipos, personal, medios para el almacenamiento, entre otros, así como las reglas generales de operación de los equipos.
- Determinar la circulación interna.

- Debe determinarse una correcta circulación en las áreas de acceso de los equipos y personal dedicado a la manipulación.
- Manipular eficientemente y con seguridad.
- Intensificar la aplicación de medidas de seguridad, para evitar accidentes; garantizando la protección y seguridad, tanto del personal como del producto que se manipula.
- Evitar la doble manipulación.
- Las manipulaciones innecesarias ocasionan pérdida de tiempo y generan gastos, se debe manipular el producto la menor cantidad de veces posible.
- Operar con cargas unitarizadas.

Las principales normas que se deben cumplir en el almacenamiento de los productos, son las siguientes:

- Lograr una adecuada ubicación de los productos en la bodega.
- Los productos en la bodega deben colocarse atendiendo un orden consecuente de clasificación. Este orden debe garantizar que exista la menor cantidad y frecuencia de recorridos internos.
- Proteger el producto contra riesgos potenciales y ambientales.
- La colocación de los productos en la bodega debe efectuarse previniendo que no corran riesgos de ningún tipo. Los productos siempre deben estibarse sobre tarimas, con el fin de protegerlos de la humedad del suelo.
- Cuidar y mantener las instalaciones
- La bodega, *racks* y el resto de las instalaciones deben ser cuidados y mantenidos periódicamente, pintando, eliminando baches del suelo, limpieza de las áreas, mantenimiento eléctrico, entre otros.
- Atender a la rotación de los productos.

- Debe garantizarse una adecuada rotación de los productos almacenados, llevando el respectivo control de fecha de ingreso, como fecha de vencimiento.
- Manejo de inventarios.
- Se debe llevar el inventario de los productos almacenados, así como el debido sistema de conteo físico de los mismos.

5.2. Evaluación

La evaluación es importante realizarla y deberá ser trasladada como una manera de retroalimentación al personal involucrado, con el fin de identificar sus logros y errores, para que, con el compromiso de cada uno de los empleados, se logren corregir en el menor tiempo posible.

Se deberán realizar reuniones después de cada una de las auditorías internas realizadas semanalmente, con el fin de ver los avances o situaciones que impiden avanzar y así poder darles una pronta solución, para luego establecer evaluaciones por área.

A esta reunión deberán asistir los integrantes de la comisión de buenas prácticas y un representante de cada una de las áreas con el fin de involucrarlos con los logros y áreas de oportunidad a mejorar para futuras evaluaciones.

5.3. Análisis de los resultados

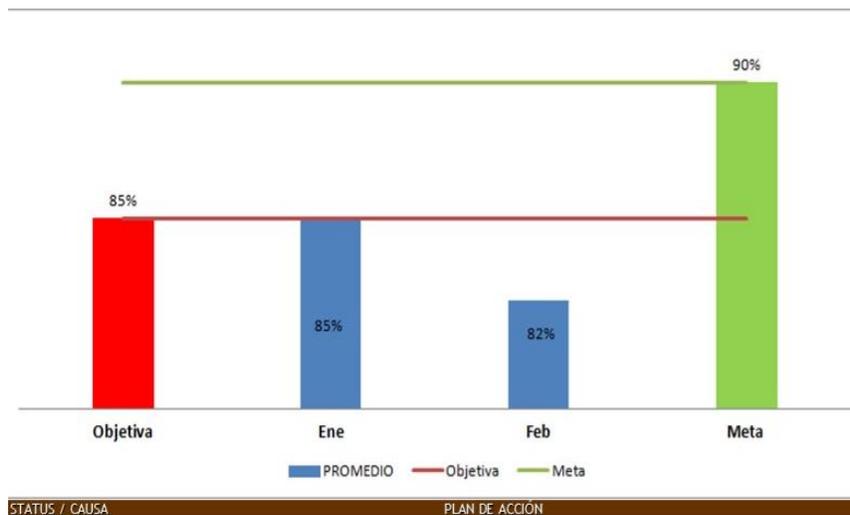
Los resultados se revisan, cuando es necesario, para determinar oportunidades adicionales de mejora. De esta manera, la mejora es una actividad continua. La información proveniente de los operarios y otras partes interesadas, las auditorías, y la revisión del sistema de gestión de calidad pueden, asimismo, utilizarse para identificar oportunidades de mejora.

La acción de medir y controlar la marcha de los cambios, de hacer un seguimiento de las actividades del mismo mediante la aplicación de índices o indicadores son una manera de medir los resultados logrados, son los instrumentos que describen, en términos cuantitativos o cualitativos, el cambio logrado o que se quiere lograr en el tiempo. Pueden ser medidas, índices de rendimiento (aumentos, disminuciones), comparaciones entre cifras o condiciones, hechos, opiniones, entre otros. Estos deben ser fruto de un acuerdo mutuo al inicio de la mejora; deben ser mensurables, participativos, sencillos, accesibles y pertinentes.

Al decir que pueden ser cuantitativos, se refiere a (número de, frecuencia de, porcentaje de, entre otros.) o cualitativos en cuanto a (capacidad de, calidad de, nivel de, presencia de, percepción de, entre otros.), estos indicadores pueden ser obtenidos de la información que muestran las hojas de verificación antes mencionadas en el capítulo 2 en la sección 2.9.1 y en el capítulo 3 en la sección 3.6.2.

Una vez iniciados los cambios en la bodega, se ejecutó un diagnóstico final con el fin de evaluar los beneficios del trabajo realizado dentro de la bodega, los cuales se muestran en la figura 11.

Figura 11. **Resultados obtenidos al inicio de la implementación de las BPA mensual**



Fuente: elaboración propia.

Lo anterior muestra la meta objetiva propuesta por los responsables de la implementación y los avances obtenidos al hacer los cambios. La grafica muestra una meta objetiva del 85 % y una meta deseable del 90 %, al inicio de la implementación se obtuvo un resultado satisfactorio en cuanto el alcance de la meta objetiva se refiere, alcanzando durante enero el 85 % de los cambios propuestos, sin embargo febrero se tuvo una baja del 3 % obteniendo para el mes de febrero el 82 % de los cambios propuestos, esto quiere decir que el trabajo de implementación requiere de mucho mayor esfuerzo debido a los diversos factores cambiantes (resistencia al cambio, involucramiento, entre otros) que conlleva una implementación de mejorar.

Actualmente se continúa con los cambios y seguimientos de los ya implementados como parte de la mejora continua de la bodega.

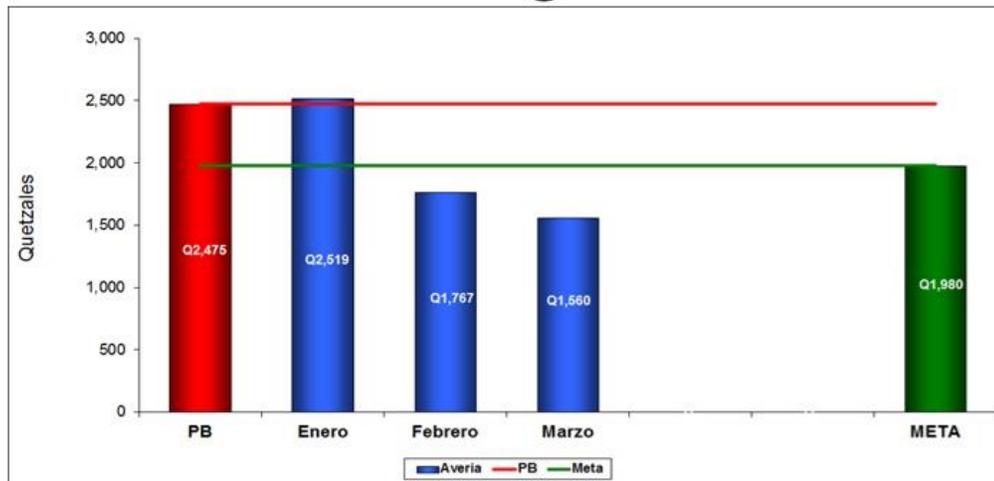
5.4. Acciones correctivas

Se deben hacer periódicamente analizando los controles, para poder tomar medidas correctoras en el caso de existir alguna incidencia, con el fin de corregir o mejorar aquellos puntos que no queden suficientemente controlados, o bien para establecer nuevos objetivos a cumplir que sean más exigentes.

Algunas de las medidas correctoras que fueron implementadas son:

- Reducción de camas por motivo de rompimiento de paquetes debido al peso del mismo.
- Colocación de cartones sobre las tarimas, para evitar que clavos salidos rompan el producto, en especial para las harinas.
- Creación de un código de colores que corresponde a los meses del año, esto para garantizar la rotación del producto por el método PEPS.
- Recolección de producto proveniente de paquetes rotos y que han estado en contacto con el suelo se recogen en bolsa plástica, y es desechado.
- Cambio de montacargas de eléctricos a gas propano, por ser una bodega de alimentos.

Figura 12. Resultado de acciones correctivas implementadas



Fuente: elaboración propia.

5.5. Acciones preventivas

Se determinan acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales y prevenir su ocurrencia, en base al análisis periódico de los controles implementados.

A continuación, se muestran algunas de las medidas preventivas a ser consideradas:

- Documentación y divulgación del instructivo de fardos por tarima, para el conocimiento de todo el personal y uso del mismo.
- Mantenimiento periódico de *pallets* y *racks*.
- Mantenimiento periódico de tarimas.
- Desarrollo de un cronograma de actividades, para que se cumplan, las capacitaciones y actividades en el mes.
- Planificación de las auditorias para velar por el cumplimiento de las BPA.

6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Identificación y categorización de impactos

En esta etapa se debe identificar el área de influencia y luego los impactos ambientales más significativos que genera el proceso de almacenamiento de la bodega. Luego de la identificación de estos impactos son catalogados según la gravedad.

Los aspectos que se deben calificar en la identificación del área de influencia están:

- Características climáticas.
- Geología.
- Hidrología de la superficie y subterránea.
- Flora.
- Fauna.
- Suciedad.
- Movimiento y maniobras de transporte pesado.
- Ruido (medido en decibeles) hacia las colindancias por el movimiento de montacargas y transporte de carga y descarga.
- Emisión de gases.
- Emisión de humo.
- Desechos líquidos.
- Desechos sólidos.
- Vibraciones

6.2. Predicción y evaluación de impactos

Se elaboró una matriz para la identificación y valorización de los impactos ambientales. En la matriz se considera una simbología en la cual el símbolo +, indica los impactos positivos; el símbolo -, impactos negativos y para las actividades que puedan provocar riesgo de impacto se utilizó el símbolo X.

Tabla VII. **Evaluación de impactos**

ELEMENTOS DE IMPACTO	CATEGORIAS AMBIENTALES											
	Agua Superficial	Suelo y subsuelo	Nivel de Ruido	Calidad de aire	Flora y fauna	Paisaje	Salud y Seguridad	Visibilidad	Recursos y orden territorial	Relaciones socio-económicas	Valores culturales	
Construcciones	X	+	-	-	X	+	+	+	+	+	X	
Uso de maquinaria	X	+	-	-	X	X	+	X	+	+	X	
Acometida de agua / electricidad	X	-	X	X	X	X	+	X	+	+	X	
Movilidad de personal	X	+	-	X	X	X	+	+	+	+	+	
Proceso de producción	X	+	+	+	X	X	+	+	+	+	+	
Aguas servidas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Ruido	X	X	-	X	X	X	+	X	X	X	X	
Desastres naturales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Riesgo ocupacional	X	X	X	X	X	X	+	+	+	+	+	
Empleo	X	+	X	X	X	X	+	+	+	+	+	

Fuente: elaboración propia

6.3. Medidas de mitigación

Se entiende como medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra, acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto (construcción, operación y terminación) y mejorar la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes.

Tabla VIII. **Medidas de mitigación**

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION
IMPACTOS DIRECTOS	
CONTAMINACIÓN DEL AIRE	
<ul style="list-style-type: none"> • La carga de residuos que se dejan en los recipientes estacionarios produce polvo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir al mínimo la manipulación adicional y aumentar al máximo la capacidad en la
<ul style="list-style-type: none"> • Producción de polvo a causa de las operaciones de descarga en la rampa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cubrir los puntos de carga y descarga, ventilar y filtrar el aire.
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de partículas en suspensión a la atmósfera 	<ul style="list-style-type: none"> • Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido al tránsito de vehículos por los accesos desprovistos, se recomienda en épocas secas el humedecimiento periódico con agua de dichas vías.
CONTAMINACIÓN DEL AGUA	
<ul style="list-style-type: none"> • Los desperdicios que no se recogen obstruyen los drenajes abiertos y las alcantarillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar un servicio integral y de recolección de residuos en el área.

Continuación de la tabla VIII.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO	
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del suelo y posible absorción biológica de productos químicos tóxicos por la aplicación de plaguicidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Se determinará que elemento constituyente puede producir perjuicios a la tierra. Sobre esta base se determinará la cantidad de plaguicida que se podrá aplicar antes de llegar a niveles fitotóxicos.
SALUD OCUPACIONAL	
<ul style="list-style-type: none"> Riesgos para los trabajadores cuando no se manipulan correctamente los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> Suministrar recipientes adecuados, para la manipulación.
SALUD DE LA POBLACION	
<ul style="list-style-type: none"> Aumentan las poblaciones de vectores de enfermedades (moscas, ratas, pájaros, cucarachas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prestar un servicio integral de recolección de residuos en el medio urbano.
IMPACTOS INDIRECTOS	
PROBLEMAS SOCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> Declinación del orgullo cívico y la motivación pública cuando los desperdicios degradan visiblemente el medio urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilizar al público para lograr que coopere en la observancia de las reglamentaciones ambientales respecto del abandono de desperdicios y las descargas clandestinas. Prestar un servicio adecuado de recolección y evacuación.

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Con base en el diagnóstico de la situación actual, en los procesos actuales de manejo y almacenamiento, se identificaron deficiencias en buenas prácticas y hábitos de higiene personal, principalmente por la falta de capacitación del personal, así como la falta de una adecuada supervisión en cuanto al cumplimiento de normas y políticas propias de las áreas de trabajo, situación que conlleva a la pérdida de información que agrega valor a los procesos actuales y que ayude a la toma de decisiones.
2. El producto dañado es ocasionado por las manipulaciones innecesarias que ocasionan, no solo dañar el producto, sino también se incurren en la generación de costos de operación ocultos, tales como tiempos muertos, disminución de productividad, disminución de la calidad, entre otros costos, para lo cual el operador debe manipular el producto la menor cantidad de veces posibles, de esta manera se ve la necesidad que desde la selección y operación del sistema de manipulación del producto terminado se organicen todos los movimientos tales como: descarga del producto, acondicionamiento del mismo en *racks*, preparación de unidades, y carga del producto al transporte.
3. Actualmente los operarios no cuentan con una capacitación adecuada en cuanto a la forma de manipulación y almacenaje del producto, para lo cual es necesario contar con métodos periódicos de evaluación, capacitación y seguimiento al personal de bodega, es importante la comunicación a todos los niveles en cuanto a las normas de manipulación y almacenaje de producto terminado, estibas máximas, y las normas de higiene que se deben mantener dentro del área de trabajo.

4. La división o bien la distribución y ordenación de las áreas de trabajo y del equipo en conjunto con la implementación de las buenas prácticas, permitirá la reducción del costo de almacenamiento, la disminución de riesgos de contaminación cruzada en el producto y un incremento de la productividad de la bodega.

5. En cuanto al seguimiento de propuestas y mejoras, es necesario crear planes de mejora que sirvan de herramienta para buscar la excelencia y contemplen la posibilidad de mejorar de forma continua, en este contexto se contempla si existe continuidad entre los diferentes planes anuales, o por el contrario cada año se plantea un nuevo plan. La idea es que exista continuidad y progresión en los planes que refuercen las medidas que se toman cada año y para este seguimiento, es de vital importancia que los encargados de supervisión estén capacitados para la toma de datos, de tal manera que presenten información real y confiable en sus registros, cuyos documentos están estrechamente relacionados con los planes y ayuden a la toma de decisiones para la mejora del sistema.

RECOMENDACIONES

1. Revisar y actualizar periódicamente los documentos de control o registros utilizados con el fin de desechar los que se han vuelto obsoletos o que requieran modificaciones, debido a cambios ocurridos en los procesos.
2. Retroalimentación constante a todo el personal en el área de buenas prácticas de almacenaje.
3. Notificar cuando exista algún cambio en la estiba de los productos, y para el caso de los productos nuevos, es necesario comunicar al personal la estiba máxima de estos productos antes de que este producto sea descargado de los furgones.
4. Evitar la doble manipulación o manipulación innecesaria, para evitar que se dañe el producto, el producto con alta rotación en ventas, es necesario que se almacene cerca de las rampas de salida de la bodega, para facilitar la manipulación y agilizar el desalojo, los productos con rotación media en ventas se deben de almacenar en medio de la bodega y los de baja rotación en ventas, se deben de almacenar al fondo de la bodega.
5. El comité de buenas prácticas, debe reunirse por lo menos 2 veces en el año, para revisar y mejorar las políticas y procedimientos actuales, además, debe establecer un canal de comunicación con los operarios quienes son los que llevan a cabo la aplicación, de las políticas y procedimientos, esto puede realizarse mediante un buzón de sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALDANA ALVAREZ, Elena Vanesa. *Implementación de un programa de buenas prácticas de manufactura en la industria de alimentos*. Tesis de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2003. 79 p.
2. Colectivo de autores: *Manual de almacenamiento. Productos alimenticios*. Editado por dirección de comercio del MINCIN, ciudad de La Habana, 1998. 133 p.
3. CONTRERAS ALVAREZ, Otto Alfaro. *Mejoramiento de los procesos para la gestión de almacenes de una empresa de logística en zona franca*. Tesis de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2006. 119 p.
4. EDWARD H. FRAZELLE, Ricardo Sojo. *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Grupo Editorial Norma, Bogotá, Colombia, 2006. 334 p.
5. LEZANA M., *Manual buenas prácticas de manufactura*. S.l: s.e, 1990. 28 p.
6. LÓPEZ SANDOVAL, Jorge Mario. *Zonas francas, una alternativa para la reducción de costos en las operaciones logísticas de una empresa importadora y comercializadora de rasuradoras*. Tesis de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2006. 105 p.

7. LÓPEZ SIERRA, Diego Ernesto. *Diseño del proceso logístico de tercerización de almacenaje, distribución y manejo de inventario para una empresa de pinturas*. Tesis de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2007. 119 p.
8. Normas consolidadas de AIB (*American Institute of Baking*), para la seguridad de los alimentos. Estándar internacional No. (ISBN) 1-880877-36-8. Manhattan, Estados Unidos, 2001. 49 p.
9. RECINOS SALGUERO, Werny Danilo. *Implementación de un programa de mejora continua, para las áreas de manufactura y logística en una industria de bebidas*. Tesis de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2006.136 p.
10. Reglamento técnico centroamericano. RTCA 67.01.33:06. *Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura*. Editado por Ministerio de economía (MINECO), Organismo salvadoreño de reglamentación técnica (OSARTEC), Ministerio de fomento, industria y comercio (MIFIC), Secretaría de industria y comercio (SIC), Ministerio de economía industria y comercio (MEIC) 2006. 29 p.
11. Subsecretaria de regulación y fomento sanitario, *Manual de buenas prácticas de higiene y sanidad*. Secretaria de salud, México, D.F. 1992. 60 p.