

# PROYECTO DEL MÁSTER EN COMERCIO MENCIÓN LOGÍSTICA INTERNACIONAL

## CENTRALIZACIÓN DE BODEGAS E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO PARA PRODUCTOS PROBIÓTICOS

### **Autores:**

*Lorena Viviana Huilca Espinosa  
Karolys Elizabeth Miranda Sánchez  
Pablo Marcelo Poluche Merchán  
Antonio Roque Pencheva*

### **Director:**

*José Francisco Garrido Casas*

### **Fecha**

*Quito, agosto 2022*

## CERTIFICACIÓN

Nosotros, Lorena Huilca, Karolys Miranda, Pablo Poluche, Antonio Roque, declaramos que somos los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todo los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



---

Antonio Roque  
C.I.: 0926606039



---

Lorena Huilca  
C.I.: 1720086634



---

Karolys Miranda  
C.I.: 0925144719



---

Pablo Poluche  
C.I.: 0104972922

Nosotros/Yo, José Francisco Garrido Casas declaro que, personalmente conocemos que los graduandos Lorena Huilca, Karolys Miranda, Pablo Poluche, Antonio Roque, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

---

Firma del director del trabajo de titulación  
Mgt. José Francisco Garrido Casas

## Dedicatorias y Agradecimientos

*Karolys Miranda*

*Este trabajo fin de Master está dedicado para mi hermano y madre que siempre han sido mi pilar de apoyo en cada momento de mi vida siendo las personas que prestan día a día su voluntad y empuje para alcanzar mis objetivos, y lograr mis metas.*

*Antonio Roque*

*Doy gracias a los profesores de la maestría por todo el conocimiento y experiencias que me brindaron a lo largo de la maestría.*

*Pablo Poluche*

*Agradezco a todas las personas que han apoyado durante el master*

*Lorena Huilca*

*Agradezco a Dios por permitirme escalar un peldaño más en mi formación, a mi esposo por su apoyo incondicional y paciencia en este trayecto, a mis padres porque siempre han sido mi motivación y fuerza para seguir adelante y a mis compañeros de grupo por las experiencias, conocimientos y camaradería que nos llevamos de esta etapa.*

## INDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	<b>11</b>
<b>PARTE INTRODUCTORIA</b> .....	<b>12</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>13</b>
Objetivos específicos.....	13
<b>CAPITULO 1</b> .....	<b>20</b>
<b>Introducción al Proyecto Logístico</b> .....	<b>20</b>
Planificación del proyecto logístico .....	20
<b>Etapla 1. Inicio del Proyecto Logístico</b> .....	<b>20</b>
Identificar las necesidades y requisitos del proyecto.....	20
Documentar la propuesta de proyecto .....	23
Evaluar el impacto del proyecto.....	24
Identificar a los stakeholders .....	25
Elaborar los requisitos fundamentales del proyecto.....	26
<b>Herramientas de organización</b> .....	<b>28</b>
Diagrama de Gantt.....	28
Conclusión del capítulo 1.....	30
<b>CAPITULO 2</b> .....	<b>31</b>
<b>Etapla 2. Planificación y procesos del proyecto logístico.</b> .....	<b>31</b>
El proyecto logístico: riesgos, calidad y control.....	31
Planificación de los riesgos del proyecto logístico .....	31
Método DAFO.....	31
Plan de contingencias de los riesgos: .....	34
Planificación de la calidad, de las adquisiciones y los costes .....	36
Proceso de seguimiento y control.....	36
Gestión de los stakeholders a la administración de la calidad en el proyecto logístico .....	37

Concepto .....	37
Matriz de los stakeholders .....	39
La calidad en el proyecto logístico. Herramientas .....	40
<b>CAPITULO 3 .....</b>	<b>42</b>
CADENA DE VALOR .....	42
Modelo Canvas .....	43
COSTOS FIJOS Y VARIABLES .....	45
COSTOS OCULTOS .....	45
La calidad logística y estrategia competitiva .....	47
Green Logistic .....	47
Conclusiones del capítulo 3.....	49
<b>CAPITULO 4 .....</b>	<b>50</b>
Distribución física. ....	50
Modelos y estrategias.....	50
El transporte de mercancías. ....	51
Supply Chain .....	52
Conclusiones del capítulo 4.....	54
<b>CAPITULO 5 .....</b>	<b>55</b>
<b>Distribución física: almacenaje, tipos de almacén, la maquinaria del almacén. ....</b>	<b>55</b>
Distribución de bodega en tipo “T” .....	58
Zonas de la bodega.....	59
Zona de recepción y despacho: .....	59
Zona de almacenamiento:.....	59
Picking: .....	60
Zona de producción y packing: .....	60
Zona de residuos .....	60
Sistema contra incendios: .....	61
Conclusión del capítulo 5.....	61

<b>CAPITULO 6 .....</b>	<b>62</b>
<b>Logística inversa, nuevos conceptos de logística inversa .....</b>	<b>62</b>
LOGÍSTICA INVERSA.....	62
Logística de devoluciones y residuos .....	63
Producto caducado, error de envió o producto en mal estado.....	63
Conclusiones del capítulo 6.....	64
<b>CAPITULO 7 .....</b>	<b>65</b>
<b>Soporte logístico integrado, ingeniería logística y logística en sistemas .....</b>	<b>65</b>
Logística Operativa.....	65
Ingeniería RAMS. ....	66
Ciclo de vida del producto. ....	66
<b>Actividades del Soporte Logístico Integrado.....</b>	<b>68</b>
<b>Ingeniería de fiabilidad y de mantenibilidad y planificación de mantenimiento     (preventivo, predictivo y correctivo). ....</b>	<b>68</b>
<b>Soporte para la adquisición de suministros .....</b>	<b>73</b>
<b>Equipo de soporte y prueba.....</b>	<b>73</b>
<b>Mano de obra y personal .....</b>	<b>74</b>
<b>Capacitación e instrumentos de adiestramiento. ....</b>	<b>75</b>
<b>Datos técnicos y publicaciones .....</b>	<b>76</b>
<b>Soporte de recursos informáticos.....</b>	<b>76</b>
<b>Instalaciones.....</b>	<b>76</b>
<b>Embalaje, manipulación, almacenamiento y transporte .....</b>	<b>78</b>
Conclusión del capítulo 7.....	78
<b>CAPITULO 8 .....</b>	<b>79</b>
<b>La logística de apoyo en el diseño del sistema .....</b>	<b>79</b>
Área de producción .....	79
Área de recepción y despacho .....	80
Área de almacenaje.....	80
Área de Administración .....	80

<b>Análisis modal de fallos y defectos</b> .....	<b>81</b>
Identificación de fallos en el área de producción .....	81
Identificación de fallos en el área de recepción y despacho .....	83
Identificación de fallos en el área de almacenaje.....	84
<b>Análisis del índice de riesgo</b> .....	<b>85</b>
Evaluación del impacto.....	85
Evaluación de la Ocurrencia/ frecuencia de los fallos .....	85
Evaluación de Detección del fallo .....	85
Resultados del análisis de riesgo .....	87
Soluciones.....	88
Conclusiones del capítulo 8.....	89
<b>CAPITULO 9</b> .....	<b>90</b>
<b>La logística de apoyo durante la construcción, operación y retirada del sistema</b> .....	<b>90</b>
Necesidades en la construcción del sistema .....	90
Logística de la operación del sistema.....	91
Logística de retirada del sistema .....	91
<b>Sistemas de información logística</b> .....	<b>92</b>
Importancia de los Sistemas de Información Logística .....	92
Implementación de sistematización en Lactina.....	93
Financiero .....	93
Ventas y Marketing .....	93
Recursos Humanos .....	94
Abastecimiento .....	94
Producción.....	94
Almacenaje .....	95
Distribución .....	95
Logística inversa .....	95
Conclusiones del capítulo 9.....	96

<b>CONCLUSIONES Y APLICACIONES .....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>100</b>
GLOSARIO .....	100

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Tabla de cargos del personal empresa Lactina</i> .....	23
Tabla 2. <i>Tabla de costos de construcción de bodega</i> .....	27
Tabla 3. <i>Plan de mantenimientos</i> .....	72
Tabla 4. <i>Tabla de mano de obra y personal</i> .....	75
Tabla 5. <i>Identificación de fallos en el área de producción</i> .....	82
Tabla 6. <i>Identificación de fallos en el área de recepción y despacho</i> .....	83
Tabla 7. <i>Identificación de fallos en el área de almacenamiento</i> .....	84
Tabla 8. <i>Tabla de impacto, frecuencia y detección</i> .....	86
Tabla 9. <i>Tabla de soluciones</i> .....	88

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Tiempo y costo de proyecto.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 2. Gráfico Gantt del proyecto. ....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 3. Proceso resumen del proyecto. ....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 4. Proceso resumen del proyecto. ....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 5. Matriz de riesgos. ....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 6. Identificación de stakeholders. ....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 7. Matriz de stakeholders.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 8. Diagrama Causa y efecto.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 9. Cadena de valor.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 10. Figura modelo Canvas.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 11. Figura del empaque de Lactina .....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 12. Empaques de productos de Lactina .....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 13. Empaques de productos de Lactina .....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 14. Empaques de productos de Lactina .....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 15. Distribución de bodega tipo “T” .....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 16. Figura de logística Inversa.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 17. Ciclo de vida del producto de la empresa Lactina. ....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 18. Ficha técnica para mantenimiento de quipos Lactina.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 19. Ficha técnica para mantenimiento de quipos Lactina.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 20. Layout de la nueva bodega de Lactina. ....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 21. Resultados del análisis de riesgo.....</i>	<i>87</i>

## RESUMEN

La empresa cuenta con 3 bodegas actualmente en funcionamiento las cuales ya no abastecen para el almacenamiento del producto elaborado, debido a su crecimiento en los últimos años, el objetivo general de proyecto es unificar los tres espacios físicos actualmente existentes en la empresa Lactina mediante la construcción de una bodega matriz integral; con el fin de mejorar la calidad y optimizar recursos, sistematizando todos los procesos de tal manera de mantener un control óptimo de todos los recursos de la empresa, resguardando siempre una logística verde que es uno de los principios de la empresa el ser socialmente responsable con el medio ambiente.

Es importante considerar el diseño de la bodega con una distribución adecuada de los espacios, así como tener un plan de mantenimiento y una correcta identificación de los problemas que se pueden suscitar día a día en cualquier empresa, valorando siempre el impacto de los mismos para mitigarlos y ser más eficientes.

## ABSTRACT

The company has 3 warehouses currently in operation which no longer supply for the storage of the processed product, due to its growth in recent years, the general objective of the project is to unify the three physical spaces currently existing in the Lactina company through the construction of a comprehensive parent warehouse; in order to improve quality and optimize resources, systematizing all processes in such a way as to maintain optimal control of all company resources, always safeguarding green logistics, which is one of the company's principles: being socially responsible with the environment.

It is important to consider the design of the warehouse with an adequate distribution of spaces, as well as having a maintenance plan and a correct identification of the problems that can arise day by day in any company, always assessing their impact to mitigate them. and be more efficient.

## PARTE INTRODUCTORIA

Interés del Estudio o definición del proyecto.

Aplicar las técnicas y conceptos aprendidos de logística para la creación de un espacio físico, mejorando la productividad de la empresa, con la optimización costos y maximización de la utilidad, garantizando la calidad de los productos y sistematizando los procesos.

Naturaleza o tipo de proyecto

El proyecto se define con la construcción de un espacio físico para la empresa, donde se incorporará las áreas de producción/bodega/área administrativa, además de implementar un proceso logístico para integrar y mejorar la organización de las diferentes áreas de la empresa.

Fines y Objetivos del Trabajo (problemas que resolvería la puesta en marcha de este proyecto)

## **OBJETIVO GENERAL**

Unificar los tres espacios físicos actualmente existentes en la empresa Lactina mediante la construcción de una bodega matriz integral; con el fin de mejorar los procesos y optimizar recursos.

### **Objetivos específicos**

- Planificar la distribución del nuevo espacio físico y su operatividad.
- Ejecutar los nuevos procesos, garantizando la calidad y mejora continua.
- Controlar los procesos establecidos en cada una de las áreas de la empresa.

### **Justificación e importancia del trabajo del proyecto**

Se mejorará la forma de trabajar al tener todo unificado, se mejorará el control de bodega, rotación de materia prima y será un bien activo para la empresa.

## 2. PARTE GENERAL

### **Perfil de la organización**

Los probióticos son alimentos o suplementos que contienen microorganismos vivos destinados a mantener o mejorar las bacterias "buenas" (microbiota normal) del cuerpo. Los prebióticos son alimentos (generalmente con alto contenido de fibra) que actúan como nutrientes para el microbiota humano. Los prebióticos se utilizan con la intención de mejorar el equilibrio de estos microorganismos.

Lactina LTD es una empresa de biotecnologías e investigaciones científicas, una de las 6 más importante del mundo, que mantiene el banco para conservación de material biológico más grande de Europa en cepas probióticas de Lactobacillus y Bífido bacterias. Es pionero en las investigaciones del uso de los probióticos y simbióticos como terapias de todas las patologías relacionadas con el microbiota humano.

Los productos que son importados desde Bulgaria como materia prima, lista para encapsular, se procesan en la planta de Guayaquil, por las empresas Rila Import y Powerbiotic.

En la actualidad Lactina tiene 50 diferentes productos a base de probióticos y prebióticos liofilizados, que se venden en todas las provincias del Ecuador. Los simbióticos en su mayor parte tienen concentraciones superiores de 500 billones. Cada cepa integrante de las fórmulas es extraída y clasificada según su lugar de origen y colocada en las mezclas simbióticas según el microbiota hacia cual está dirigida.

### **Nombre de la empresa**

Lactina LTD

## **Misión, visión, valores**

### **Misión**

Investigar y comercializar suplementos alimenticios basados en probióticos, mejorando así la calidad de vida de nuestros consumidores por sus grandes beneficios para la salud.

### **Visión**

Ser una empresa sostenible y líder en el mercado, dedicada al desarrollo innovador a nivel nacional de suplementos alimenticios basados en probióticos para promover la salud y el bienestar de los usuarios.

### **Valores**

#### **Responsabilidad**

Con los clientes y consumidores usando productos de calidad, y con la huella que dejamos en el medio ambiente causando el menor impacto posible.

#### **Calidad**

La materia prima para la elaboración de los probióticos cumple con los más altos estándares para garantizar un producto siempre óptimo para los consumidores.

#### **Honestidad**

Para con nuestros clientes siempre siendo transparentes y confiables en nuestras prácticas comerciales.

#### **Trabajo de equipo**

Brindando un excelente ambiente laboral siempre velando por la seguridad y bienestar.

### **Actividades, marcas, productos y servicios**

La empresa se dedica a la importación, envasado y venta de los probióticos

La marca es Lactina

Dentro de los principales productos que se comercializa, se detalla:

Lactoflor a b

Lactoflor probiotic

Lactourobiotic

Lactuhepatoprotect

Lactobioactive

Lactoflor ee

Se tiene 2 presentaciones de los productos la cual se da en sobres en polvos listos para el consumo y en capsulas de gelatina.

### **Ubicación de la sede**

En la actualidad la empresa se encuentra ubicada en Calle Bálsamos Sur 419 y Ébanos, Guayaquil

### **Ubicación de las operaciones**

Las operaciones se llevan a cabo en su planta de producción ubicada en vía Daule km 12.5, contando actualmente con 3 bodegas de almacenamiento las cuales cumplen con las siguientes dimensiones:

60 mts<sup>2</sup> con altura máxima de 2 mts

50 mts<sup>2</sup> con altura máxima de 2.50 mts

75 mts<sup>2</sup> con altura máxima de 2.50 mts

### **Propiedad y forma jurídica**

El terreno en que se pretende construir el galpón/bodega/área administrativa es de propiedad de empresa Lactina que es una compañía constituida en la superintendencia de compañías como sociedad anónima.

### **Mercados servidos o donde tiene ubicadas sus actividades de negocio**

Se encuentra en las principales farmacias del Ecuador como Cruz azul, Pharmacy's, Farmacias Keyla, Súper económicas, La rebaja, entre otras.

### **Tamaño de la organización**

La organización está clasificada como una mediana empresa, por su número de trabajadores y el volumen de las actividades de producción.

### **Información sobre empleados y otros trabajadores**

La empresa cuenta con 13 trabajadores los cuales están distribuidos en las diferentes áreas, 3 en bodega, 1 en picking, 6 en producción

### **Procesos claves relacionados con el objetivo propuesto**

Planificar la distribución del nuevo espacio físico y su operatividad.

Ejecutar los nuevos procesos, garantizando la calidad y mejora continua.

Controlar los procesos establecidos en cada una de las áreas de la empresa.

### **Principales cifras, ratios y números que definen a la empresa**

Los productos de la empresa son distribuidos al consumidor final mediante doce cadenas de farmacias a nivel nacional, que se transforman en 1000 puntos de ventas; obteniendo una venta bruta anual \$ 300,000.00 aproximadamente.

### **Modelo de negocio**

Lactina distribuye productos probióticos a nivel nacional el cual puede ser consumido por personas de todas las edades, interesadas en mejorar su salud, la adquisición es accesible a personas de todas las clases sociales mediante la distribución de diferentes farmacias a nivel nacional.

Adicional otro canal de venta es mediante: página web, catalogo físico y un grupo de personas que son la fuerza de venta.

### **Grupos de interés**

Personas interesadas en mantener su salud de una manera natural, ya que es un producto de venta libre está dirigido al público en general.

## 3. PARTE ESPECÍFICA

### CAPITULO 1

#### **Introducción al Proyecto Logístico**

##### **Planificación del proyecto logístico**

##### **Etapa 1. Inicio del Proyecto Logístico**

El objetivo de esta etapa es definir el proyecto y detallar lo que pretendemos conseguir del mismo, para lo cual se desarrollará los siguientes puntos:

Identificar las necesidades y requisitos del proyecto

Debido al crecimiento de la empresa, se ha visto la necesidad de centralizar las bodegas existentes en un espacio físico con la construcción de una bodega, que permitirá mejorar las actividades logísticas en un todo.

Adicional, se carece de sistematización en los procesos, por lo que se propone adquirir un software que permita integrar, administrar y controlar las operaciones.

##### Actividades

A continuación, se enlistarán las actividades concernientes para la planificación del proyecto:

- Elaboración del proyecto, en el que se presentara la distribución y la necesidad de una nueva bodega, y los beneficios que aportara a la empresa la misma, así como estipular detalles como tiempos y espacios físicos.
- Búsqueda de profesionales que se contrataran para la obra, arquitectos, ingenieros, etc.

- Búsqueda de proveedores para la cotización de los equipos de enfriamiento, instalación de racks, empaques, etc.
- Búsqueda de proveedores en sistemas informáticos para la adquisición de un software integral de pedidos y control.
- Diseño de presupuesto, para valorar el costo del proyecto y verificar su rentabilidad.
- Aprobación del proyecto por parte del directorio.
- Búsqueda de fuentes de financiamiento como préstamo bancario, para la construcción de la obra y su equipamiento.
- Asignación del encargado de obra para los trámites y obtención de los permisos de funcionamiento.
- Contratación de los profesionales: arquitecto, ingeniero civil, ingeniero ambiental, para el sistema eléctrico, sistema de frío.
- Estipulación y firma de convenios de obra necesarios para estipular las políticas de trabajo en el que consta valores y tiempos.
- Inicio de la obra.
- Revisión y control en cada actividad hasta la entrega de la obra.
- Elaborar un programa anual de actualización de conocimientos para el personal, con el desarrollo de las nuevas actividades y procesos que se ejecutaran.

## Secuenciación

### **Lineal:**

- Requerimiento y especificaciones de bodega
- Búsqueda de diseño estructural para la construcción de bodega
- Solicitud de permisos de construcción
- Compra de materiales
- Contratación de mano de obra

- Fiscalización por etapas de obras
- Montaje de cámaras de frío
- Colocación de racks
- Finalización de obra

**Paralelo:**

- Cotización de materiales
- Búsqueda de mano de obra
- Búsqueda de financiamiento
- Búsqueda de materiales de frío
- Importación de materiales de frío
- Permisos de funcionamiento

**Proyectos relacionados: ¿Interfiere con otros proyectos?**

No, se construirá en un lugar que no va a interferir con los movimientos actuales de la empresa.

**Kickoff**

Se realizará una reunión con los directivos y el jefe de bodega, para detallar requerimientos para el proyecto, una vez recogida las peticiones entra a revisión de costos, tiempo.

Luego de la junta de directivos se da a conocer el inicio de proyecto con todas las especificaciones del caso y responsables del mismo.

**Perfiles técnicos**

La participación de los integrantes del proyecto es parte fundamental en la consecución del objetivo del mismo, por lo que se presenta el departamento y cargo de cada uno:

Tabla 1. *Tabla de cargos del personal empresa Lactina*

NOMBRE	CARGO	DEPARTAMENTO
Antonio Roque	Gerente del Proyecto	Gerencia
Lorena Huilca	Coordinador de procesos	Operaciones
Karolys Miranda	Coordinación de producción	Producción
Pablo Poluche	Coordinación de logística	Logística

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

Documentar la propuesta de proyecto

Es la carta de comunicación del proyecto a todos los involucrados, su integración y participación que permitirá que todos trabajen en la misma directriz.

Se presenta la carta en mención:

*Estimados Colaboradores:*

*En base al crecimiento que hemos logrado durante este último año con la producción y venta de nuestros productos probióticos, vemos la necesidad y la capacidad de integrar las bodegas que manejamos actualmente, en una bodega consolidada con todas las áreas del proceso: desde la recepción, almacenamiento, preparación de pedidos, bodegaje y despacho de nuestros productos.*

*Por lo que se comunica que vamos a realizar el proyecto de “**CENTRALIZACIÓN DE BODEGAS E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO**”, el cual lo llevaremos a cabo durante el mes de junio al mes de octubre de 2022.*

*Contaremos con personal calificado para empezar la obra y su financiamiento se lo realizará mediante un crédito bancario.*

*Se comunicará oportunamente el cronograma de trabajo, para la organización con sus funciones y puedan colaborar con sus equipos de trabajo, con la información necesaria que se debe levantar para la consecución de este objetivo.*

*Agradecemos el apoyo que se brinde para esta actividad.*

---

**Gerente de Proyecto**

**Antonio Roque**

### **Evaluar el impacto del proyecto**

Este Proyecto se ve afectado por algunos impactos externos, los cuales se citará a continuación:

- Político
  - Cambios en la gobernabilidad
  - Cambio de leyes
- Económico
  - Políticas económicas
  - Inflación
  - Indicadores financieros
- Tecnológicos
  - Avances tecnológicos
- Ambientales
  - Gestión de residuos
  - Control en el consumo de recursos (electricidad, agua, etc.)

## Identificar a los stakeholders

Se ha determinado los stakeholders más representativos que participan en este proyecto, los mismos son:

- **Construcción:**
  - Inmobiliaria, con las diferentes opciones de terrenos y sectores claves para la adquisición.
  - Proveedores de bienes: para la compra de materiales
  - Proveedores de servicios: para la contratación del personal calificado para la consecución de la obra, como Ingeniero Civil y Arquitecto.
- **Permisos:**
  - Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil: para el uso de suelo y funcionamiento
  - Cuerpo de Bomberos: control de seguridad en los sistemas contra incendios, evacuaciones y control de procedimientos.
  - Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria: para la obtención de los registros sanitarios
  - Buenas Prácticas de manufactura: obligatoria para la industria alimenticia.
  - SRI: permisos de operatividad y punto de emisión y almacenamiento
  - Ministerio Del Ambiente Agua y Transición Ecológica: por el manejo y gestión de residuos.

## Elaborar los requisitos fundamentales del proyecto

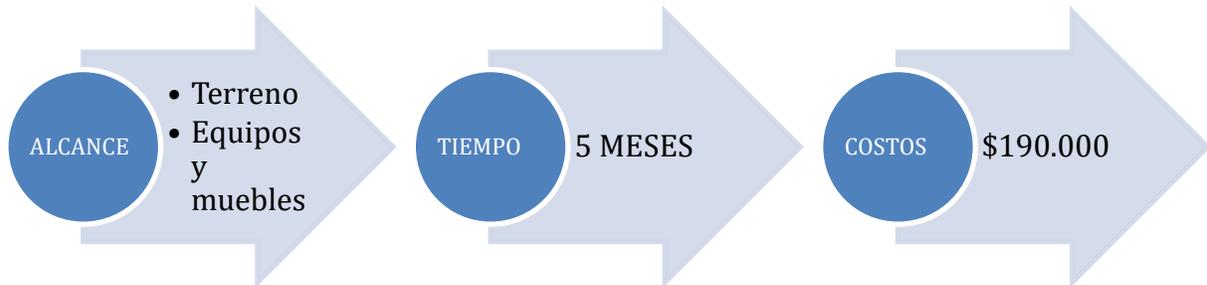


Figura 1. *Tiempo y costo de proyecto*

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

### Alcance:

1. Elaborar el diseño de la bodega para la unificación de los espacios.
2. Adquisición de los equipos y materiales adecuados para mantener y garantizar las condiciones óptimas de las instalaciones y productos.
3. Adquisición de un sistema informático para el proceso de pedidos e integrarlo con el resto de áreas.

### Tiempo:

Este proyecto se estima tendrá una duración de 5 meses a partir del mes de junio hasta el mes de octubre 2022, desde la planificación hasta la ejecución.

Se estima para la obtención de permisos 1 mes aproximadamente.

**Costo:**

El proyecto tendrá un costo de \$190.000, que incluye los materiales de construcción del galpón, mano de obra y planos con respectivos permisos de funcionamiento, según se describe a continuación:

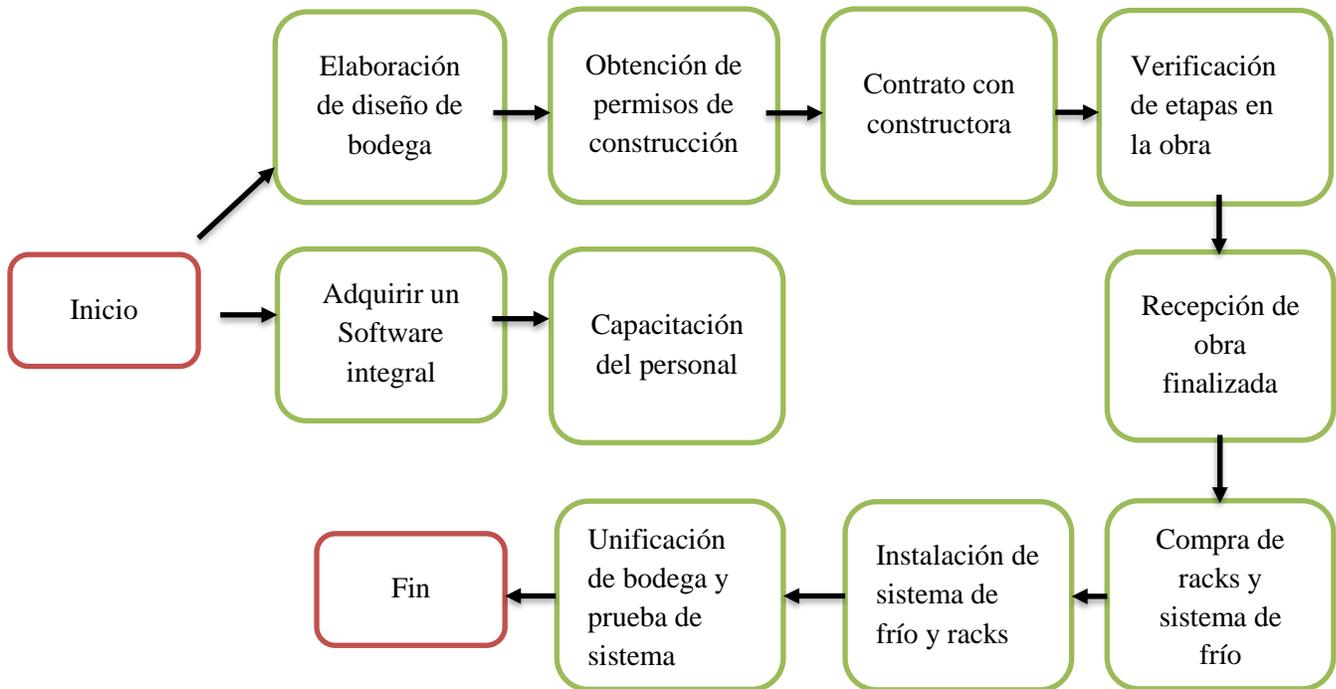
Tabla 2. *Tabla de costos de construcción de bodega*

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Contrato de Servicios del Ingeniero (supervisión de la obra)	\$7.500	\$7.500
1	Contrato de Servicios del Ingeniero (planos)	\$5.000	\$5.000
1	Materiales de construcción (hierro, arena, ripio, bloques, cemento, etc.)	\$98.000	\$98.000
1	Mano de Obra	\$19.125	\$19.125
1	Equipo de frío	\$22.000	\$22.000
1	Racks	\$15.000	\$15.000
1	Software logístico	\$10.000	\$10.000
1	Permisos de funcionamiento y bomberos	\$5.000	\$5.000
1	Actualización y capacitación al personal	\$2.000	\$2.000
1	Fondo de salvamento	\$6.375	\$6.375
		<b>TOTAL</b>	<b>\$190.000</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa



Se presenta un flujo de procesos que engloba las actividades a realizar para la gestión del proyecto, entendiendo las dos problemáticas que presentamos en la actualidad:



**Figura 3.** *Proceso resumen del proyecto.*

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## **Conclusión del capítulo 1**

Una vez identificado la problemática del proyecto, se puede definir a través de las restricciones el tiempo, dinero y el alcance del mismo; así como también conocer las actividades para la primera etapa como es la planificación, donde se concreta paso a paso la importancia y funcionalidad de cada una de ellas.

Entender que todos los participantes tanto internos como externos trabajan en sinergia y que la falta de seguimiento y control de uno de estos, traerá consigo un efecto negativo para la consecución del objetivo principal.

Trabajar con herramientas de organización y planificación, permitirá plasmar y dimensionar de mejor manera los procesos a seguir, donde se tomarán decisiones concretas en base al avance que estas presenten durante el tiempo estimado.

## CAPITULO 2

### **Etapa 2. Planificación y procesos del proyecto logístico.**

#### **El proyecto logístico: riesgos, calidad y control**

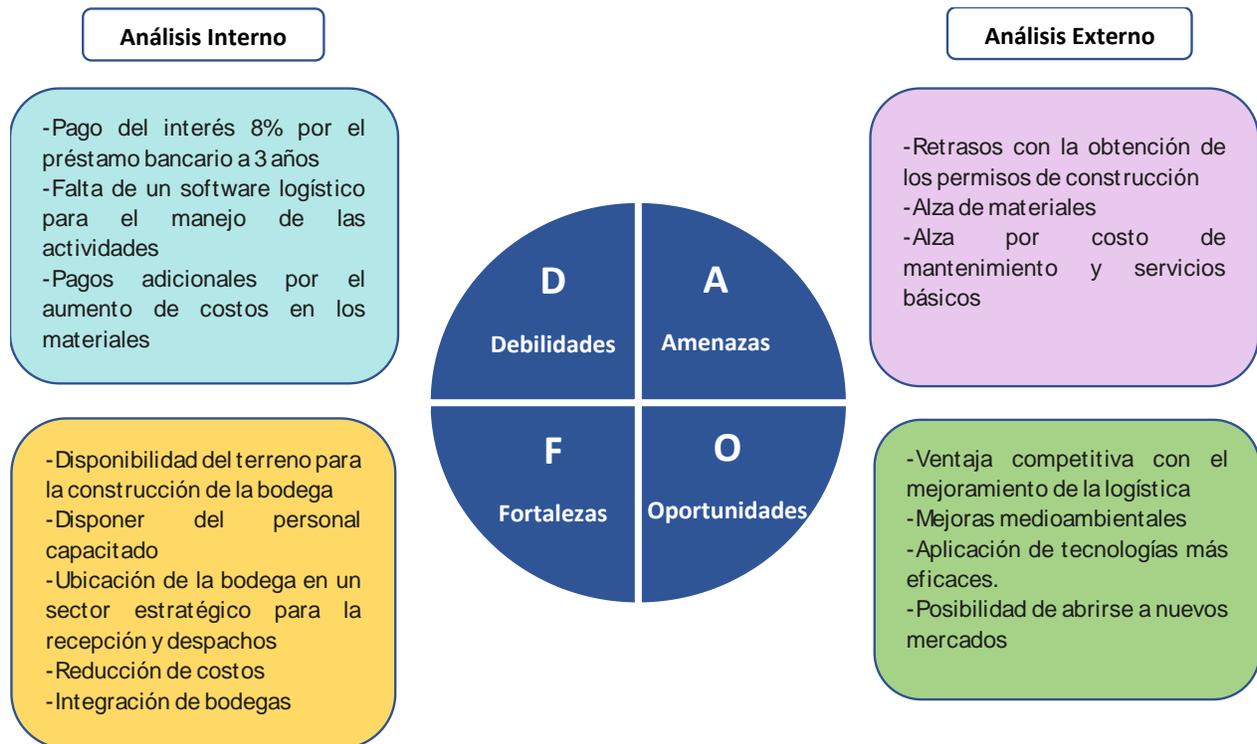
##### **Planificación de los riesgos del proyecto logístico**

En el proyecto identificamos y analizamos posibles riesgos que se generan por varios motivos, como la falta de información de temas futuros, lo que permitirá realizar un análisis del mismo y nos apoyaremos y desarrollaremos el método DAFO en los diferentes aspectos a considerar.

##### **Método DAFO**

A través de esta herramienta, podemos identificar y evaluar factores internos como externos de la empresa, que nos facilitará tener un panorama global de la situación donde nos encontramos.

Para lo cual, hemos detallado en el siguiente gráfico los componentes del mismo:



**Figura 4.** *Proceso resumen del proyecto.*

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

Los riesgos identificados luego del análisis DAFO son:

- Retraso en la obtención de permisos de construcción y funcionamiento por parte de las autoridades competentes del (MIMG-BCBG-ARCSA).
- Tiempo de respuesta por parte del MIMG tardía.
- Cambios en las normas de edificación en cumplimiento con el MIMG.
- Pago de multas como el 10% sobre el costo de la obra por la construcción de la obra sin permisos municipales.

- Falta de actualización de conocimientos y procesos a personal.
- Factores externos como inflación, clima, movilizaciones gremiales, paros, pandemias, etc., pueden afectar el cronograma de trabajo.
- Escasez en algunos productos para la construcción.
- Probabilidad de alza en la importación de los materiales para el cuarto frío.
- Falta de cumplimiento de los proveedores nacionales.
- Falta de software para control de inventarios.
- Retraso en los tiempos para el diseño de la bodega.
- El contrato de alquiler es abierto cualquiera de las partes pueda darlo por terminado, con un tiempo de anticipación; pese a que la negociación es a 1 año.
- Por flujo de efectivo que maneja la compañía, garantiza que el préstamo bancario este aprobado.
- Cambio de diseño en el layout de la bodega por normativas.

Para analizar estos riesgos, hemos realizado una matriz de impacto/probabilidad que nos permitirá responder a cada uno de éstos, definiendo su nivel de importancia, seguimiento y planes de contingencia en los que se requiera:

**PROBABILIDAD**

Muy Alta		Pago de multas como el 10% sobre el costo de la obra por la construcción de la obra sin permisos municipales	Factores externos como inflación, clima, movilizaciones gremiales, paros, pandemias, etc., pueden afectar el cronograma de trabajo.	Obtención de permisos de construcción y funcionamiento por parte de las autoridades competentes del MIMG (Municipio)
Alta	Falta de software para control de inventarios	Retraso en los tiempos para el diseño de la bodega	Falta de actualización de conocimientos y procesos a personal	Tiempo de respuesta por parte del Municipio de Guayaquil
Baja	Aprobación de préstamo bancario	Falta de cumplimiento de los proveedores nacionales	Escasez en algunos productos para la construcción	Cambios en las normas de edificación en cumplimiento con el Municipio
Muy Baja	Cambio de diseño en el layout de la bodega por normativas	El contrato de alquiler es abierto cualquiera de las partes pueda darlo por terminado, con un tiempo de anticipación; pese a que la negociación es a 1 año.	Probabilidad de alza en la importación de los materiales para el cuarto frío	
	Insignificante	Menor	Mayor	Catastrófico

**IMPACTO**

**Figura 5.** *Matriz de riesgos.*

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

Plan de contingencias de los riesgos:

Conforme a la categoría del riesgo por su calificación, se propone el siguiente plan de contingencias:

**ALTO RIESGO:**

- Constante seguimiento en las plataformas electrónicas gubernamentales y visitas físicas para comprobar el estado de los permisos en la MIMG
- Verificación previa de normas de construcción
- Asesoramiento con el ingeniero arquitecto
- No empezar la obra sin permisos de construcción, para evitar pagos por multas
- Recuperar el tiempo de trabajo, ajustando las actividades con un nuevo cronograma (factores ambientales-manifestaciones)

#### MEDIANO RIESGO:

- Buscar nuevos proveedores
- Manejar un stock de seguridad
- Contratación de software para el sistema logístico
- Manejo de contratos físicos con cláusulas definidas para cada ámbito (retrasos- alzas- escases- incumplimientos, etc.)

#### BAJO RIESGO

- Búsqueda de inversión privada por contratos de publicidad
- Búsqueda de otra entidad bancaria, identificando menor tasa de interés y calificación A
- Aviso anticipado de 1 mes para desalojar las bodegas usadas actualmente
- Actualización de normas y fiscalización de obras
- Manejo de flujos de efectivo para verificar y controlar los ingresos y gastos que generamos

### **Planificación de la calidad, de las adquisiciones y los costes**

Para el caso de la calidad y las adquisiciones, se mantendrán activos los contratos y certificaciones de los productos y servicios que se contratarán, para cumplir a cabalidad los procesos indicados. Con la participación de los técnicos contratados, se verificará y realizará un control preventivo antes de la compra o elaboración de alguna actividad, para evitar cualquier incidente.

Estos procesos se documentarán y archivarán para las inspecciones que se realicen como auditorías que debemos respetar y cumplir.

Para el plan de costes, se mantendrá una reserva de contingencia en caso resulte un imprevisto dentro del desarrollo del proyecto, siempre y cuando sea aprobada y revisada antes de su ejecución. Se evaluará constantemente lo planificado vs lo real, dando un seguimiento y control al manejo del mismo.

### **Proceso de seguimiento y control**

Se elaborará y dispondrá un informe de seguimiento y control, para tomar decisiones anticipadas y solucionar problemas a tiempo.

Se controlará a través del siguiente proceso:

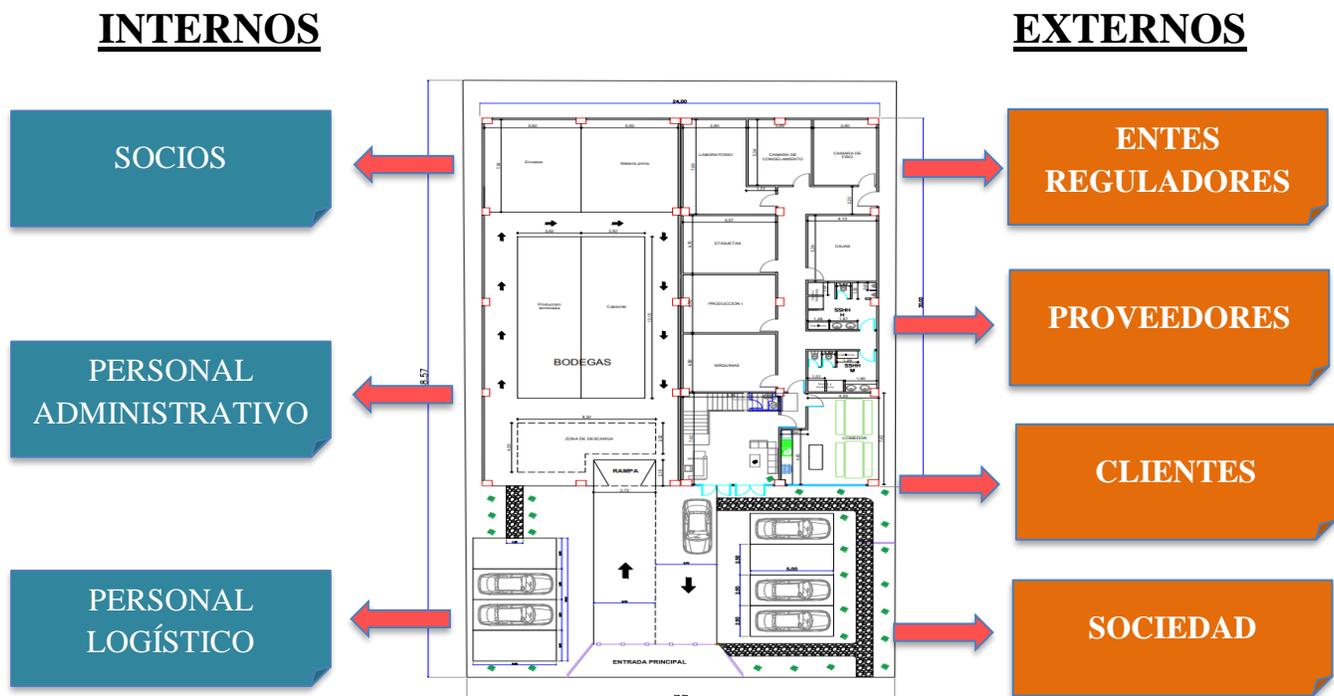
- Recopilación de información
- Evaluación de la situación
- Respuesta de los riesgos
- Informar y seguir contramedidas

## Gestión de los stakeholders a la administración de la calidad en el proyecto logístico

### Concepto

En los negocios, los stakeholders se conoce a las personas o grupos que influyen en los intereses, así como impactan en los resultados a base de sus decisiones, los stakeholders pueden ser los trabajadores, los dueños de empresas, sus clientes, los proveedores y el entorno gubernamental (Bello, 2021)

Para lo cual, hemos citado los stakeholders que consideramos parte importante en la empresa:



**Figura 6.** Identificación de stakeholders.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

#### INTERNOS:

- A los socios: por generar un mejor lugar de trabajo y adecuar mejor sus instalaciones para cumplir el objetivo común empresarial
- Al personal administrativo: para mejorar los procesos y facilitar seguimientos, reducir tiempos e integrarse con las áreas a fin, minimizando errores
- Al personal logístico: por la facilidad en la identificación de productos y los despachos

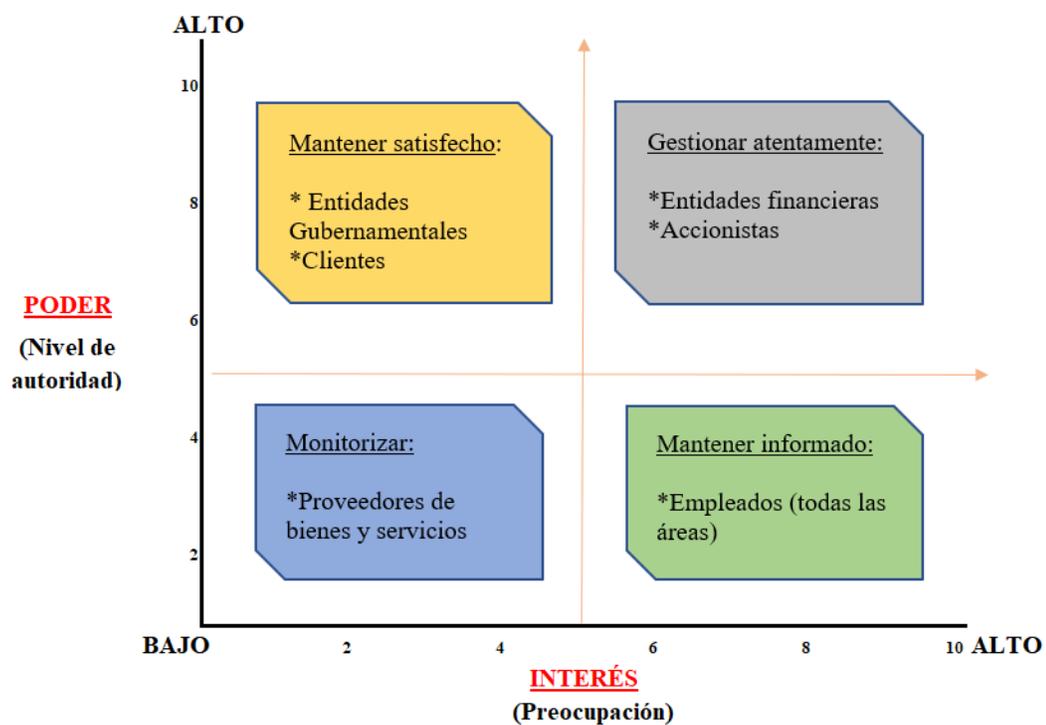
#### EXTERNOS:

- A los entes reguladores: porque cumplimos con la normativa y demás reglamentos que rigen para la construcción de este tipo de espacios, generando ingresos para el Estado.
  - MIMG
  - SRI
  - Ministerio Del Ambiente Agua y Transición Ecológica
  - ARCSA
  - BCBG
  - BPM
  - Ministerio del Trabajo
- A los proveedores: porque son socios estratégicos en la adquisición de materiales y prestación de servicios, a precios justos y desempeñando políticas para el beneficio de todos.
  - Instituciones financieras
  - Empresas prestadoras de servicios y entrega de bienes
- Al cliente: porque su participación es estratégica para el negocio, siendo eficientes en los procesos, entregando un producto de calidad.
- A la sociedad: porque al ofrecer productos probióticos, mejoramos la calidad de vida de las personas, haciéndoles partícipes de la mejora continua y cuidado del medio ambiente.

## Matriz de los stakeholders

Se utilizará dos grupos para el cuadrante de los stakeholders, como son el poder y el interés; esto nos permitirá situar mejor la participación y la importancia de cada uno de estos, para lo cual se ha dado una calificación para cada uno de estos:

- Promotores: con alto poder y alto interés
- Latentes: con alto poder y bajo interés
- Defensores: con bajo poder y alto interés
- Apáticos: con bajo poder y bajo interés



**Figura 7.** Matriz de stakeholders.

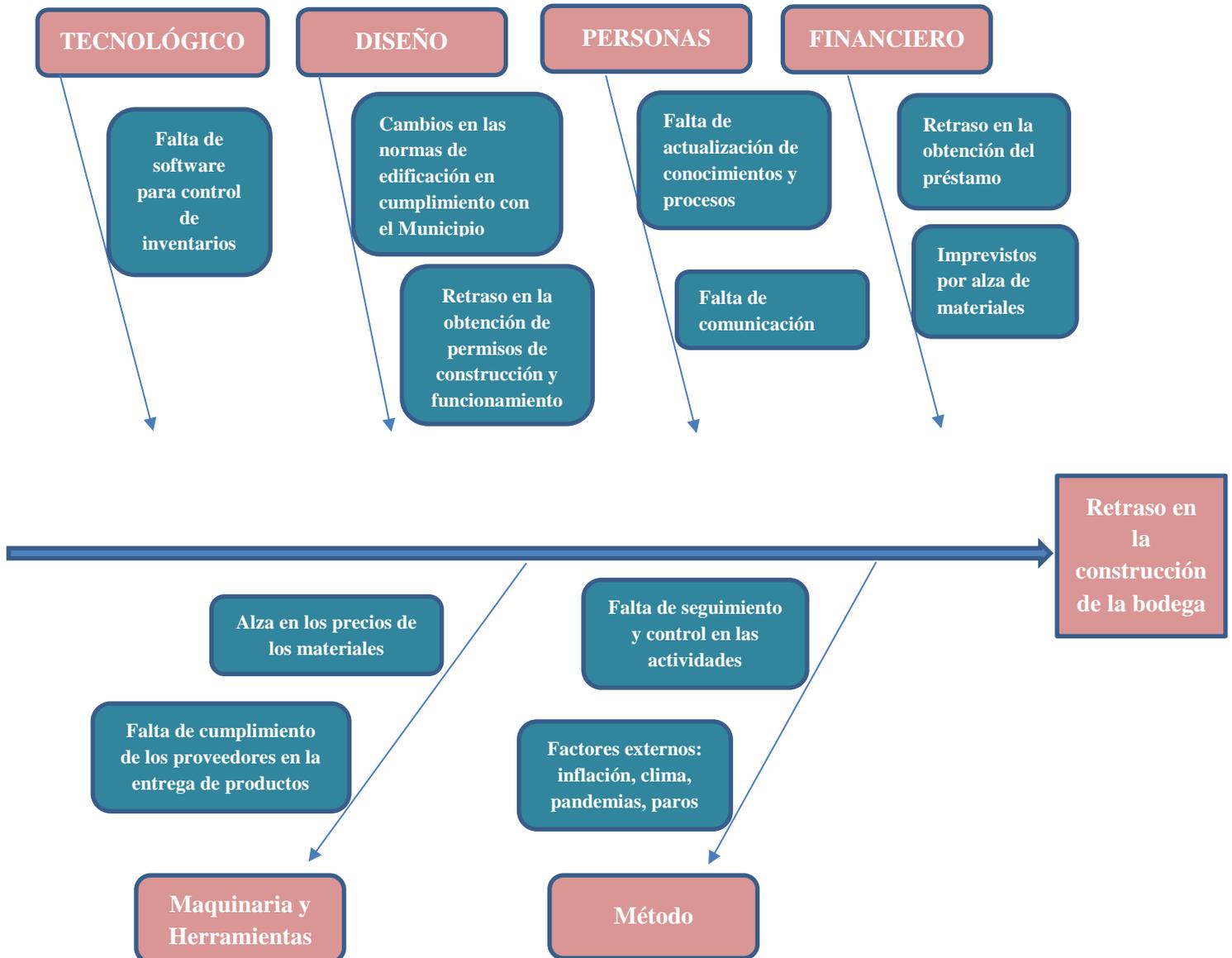
**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## La calidad en el proyecto logístico. Herramientas

Existen diferentes herramientas de gestión de la calidad de un proyecto, sin embargo, nos hemos basado en el diagrama de causa y efecto.

### DIAGRAMA CAUSA -EFECTO

Nos permitirá localizar los problemas de calidad del mismo e identificar en cada proceso el efecto de la falta de cumplimiento y seguimiento a cada una de las actividades.



**Figura 8.** Diagrama Causa y efecto.

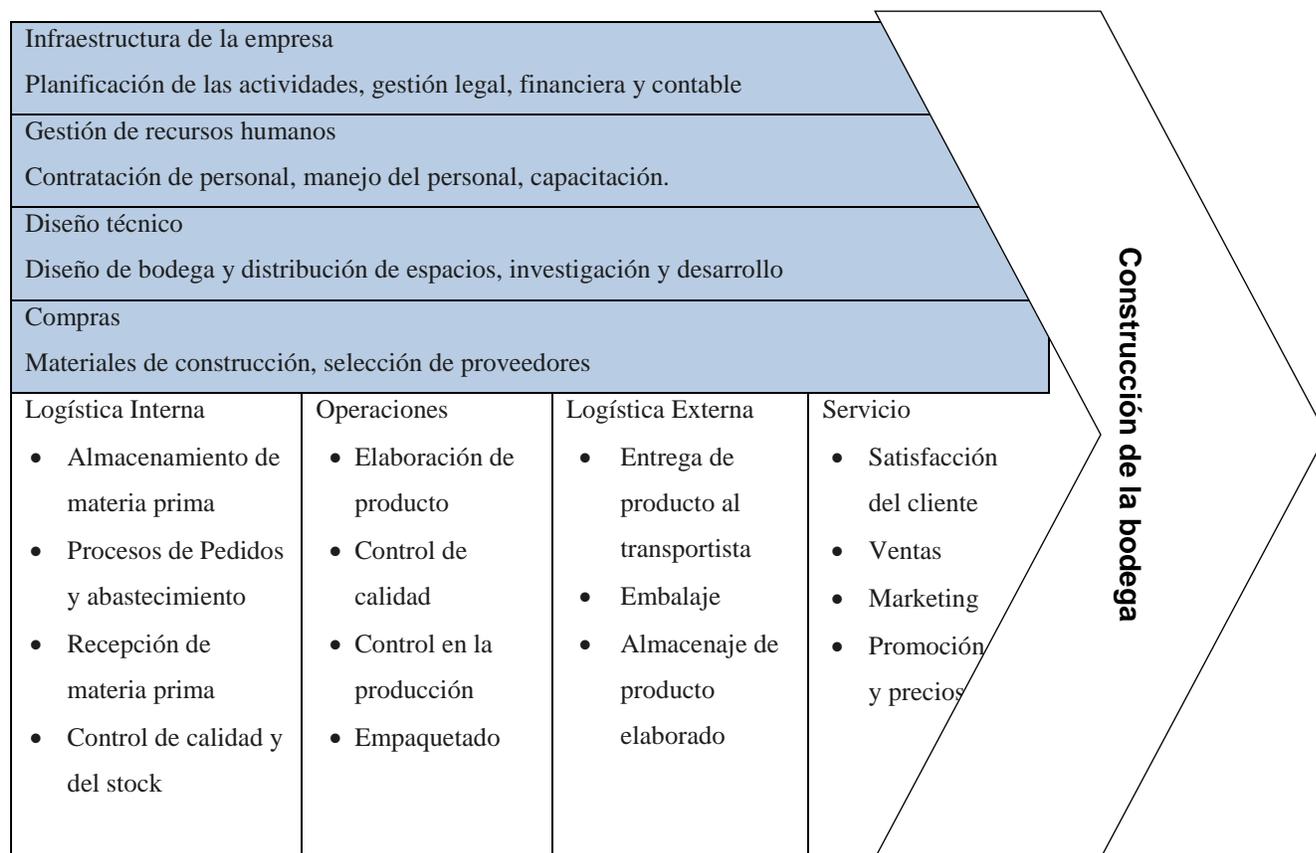
**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## CAPITULO 3

### CADENA DE VALOR

Al unificar las bodegas existentes, y centralizar las operaciones en un solo lugar físico se espera disminuir costes; debido a que actualmente estos espacios son alquilados en diferentes lugares dando como resultado la existencia actual de 3 bodegas y se espera sustituir esto, por un espacio físico propio; adicional de la implementación de un sistema logísticos que integre todas las actividades desde la recepción del producto (materia prima) , control en el área de producción, control en áreas almacenaje y en packing, de igual forma supervisar el despacho de la carga evitando pérdidas y daños.

En la actualidad la compañía está incurriendo en valores adicionales por arrendamiento de bodegas externas, traslado en vehículos de flota de terceros entre bodegas, sumando a estas operaciones personal para la manipulación del producto, corriendo el riesgo en sufrir daños y pérdidas del mismo.



**Figura 9.** Cadena de valor

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## Modelo Canvas

El Business Model Canvas o Modelo Canvas es un modelo muy visual con el que podremos ordenar nuestras ideas a la hora de definir cuál será nuestro modelo de negocio. Desarrollado por Alexander Osterwalder, se trata de un modelo ideal para determinar y crear modelos innovadores con el objetivo de generar valor para los clientes, definiendo y creando modelos de negocio innovadores a través de cuatro grandes áreas (los clientes, la oferta, la infraestructura y la viabilidad económica) que se desarrollan en nueve divisiones (IEBS, 2021)

El modelo Canvas ayudara a demostrar los beneficios que se obtendría con la centralización de las bodegas de la empresa Lactina, a continuación, se muestra el desarrollo e integración de las actividades de todos los departamentos.

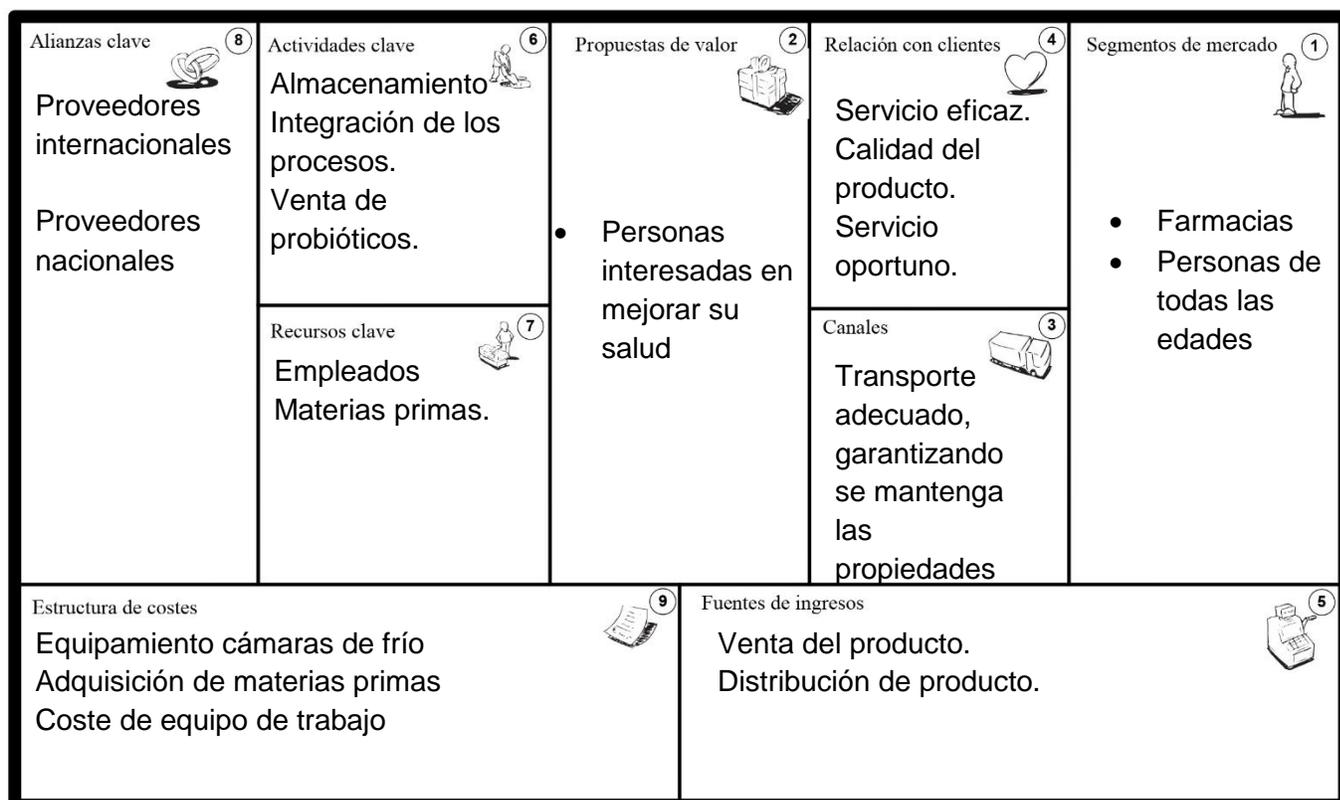


Figura 10. Figura modelo Canvas

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## **COSTOS FIJOS Y VARIABLES**

Se debe tener en cuenta los costos fijos que se van a emplear en el transcurso de la construcción de la nueva bodega, además considerar que tendremos costes variables por los cuales se deberá aprovisionar.

A continuación, se detalla los costos fijos que se han establecidos:

- Permisos de funcionamiento
- Mano de obra
- Costos financieros (prestamos e intereses)
- Depreciaciones
- Impuestos
- Servicios profesionales
- Personal de vigilancia
- Gastos administrativos

Y entre los costos variables que se han determinado se tiene los siguientes:

- Servicios básicos
- Mano de obra (horas extras)
- Material de construcción
- Mantenimientos
- Costos por movilización de los materiales de materiales de construcción

## **COSTOS OCULTOS**

Se ha tomado en consideración los costos ocultos en los cuales puede generar un problema en el avance de la construcción, con esto se ha dado las soluciones de cara a enfrentarnos a estas posibilidades.

Con esto se espera ahorrar dinero y llevar un control eficiente del tiempo, generando con esto una constante en las labores a realizarse.

A continuación, se expresa las causas y las soluciones que le daremos a estos costos ocultos que pueden presentarse:

En caso de posibles robos de materiales

- Guardia privado que se ubicara en el lugar de construcción
- Instalación de cámaras de seguridad que se mantendrán luego de finalizada la construcción que servirán para seguridad de la bodega.
- Sistema de alarma
- Control de inventario de los materiales adquiridos

Cambios de materiales por escasos o falta de existencia.

- Manejo adecuado de forecast
- Planificación de materiales sustitutos
- Presupuesto para contingentes
- Fiscalización de cada actividad

Mala manipulación

- Elaboración de manual de procesos
- Capacitación en manejo de cargas
- Equipo de seguridad adecuado
- Manejo de logística inversa

Errores de compra

- Manejo de cotizaciones

- Selección de proveedores
- Calificación de proveedores
- Estandarización de calidad en productos

#### Errores de almacenamiento de los materiales de construcción

- Disponer de un espacio para su almacenamiento
- Manejo de Kardex
- Control ABC
- Implementación de sistema logístico

#### **La calidad logística y estrategia competitiva**

Centralizar las bodegas permitiría la optimización de procesos comenzando por el picking de la materia prima, almacenaje de la misma, producción, almacenamiento del producto elaborado y packing para su distribución.

La centralización de las actividades de la empresa también generará que los tiempos de producción sean menores lo que ayudará a un stock constante, al reducir los tiempos, también permitirá ser competitivos y cubrir la demanda de los clientes dando un servicio de calidad.

Implementar un ERP beneficiara a los procesos de producción al mantener control en los productos y automatizando los procesos, por medio de identificación por lotes; identificando los productos de mayor rotación y de alto consumo.

#### **Green Logistic**

El manejo y cuidado medioambiental es uno de los principales objetivos de la compañía; al evaluar el impacto del proyecto logístico se ha determinado varios puntos a considerar y establecer:

- Paneles solares: se realizará la adquisición de un sistema de paneles solares, el mismo que nos permitirá generar energía verde y renovable en las áreas de máquinas y ventiladores.
- Materias primas ecológicas: para la calificación y aceptación de proveedores se analizará que los mismos promuevan y cumplan la adquisición de productos ecológicos; en este caso para la construcción se solicitará el no uso de madera para encofrado, sino estructuras y moldes re utilizables, así como también los focos serán led y ahorradores de energía y demás artículos ecológicos.
- Al final de la obra, todos los materiales no serán desechados sino servirán para otras obras planificadas, como material eléctrico, tuberías, cerámica, etc.
- Gestores ambientales: se contratará un gestor ambiental calificado, quién nos ayudará con el retiro de los residuos como plásticos, cartón, vidrio y demás materiales que se generen en cualquiera de las áreas y se llevará un control del mismo.
- Empaques y embalajes ecológicos: comprar en volúmenes considerables, para evitar el desperdicio de los empaques y que los mismos sean reciclados.
- Uso de gases: debido a que los productos que se almacenan necesitan un ambiente fresco y la materia prima debe estar refrigerada, los mantenimientos son vitales con esto disminuir el uso de gas y con esto el impacto medioambiental que se generará será menor.

### **Conclusiones del capítulo 3**

Se produce una iniciativa conforme a las necesidades y condiciones revisadas en la organización, manteniendo el desempeño de los mismos procesos y generando mejoras en los flujos de las áreas, buscando la reducción de tiempos y optimizando los recursos.

Centralizando las operaciones de la bodega, se tiene un mejor control de las actividades a realizar en la misma, así como un mejor orden en las actividades.

Teniendo una bodega donde se realicen todas las actividades de la empresa genera beneficios al consumidor final, esto se comprende como el cliente.

Se evitan perdida de materia prima y se optimiza su almacenamiento.

## CAPITULO 4

### **Distribución física.**

El concepto de distribución comercial hace referencia a todas aquellas acciones que son llevadas a cabo desde que un producto finaliza su proceso de elaboración por parte de la empresa fabricante hasta que es adquirido por el cliente final.

Lactina es una organización cuya finalidad es crear productos probióticos de alta calidad, que también tiene un sistema de logística terrestre que posibilita mover los probióticos a partir de sus almacenes, por medio de una empresa transportista hasta las farmacias donde pueden adquirir los productos de manera presencial o los domicilios de sus consumidores con esta misma vía de reparto.

Como tal la organización despacha su producto a nivel nacional, por medio de un plan de repartición física que engloba componentes claves que van a partir del uso del transporte adecuado para movilizar los pedidos, hasta el monitoreo en tiempo real de la entrega, de cara al comprador final.

### **Modelos y estrategias.**

En los modelos de distribución existen los principales a considerar el Cross Docking que se puede definir como un sistema de distribución en el que la mercancía no permanece almacenada, si no que fluye de inmediato en la cadena de suministro, o el modelo Outsourcing que consta de un acuerdo mediante el cual una compañía (o tercero) brinda a otra un servicio que de otra forma se haría internamente. Es una herramienta que propone usar estratégicamente recursos externos para desarrollar actividades especializadas, que no constituyen la esencia del negocio.

Con lo que queda indicar que la empresa mantiene un modelo Outsourcing en la distribución física o terciarización del servicio que le da como beneficio a la empresa la velocidad de distribución debido que al ser una empresa especializada en dar un servicio de reparto y entrega a nivel nacional cuenta con una amplia flota de camiones los cuales garantizan la entrega eficiente y eficaz de los

pedidos. Además de contar con un servicio de seguimiento de los pedidos, el cual le da el beneficio al cliente de mantenerse en contacto y conocimiento del estado del mismo y permitirá conocer cuando se realizará la entrega del mismo, con esto también se comunica cualquier retraso o contratiempo existente con la carga.

Manteniendo este modelo de distribución le permite a la empresa mantener su Core del negocio, con esto se delega a la empresa transportista la responsabilidad de distribución y entrega del producto terminado.

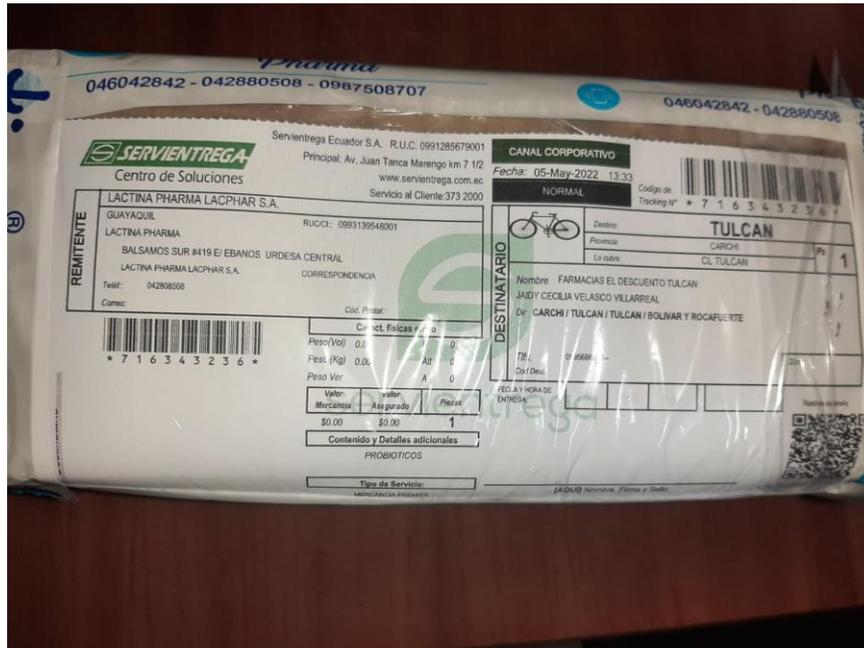
### **El transporte de mercancías.**

La empresa Lactina se encarga de la elaboración y posterior almacenamiento del producto en sus bodegas, donde los mantiene en una temperatura no menor a 22 grados que permite que el mismo conserve sus propiedades y su vida útil.

Posterior la empresa se encarga de la recepción y preparación de pedidos, realizando el packing del producto, para su retirada por parte del transportista; el cual es un servicio tercerizado el cual se contrató con una empresa encargada en dar servicio que garantiza un BPA (buenas prácticas de almacenamiento), además que con esto se mantiene el producto en las condiciones necesarias hasta llegar al cliente final.

La contratación del servicio tercerizado se pensó en función de evitar costos de mantenimiento de flota propia y el amplio alcance que tiene la empresa tercerizada en la distribución de productos a nivel nacional, así que con este servicio se llega a todo el país evitando costos no especificados.

Las mercancías se disponen en cajas para su distribución al cliente final, las que se encuentran selladas y embaladas para su entrega al transportista.



**Figura 11.** Figura del empaque de Lactina

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## Supply Chain

Uno de los sistemas de medición más reconocidos en la actualidad es el modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model), el cual proporciona un marco único que vincula a procesos de negocio, métricas, mejores prácticas y características de la tecnología en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los socios de la cadena de suministro y para mejorar su eficacia en la gestión (Zuniga, 2013).

El modelo SCOR se enfoca en la cadena de suministro a partir de seis procesos distintos: planificación, aprovisionamiento, producción, distribución, retorno y apoyo. La importancia de este

modelo radica en que estandariza el lenguaje para la comprensión de la cadena de suministro y permite ver al sistema en toda su totalidad e inferir al nivel de detalle que se requiera (Granillo & Robles , 2013).

La materia prima proviene desde exterior, esta materia prima es el componente principal para la elaboración de los probióticos la cual debe cumplir los procesos de desaduanización un proceso formal para poder nacionalizar y pagar tributos de la carga, luego de contar con la salida autorizada desde aduana hasta las bodegas de Lactina la carga se moviliza en vehículos de una empresa externa que ofrece su servicio cumpliendo con las exigencias y necesidades que requieren las bodegas de aduana, tienen en cuenta que a puerto solo ingresan empresas transportistas registradas y previamente autorizadas. Además de estar calificada previamente por el departamento de finanzas y calidad, teniendo en cuenta que es una empresa que cumple con los tiempos y con la coordinación del transporte acorde a las necesidades previstas.

Centralizar las actividades en una sola bodega, tiene como finalidad evitar que se movilice la materia prima entre diferentes puntos con esto se optimiza los costos de almacenaje y se logra mantener la calidad de los productos y prolongar el buen estado de los mismo por mucho más tiempo.

En la producción de los probióticos al implementar un sistema ERP se logra optimizar los recursos y obtener los mejores beneficios a favor de la empresa. Al contar con una empresa encargada de realizar la distribución física las operaciones se centran en el packing y en la comercialización.

En cada actividad la empresa lleva el control y supervisa el cumplimiento de los procesos busca mejorarlos y minimizando los errores, logrando obtener un proceso satisfactorio en cada entrega.

## **Conclusiones del capítulo 4**

Elegir y calificar un buen proveedor de transporte garantizará que el producto llegue al cliente final en las mejores condiciones, lo que permitirá la satisfacción de los clientes y la fidelización de los mismos, el proveedor de servicios debe contar con un servicio completo y que garantice la entrega hasta el cliente final.

## CAPITULO 5

### **Distribución física: almacenaje, tipos de almacén, la maquinaria del almacén.**

En primer lugar, definamos qué es el almacén. Un almacén es aquel edificio, espacio o parte de un volumen planificado para una correcta operativa interna eficaz, ágil y flexible orientada a la verificación, manipulación, ubicación y preparación de materiales, productos y bienes.

Actualmente la empresa Lactina ubicada en la ciudad de Guayaquil tiene 3 lugares que alquila para la parte administrativa, producción y bodega, el proyecto es para unificar los 3 lugares, mejorar la logística interna, reducir las pérdidas por mal manejo de bodegas, obtener certificados BPA (buenas prácticas de almacenamiento) reducir tiempos de almacenaje evitando desplazar la mercadería, también se evitará pagar alquileres ya que el terreno es de propiedad de la empresa. La idea también es aumentar la capacidad de bodega y espacio en producción para poder ampliar la línea actual de productos probióticos.

Se identifica varios flujos de materiales como son:

- Flujo de llegada: todos los flujos que ingresan al almacén que proceden tanto de la parte externa como del proceso de producción/ o logística inversa
- Flujo de preparación de pedidos: en este flujo se requiere mayor supervisión y control para la administración de recursos
- Flujos salientes: flujos determinados por las necesidades o perdidos específicos
- Y otros flujos internos: reposiciones en las zonas de picking

La empresa Lactina cuenta con 10 productos o SKU

Se utilizará cajas de cartón corrugado como cajas máster para el almacenaje en la zona de picking, son cajas que contienen 150 unidades, el peso de cada caja máster no será mayor a 5 kilogramos, y servirá para hacer los despachos diarios.

Esta administración de inventarios se realizará mediante un sistema de gestión de almacén (adquisición de software logístico), que permitirá ubicar y controlar la posición de cada SKU, así como su movimiento y valor actual.

De la misma forma esta administración permitirá reducir distancias entre pasillos, para el proceso de picking y minimizar movimientos y manipulaciones.

Estas cajas estarán sobre estanterías convencionales, se podrá ubicar entre 15 y 18 cajas máster por estantería.



**Figura 12.** Empaques de productos de Lactina

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

Para la materia prima, envases vacíos, cartones para despacho, devoluciones, se utilizará pallets para el almacenamiento y podremos movilizarlos por medio de un montacargas.



**Figura 13.** Empaques de productos de Lactina

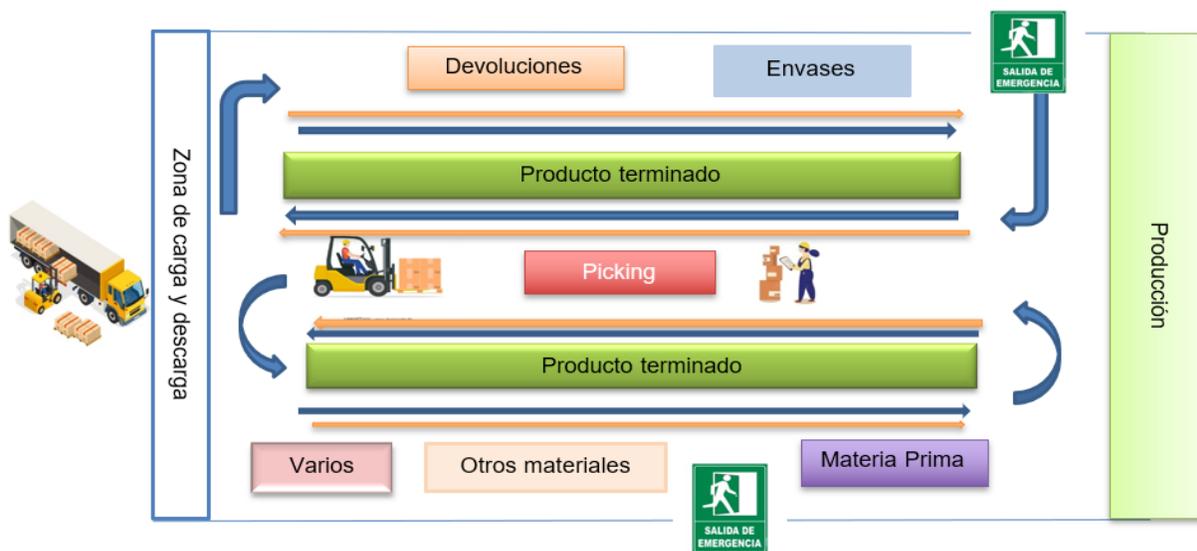
**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa



**Figura 14.** Empaques de productos de Lactina

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

### Distribución de bodega en tipo “T”



**Figura 15.** Distribución de bodega tipo “T”

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## Zonas de la bodega

Zona de recepción y despacho:

- El área siempre debe estar despejada para la recepción de los camiones, debe ser una zona amplia para facilitar las maniobras.

Zona de almacenamiento:

- Mantener siempre en óptimas condiciones cuidando la manipulación de los mismos, la estantería sería tipo rack para pallets, que permite un fácil almacenamiento, disposición del producto y retirada del mismo, las mismas que estarán identificadas por pisos y pasillos para un mejor control del producto.

Se manejará pasillos de sentido único, para evitar cualquier tipo de accidente.

Toda la bodega debe estar debidamente señalizada tanto con letreros y caminos permitidos de circulación peatonal (línea naranja) y maquinaria (línea azul); así como también los gabinetes contra incendios, contara con un reservorio de 100 m<sup>3</sup> de agua, extintores, salidas de emergencia, etc.

Adicional a todo lo anterior el método de almacenaje que recomendamos utilizar para esta empresa es el método FEFO, el cual menciona que los primeros en salir son los primeros en expirar, por el tipo de producto que se produce y almacena.

Todas las áreas deben permanecer en orden y limpieza, capacitación que se les proporcionará al personal para el cuidado de las áreas.

#### Picking:

- El área de picking debe estar cerca del área del producto terminado y de la zona de descarga o carga, recomendamos utilizar transpaleta manual para sacar el producto de producción y para usar de manera eficiente la altura de nuestra bodega, utilizaremos la carretilla contrapesada para ordenar el producto en el área del producto terminado.

#### Zona de producción y packing:

- Es indispensable cumplir con normas de bioseguridad alimentaria, para lo cual el personal debe estar debidamente uniformado y estar capacitado con BPM.

Las zonas de trabajo deben estar desinfectadas y debidamente identificadas, cumpliendo con los controles de calidad en cada proceso. Se contará con una cámara que grabará cada caja que se prepare para evitar pérdida, igualmente las cajas saldrán recubiertas plástico film, para evitar la humedad, que se moje en épocas de lluvia o que abran la caja para retirar contenido.

Asegurar que el producto cuente con las revisiones del caso para ser despachado, en caso de no ser así, regresar al proceso de verificación.

#### Zona de residuos

Se propone también disponer de una zona de residuos y desechos en las afueras de la bodega, contenedores identificados para tratarlo con el gestor de residuos en lo posterior y tener identificado según colores.

#### Sistema contra incendios:

- La bodega deberá contar con un sistema contra incendios, para garantizar la seguridad del personal y de la infraestructura, debe estar identificado los extintores y las rutas de evacuación.

#### **Conclusión del capítulo 5**

Tener una bodega con su correcta distribución, hará que se aproveche de mejor manera nuestros recurso e inversión, reduciendo las perdidas, errores y mejorando los tiempos internos. También en el ámbito comercial la empresa al obtener BPA y BPM tendrá más mercado para la venta, podrá participar en licitaciones para ventas públicas en hospitales.

## CAPITULO 6

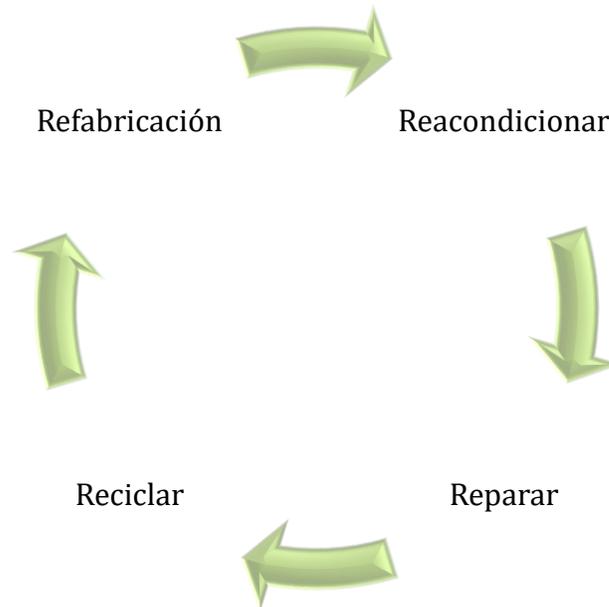
### **Logística inversa, nuevos conceptos de logística inversa**

La logística inversa se está utilizando más cada día, hace que las empresas sean responsables con los productos que venden, se encarga de la recuperación y reciclaje de envases, embalajes, así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos caducados, entre otros.

#### **LOGÍSTICA INVERSA**

La logística inversa es un proceso que se encuentra en auge y ha ganado una gran importancia en los últimos años. Las características especiales del comercio, y en especial del comercio electrónico, han hecho surgir nuevas necesidades logísticas orientadas a lograr una mayor satisfacción de los clientes, así como una buena reputación. (EIG Business School, 2022)

Hay que tomar en cuenta que se puede manejar un método de logística inversa con las siguientes actividades que le permitan recuperar valor al producto desechado:



**Figura 16.** Figura de logística Inversa

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## Logística de devoluciones y residuos

Producto caducado, error de envío o producto en mal estado

Se utilizará para los productos probióticos caducados, los productos tienen una duración de 36 meses, cuando el producto tiene baja rotación en puntos determinados de ventas, tendremos productos caducados, de igual manera se utilizará la logística inversa para productos en mal estado o errores de despacho, ya sea por error al solicitar un pedido, cambios por parte del comprador o error en la zona de picking.

Al tener subcontratado el servicio de transporte de entregas se solicitará al comprador hacer el retorno del producto por las razones que sean.

Para los productos probióticos que se encuentren en buen estado y con máximo 18 meses en tiempo de producción se volverá a utilizar para la venta, ya que se tiene un margen aceptable de consumo para el cliente, si excede este tiempo quedara ese producto para uso del personal o para donativos.

Para los productos caducados que se receipten se separara las partes que lo componen, todo lo que es plástico se enviara a una recicladora para su reutilización, Lactina no reutiliza envases porque son de grado alimenticio y son de un solo uso en este caso, con el producto caducado se enviara a una empresa que se encargue de desperdicios biológicos.

#### Cajas de cartón en logística inversa

- Realizar una campaña de concienciación para el reciclaje de cartón, ofertando que guarden las cajas y al tener volumen puedan ser entregados en próximas compras para descontar según el peso.
- Almacenar los cartones reciclados y tener un convenio con el proveedor de cartón para la entrega y venta de los mismos.

#### Conclusiones del capítulo 6

El cuidado del medio ambiente por parte de la empresa y los trabajadores es de suma importancia, como parte de la responsabilidad social que tiene empresa.

Manejarse mediante los ODS (Objetivos de desarrollo sostenible) permitirá tener un lineamiento acorde al objetivo del negocio.

La terciarización de servicios o las alianzas con otras empresas, puede optimizar recursos a la empresa, así como puede apoyar en una expansión y crecimiento

## CAPITULO 7

### **Soporte logístico integrado, ingeniería logística y logística en sistemas**

El Soporte Logístico Integrado conocido con sus siglas “SLI” es una secuencia de técnicas para implementar el diseño de un sistema a partir de las necesidades de una empresa, el objetivo principal es el mejorar la operatividad de los procesos mientras se controla los costos generados (Estándar francés X 50-420, 2010)

Mediante el concepto estudiado se estructurará una serie de procesos establecidos a la empresa Lactina, dedicada a la distribución de probióticos para mejorar la salud de los consumidores, esto se verá reflejado en base a los diversos departamentos que forman parte de la cadena de valor en la logística operativa operación.

#### **Logística Operativa.**

Según el Consejo de Profesionales en Administración de la Cadena de Suministros (2006, párr. 1) define como: “Cadena de suministros que planea, implementa y controla la eficiencia y efectividad del flujo, flujo de retorno y almacenamiento de bienes y servicios, y la información relacionada, entre el punto de origen y el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del consumidor”.

Según lo manifestado se puede concluir que la logística operativa permite el abastecimiento adecuado para la producción planificada en un determinado tiempo establecido, donde el área de trabajo debe garantizar orden y limpieza para el desarrollo de las actividades, adicional contar con proveedores de materia prima, material de empaquetado y embalaje es una parte integral del proceso, contar con el personal calificado y socios estratégicos como los proveedores de logística de transporte para la entrega del producto al cliente final con esto garantizar la entrega oportuna de los productos en el momento y lugar exacto.

Para lo cual los departamentos a implementar la logística integral son los siguientes:

Recepción y despacho de productos

Producción

Almacenamiento

Área de Desechos

Administración

Con el fin de garantizar la calidad y de sistematizar los procesos se establece parámetros que se deben ejecutar diariamente, recordando que con una nueva implementación y unificación de bodegas muchos de los procesos cambiarán con el fin de ejecutar una logística eficiente cuidando los recursos de la empresa, no sin antes determinar y conocer la ingeniería basada en “RAMS” y el ciclo de vida del producto para comprender la evolución que surgirá.

### **Ingeniería RAMS.**

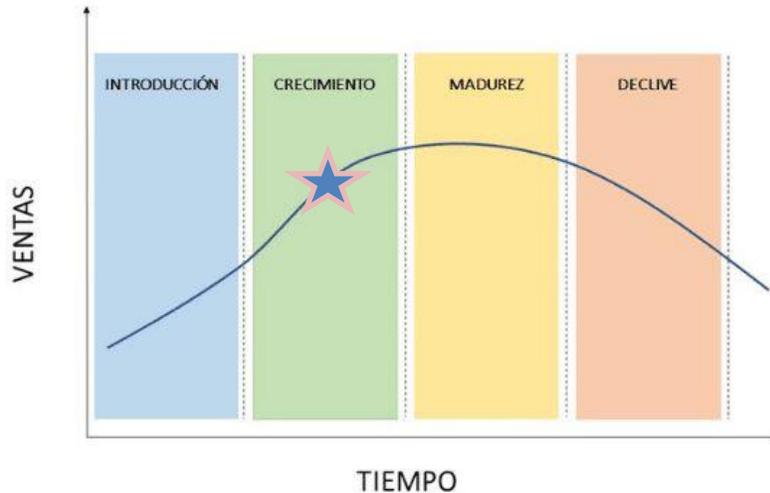
La ingeniería RAMS, en español significa: Fiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad y se encarga de analizar cualitativamente y cuantitativamente el costo vs la rentabilidad de instalar un equipo o proceso para determinado producto, con el fin de que sea sostenible o recuperable a lo largo del tiempo, evitando gastos que pueden ser prevenidos, sin embargo, no se descarta con la implementación de esta ingeniería que exista gastos correctivos dentro de un proceso.

### **Ciclo de vida del producto.**

El ciclo de vida del producto es una forma de realiza un análisis interno que toda empresa lo realiza con el fin de evaluar el proceso del producto en diversas fases y se clasifican en cuatro etapas que son: Introducción, crecimiento, madurez y declive (Qualtrics.xm, 2022). Sin embargo, existen ciertos criterios donde se establece una etapa más que es el de desaparición.

Con lo antes expuesto se presenta el ciclo de vida del producto de la empresa lactina.

### Ciclo de vida del producto, de la empresa Lactina



**Figura 17.** Ciclo de vida del producto de la empresa Lactina.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

El producto se encuentra en la fase de crecimiento, debido a que es un producto nuevo que está generando un crecimiento en el mercado ecuatoriano tomando en cuenta que en la actualidad la tendencia en el consumo de productos probióticos mejora la salud, y a través de sus propiedades beneficiosas para los consumidores.

Por lo cual la empresa se ve en la necesidad de crear un nuevo centro de producción en el que se incorpore todos los departamentos, y con la optimización de costes, recuperar la inversión, así como en la fase de crecimiento maximizar la utilidad y sea rentable el proyecto.

Considerando que, en esta etapa de crecimiento, la empresa tiene un ingreso bruto de \$300000 anuales aproximadamente y una utilidad neta de \$90000 es necesario asignar un presupuesto mensual para el soporte logístico de todas las áreas, recordando que el valor total del proyecto es de \$190000.

## Actividades del Soporte Logístico Integrado

Las actividades consideradas para la empresa pretenden una planificación con la siguiente estructura.

1. Ingeniería de fiabilidad y de mantenibilidad y planificación de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo).
2. Soporte para la adquisición de suministros.
3. Equipo de soporte y prueba.
4. Mano de obra y personal.
5. Capacitación e instrumentos de adiestramiento.
6. Datos técnicos y publicaciones.
7. Soporte de recursos informáticos.
8. Instalaciones.
9. Embalaje, manipulación, almacenamiento y transporte.
10. Interfaz de diseño.

Ingeniería de fiabilidad y de mantenibilidad y planificación de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo).

Los planes de mantenimiento preventivo son importantes dentro de Lactina, ya que evitará posibles daños en los equipos y esto genere una paralización de los mismos el cual puede resultar muy perjudicial para la producción y calidad del producto, la paralización de las operaciones significaría una pérdida económica significativa para la empresa.

Para realizar el plan de mantenimiento preventivo se considera dentro de los principales los siguientes:

Inspección, control de roedores y plagas: Evitar contaminaciones o daños dentro de las instalaciones, ya que al tratarse de una empresa del sector alimenticio es fundamental eliminar este tipo de situaciones que son muy comunes, para lo cual se implementara una contratación a una empresa especialista en el área con un rubro aproximado de \$50 mensuales.

Limpieza de cisternas, área de tratamiento de aguas: Es una de las principales fuentes para la producción, y un mal tratamiento de este elemento significaría bajar la calidad o poner en riesgo la producción, por lo que un buen tratamiento de agua garantizaría la estandarización de la calidad en los productos producidos y la seguridad alimentaria a los consumidores, para lo cual se proyecta un presupuesto de \$200 mensuales

Mantenimiento de equipos de producción: Una planificación del mantenimiento de los equipos cada determinado tiempo según sus especificaciones, garantizaría el correcto funcionamiento de los mismos, evitando daños graves que impliquen rubros significativos en la empresa, para poder tener una planificación se elabora un manual de mantenimiento de equipos y espacios físicos para lo cual se asigna un presupuesto de \$1000 para control preventivo.

### Ficha técnica para mantenimiento de equipos Lactina

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS				
MÁQUINA EMPACADORA AL VACÍO						
DESCRIPCIÓN FÍSICA	Empacadora al vacío utilizada para aumentar el tiempo de conservación de los alimentos crudos o cocinados, sin pérdida de peso, mejorando su sabor y calidad.					
MODELO	Jumbo 30	FECHA DE COMPRA	Junio 02 de 2022			
MARCA	Henkelman					
CÓDIGO	1.2.1.008.EM.VA.LB.COC					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de vacío Busch Alemana 8 m3/h</li> <li>- Vacío máximo 99.80% (2 Mbar)</li> <li>- Ciclo de vacío: 20 a 40 segundos</li> <li>- Potencia instalada: 0.55 Kw</li> <li>- Voltaje: 220 V – 1 - 60 Hz</li> <li>- Peso de Máquina: 45 Kg</li> <li>- Kit mantenimiento</li> </ul>						
INSTRUCCIONES DE USO						
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encender la maquina con el botón negro de lado izquierdo</li> <li>-Calibrar en grado de vacío</li> <li>-Disponer la bolsa con el alimento</li> <li>-Cerrar con el seguro protector</li> <li>-Inyectar en la bolsa un gas o mezcla de gases y cerrarla herméticamente.</li> <li>-Esperar hasta que la maquina abra por si sola y extraiga el aire.</li> </ul>						
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA						
ITEM	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	SEMESTRAL	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
Limpieza externa						Personal de mantenimiento de Bodegas
Limpieza interna						Personal de mantenimiento de Bodegas
Mantenimiento de barra de sellado y aceite de bomba					Realizar solo si es necesario, se desgasta por el uso	Personal de mantenimiento de Bodegas

**Figura 18.** Ficha técnica para mantenimiento de equipos Lactina.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

Para los mantenimientos preventivos se establece los principales equipos de producción y se divide por áreas de trabajo.

Área de almacenaje de Materias Primas:

**Cuarto frío:** La cámara fría es el principal elemento dentro del almacenamiento de la materia prima, ya que mantiene a la temperatura adecuada para la conservación de los productos probióticos, el mismo se mantiene a 4 grados centígrados, y debe estar en óptimas condiciones, caso contrario podrían perder las propiedades naturales del producto, el principal mantenimiento en este equipo será el motor y los ventiladores.

Área de Producción:

**Máquina sacheteadora:** Está máquina permite identificar mediante la colocación del rollo para que empaque se va a utilizar, determinando el peso del producto, adicional, tiene una tolva con un tornillo sin fin, que es un embudo grande para colocar la mezcla del producto, el mismo que mediante giros calculados, permite generar el producto para ser envasado.

**Compresor:** es un componente de la máquina sacheteadora, que mueve a través del aire ciertas partes para su funcionamiento.

**Aire acondicionado:** estos equipos que se dispone en estas áreas, permiten que el producto se mantenga en óptimas condiciones por ser alimentos, la temperatura y humedad deben ser los correctos.

Área de producto terminado:

**Aire acondicionado:** el mismo está ubicado en la bodega, que permite que el producto se mantenga fresco a una temperatura de máximo 22°.

A continuación, se detalla el cuadro del plan de mantenimiento para los equipos de la producción.

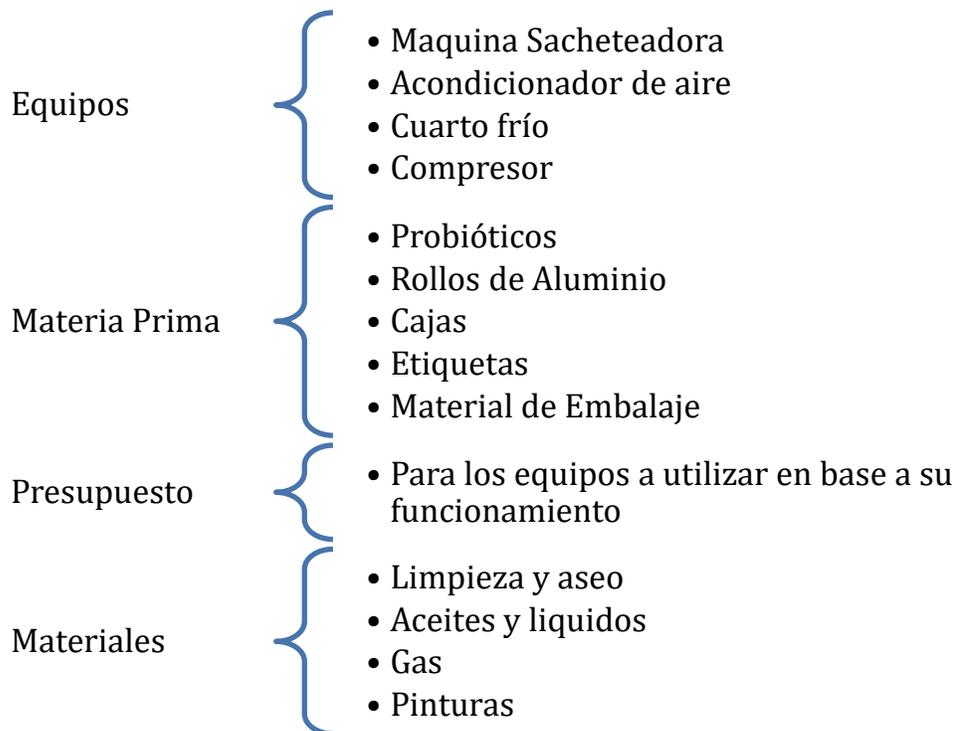
Tabla 3. Plan de mantenimientos

EQUIPO	TIEMPO	PREVENTIVO	CORRECTIVO
Cuarto Frío	Cada 6 meses	Revisión de gas Sistema eléctrico	Cambio de piezas
Compresor	Cada 3 semanas	Correcto nivel de aceite Drenaje de líquidos	Cambio de banda Cambio de manguera
Sacheteadora	Luego de cada uso	Limpieza, Engrasante en ciertas partes	Cambio de sensores de temperatura
Aire Acondicionado (Producción)	1 vez al mes	Limpieza de filtros	Desmontaje, limpieza y aumento de gas
Aire Acondicionado (PT)	Cada 6 meses	Limpieza de filtros	Desmontaje, limpieza y aumento de gas
Carretillas	Cada 3 meses	Aceitado de las ruedas	Compra de una nueva, en caso de pérdida total
Equipos electrónicos (computadoras)	Cada 6 meses	Actualización de programas y antivirus	Cambio de disco duro por almacenamiento de información

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

Soporte para la adquisición de suministros

Se manejará de acuerdo al forecast anual, para la compra de materia prima, materiales, suministros y repuestos; lo que permitirá tener una visión para la adquisición de los mismo se realizará controles periódicos para tener stock de seguridad y evitar quiebres de inventarios.



**Figura 19.** Ficha técnica para mantenimiento de quipos Lactina.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

Equipo de soporte y prueba

Los equipos se distribuyen en dos tipos:

Soporte: Son todos aquellos equipos que funcionan como un sustituto del equipo principal o como su nombre indica es un soporte para el correcto funcionamiento, de tal manera de evitar daños que puedan parar la producción, dentro de los equipos de soporte en la empresa se cuenta con:

- Generadores

- Montacargas
- Carretillas
- Servidor de información
- Disco duro
- Herramientas

Prueba: Los insumos o herramientas de prueba son todos los que se ayudan a la reparación o comprobación de los equipos, con el que se puede dar un seguimiento o hacer una reparación, dentro de los insumos de prueba tenemos:

- Aparatos de calibración
- Termómetros
- Medidores de presión
- Sensores

#### Mano de obra y personal

El personal es muy importante dentro de la organización, ya que de ellos depende el correcto funcionamiento de las operaciones y el cuidado de los equipos, por lo que la empresa dotara a los colaboradores de las herramientas necesarias, así como el equipo de seguridad para el cuidado de los mismos, y una producción cuidando la BPM (Buenas prácticas de Manufactura).

Además, se brindará según cronograma un plan de capacitaciones para el correcto uso de los equipos, manejo de las materias primas, así como el manejo de cargas, correcto mantenimiento de las áreas de trabajo y el manejo de inventarios.

Dentro del detalle del personal y aptitudes, tenemos la siguiente estructura presentada en la siguiente tabla.

**Tabla 4.** *Tabla de mano de obra y personal*

ÁREA	NÚMERO DE PERSONAL
Almacenamiento	3 personas que tengan conocimiento en manejo de inventarios (percebles) y estén calificados para el uso de montacargas(licencia)
Producción	7 personas encargadas en el uso y mantenimiento de las máquinas de producción (sacheteadora)
Administración	3 personas conocimiento de facturación, manejo de sistemas, conocimiento en contabilidad.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

### **Capacitación e instrumentos de adiestramiento.**

Se mantendrá un cronograma para el personal para el correcto uso de los equipos y capacitación dirigido al manejo de las materias primas, así como el manejo de cargas, trabajo en equipo, correcto mantenimiento de las áreas de trabajo y el manejo de inventarios.

- Gestión de competencias.
- Formación en fábrica.
- Formación de instructores y personal clave.
- Nueva formación para el uso de nuevos equipos.
- Formación del personal fijo.
- Formación sobre sostenibilidad.
- Formación del usuario.
- Formación sobre los HAZMAT (materiales peligrosos) y procedimientos de seguridad.

## **Datos técnicos y publicaciones**

La estandarización de procesos es importante en cada uno de los departamentos, es por ello que como el plan de mejora en la logística integral se diseñó los siguientes manuales.

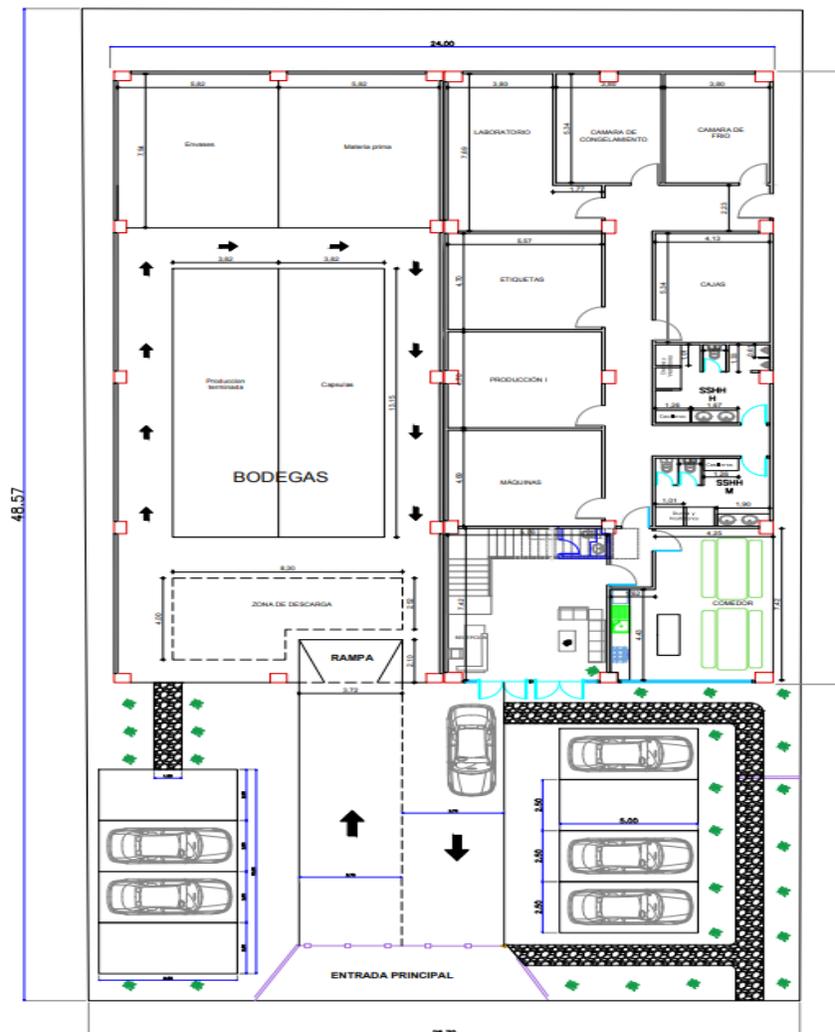
- Manuales técnicos.
- Procedimientos de calibración y límites de gastos de mantenimiento.
- Instrucciones de mantenimiento correctivo.
- Instrucciones de mantenimiento preventivo y mantenimiento predictivo.
- Documentación de aprovisionamiento.
- Requisitos de trabajo de mantenimiento de la planta.
- Documentación de materiales peligrosos

## **Soporte de recursos informáticos.**

Debido a que en la actualidad se ha venido desarrollando las actividades de forma manual, y en vista a la necesidad de sistematización de las operaciones y la actividad para mayor control y el uso eficiente se adquirirá un sistema y un servidor con el cual se respaldará la información digital que se generará.

## **Instalaciones.**

Un buen layout de las instalaciones facilitará las actividades de distribución y almacenamiento, así como garantizar la calidad de los productos considerando el crecimiento que está teniendo la empresa, y para lo cual la asignación del espacio físico es la siguiente:



**Figura 20.** *Layout de la nueva bodega de Lactina.*

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## **Embalaje, manipulación, almacenamiento y transporte**

Un adecuado embalaje, garantiza el cuidado del producto y que el cliente reciba en las condiciones como temperatura y empaques de calidad, así como el almacenaje es importante preservar las propiedades del producto.

El producto es empacado en cajas corrugadas en presentaciones de 12, 24, 36, 50 100 y 150 unidades, colocando previamente un adhesivo identificador con el logo de la empresa y se embala cada caja con stretch film para asegurar que no exista manipulación, así como también cubrir del polvo y humedad.

Para el caso de almacenamiento, las cajas se encuentran ubicadas en racks, en grupos de 150 cajas, con una base de 50 cajas y altura de 3 niveles.

Se dispondrá de un proveedor de transporte de alimentos que tenga la calificación BPA (Buenas Prácticas de Almacenamiento) requerido por el ARCSA y necesidades de preservación mediante control de temperatura y humedad, al momento del traslado del producto terminado al consumidor final.

## **Conclusión del capítulo 7**

Como parte del soporte logístico integral, se debe tomar en cuenta desde el momento de la adquisición de los nuevos productos o maquinarias los mantenimientos continuos de los equipos, mediante un plan de procedimientos y acciones de ejecución, integrando al personal de mantenimiento en este proceso con el fin de optimizar los recursos existentes, adicional contando con un software integral que permita tener información inmediata y veraz para la toma de decisiones, además de considerar los costos que genera el ciclo de vida de un producto.

Pensar en la optimización de recursos y el mantenimiento preventivo, evitando los costos por mantenimientos correctivos, que pueden llegar no solo a ser elevados si no a producir una parada en la producción, también con esto se alargara la vida útil de nuestra maquinaria.

## CAPITULO 8

### La logística de apoyo en el diseño del sistema

La logística de apoyo tiene como finalidad dar soporte preventivo a las posibles situaciones que se puedan generar en la operación, y los mismos generen un coste adicional o se conviertan en un gasto mayor a lo largo del tiempo, básicamente es tener un plan de reparaciones o soluciones ante posibles incidentes que se puedan generar.

Por otra parte, brinda de apoyo da una respuesta a problemas suscitados durante el crecimiento de la operación que pueden generar costos adicionales al no tener una solución inmediata por falta de repuestos o procesos obsoletos (Oyarzún, 2011)

En respuesta a los posibles percances que se puedan suscitar dentro de la producción, se considera solventar y prever las siguientes soluciones en las áreas descritas.

#### Área de producción

En el área de producción encontraremos varios equipos que tendremos que tener en cuenta en este diseño de logística de soporte.

- Maquina sacheteadora tendrá un stock de repuestos que serán las partes más críticas como sensores de temperatura, conexiones eléctricas en las partes móviles de máquina, cuando se presente daños que no se cuente con el repuesto se pedirá servicio técnico a la planta para evitar el traslado de la máquina, evitar el pago de transporte y posibles daños.
- Equipos de enfriamiento, se centra equipos de limpieza como químicos y maquina hidrojet, en la bodega para realizar mantenimientos programados, estos acondicionadores de aire serán cambiados una vez al año por tema de limpieza, rendimientos y eficacia, se buscará proveedores para la adquisición de nuevos acondicionadores de aire y en caso de cambio daño se estima tiempo de reacción de 24 horas máximo para la instalación de nuevo equipo.
- Compresor, se realizará mantenimientos luego de 40 horas de uso, control de aceite para lo que contaremos con stock en bodega, en caso de daño en entradas o salidas de la manguera se puede cambiar sin necesidad de tener en stock las piezas se las puede comprar en una ferretería, se puede

reparar, en caso de un daño mayor en su funcionamiento se comprará un nuevo compresor, tiempo de reacción menor a 24 horas.

### **Área de recepción y despacho**

- Montacargas, que se llevará control y mantenimiento con una empresa prestadora de servicios, se tendrá en caso de emergencia un contacto para el alquiler de un montacarga hasta solucionar inconvenientes con el de la empresa en caso de presentarse. Se decide no tener repuesto por la falta de capacidad en dar mantenimiento y porque se cuenta con una empresa que brindará el servicio en planta (local).

### **Área de almacenaje**

- Equipos de enfriamiento, se requiere realizar mantenimientos periódicos, lo cual se contará con un hidrojet y químicos para la limpieza que se realizará en el mismo punto de instalación, se tendrá en bodega gas para uso correcto de la presión del gas en los equipos de enfriamiento, aparte se dispondrá de un proveedor de servicios para reparación en partes electrónicas.
- Acondicionadores de características de hasta 24000wtu dentro un periodo de vida útil no mayor a un año para lo que se coordina con proveedores locales la compra de estos, se evitará la reparación luego de dos años de uso, por experiencia es mejor comprar uno nuevo que pagar altos costos por reparación y tampoco se llegará a las condiciones requeridas de temperatura.
- Se contará también con una carretilla manual de carga, por el bajo costo de estos se tendrá uno en bodega en caso de daño.

### **Área de Administración**

- Servidor, que pueda respaldar la información obtenida en la empresa, como respaldo para garantizar la seguridad y respaldos de las operaciones digitales de la empresa.
- Software, que garantice la sistematización de los procesos y remplace a los procesos manuales actuales existentes

## **Análisis modal de fallos y defectos**

El análisis modal de fallos y efectos también es conocido con sus siglas (AMFE) y trata de una herramienta que pone en evidencia los problemas que pueden ocurrir dentro del procesos de la empresa, al producir un producto o un servicio y tiene la finalidad de eliminar o mitigarlo, ya que de no hacerlo puede afectar al consumidor final, por lo que se debe identificar y valorar cada uno de estos riesgos poniendo en evidencia cuales podrían ser los que mayor impacto tienen (Lema, 2018).

Además, el análisis de fallos y efectos se debe suscitar mediante tres componentes que son: el efecto, la causa y la detección, conforme al desarrollo de las actividades dentro de los procesos que conlleva la compra, producción y venta de probióticos se ha identificado los siguientes fallos, con sus respectivos análisis:

### **Identificación de fallos en el área de producción**

A continuación, se detalla el cuadro de posibles fallos en el departamento de producción.

**Tabla 5.** *Identificación de fallos en el área de producción*

<b>FALLO</b>	<b>EFECTO</b>	<b>CAUSA</b>	<b>DETECCIÓN</b>
Recalentamiento de la máquina sacheteadora	* Utilizar la máquina más de 6 horas de uso (hora recomendada máximo 5:50)	* Sobre calentamiento por uso excesivo, sin seguir las recomendaciones del fabricante	* Emite un sonido de alerta. * La máquina deja producir.
	* Pare de producción	* Falta de sellado del envase	* Error en el empaquetado, el contenido comienza a salirse del mismo, alertando a la persona encargada en producción.
Mal funcionamiento de aires acondicionados	* Calentamiento de máquinas * Pérdida del producto * Pare en la producción	* Cortes de energía eléctrica imprevistos * Obstrucción en filtros o en los canales de drenaje * Falta de seguimiento y control en los mantenimientos.	* Aumento de temperatura en el área de trabajo, goteo del aire. * Sacando los filtros y revisando su estado.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

## Identificación de fallos en el área de recepción y despacho

A continuación, se detalla los posibles fallos dentro del área de recepción y despacho.

**Tabla 6.** *Identificación de fallos en el área de recepción y despacho*

FALLO	EFEECTO	CAUSA	DETECCIÓN
Retrasos en entregas de materias primas y materiales	* Producción en pausa y reprogramación	* Problemas en importación * Alta demanda * Problemas en logística externa * Desabastecimiento	* Proveedor comunica falta de stock * El producto no llega según la programación
Retrasos en entregas de productos por proveedor de transporte	* Incumplimiento de entrega al cliente * Molestia por parte del cliente	* Fallo mecánico, robo o accidente de las unidades	* Reclamo de los clientes por falta de entrega * Aviso del transportista del retraso en la entrega

Fuente: **Elaboración propia a partir de la información de la empresa**

## Identificación de fallos en el área de almacenaje

A continuación, se detalla los posibles fallos dentro del almacenamiento.

**Tabla 7.** *Identificación de fallos en el área de almacenamiento*

<b>FALLO</b>	<b>EFEECTO</b>	<b>CAUSA</b>	<b>DETECCIÓN</b>
Daño en el sistema de frío	* Daño de productos listos para la entrega al cliente	* Falta de mantenimiento y controles	* Aumento de temperatura * Compresor no arranca o no emite los sonidos habituales
Errores en el control de stock	* Información desactualizada * Pérdidas económicas * Desabastecimiento	* Mal manejo del sistema * Falta de capacitación al personal	* Faltante y/o sobrantes en los conteos físicos mensuales
Mala rotación de producto	* Productos caducados * Inventarios obsoletos * Pérdidas económicas	* Mal manejo del sistema * Falta de capacitación al personal	* Volúmenes altos de productos * Productos deteriorados * Reclamos de clientes
Daño en los empaques y embalaje	* Pérdidas económicas * Incremento de los costos	* Falta de revisión en la recepción y despacho de producto	* Devolución del transportista. * Reclamo de los clientes.

Fuente: **Elaboración propia a partir de la información de la empresa**

## **Análisis del índice de riesgo**

El índice de riesgo es el producto entre el índice de gravedad, índice de frecuencia y el índice de detección, cuanto más alto sea el índice de riesgo, mayor será la necesidad de tomar medidas de mejora.

### **Evaluación del impacto**

La evaluación del impacto es importante determinar en valores numéricos porque mediante ellos podemos dar una ponderación y valorar el nivel de gravedad que tiene cada problema.

Los valores colocados son los siguientes:

- 1: riesgo nulo: los fallos son casi imperceptibles.
- 2-3: riesgo bajo: los fallos son perceptibles, pero tienen reducidas consecuencias.
- 4-6: riesgo moderado: las consecuencias de los fallos son evidentes (incluso para los clientes) y afectan al rendimiento del activo.
- 7-8: riesgo alto: el funcionamiento del activo está totalmente comprometido, lo que causa una interrupción en el orden del día.
- 9-10: riesgo muy alto/crítico: el activo está totalmente comprometido y hay altos riesgos de seguridad.

### **Evaluación de la Ocurrencia/ frecuencia de los fallos**

Normalmente, el índice de frecuencia consiste en una clasificación de 1 a 10, donde 1 representa «nada probable» y 10 «muy probable» o «inevitable».

### **Evaluación de Detección del fallo**

Se debe calcular el Índice de Detección de Fallos (la probabilidad de encontrar el error durante el mantenimiento), donde 1 representa «muy probable» y 10 es «nada probable».

Una vez dado las ponderaciones adecuadas para valorar los riesgos, la puntuación asignada es la siguiente:

**Tabla 8.** *Tabla de impacto, frecuencia y detección*

ÁREAS	FALLO	IMPACTO	FRECUENCIA	DETECCIÓN	INDICE DE RIESGO (ig*if*id)
Producción	Recalentamiento de la máquina sacheteadora	2	4	3	$2 \times 4 \times 3 = 24$
	Mal funcionamiento de los aires acondicionados	7	2	1	$7 \times 2 \times 1 = 14$
Recepción y despacho	Retrasos en entregas de materias primas y materiales	8	3	1	$8 \times 3 \times 1 = 24$
	Retrasos en entregas de productos por proveedor de transporte	4	2	1	$4 \times 2 \times 1 = 8$
Almacenamiento	Daño en el sistema de frío	8	1	1	$8 \times 1 \times 1 = 8$
	Errores en el control de stock	6	3	1	$6 \times 3 \times 1 = 18$
	Mala rotación de producto	9	2	3	$9 \times 2 \times 3 = 54$
	Daño en los empaques y embalaje	3	1	2	$3 \times 1 \times 2 = 6$

Fuente: **Elaboración propia a partir de la información de la empresa**

## Resultados del análisis de riesgo

Los resultados se basan en el riesgo que existe en las áreas de la empresa vs el impacto que generan cada una de ellas.

Considerando que los riesgos expuestos en los cuadros de color rojo, son los que debemos tener mayor precaución, debido a que su daño puede generar pérdidas considerables.

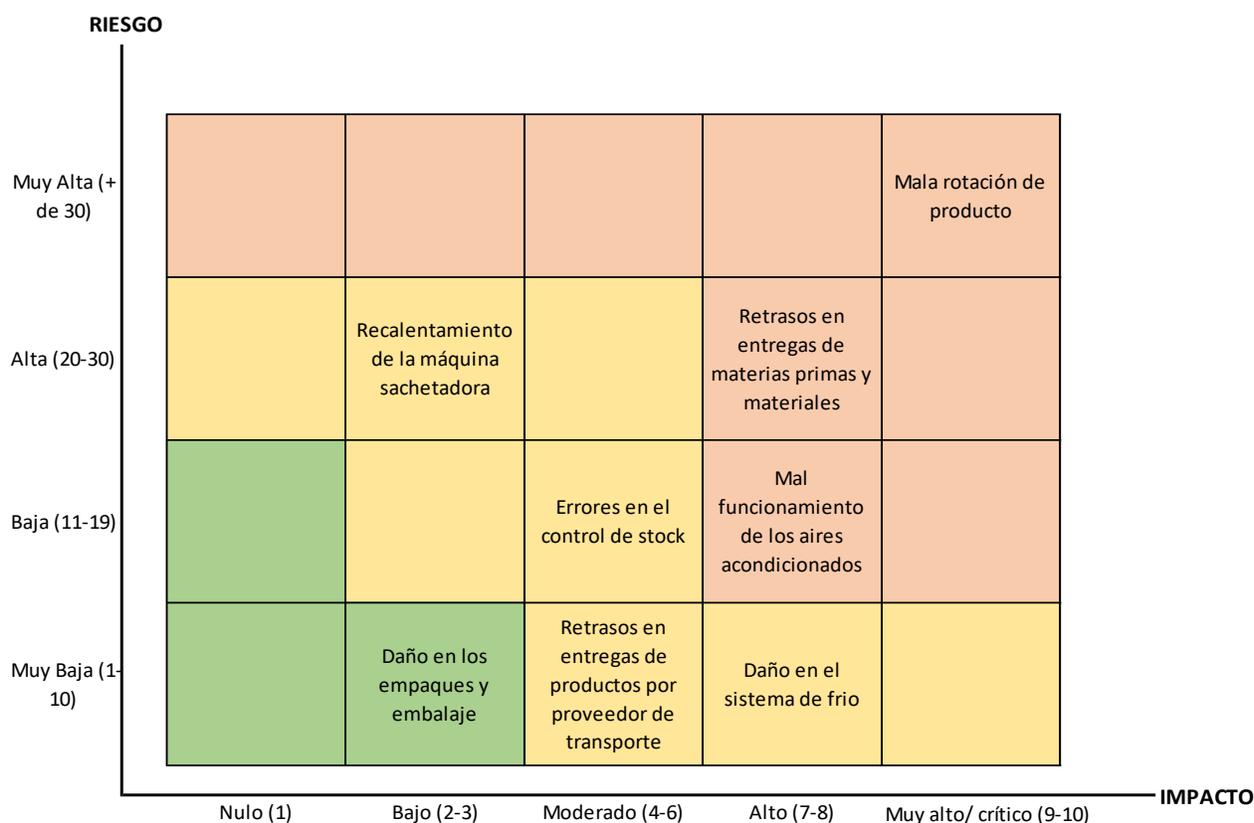


Figura 21. Resultados del análisis de riesgo.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de la información de la empresa

Es importante identificar y considerar el efecto de los riesgos a tiempo, con controles y trabajo preventivo para minimizar el impacto de cada uno de ellos evitando pérdida de la fiabilidad, la calidad del producto y pérdidas económicas.

## Soluciones

Con los resultados expuestos se ha propuesto las siguientes soluciones a cada apartado:

**Tabla 9.** *Tabla de soluciones*

FALLO	SOLUCION
Recalentamiento de la máquina sacheteadora	*Se colocará un termómetro y sensores de temperatura (depende del caso-producto), que permita medir el límite y hacer una pausa de 5 min para enfriarlo.
	*Se realiza una parada de 10 min a la máquina para enfriarla, y se retira la pega en exceso con lijas y herramientas adecuadas.
Mal funcionamiento de los aires acondicionados	*Implementación de generadores de luz.
Daño en el sistema de frío	*Llevar un control mediante un sistema que mediante una alarma alerte de la falla. *Mantenimiento preventivo.
Errores en el control de stock	*Realizar un inventario periódico *Mantener una revisión periódica del sistema *Disponer de reportes para controles
Mala rotación de producto	*Tener un buen manejo de rotación FEFO *Implementación de indicadores
Daño en los empaques y embalaje	*Intervención del departamento de control de calidad para validar la aceptación y consumo del material y producto.

Daño en el sistema de frío	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Llevar un control mediante un sistema que mediante una alarma alerte de la falla.</li> <li>*Mantenimiento preventivo.</li> </ul>
Errores en el control de stock	<ul style="list-style-type: none"> <li>*realizar un inventario periódico</li> <li>*mantener una revisión periódica del sistema</li> <li>*Disponer de reportes para controles</li> </ul>
Mala rotación de producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Tener un buen manejo de rotación FEFO</li> <li>*Implementación de indicadores</li> </ul>
Daño en los empaques y embalaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Intervención del departamento de control de calidad para validar la aceptación y consumo del material y producto.</li> </ul>

Fuente: **Elaboración propia a partir de la información de la empresa**

### Conclusiones del capítulo 8

La logística de apoyo es fundamental en una empresa mediante ella podemos planificar una adecuada planificación preventiva, en el proceso operativo como por ejemplo en mantenimiento de equipos, en procesos obsoletos, y medir cual sería el impacto que podrían generar estos problemas, con el objetivo de mitigarlos antes de que ocurran y generen pérdidas importantes en la empresa,

## CAPITULO 9

### **La logística de apoyo durante la construcción, operación y retirada del sistema**

Una vez identificados los impactos y analizar los posibles errores dentro de Lactina, se debe apoyar en la sistematización de todos los procesos, es decir el manejar mediante sistemas automáticos y procesos para facilitar la operación diaria, mejorar tiempos en la producción y entrega del producto, también considerando que la logística de apoyo debe enfocar hacia una logística verde, que como se habló en otro capítulo, la empresa enfoca mucho su visión a ser una empresa socialmente responsable con el medio ambiente.

Considerando que el proceso de todas las actividades se ha realizado de forma manual, se propone implementar un software con el que se sistematizara los procesos de la empresa, generando mayor eficiencia y control en los mismos, tomando en cuenta que solo la facturación cuenta con un sistema, pretendiendo integrar todos los departamentos para garantizar el correcto funcionamiento.

Es de gran importancia que los procesos se encuentren automatizados para que el control sea continuo y la información existente nos permita medir y evaluar mediante KPIs.

Según sea el proceso y departamento la toma de decisiones será crucial para el desarrollo de la empresa, manteniendo óptimos estándares de calidad y brindando un servicio integral.

Para la propuesta del sistema se basa en tres fases:

- Construcción del sistema
- Operación del sistema
- Retirada del sistema

### **Necesidades en la construcción del sistema**

En este punto actualmente se encuentra Lactina al crear un nuevo espacio físico para poder mejorar los procesos y la calidad del producto, en consolidar todas las operaciones en un solo punto, de tal manera de tener un mejor control, por lo que en esta etapa se planifica diversos campos.

En el primer capítulo se muestra la planificación de la construcción de una nueva bodega donde centralizara la empresa todas las operaciones, como podemos ver en la figura 20 donde consta el layout de la bodega, se puede observar que, en base la actual planificación en la fase de la construcción ya se ha habilitado los espacios necesarios y una distribución adecuada para poder realizar un correcto proceso de recepción, producción, almacenamiento y distribución.

En cuanto al uso del sistema en este proceso se ha realizado la construcción en programas de simulación para poder ver el funcionamiento de la operación, así como los diagramas de Gantt que muestra en la figura numero 2 podemos observar la planificación de tiempos con los que se desarrollara todo el proyecto. En este punto es importante considerar que en el abastecimiento se tiene identificado y planificado las compras y los recursos necesarios para operar, considerando espacios físicos, presupuestos y capacidad de la planta, así como se tiene previsto los espacios para recepción y envíos de mercadería, que por su parte contara con la implementación de un software para registrar todos los stocks y de esta manera tener un control más riguroso de los ingresos y egresos de la empresa.

### **Logística de la operación del sistema**

Dentro de la logística de operación que conecta luego del proceso de la construcción del sistema, en esta etapa la empresa cuida sus procesos internos netamente de la parte de producción, desde la recepción del producto hasta el despacho al consumidor final, según la naturaleza del producto, la configuración productiva la empresa se enfoca en manuales de proceso para garantizar el proceso del producto físico y en el proceso operativo del personal, para estandarizar cada uno de las actividades y siempre mantener una línea o secuencia para tener un producto uniforme siempre.

En cuanto a la relación del sistema logístico, Lactina en la parte externa, incorpora un sistema automatizado de logística para dar seguimiento a las ventas e información relacionada con los clientes, de esta forma tener historiales que permita tomar decisiones para la fidelización de clientes.

### **Logística de retirada del sistema**

La logística de retirada del sistema se le conoce también como la gestión para desarrollar la logística inversa, es decir para garantizar un servicio al cliente en cuanto al retorno de productos o envases por

diversos factores, estos pueden ser: devolución de producto en mal estado, devolución de empaques para reciclaje, devolución de pedidos por errores de facturación o cantidades, etc.

El principal objetivo en planificar esta logística es tratar de recuperar un valor monetario del mismo o reutilizar el producto para reducir el impacto de la pérdida.

Lactina, plante ser una empresa socialmente responsable con el medio ambiente, es por ello como se ha descrito en capítulos anteriores, se plantea procesos para recuperar envases como cartón que pueden ser utilizados para producir materiales reciclados, esto con el objetivo de reducir el impacto ambiental y dar uso a este recurso en alianza con una empresa dedicada a esta actividad, así como también la planificación de retorno de pallets para el despacho de productos sobre los mismos.

De la misma manera se plantea establecer parámetros de reciclaje, por parte de los clientes hacia Lactina y de Lactina hacia sus proveedores de esta forma generar una concientización del impacto ambiental.

### **Sistemas de información logística**

Un sistema de información logística es conocido por sus siglas (SLI) y son básicamente las soluciones digitales que sirven para tener y almacenar la información necesaria de la empresa para la toma de decisiones.

### **Importancia de los Sistemas de Información Logística**

Con los sistemas de información logística, aumenta la eficiencia y la eficacia de los procesos productivos de una empresa, dentro de Lactina los principales son los siguientes:

- Las operaciones de la empresa se conviertan en un proceso
- Facilitar los pedidos y despachos de la producción
- Tener información digital y de primera mano para tomar decisiones
- Mantener el Kardex, productos y stock al día, para informar a los clientes sobre la disponibilidad y los estados de los pedidos.
- Reducción de trabajo humano al facilitar los procesos automatizados
- Conectar la parte de ventas y marketing digital para el crecimiento de la empresa
- Vincular todas las operaciones de la empresa en línea

## Implementación de sistematización en Lactina

Dentro de cada uno de los departamentos y actividades podemos encontrar la siguiente implementación en cuanto a la sistematización:

- Financiero
- Ventas y Marketing
- Recursos Humanos
- Abastecimiento
- Producción
- Almacenaje
- Distribución
- Logística inversa

### Financiero

- Planificación y control del presupuesto, control periódico de los gastos generados en los diferentes departamentos, proyecciones de gastos, provisiones.
- Manejo de balances y estados financieros, registro y control de ingresos y gastos, emisión de informes financieros.
- Cuentas por cobrar y procuraduría, manejo de cartera de clientes, registros de proveedores.
- Documentación legal de la empresa, permisos de funcionamientos y demás permisos de la legislación nacional mediante formularios.

### Ventas y Marketing

- Manejo de plan de ventas, proyecciones de ventas, carteras de clientes, implementación de página web, informe de ventas efectivas
- Manejo de plan de marketing, manejo de redes sociales.

- Procesamiento de pedidos clientes
- Programación operativa de transporte de productos terminados

### Recursos Humanos

- Selección de personal, almacenamiento de currículos.
- Manejo de nómina, elaboración y emisión de roles de pago, cálculos de beneficios de ley, calificación de personal, índices de rendimientos por trabajador
- Disponibilidad de ficha informativa de personal, fichas médicas.

### Abastecimiento

- Asignación de presupuesto mediante el software este nos ayudara a controlar el recurso adecuado para cada departamento.
- Selección de proveedores nos ayudara a evaluar a cada uno de los proveedores en base a los parámetros establecidos, se propone implementar el uso del e-procurment
- Determinación de stock máximos y mínimos alertara para mantener siempre el stock adecuado, teniendo en cuenta la planificación tanto de producción, como el de ventas y el manejo del stock de seguridad, para evitar quiebre de stock o saturación de los mismos.
- Adquisición (compras) manejo de forecast, análisis de precios, elaboración de ordenes de compras, manejo de las notas de crédito.

### Producción

- Planificación de producción revisión de estadísticas, informes de ventas, movimientos de stocks en tiempo real (productos en proceso y producto terminado)
- Organización de pedidos, manejo de ordenes de producción, y requisición

- Manejo de BPM (buenas prácticas de manufacturas) estandarización de todos los procesos, trabajo en conjunto con departamento de calidad, con utilización de formulario de seguimiento y control.
- Control de calidad, estandarización de las recetas, fichas técnicas, trazabilidad del producto, informe de calificación de productos y materiales
- Plan de mantenimiento de las maquinas fichas técnicas y manuales de mantenimientos

### Almacenaje

- Control de los inventarios manejo de stocks en línea, y valorización de los mismos, control de fechas de caducidad
- Layout de las bodegas, la ubicación de espacio e identificación de los productos, modo de apilamiento de las cajas.
- Mantenimiento de equipos, fichas técnicas y manuales de mantenimientos.
- Manejos de SKU, códigos de barras, codificación de productos, identificación de lotes de producción, fecha de caducidad.
- Picking clasificación sistematizada, para la organización y preparación de pedidos.

### Distribución

- Selección de transporte calificado (tercerizado) y evaluación de los costes de transportes para producto terminado
- Packing control de suministros de embalaje, etiquetado y preparación de despachos.
- Documentación de autorización de despachos integración con el sistema de facturación para emisión de guía de remisión y salidas de bodega.

### Logística inversa

- Gestión de devoluciones Sistema de reingreso, notas de crédito.

- Manejo de reciclaje y residuos, control de residuos mediante formularios y facturación con empresas gestoras de producto para el reciclado.

### Conclusiones del capítulo 9

La sistematización de procesos dentro de una empresa es importante, más aún cuando la empresa va en crecimiento, ya que llega un punto en el que se puede perder el control de las cosas, debido al crecimiento, es por ello que implementar en todos los departamentos un sistema que brinde la información actualizada y conecte de forma lineal todos los departamentos ayudara a hacer que la empresa sea más eficiente y eficaz, considerando siempre que este tipo de cambios requieren de tiempo pero sobre todo de mucha capacitación.

## CONCLUSIONES Y APLICACIONES

### Conclusiones generales

Mediante la centralización de las bodegas, permitirá reducir costos, integrar actividades y ser más eficientes en los procesos.

Disponer de un software logístico, permitirá acceder a una herramienta donde se automaticen todos los procesos y controlar los mismos,

La implementación de la construcción de la bodega ayudará a aumentar la capacidad de almacenamiento y en conjunto con el software se evitará pérdidas de inventarios, mejorando la rotación de los lotes, tomando decisiones oportunas.

### Conclusiones Específicas

Una buena comunicación del layout permitirá que todos los involucrados conozcan a profundidad el área y procesos que se están desarrollando en el mismo.

Los mantenimientos periódicos asegurarán la producción constante y evitarán las pérdidas de inventarios de materias primas y de productos de empaque, siempre y cuando se planifiquen y controlen según cronograma de ejecución.

Es importante definir o clarificar todos los costos que deriven de la construcción de la bodega, tomando en cuenta los costos ocultos y los costos variables que pueden cambiar la viabilidad del proyecto o retrasar su ejecución.

### Recomendaciones:

Colocar el diseño del layout en un punto visible para que todo el personal conozca las áreas y sepa donde circular. Evaluar constantemente nuestro servicio y logística interna para mejorar.

Realizar alianza estratégica con empresas que puedan procesar los desperdicios ocasionados dentro de la empresa como: Producto caducado, producto devuelto, producto que no cumpla con la calidad necesaria, como por ejemplo se puede producir alimento para animales, composte para cultivos, etc.

## REFERENCIAS

- Asana. (2020). *Diagrama de Gantt*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/gantt-chart-basics>
- Bello, E. (12 de 11 de 2021). *Stakeholders*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/stakeholders-quienes-son-digital-business/>
- EIG Business School. (2022). *Logística Inversa*. Obtenido de <https://eig.brightspace.com/d2l/le/content/110692/viewContent/718035/View>
- Estándar francés X 50-420. (01 de 10 de 2010). *Soprote Logístico Integrado*. Obtenido de [https://es.frwiki.wiki/wiki/Soutien\\_logistique\\_int%C3%A9gr%C3%A9](https://es.frwiki.wiki/wiki/Soutien_logistique_int%C3%A9gr%C3%A9)
- Granillo, M., & Robles, S. (2013).
- IEBS. (22 de 09 de 2021). *Que es el modelo canvas y ejemplos de canvas reales*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-modelo-canvas-y-como-aplicarlo-a-tu-negocio-agile-scrum/>
- María, C. A. (01 de 06 de 2006). *Logística de Operaciones*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/logistica-de-operaciones/>
- Ministerio de Turismo. (2018). *Catastro de establecimientos de restauración del Azuay*. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Qualtrics.xm. (2022). *Qualtrics.xm*. Obtenido de <https://www.qualtrics.com/es/gestion-de-la-experiencia/producto/ciclo-de-vida-del-producto/>
- Zuniga, M. y. (2013).

## ANEXOS

### GLOSARIO

**ARCSA:** Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, entidad encargada a nivel del territorio ecuatoriano a regular y controlar los productos de consumo humano para precautelar la salud.

**MIMG:** Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil

**Método FEFO:** consiste en organizar la actividad del almacén de forma que se dé salida prioritaria a aquellos productos con una fecha de caducidad más cercana.

**Probióticos:** Los probióticos son microorganismos vivos (como bacterias y levaduras) que al consumirlos proporcionan beneficios para la salud.

**Sacheteadora:** Maquina de envasado de sachet está diseñado para envasar una amplia gama de productos: sólidos, en polvo, granulados, líquidos y pastosos, y se emplea en una variedad de sectores.

**ODS:** Objetivos de desarrollo sostenible

**HAZMAT:** Es un término inglés, es una abreviatura común para materiales peligrosos. Los materiales peligrosos pueden causar daños permanentes en el medio ambiente y perjudicar al público en general.

**B.P.M.:** Buenas prácticas de manufactura es un sistema que garantiza que los productos de manufactura, como alimentos, cosméticos y productos farmacéuticos, se produzcan y controlen de forma constante de acuerdo con los estándares de calidad establecidos.

**S.R.I.:** Servicio Rentas Internas es un organismo autónomo del Estado de Ecuador, cuya función principal es la administración de los impuestos, a partir de una base de datos de contribuyentes.

**BCBG:** Benemérito Cuerpo De Bomberos De Guayaquil, es el cuerpo de bomberos oficial de la ciudad de Guayaquil, y tiene la responsabilidad de proteger a los ciudadanos y sus bienes de los incendios en toda el área metropolitana de la ciudad, proporcionando servicios médicos de

emergencia, técnicas de rescate, así como primera respuesta ante riesgos biológicos, químicos y radiactivos.

**B.P.A.:** Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución y Transporte (BPADT) constituyen un conjunto de normas mínimas obligatorias de almacenamiento que deben cumplir los almacenamientos de importación y almacenamiento, dispensación y expendio de productos farmacéuticos y afines, tanto para el sector público como privado, respecto a las instalaciones, equipamiento y procedimientos operativos, destinados a garantizar el mantenimiento de las características y propiedades de los productos.

**Stakeholder:** El participante, parte interesada o interesado, es una persona, organización o empresa que tiene algún tipo de participación interna o externa en una empresa u organización dada, sin la colaboración de este grupo la empresa dejaría de existir.