



POSGRADOS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

RPC-SO-30-No.502-2019

OPCIÓN DE TITULACIÓN: MODALIDAD: PROPUESTA METODOLÓGICA

TEMA:

PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA Y OPERACIONES DE LA EMPRESA PREPACKING S.C.C.A.

AUTORES:

JUAN SEBASTIÁN OQUENDO MARTINOD

DIRECTOR:

PAOLA TORRES CISNEROS

CUENCA - ECUADOR

QUITO - ECUADOR

2023

Autor:



JUAN SEBASTIÁN OQUENDO MARTINOD

Ingeniero Electrónico

Candidato a Magister en Administración de Empresas,
Mención en Gestión de Proyectos por la Universidad
Politécnica Salesiana – Sede Quito.

joquendo@est.ups.edu.ec

Dirigido por:



Paola Ximena Torres Cisneros

Ingeniera en Finanzas

Magíster en Gestión Empresarial

ptorres@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad pública y transformación intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

©2023 Universidad Politécnica Salesiana.

QUITO-ECUADOR – SUDAMÉRICA

JUAN SEBASTIAN OQUENDO MARTINOD.

PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE LOGISTICA Y OPERACIONES DE LA EMPRESA PREPACKING S.C.C.A

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	5
CAPÍTULO 1. INTRODUCCION	6
1.1. Situación problemática.....	6
1.2. Planteamiento del Problema.....	8
1.3. Justificación Teórica	9
1.4. Justificación Práctica	9
1.5. Objetivos.....	10
1.5.1. Objetivo General.....	10
1.5.2. Objetivo Especifico	10
1.6. Principales Resultados	10
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Enfoque de procesos	11
2.1.1. Normas Nacionales e Internacionales de calidad	11
2.1.2. Gestión por procesos	13
2.1.3. Cadena de Valor.....	14
2.1.4. Logística	16
2.1.5. Costos Estratégico	21
2.2. Bases teóricas	21
2.3. Análisis crítico de las metodologías existentes relacionadas al problema.....	22
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....	26
3.1. Unidad de análisis	26
3.2. Población.....	26
3.3. Métodos a emplear	26
3.3.1. Estudio cuantitativo	26
3.3.2. Estudio cualitativo.....	26
3.4. Identificación de las necesidades de información	27
3.4.1. Fuentes primarias.....	27
3.4.2. Fuentes secundarias	27
3.5. Técnicas de diagnóstico de procesos	27
3.6. Herramientas para el análisis e interpretación de la información	27
3.7. Procesamiento de la información.....	27
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y PROPUESTA.....	28
4.1. Análisis, interpretación y discusión de los resultados.....	28
4.1.1. Mapa de procesos	29
4.1.2. Diagrama SIPOC.....	29
4.1.3. Check List del proceso	30
4.1.4. Niveles actuales de inventarios	39
4.1.5. Diagnóstico situacional de la empresa.....	42

4.2. Propuesta de innovación en base a las siguientes modalidades.....	43
4.2.1. Estructura organizacional	43
4.2.2. Procesos operativos a mejorar	44
4.2.3. Objetivos de la propuesta	44
4.3. Procesos totalmente innovadores	45
4.3.1. Desarrollo de las 5S en el almacenaje de inventarios.....	45
4.3.2. Identificación de proveedores eficientes	46
4.4. Método de mejora continua aplicado a los procesos.....	47
4.4.1. Reestructuración de los procesos.....	47
4.4.2. Determinar indicadores de control	58
4.5. Adaptación de procesos innovadores al contexto donde se desenvuelve el estudiante.....	59
4.5.1. Resultados del estudio de registro de patentes (en caso de que sea nuevo proceso)	59
4.5.2. Evidencias de pruebas tecnológicas.....	59
4.5.3. Análisis de factibilidad	59
4.5.4. Plan de implementación del proceso	67
CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES	72
Bibliografía.....	74

RESUMEN

En el desarrollo del presente proyecto se propone un procedimiento de control logístico para la empresa PREPACKING S.C.C.A., a través del sistema JIT (Justo a Tiempo por sus siglas en inglés) para que mediante ello se permita la optimización de los procesos transporte. La técnica está dada en la recopilación de los datos corresponde a la observación mediante el cual se reunifican datos sobre los procesos logísticos de la compañía, utilizando herramientas como mapa de procesos, diagrama SIPOC, check list de procesos y el flujograma correspondiente. Los resultados obtenidos se enfocan en los procesos de suministros de materias primas, así como además el almacenamiento y salida del producto terminado identificando que los niveles de inventarios se han incrementado durante los últimos meses lo cual aumentan los costos por mantenimiento. Es por ello, que al implementar el sistema JIT (Justo a Tiempo por sus siglas en inglés) se propone implementar la tarjeta Kanban de Transporte estableciendo un mayor control interno en el traslado de materiales, siendo fundamental además aplicar las 5S para clasificar, orden y limpiar los desperdicios que existen en las bodegas de almacenamiento de materias primas y productos elaborados, por lo cual en cada proceso se aplican indicadores de medición para establecer su cumplimiento. La inversión total de la propuesta es de \$ 20.200,00 dólares, cuyo VAN (Valor Actual Neto) proyectado a cinco años es de \$ 31.715,96 dólares y una TIR (Tasa Interna de Retorno) del 38,65% la misma que es mayor al 10,64% como tasa de descuento, demostrando así que el proyecto es viable pues se posibilita obtener la rentabilidad suficiente al compararse con el valor invertido.

Palabras Clave: Proceso, Transporte, Rentabilidad, Flujograma, Materias Primas

ABSTRACT

In the development of this project, the objective is to propose a logistics control procedure for the company PREPACKING S.C.C.A., through the JIT (Just in Time) system, so that through this the optimization of transport processes is allowed. The technique used for data collection corresponds to observation through which data on the company's logistics processes are reunited, using tools such as process map, SIPOC diagram, process check list and the corresponding flowchart. The results obtained focus on the processes of supply and supply of raw materials, as well as storage and output of the finished product, identifying that inventory levels have increased in recent months, which increases maintenance costs. That is why, when implementing the JIT (Just in Time) system, it is proposed to implement the Transportation Kanban card, establishing greater internal control in the transfer of materials, and it is also essential to apply the 5S to classify, order and clean the waste that exists in the storage warehouses of both raw materials, products in process and finished products, in such a way that for each process measurement indicators are applied to establish compliance. The total investment of the proposal is \$20,200.00 dollars, whose NPV (Net Present Value) projected to five years is \$31,715.96 dollars and an IRR (Internal Rate of Return) of 38.65%, which is greater than 10.64% as a discount rate, thus demonstrating that the project is feasible to implement since it is possible to obtain sufficient profitability when compared with the invested value.

Keywords: Process, Transportation, Profitability, Flowchart, Raw Materials

CAPÍTULO 1. INTRODUCCION

1.1. Situación problemática

De acuerdo a Noriega, Zapata y Villavicencio (2021), señalan que la “industria de empaques plásticos ha tenido un gran impacto en el mundo, y actualmente se está enfocando en el desarrollo de nuevos procesos industriales” (p. 6), entre las cuales se destacan la fabricación de envases plásticos utilizando materiales flexibles, por lo que la disminución de su peso favorece su transporte y son más fáciles de ser utilizados por parte del comprador, lo que permite la disminución de valores logísticos para la empresa. Se reconoce que, a través de la historia del Ecuador, este país ha sufrido diversas recesiones económicas y productivas pues la alta volatilidad de los precios de las materias primas genera una cierta incertidumbre para la fabricación de diversos productos que se elaboran por parte de las organizaciones, siendo fundamental buscar alternativas adicionales que ayuden a impulsar el desarrollo productivo en el territorio nacional (CEPAL, 2016).

En la actualidad, las organizaciones necesitan fortalecer sus formas de operación ajustándose a las necesidades y preferencias de sus clientes con el propósito de mantenerse en el mercado que cada vez es más competitivo, de tal modo que ante esta realidad, es indispensable fortalecer la excelencia operacional mediante el uso de prácticas de mejora continua que impulsen hacia la optimización de tiempos y recursos utilizados (Guacaneme Méndez, 2013)

Hace aproximadamente 20 años en Ecuador existían pocas empresas dedicadas a la comercialización de empaques flexibles, lo que ha ocasionado que el mercado de este segmento industrial cuente con una alta oferta de estos productos, durante este tiempo, como una alternativa innovadora para el mercado nacional surge la compañía Prepacking SSC, cuyos inicios se encaminan desde la Transnacional “PREPAC” en Francia. Esta entidad enfocó la comercialización de sus productos en el territorio americano incluyendo a los países de Sudamérica, por lo que se empezó a elaborar rollos de polietileno que se utilizan en los envases para la transportación de lácteos, siendo fundamental el uso de materias primas de la más alta calidad (Prepacking S.C.C.A., 2021).

Posteriormente, “PREPAC” alcanzó la certificación de la FDA con la que se autoriza fabricar envases para todo tipo de alimentos y su posterior comercialización, de tal manera que luego de varios años, la entidad se convierte en cien por ciento ecuatoriana, por lo que e el año 2000, nace la compañía PREPACKING, una organización que se dedica a la elaboración de plásticos buscando satisfacer las necesidades de sus clientes, siendo fundamental invertir en tecnologías con una alta innovación en el territorio nacional, lo que favorece la fabricación de productos con triple burbuja otorgando soluciones de acuerdo a los requerimientos de envase “packaging” de otras empresas nacionales. (Prepacking S.C.C.A., 2021).

Un factor diferenciador de PREPACKING S.C.C.A. frente al segmento de mercado, es que la empresa guarda un amplio compromiso con la innovación, enfocados en solventar los requerimientos del cliente, ofreciendo productos de características específicas que logren satisfacer sus necesidades en la relación a la demanda del mercado. Sin embargo, la falta de planificación ha afectado ha afectado optimizar sus procesos

logísticos de transporte ocasionado que las actividades sean desarrolladas de forma independiente. (Prepacking S.C.C.A., 2021)

Debido a la gran demanda insatisfecha de productos de empaques en el Ecuador, la empresa PREPACKING S.C.C.A. decidió incursionar en este segmento, alcanzando una buena acogida en el mercado al poco tiempo de su creación, y es así que, ha tenido que contratar personal en distintos departamentos sin una planificación previa. En la actualidad el departamento de logística presenta deficiencias de los procesos, grandes pérdidas de recursos materiales y financieros, que no han podido ser corregidos por no presentar un modelo de estructura organizacional desde sus inicios. (Prepacking S.C.C.A., 2021).

Otra problemática identificada, es que la compañía no posee un manual de procedimientos internos que permita sistematizar y determinar el desarrollo de las actividades que se generan en cada uno de los procesos, lo que ocasiona que, el personal no tenga una definición clara de los objetivos departamentales que se deben cumplir, desarrollando los trabajos de forma empírica; además, no cuenta con un sistema informático que esté diseñado para sus procesos y sistematización, por cuanto, no se dispone de una base de datos centralizada donde se visualicen sus existencias, sus movimientos y datos importantes que otros departamentos deberían tener la posibilidad de acceder eficazmente.

Existen inconvenientes visibles en la empresa a la hora del abastecimiento, toda vez que, al no tener políticas de aprovisionamiento, ha causado que el personal tenga constantes errores por descuidos, entre los que destacamos: el no solicitar insumos que son importantes para iniciar el proceso de la cadena productiva, ocasionando una paralización total, y que no se cumpla con las entregas del producto al cliente final, generando pérdidas económicas importantes para la empresa.

La necesidad de mejorar su sistema de logística interna es crucial y es el motivo del inicio de esta investigación. Actualmente, se manejan protocolos expeditos, lo cual se vuelve ineficaz a la hora de manejo de suministros; sus constantes errores a la hora de entregar datos veraces e inmediatos a gerencia, también entran en los objetivos a mejorar, razón por la cual, es necesario implementar un modelo de mejora que facilite ser más competitivo en la actualidad.

Bajo esta perspectiva, con el propósito de definir las directrices de los procesos operativos de la organización que contribuyan a usar efectivamente y monitorear de una manera asertiva los procesos productivos, por lo que, se ha analizado la aplicación de herramientas que impulsen hacia el mejoramiento en la optimización de los procesos. De esta manera, se plantea aplicar un análisis de las actividades operacionales, y se propone implementar un modelo con el que se permita disminuir las fallas identificadas en los procesos de logística, siendo como resultado de una planificación adecuada de los recursos correctamente utilizados y que favorezca hacia la toma de decisiones operacionales.

Sistemas de Producción

La demanda ha sido un factor preponderante para que se desarrolle una competencia entre las empresas que se esfuerzan por optimizar los recursos, siendo ahora la base para los nuevos métodos productivos implementados día a día. (CEUPE - Centro Europeo de Postgrado, 2023)

El disponer de una adecuada dirección de operaciones en las compañías, permite llevar a cabo los objetivos operativos, ya que se establecen responsabilidades en la gestión de recursos utilizados enfocándose hacia el desarrollo productivo. Los objetivos de logística se determinan de acuerdo a la optimización de los tiempos de distribución siendo necesario el uso de herramientas innovadoras que faciliten gestionar los procesos de fabricación tanto de bienes y servicios dentro de la cadena de suministro (Greenpeace Internacional, 2018)

Ante el control de flujo de entradas y salidas de materias primas y de productos terminados, se destaca la implementación de los procesos de logística al interior de las organizaciones, siendo necesario establecer información relevante sobre el uso de materiales y recursos utilizados que se determinan desde el punto de inicio hasta la culminación de la cadena de suministro acorde las preferencias de los clientes para cada compañía (CEUPE - Centro Europeo de Postgrado, 2023).

Cadena Suministro

La Cadena de Abastecimiento hace énfasis a la supervisión y control de todas las actividades que se realizan para la fabricación de un producto, desde la adquisición de materiales hasta la entrega del producto al comprador (Andino, 2006).

La Gestión de la Cadena de Suministros (SCM) está dado en el control del flujo de materias primas en base a la información disponible, cuyo objetivo está en que cualquier empresa que forme parte de la cadena comercialicen su producto que ha sido almacenado en sus bodegas, con la finalidad de mejorar su nivel de capacidad y con ello, reducir sus costos de inventario (Oracle.com, 2023)

Cuando se logra la sincronización entre las demandas y los proveedores, todos los participantes en la cadena logística alcanzan grandes beneficios, es por ello, que es indispensable comprender las necesidades de los consumidores. La información se ha caracterizado por ser la base fundamental para establecer parámetros de mejora en la cadena de abastecimiento, pues al disponer de mayores conocimientos del mercado para identificar sus necesidades, más fácil será satisfacerlas (Benavides Valle, 2015)

1.2. Planteamiento del Problema

La metodología investigativa que se presenta, permitirá identificar cuál es la problemática principal que está afectando el desenvolvimiento en la empresa PREPACKING S.C.C.A., y las causas que conllevan a esto.

Entre las principales causas que han conllevado hacia este escenario, se identifica la improvisación para la contratación de operarios, desconocimiento acerca de estructura organizacional e interrelaciones, tal es el caso del área de logística y transporte, donde el intervalo de puntos de congestión que dificultan la operatividad.

La ausencia de un mecanismo de control, como también, de un Manual de Procesos en la empresa hace que el departamento de logística y operaciones se les dificulte identificar las actividades consecutivas que se deben ejecutar, de forma ordenada y sistemática provocando que el transporte de productos hacia el mercado sea deficiente.

Por otra parte, se identificó que los procesos de logística y operaciones de la empresa PREPACKING S.C.C.A., no se encuentran automatizados a través del uso de sistemas

informáticos especializados, por lo que, es necesario diseñar una base de datos con información relevante de las actividades consecutivas que conforman los procesos organizacionales y productivos entre los niveles de la empresa.

Problema General:

1. ¿La propuesta de optimización de procesos, permitirá al departamento de Logística y operaciones ser más eficiente y cumplir con las funciones que garantizan una cadena de suministros eficiente?

Problema Específico:

1. ¿La falta de una metodología en los procesos de la empresa, ha ocasionado que no se tenga un sistema de automatización en la cadena de suministros?
2. ¿PREPACKING S.C.C.A. distribuye los recursos adecuadamente a cada uno de los procesos del departamento de logística y operaciones?
3. ¿Los flujos de comunicación de la empresa Prepacking S? C.C.A transmiten información confiable para toma de decisiones?

1.3. Justificación Teórica

La presente investigación mantiene una justificación teórica al obtener amplios conocimientos sobre la optimización de procesos mediante el uso de diversas herramientas relacionadas con la metodología Lean Manufacturing, entre las cuales se destacan las 5S, el JIT (Justo a Tiempo), Poka Yoke, Jidoka, Mapa de Flujo de Valor (VSM), Cambio de Herramienta en un Solo Dígito de Tiempo (SMED) y Kanban.

Los resultados de este análisis, permitirán entender la optimización operacional en el área de logística, destacando la importancia en la disminución de tiempos de distribución y optimización de recursos, lo cual facilita reducir pérdidas por los diversos errores de tipo operativos que pudieren ocasionarse con la intencionalidad de que se permita alcanzar una alta excelencia operacional.

Por último, al emplear los saberes y las herramientas proporcionadas por la disciplina de la Ingeniería Industrial, como el diseño, la evaluación, la planificación, la estructuración, el manejo y la mejora de recursos y procedimientos con valor añadido, se logra colaborar con el avance sostenible y el refuerzo económico y competitivo de las entidades organizativas del país.

Considerando lo expuesto, se utilizará el Lean Manufacturing que como sistema de organización productivo, enfatizando la máxima capacidad operaria sin retraso de trabajo, controlando la variabilidad y mejorando los procesos dentro de las especificaciones requeridas.

1.4. Justificación Práctica

Al realizar esta metodología se busca fortalecer de manera operativa los distintos flujos operativos y sistemáticos del área de logística de la compañía PREPACKIN S.C.C.A. Para ello, se utiliza el modelo Lean Manufacturing para reducir los defectos que se han identificado al interior del área de transporte, y que a su vez, mantienen una amplia

relación con la distribución del producto terminado hacia los clientes de la empresa, esto permitirá, crear nuevas estrategias para optimizar dichos procesos de manera que todos los involucrados comprendan la importancia de la herramienta, optimizando los recursos de la empresa y los procesos de producción donde el abastecimiento es parte clave.

Es decir, que en el desarrollo del presente proyecto se diseña un plan enfocado hacia la optimización de los procesos logísticos de la empresa PREPACKING S.C.C.A., empleando el sistema Lean Manufacturing, el mismo que permitirá la disminución de los tiempos de servicios y transportación así como además, la optimización de recursos utilizados, lo cual conlleva hacia una mejoramiento continuo de los procesos operativos dentro de un corto y mediano plazo.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Proponer un procedimiento de control logístico y operacional de la empresa PREPACKING S.C.C.A., mediante la implementación de un sistema de optimización, a través de herramientas analíticas de procesos.

1.5.2. Objetivo Especifico

- Elaborar un diagnóstico actual de la empresa PREPACKING S.C.C.A., que enfrenta el departamento de logística y operaciones para identificar todos los procesos existentes.
- Determinar un sistema integrado de abastecimientos para disminuir costos operativos de la empresa, mediante la implementación de herramientas analíticas de optimización de procesos.
- Diseñar e implementar sistemas de comunicación para un manejo adecuado del departamento de Logística y Operaciones, que permitan optimizar el rendimiento de los recursos tangibles, intangibles y humanos de la empresa PREPACKING S.C.C.A.

1.6. Principales Resultados

A través del diagnóstico al departamento de logística y operaciones de la empresa PREPACKING S.C.C.A., se pretende identificar los problemas y sus causas de origen, que permitan definir el estado actual de la empresa.

Una vez identificado el estado actual, se determinará un modelo de manejo del departamento de logística considerando se han analizado diversas metodologías existentes como el Six Sigma, las 5s, Just in Time (JIT), Sistema Jidoka, Poka Yoke,, Kanban, Mapa de Flujo de Valor (VSM) y Single Minute Exchange of Die (SMED), por lo cual se ha decidido aplicar el Justo a Tiempo (JIT) como una herramienta del Lean Manufacturing pues mediante este instrumento se permite la optimización de los procesos ejerciendo un mayor control a los niveles de inventarios, de tal manera que como resultado de ello, se implementarán manuales y procedimientos de operación a ser adoptados por todos los involucrados del departamento, alcanzando la mejora continua,

además de minimizar posibles errores que pueden afectar al área productiva de la empresa.

Al tener establecido los procesos y procedimientos de operación, así como, la información recopilada en el análisis, se compilará una base de datos central de todas las materias primas, consumibles y producto final con información real y actualizada de los bienes de la empresa.

Con el propósito de manejar una programación de abastecimiento que disminuyan posibles cortes de suministro de la empresa PREPACKING S.C.C.A. en sus distintos departamentos evitando la generación de inventarios inflados, por cuanto, se podrá maximizar el beneficio de los insumos y reducir costes innecesarios que afectan directamente al sistema financiero de la empresa.

Finalmente, se diseñará sistemas de comunicación para un manejo adecuado del departamento de Logística y Operaciones de la empresa, que permitan optimizar el rendimiento de los recursos tangibles, intangibles y humanos. Estas comunicaciones estarán dadas tanto de manera vertical como horizontal, entre los operarios con los jefes departamentales, así como también entre personal que se encuentra en el mismo nivel jerárquico

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Enfoque de procesos

La fundamentación teórica, permitirá presentar el conocimiento suficiente sobre las variables de estudio, a fin de desarrollar una propuesta viable de “optimización de procesos en el departamento de logística y operaciones, de la empresa PREPACKING S.C.C.A.”

2.1.1. Normas Nacionales e Internacionales de calidad

2.1.1.1. Normas Internacionales de Calidad ISO

“Las normas ISO (Internacional Standardization Organization)” se define como un “conjunto de documentos que fijan estándares internacionales voluntarios que se encargan de vigilar la fabricación, tratamiento, procesamiento y almacenaje de los productos unificando criterios en los sistemas de gestión” (ISO Tools, 2022).

De tal manera que al implementar las normas ISO, se debe cumplir con un conjunto de requisitos por parte de la empresa evaluada los mismos que buscan alcanzar estándares de calidad internacional en el transcurso de la realización de las tareas, incluyendo la materia prima y la fabricación del producto final, de tal modo que todos ellos cumplen con características muy similares entre sí antes de entregarlas para el cliente lo requiera o haya solicitado. Es necesario recalcar que la “certificación internacional ISO” que requiera la empresa PREPACKING S.C.C.A. deberá cumplir con ciertos que permitan mantener un óptimo control de los procesos logísticos y operacionales.

De acuerdo a la última versión realizada en el año 2021, se deben tener en cuenta las siguientes normas ISO con las que se permite fortalecer la calidad de los procesos organizacionales (Ambit Building Solutions Together S.A., 2021). A continuación, se presenta la clasificación de las “Normas Internacionales de Calidad (ISO)” relacionadas con los procesos:

Tabla 1

“Normas Internacionales de Calidad (ISO) relacionadas con los procesos “

Tipo	Denominación	Descripción
ISO 9001:2015	“Sistemas de Gestión de Calidad”	Se aplica a organizaciones públicas o privadas independientemente de la actividad que ejerzan, con la finalidad de mejorar la calidad de sus productos y satisfacción al cliente
ISO 9004:2018	“Gestión de Calidad y Mejora Continua”	Se fundamenta en los principios de la calidad, por lo que recoge las directrices fortaleciendo la gestión de la estrategia. de los riesgos, del conocimiento y de la innovación
ISO 10014:2021	Sistemas de gestión de la calidad. Gestión de una organización para resultados de calidad. Orientación para obtener beneficios financieros y económicos.	Se enfoca hacia la alta dirección con la finalidad de conseguir el éxito financiero, con la finalidad de que impulsen a mejorar el rendimiento y se permita gestionar los niveles de riesgo de una forma proactiva
ISO 27001	Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	Se encarga de asegurar las buenas prácticas y gestiones de la información que maneja una empresa, protege la confidencialidad, disponibilidad e integridad de los datos, mediante un sistema de análisis de los principales riesgos y amenazas que podrían afectar a la información.

Nota: Adaptado de la Plataforma Tecnológica para la Gestión de la Excelencia (ISO Tools, 2022)

Con base al cuadro anterior, entre las normas ISO más principales con las que se permite gestionar la calidad están la ISO 9001 e ISO 9004, reconociendo que ambas normas buscan aplicar un mejoramiento de la calidad de los productos que se desarrollan en las organizaciones, por lo cual se establece una mejora constante sobre la innovación permanente de los procesos organizacionales. Para el caso de la empresa PREPACKING S.C.C.A. la implementación de la norma ISO 9001, permitirá mejorar la calidad de productos y satisfacción al cliente.

2.1.1.2. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)

El INEN como entidad del Estado se enfoca en el impulso hacia la “competitividad, fortalecimiento de la productividad y calidad de las empresas en el país manteniendo un mejoramiento continuo buscando garantizar que los productos sean seguros para el consumidor” (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2022).

Mediante la puesta en funcionamiento de la norma ISO 9001 la empresa PREPACKING S.C.C.A. busca fortalecer la calidad y competitividad de todos los productos ofertados. Según el Plan Nacional de Calidad 2022, el INEN ha emitido diversos Reglamentos Técnicos Ecuatorianos los mismos que han sido actualizados hasta el año 2022 (Ministerio de Producción, 2022), entre los cuales se pueden enunciar los siguientes:

Tabla 2

Reglamentos Técnicos Ecuatorianos (RTE INEN) vigentes actualizados a mayo del 2022

Tipo	Título*	Fecha de vigencia
RTE INEN 006 (3R)	Extintores portátiles y agentes de extinción de fuego	2020 – 02 – 28
RTE INEN 030 (1R)	Tubos y accesorios plásticos	2013 – 11 – 14
RTE INEN 074	Exposición y ensayos de plásticos que se degradan en el ambiente mediante procesos térmicos, de foto-oxidación y/o biodegradación	2013 – 09 – 19
RTE INEN 078	Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos	2013 – 11 – 11
RTE INEN 100	Materiales y artículos plásticos destinados a estar en contacto con los alimentos	2014 – 11 -13
RTE INEN 291	Materiales de plástico reciclado destinados a estar en contacto con alimentos - Proceso de reciclado del poli (tereftalato de etileno) — PET y resina resultante — PET-PCR grado alimentario	2016 – 01 – 28

Nota: Adaptado de Reglamentos Técnicos Ecuatorianos (RTE INEN) vigentes (2022)

*Se ha considerado a aquellos reglamentos que tienen relación con las empresas plásticos y productos químicos

De acuerdo como se observa en la tabla anterior, se destaca que diversos Reglamentos Técnicos Ecuatorianos (RTE) emitidos por el INEN, entre el 2013 al año 2020, por lo que se demuestra que como entidad adscrita al Estado tiene la potestad de crear, modificar y actualizar los reglamentos para fortalecer el mejoramiento de la calidad en los procesos.

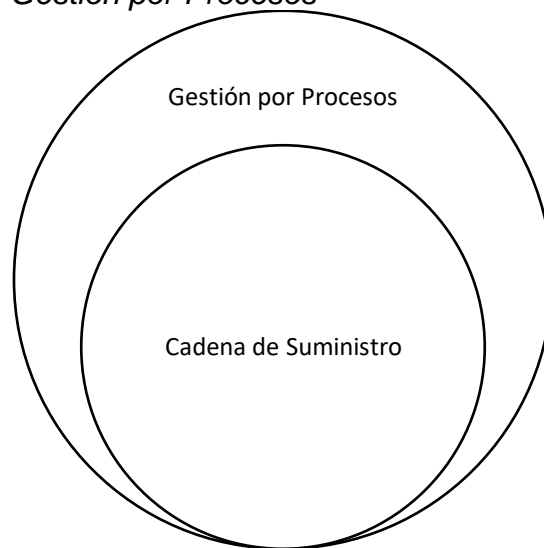
Se agrega además que en el año 2007 se creó el Sistema Ecuatoriano de Calidad (SAE) con la finalidad de fortalecer la calidad de los productos nacionales, por lo cual a través del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), así como también el Comité Interministerial de Calidad (CIMC) buscan coordinar políticas integrales de calidad tanto para los que se producen en Ecuador y aquellos productos importados que cumplan con los reglamentos previos establecidos (Servicio de Acreditación Ecuatoriano, 2020)

2.1.2. Gestión por procesos

Para Medina (2019), la gestión por procesos se centra en “planificar y controlar las actividades de una organización que permitan desarrollar planes de mejora continua en la empresa o entidad” (p. 45).

En base a ello, se destaca que la gestión por procesos se concibe como un instrumento indispensable para alcanzar los objetivos de calidad en todas las actividades o acciones que se realicen al interior de las propias organizaciones, determinando así un direccionamiento hacia la mejora continua mediante la cual la ejecución de las tareas consecutivas permite mejorar los procesos de la empresa. Adicional a ello, la Gestión por Procesos engloba a todas las actividades consecutivas de la empresa, mientras que la Cadena de Suministros conforma a los procesos de fabricación ofertados por parte de la organización, por lo cual se ha expuesto una relación como se muestra a continuación:

Figura 1
Cadena de Suministro y Gestión por Procesos



Nota. En la figura se observa la cadena de suministro como parte de la gestión por procesos

De acuerdo a Estrada, Restrepo y Ballesteros (2010) se define como cadena de suministro a la observación y monitoreo de las operaciones que se ejecutan respecto a un producto, incluyendo la transformación de materias primas hasta convertirse en la mercancía que se brinda al cliente.

En los últimos años, debido al fuerte posicionamiento del comercio electrónico, ha permitido un alto crecimiento de las cadenas de suministro, por lo tanto, se han tornado complicadas, debido a la cantidad de relaciones creadas por los grupos de interés y por la variedad de productos que obligatoriamente requieren de una logística diferenciada. Se ha dicho que, si la década de los ochenta supuso un amplio salto en la gestión y forma de ver de la calidad, en la década de los noventa las empresas se preocuparon de reformar –“reingeniería”– los procesos y procedimientos, la próxima década será la dedicada a mejorar la rapidez de las entregas. (Martín-Andino, 2012)

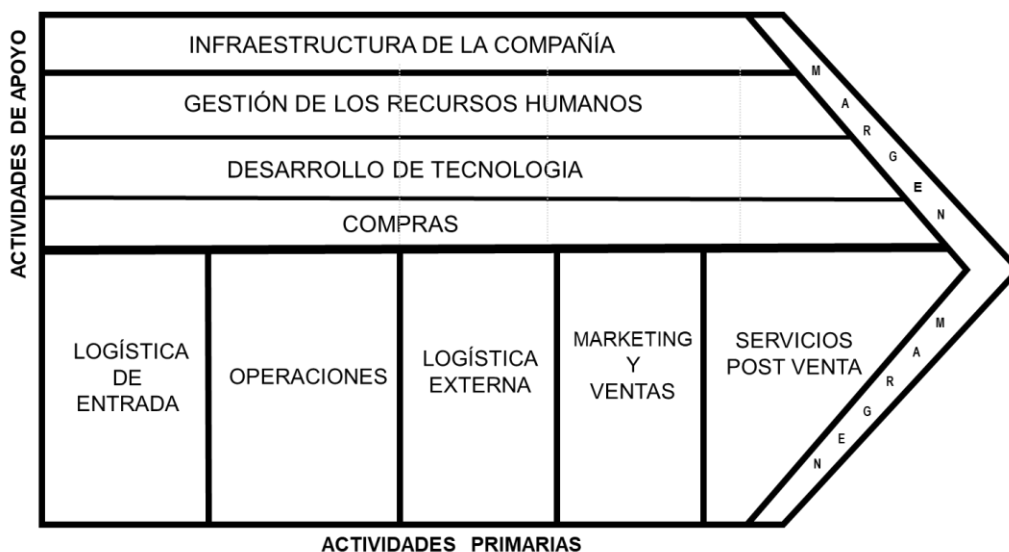
2.1.3. Cadena de Valor

El concepto de cadena de valor surgió gracias a las aportaciones de Michael Porter a finales de los años 80. Porter publicó trabajos como la Introducción del Análisis del Costo Estratégico, del cual se determina la comparación en la que los costos por unidad de una compañía se pueden cotejar con los costos por unidad de los competidores claves,

actividad por actividad, señalando así cuales son las actividades clave con el origen de una ventaja o desventaja. (Sánchez & Quintero, 2006)

En relación a lo expuesto anteriormente, las empresas son las encargadas del desarrollo de actividades o procedimientos destinados al diseño, producción, comercialización y sustentación de su proyecto, tomando en cuenta que cada una de estas etapas requiere de la designación de colaboradores responsables para el cabal cumplimiento de las acciones planificadas en los procesos establecidos, así como además establecer los tiempos, equipos y herramientas necesarios para el buen cumplimiento de las actividades organizacionales. La cadena de valor de Porter selecciona actividades estratégicas de la empresa para la obtención de valor, donde ya se incluye la logística. La importancia de la logística en este concepto, se puede conocer familiarizándose con la propuesta como tal. Porter propuso la cadena de valor como una importante herramienta para identificar las fuentes de generación de valor agregado al cliente, mediante la clasificación y organización de los procesos o actividades del negocio. (Riquelme, 2019)

Figura 2
Cadena de valor de Porter



Nota. En la figura se observan las actividades primarias y de apoyo de la Cadena de Valor (Riquelme, 2019)

Estas actividades o procedimientos se dividen en:

- Actividades Primarias: Se describe como el desarrollo de un producto, venta y servicio post-venta.
 - **Logística Interna.** Se refiere a la recepción, almacenamiento y distribución de las materias primas que son requeridas para fabricar los productos. El valor es directamente proporcional al crecimiento de la eficiencia generada.
 - **Operaciones.** Comprende el procedimiento de la conversión de las materias primas en el producto final. Los costes de producción son inversamente proporcionales a la eficiencia de las operaciones.

- **Logística Externa.** Este punto abarca desde el almacenamiento del producto final hasta la distribución de los mismos al cliente final.
- **Marketing y Ventas.** Son los procedimientos u actividades por la cual el producto llega a conocerse.
- **Servicio.** Comprende todo lo referido a la post-venta.
- **Actividades secundarias:** Son todas aquellas que soporta a las actividades primarias.
 - **Infraestructura de la Organización.** Destinadas al soporte el área organizativa y funcional de la empresa, desde la planeación hasta el sistema contable.
 - **Recursos Humanos.** Procedimientos que se encargan de enfatizar los procesos de contrato laboral, así como brindar apoyo a equipo operativo cuando así lo requiera.
 - **Investigación y desarrollo.** Actividades que se encargan en la mejora o desarrollo de procesos o productos.
 - **Abastecimiento.** Procedimientos para búsqueda y adquisición de materiales necesarios.

En lo que respecta a la cadena de valor de la empresa PREPACKING S.C.C.A. para la preparación y desarrollo de empaques se cuenta con innovadoras tecnologías rebobinadoras selladoras que permite elaborar rollos para empaque automático, así como también, se dispone de equipos de impresoras flexográficas de 4 6 8 Y 10 colores que garantizan el diseño de los productos obtenidos, y finalmente, se complementa con el contingente capacitado y comprometido con su trabajo para lograr posicionarse en la segmentación de mercado existente en Ecuador.

2.1.4. Logística

De acuerdo a Heredia (2017) menciona que en el año 1960 se determinaron las “primeras agencias dedicadas a la distribución de productos de acuerdo a los niveles de demanda, lo cual se estableció como una importante revolución logística para la época” (p. 12), de tal manera que en 1980, se otorgó un alta importancia a los tiempos de entrega con la finalidad de impulsar la atención al usuario.

En la actualidad, Servera (2012) en su trabajo desarrollado sobre Concepto y Evolución de la Función Logística, señala las “compañías deben satisfacer los suficientes beneficios a sus clientes para obtener un mayor valor de mercado en sus productos” (p. 25), por lo tanto, no es suficiente que se entregue los productos de acuerdo a los canales de comercialización establecidos, sino que también es indispensable proporcionar beneficios adicionales a los consumidores fortaleciendo la implementación de diversas ventajas competitivas, por lo cual, es preponderante impulsar la función logística desde la entrega de materias primas por parte de los proveedores.

Por otra parte, en la investigación de Gil (2017), se menciona a la Logística como medidor esencial para definir la competencia de varias organizaciones del Estado de Jalisco en México, indica la importancia crucial de poseer los conocimientos adecuados en relación a la logística global, puesto todo ello determinará mantener un alto nivel de eficacia en

las operaciones de exportación de las empresas. Esto es especialmente relevante para México, que cuenta con 117 puertos marítimos, 76 aeropuertos importantes y 49 aduanas. A más de ello, se destaca que costos de importación y exportación en este país son significativos, especialmente en el transporte marítimo.

Por otro lado, resulta más viable ajustar las tasas de envío correspondientes a mercancía, lo que aumenta la eficiencia y favorece la puntualidad en la entrega, permitiendo obtener una eficacia organizacional en el mundo.

En la investigación desarrollada por Peña, Urueña y González (2016), acerca del Diseño de una Red Logística para una Comercializadora Ferretera en el Centro del Valle del Cauca Colombia, tiene como propósito desarrollar un sistema de distribución que permita optimizar los costos logísticos para posteriormente diseñar un modelo sistemático enfocándose primordialmente a una disminución de los recursos disponibles. Los resultados reflejan que dentro del escenario actual se han contabilizado \$ 1'739.792.680 pesos como costos dentro del área de logística, mientras que dentro del escenario propuesto existe una reducción de \$ 1'682.708.680 pesos, esto evidencia el beneficio ahorrativo que conlleva el uso de esta herramienta de logística renovada, obteniendo la liberación de recursos que podrían ser utilizados en la ejecución de otras iniciativas de la empresa.

Analizando las teorías expuestas, se evidencia que mediante la utilización de una red de distribución adecuado permite optimizar efectivamente los costos logísticos con ahorros significativos en la empresa, igualmente, es importante considerar que, las alternativas de fortalecimiento logístico logística buscan garantizar el ahorro de recursos.

Con base a lo expuesto, el proyecto actual tiene como propósito proponer la optimización de procesos en el departamento de logística y operaciones de la organización PREPACKING S.C.A., a través del uso de diversas herramientas que se enfoquen en la disminución de tiempos y optimización de recursos que se utilizan por parte de la organización, para que así se posibilite crear un producto que cumplan eficientemente el componente de calidad a partir de lo solicitado en el mercado por los consumidores.

2.1.4.1. Canales de distribución

Un centro de distribución se caracteriza por ser “un área de logística empleada en el almacenamiento y distribución de productos hacia tiendas o locales de menor tamaño, contribuyendo al establecimiento de un negocio de venta al por menor” (Jiménez & Gómez, 2014)

A más de ello, Escudero (2019) destaca al centro de distribución como un “espacio que se conforma por una o varias tiendas que se utilizan para almacenar productos de alta calidad, para que luego sean distribuidos hacia locales al por menor o hacia el consumidor final” (p. 108).

En base a lo anterior, en la siguiente figura se observa un centro de distribución que desempeña el papel de intermediario entre cada uno de los proveedores de un artículo para que posteriormente sea distribuido hacia tiendas de menor escala o directamente al consumidor definitivo:

Figura 3

Departamentos que conforman el Centro de Operaciones y Logística



Nota. Adaptado del libro Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros 14 ed. (Chase & Jacobs, 2015)

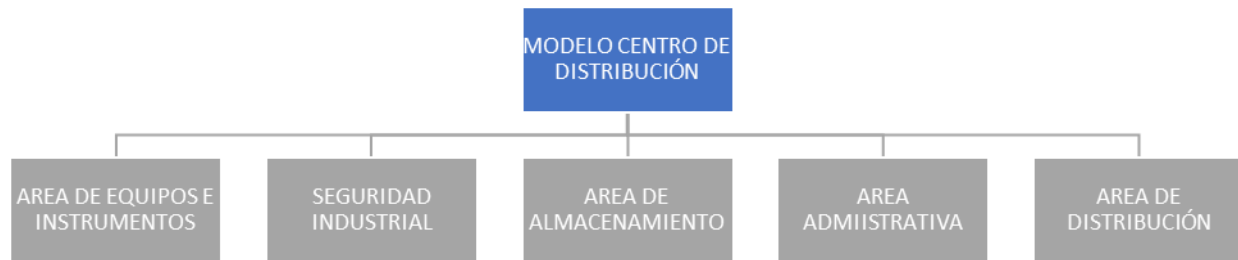
De igual forma, se puede analizar como parte el proceso de recepción de productos de hasta su almacenamiento, según estándares de calidad. Posteriormente, cuando se recibe una solicitud de envío, se procede a distribuir los productos a los puntos de venta designados. Esta operación busca satisfacer las necesidades del cliente final al hacer que los productos lleguen a ellos.

Montes de Oca (2020) señala un conjunto de características a considerar del centro de distribución, las mismas que se enuncian en los siguientes literales:

- a. Es esencial que cada instalación cuente con elementos físicos que optimicen el almacenamiento de productos, tales como rampas, paletas, sistemas de refrigeración y dispositivos de medición de temperatura.
- b. Se requiere que se instale señalización en los pasillos para gestionar la entrada y salida de mercancías de manera eficiente
- c. La ubicación estratégica debe situarse en proximidad a las principales vías de la ciudad, lo cual simplificará la distribución de productos
- d. Cada sitio debe estar equipado con recursos adicionales que simplifiquen la organización y almacenamiento de la mercancía, tales como estantes, apiladores, carretillas, montacargas y sistemas de transporte por bandas.
- e. Resulta fundamental la implementación de directrices de almacenamiento dentro del centro de distribución, con el propósito de simplificar la disposición ordenada de los productos, lo que a su vez agilizará tanto la entrada como la salida de las mercancías

Según Montes de Oca (2020), un centro de distribución se estructura de acuerdo a la Figura 4:

Figura 4
Modelo de un Centro de Distribución



Nota. Adaptado de Montes de Oca, 2020

Por otra parte, se conoce que existen diferentes tipos de centros logísticos (Chase & Jacobs, 2015, p. 302), por lo que resulta preponderante realizar un análisis de cada uno de ellos como se explica a continuación:

- a. **Centro Integrado de Mercancía.** Se trata del que se halla situado a corta distancia de las ciudades, ya que tiene como objetivo entregar la mercadería a través de transporte terrestre.
- b. **Hub logístico.** También se lo conoce como centro neurálgico de transporte y cuenta con una amplia extensión de territorio que se lo utiliza como centro operativo para la logística del transporte, lo que contribuye con la movilización de las mercaderías en distancias amplias.
- c. **Plataforma logística.** Se trata de aquella que cuenta con determinadas condiciones para la movilización, almacenaje y entrega de mercadería, aquí se realizan actividades logísticas a nivel operativo, y no se considera el procedimiento de producción o cambios en el producto.
- d. **Polígono industrial.** Corresponde a un sistema destinado a la producción, movilización, almacenaje y entrega de productos.
- e. **Zona de Actividad Logística (ZAL).** Corresponden a espacios internos de áreas de puerto con el objetivo de ejecutar y permitir operaciones dinamizadas con el área terrestres, marítima y aérea.

2.1.4.2. Diseño de una red de distribución logística

Se conoce que una red de distribución logística está conformada por la totalidad de instalaciones empleadas en el transporte de productos, de modo que todos los sistemas se encuentren interconectados entre sí para que sea posible llegar al cliente final (Gámez & Mejía, 2016).

Es conocida también con el nombre de red de distribución logística al “conjunto de sistemas y actividades consecutivas entre sí que tienen como propósito que el producto elaborado llegue desde su lugar de fabricación hacia el cliente final” (Escobar, 2014).

Sin duda que, una red de logística, facilita los procesos productivos o de entrega de productos, reduciendo los costos, los cuales permite beneficiar tanto al cliente interno como externo, por lo que es ideal que se maneje una propuesta de optimización de procesos en el departamento de logística y operaciones de la empresa.

Por ende, mediante una implementación eficiente de una red logística, el objetivo es agilizar la llegada del producto al consumidor, reduciendo el tiempo para responder a sus requerimientos y demandas. Es crucial identificar las actividades clave en la logística del producto, que abarcan desde su punto de distribución hasta la entrega al cliente final en un plazo reducido.

La economía de costos también desempeña un papel fundamental en la red logística, ya que además de cumplir con los plazos establecidos de entrega al cliente, es esencial optimizar las operaciones de transporte dentro de este sistema. Esta optimización se traduce en el uso eficiente de recursos, lo que a su vez permite generar mayores márgenes de rendimiento para la empresa (Estrada, Restrepo, & Ballesteros, 2010).

Por ende, resulta fundamental diseñar un herramienta con enfoque logístico que permita “administrar la cadena de suministro, de manera que todas las actividades se encuentren concatenadas entre sí favoreciendo la optimización de costos de la empresa y llegando el producto al consumidor final en el menor tiempo posible” (Peña, Urueña, & González, 2016)

Para llevar a cabo, es necesario la implementación de patrones operativos de “almacenaje y transporte de un conjunto de productos que disponen de un mismo embalaje” (Guisao & Zuluaga, 2011, pág. 4). El objetivo de la unión de esta clase de mercadería se centra en disminuir el número de desplazamientos optimizando el tiempo. De esta manera se destaca, que las unidades de carga reúnen a distintas mercaderías al interior de un solo embalaje, lo que contribuye con el almacenamiento y movilización de la mercadería existente, facilitando la disminución de la cantidad de viajes, así como la reducción de los costos del transporte.

Según Lerma (2010) señala que una de las ventajas adicionales de disponer una unidad de carga está en “facilitar la optimización de tiempos en la entrega y envío de mercaderías” (p. 121), pues al transportar grandes cantidades es posible reducir el número de movimientos y con ello se permite que la totalidad de las mercaderías sean entregadas a su destino antes del tiempo que se haya establecido con anterioridad

Dentro del aspecto de logística, es significativo mencionar que las cajas que se transportan sean apiladas correctamente con la finalidad de evitar daños o afectaciones del producto que se transporta evitando movimientos bruscos durante su transportación, por lo que resulta preponderante que las unidades de carga presenten las siguientes características:

Tabla 3.

Soluciones de almacenaje

Tipo	Factor	Descripción
Apilado	Resistencia	Es posible permitir que se apilen otras unidades de carga lo cual favorece a la optimización de espacio al interior de un contenedor, sin embargo, es importante que se determine el peso máximo a soportar en las cajas inferiores.
Movimiento	Estabilidad	Favorece a la protección de mercadería ante movimientos bruscos durante la transportación de productos mediante vía marítima, terrestre o aérea, por lo que es fundamental que los productos que viajen al interior de un contenedor no puedan cruzarse entre sí manteniendo la estabilidad al grupo.

<Nota. Adaptado de Soluciones de Almacenaje, Corporación Noega Systems S.L. (2020)

En determinadas situaciones, es común que la unidad de carga no cumpla con los requerimientos previamente definidos. Por lo tanto, se vuelve esencial explorar nuevas opciones que permitan evaluar los objetivos establecidos anteriormente. Ante esta circunstancia, resulta recomendable llevar a cabo una comparación que analicen los bienes empleados en el envío de productos, la eficiencia del tiempo utilizado y el rendimiento o ganancia obtenida para cada unidad de carga.

La logística es parte fundamental para un desarrollo eficiente de los procesos productivos (es de decir que los insumos o materiales tienen que ser trasladados de forma adecuada al área operativa, para que no sobra ningún problema o daño que afecte al stock de mercadería), así como la comercialización (es decir que la entrega del producto tiene que contar con pautas de seguridad para que no sufra ningún daño en el movimiento del transporte), en base a ello cubrir las expectativas tanto del cliente interno como externo.

2.1.5. Costos Estratégico

Costa (2013) considera que los costos estratégicos se “utilizan en la gestión estratégica de una empresa, y son el resultado de la relación del análisis de la cadena de valor, análisis del posicionamiento estratégico, del análisis de causales de costos y de los costos del poder” (p. 114). Además, es necesario señalar que estos emergen para la supervivencia de la compañía, su desarrollo, crecimiento y perduración. Por este motivo los costos de poder deben ser incluidos dentro de los costos estratégicos.

Sin duda alguna que los costos, es un factor primordial para el desarrollo organizacional, por lo que es primordial revisar los procesos logísticos para evitar que estos sean altos, y en base a ello manejar los precios de los productos más competitivos y beneficiar tanto a los clientes internos y externos.

2.2. Bases teóricas

En el estudio realizado por Jablonsky y Skocdopolova (2017), sobre Análisis y Optimización del Proceso de Producción en una empresa procesadora de leche, tiene como propósito analizar las etapas que conforman el proceso de elaboración de lácteos de la compañía. Esta metodología pretende resolver problemas operativos en base al cumplimiento de asignaciones dentro del proceso de producción, por lo cual los datos

se recopilan mediante información documental tanto de la pasteurización lechera y fabricación de lácteos como el yogurt, de tal manera que para determinar la optimización de los costos se utiliza la herramienta Solver de Microsoft Excel 17.0 del 2016, teniendo como resultados una favorecedora optimización de tiempos de elaboración del producto así como la entrega oportuna hacia el cliente final.

Zapata, Vélez y Arango (2020), en su estudio enfocado en la gestión del ruteo vehicular de empresa paquetera ubicado en Medellín, Colombia, se evaluó a 87 clientes de la compañía que se encuentran en diferentes partes del país ubicados en las zonas urbanas y periferias del área metropolitana, la información se recopiló de los planes de ruteo y formas de distribución que se determina por parte de la compañía, para lo cual se aplica el modelo VRP para vehículos heterogéneos. Como conclusiones se destaca la necesidad de implementar y evaluar procedimientos de transporte para fortalecer la competitividad permitiendo que se optimicen los costos logísticos, por lo que además al aplicar el modelo VRP se logró mejorar las rutas de distribución disminuyendo los tiempos de entrega para los 87 clientes que se atienden diariamente utilizando una flota de 32 vehículos, permitiendo que se reduzcan en un 53,8% los costos de transporte.

Las teorías expuestas, consideran como premisa la importancia referente a la gestión transporte para fortalecer la competitividad de la empresa que se desarrollan con base a análisis productivo, a través de la utilización de herramientas como el Solver y mediante el análisis de cálculos matemáticos, lo que permite llevar a efecto la optimización de costos logísticos de transporte y distribución efectiva de un producto al cliente.

2.3. Análisis crítico de las metodologías existentes relacionadas al problema

Metodología Six Sigma

Se caracteriza por ser una metodología de mejora continua para las empresas con la finalidad de reducir fallos en el desarrollo de sus productos, por lo que se pretende alcanzar los 3,4 defectos por cada millón de oportunidades (DPMO) garantizando la eficiencia en los procesos del 99,99966%" (Díaz, 2019, p. 26)

Según Socconini, Escobedo y Soler (2021) señalan que las fases que conforman el Six Sigma están dados por DMAIC que corresponden a las etapas de Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar, siendo fundamental efectuar una explicación de cada una de ellas:

- **Definir.** Está dado en la definición del proceso a evaluar equipos de trabajo y los objetivos de mejora del programa.
- **Medir.** Se recopilan los datos necesarios para determinar la situación del problema.
- **Analizar.** Se efectúa la interpretación de los resultados en base a la situación actual con el historial del proceso.
- **Mejorar.** Corresponde a las acciones que son necesarias y hasta indispensables para el mejoramiento del proceso evaluado.
- **Controlar.** Se determinan las medidas para efectuar el control del proceso de tal manera que sea posible garantizar las metas propuestas.

La metodología 5s

Santana (2017) destaca que “las 5S se caracteriza por ser una técnica de gestión con la que se impulsa una mayor organización en los lugares de trabajo, siendo más limpios, más ordenados y, por lo tanto, más productivos” (p. 21).

De acuerdo a Hernández y Vizán (2021), se conoce que cada uno de los elementos que conforman las 5S se encuentran relacionados entre sí pero que es necesario analizarlos por separado para comprender la eficacia del método:

- **Seiri (Clasificación).** Está dado por la eliminación de aquellos elementos que son innecesarios identificando lo que no se necesita.
- **Seiton (Organización).** Este principio se enfoca en organizar todo lo que se necesita para la realización del trabajo.
- **Seiso (Limpieza).** En base a la clasificación realizada, se efectúa la limpieza del lugar del trabajo por lo que esta actividad, se deberá realizar una tarea cotidiana.
- **Seiketsu (Visualización).** Se realiza una gestión visual de las áreas y departamentos que conforman el sistema, por lo que se revisa el orden, la higiene y limpieza.
- **Shitsuke (Disciplina).** Corresponde al mantenimiento del sistema siendo indispensable mantener una amplia disciplina y control estricto.

Justo in Time (JIT)

También conocido como Justo a Tiempo y se fundamenta en “organizar la producción disponiendo de la cantidad necesaria de materiales en el momento que se requiera, de tal manera que sea posible entregar el producto al cliente en el menor tiempo posible” (Fernández, 2019, p. 27).

Según Rodeiro (2020), Las etapas necesarias para la implementación del sistema JIT requieren ser analizadas a detalle, de acuerdo como se explica a continuación:

1. **Identificar de los procesos claves.** Se determinan los procesos de la empresa que requieren ser optimizados tomando en cuenta el estado real del proceso de inventarios.
2. **Reducción de los niveles de inventario.** En base a los proveedores que se hayan identificado se planifican las rutas para la llegada de materias primas en el momento justo.
3. **Determinar proveedores confiables.** Es preponderante que se identifiquen proveedores confiables con los cuales se permita llegar con las materias primas o materiales dentro del tiempo y plazo que se solicite.
4. **Capacitación y entrenamiento del sistema.** Es indispensable dar a conocer la importancia del sistema JIT a los trabajadores, destacando la optimización de tiempos en la entrega final del producto.
5. **Reducción de los tiempos de producción.** Se facilita la eliminación de las actividades innecesarias que conforman los procesos evaluados siendo recomendable implementar técnicas adecuadas como **el Kanban**.
6. **Monitoreo y mejora continua.** Es indispensable que se ejerza un control del sistema JIT, en el cual se identifiquen acciones correctivas para determinar un

mejoramiento continuo y así se permita verificar el cumplimiento de la optimización de tiempos

Sistema Jidoka

Según Socconini, Escobedo y Soler (2021) destaca que el sistema Jidoka se enfoca en la “automatización de los procesos con el propósito de detectar problemas de calidad de tal modo que los productos elaborados se ajusten a las especificaciones del diseño” (p. 79).

Hernández y Vizán (2021) menciona que en la implementación del sistema Jidoka necesita de varias requiere de un conjunto de etapas a considerar, las cuales son:

1. Detectar los procesos críticos que inciden en el problema.
2. Detener la producción para solucionar el problema.
3. Instalar los dispositivos de detección.
4. Implementar las medidas de corrección
5. Efectuar un mejoramiento continuo en los procesos críticos.

Poka Yoke

Se conoce que el Poka Yoke se caracteriza por ser una técnica japonesa con la cual se utiliza para prevenir errores y defectos durante los procesos de fabricación de un producto (Fernández, 2019, p. 64), de tal manera que mediante esta herramienta se permita el diseño de procesos eliminando todos los errores posibles que se pudieran cometer a través de un sistema de control de calidad, por lo cual se facilita la optimización de tiempos y recursos utilizados

Según Hernández y Vizán (2021), coinciden en que para implementar el Poka Yoke es necesario establecer un conjunto de etapas consecutivas a considerar entre las cuales se destacan a continuación:

1. Identificar los defectos en los procesos señalados
2. Determinar las causas que dieron origen al problema
3. Identificar el tipo de Poka Yoke que se puede implementar
4. Implementar el instrumento que ha sido señalado
5. Monitorear el proceso en el que se aplique el instrumento utilizado
6. Realizar una mejora continua del proceso

Método Kanban

Se determina como un método mediante el cual se facilita visualizar la gestión en la ejecución de las tareas para una mejorar administración y control en el proceso de producción de una compañía (Altman, 2018, p. 42) . Esta metodología establece una mayor organización en las actividades o tareas que están pendientes de su implementación por lo cual, al aplicarla pretende la optimización de tiempos utilizados durante los procesos de elaboración de un producto.

Fernández (2019) señala que la aplicación de la metodología Kanban requiere de un conjunto de etapas a considerar y que se detallan a continuación:

1. El método Kanban requiere de un conjunto de actividades que son muy necesarias para su implementación, entre las cuales se describen a continuación:
2. Identificar las actividades y el flujo de los procesos
3. Diseñar un tablero en las que se determinen las actividades por hacer, en proceso y finalizado
4. Añadir al tablero las tareas de acuerdo al orden preestablecido.
5. Efectuar un control de las tareas realizadas y verificar su cumplimiento

Mapa de Flujo de Valor (VSM)

Se caracteriza por ser un diagrama en el que a través de una visualización se permite analizar el flujo que forma parte del proceso de producción mediante un conjunto de símbolos estableciendo los tiempos y recursos utilizados” (Dumser, 2022, p. 25), siendo una representación visual de aquellos procesos y actividades que están sujetos a análisis, identificando cuellos de botella y oportunidades de mejora mediante la reducción de costos.

El Value Stream Mapping (VSM) o Mapa de Flujo de Valor requiere de un conjunto de actividades consecutivas que requieren ser implementadas (Ballou, 2004, p. 68), entre las cuales es necesario detallarlas a continuación:

1. Identificar el proceso que se requiere analizar
2. Realizar una representación visual del VSM del proceso actual
3. Efectuar un análisis de la representación gráfica del proceso
4. Diseñar el proceso futuro del VSM eliminando los desperdicios
5. Implementar el nuevo diseño VSM organizando equipos, herramientas y empleados
6. Evaluar los resultados que se hayan obtenido mediante herramientas de medición
7. Realizar una mejora continua de los procesos detallados

Single Minute Exchange of Die (SMED)

Se denomina como SMED al cambio de matriz en menos de 10 minutos y se considera como una herramienta de trabajo con el cual es posible disminuir el tiempo de cambio de una máquina de un producto hacia otro (Escudero, 2019, p. 98), de tal modo que se eliminan los pasos innecesarios reduciendo el tiempo total para el cambio de la herramienta, lo cual permite incrementar los niveles de eficiencia de la producción.

Según Rodeiro (2020), establece que en la aplicación de SMED se identifican tres pasos consecutivos a considerar:

1. Pasos externos. Desarrollo de actividades que se ejecutan mientras la máquina aún se encuentra en movimiento
2. Pasos internos. Identificación de actividades que no son ejecutadas cuando la máquina se detiene.
3. Pasos de conversión. Cambios físicos que son necesarios de la máquina para la producción del nuevo producto

Herramienta a elegir

Tomando en cuenta el modelo Lean Manufacturing como herramienta de base productiva en una empresa, se ha considerado utilizar el sistema JIT (Justo a Tiempo) mediante el cual se permite reducir de tiempos de espera y un mayor dominio de inventarios, para lo cual es preponderante disponer de proveedores complemente confiables permitiendo implementar adecuadamente un método para el desarrollo de procedimientos logísticos.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1. Unidad de análisis

La unidad de análisis esta direccionado para el departamento de logística y operaciones de la empresa PREPACKING S.C.C.A.

3.2. Población

En términos estadísticos, la población se conforma por un conjunto de elementos que disponen de características similares y que forman parte de un estudio” (Díaz A. , 2017, p. 27). Por lo tanto, en el desarrollo del presente trabajo, el universo poblacional se conforma por 23 empleados del departamento de logística y operaciones de la empresa PREPACKING S.C.C.A.

Considerando que se tiene de una población muy pequeña conformada por 23 trabajadores, no es necesario realizar el cálculo de la muestra por lo cual, los resultados obtenidos se aplican para la totalidad del universo poblacional.

3.3. Métodos a emplear

Dentro de la metodología que se utilizó se destaca el enfoque mixto, que corresponde al estudio cuantitativo y cualitativo, a través de los cuales se obtuvo una información valedera. Con los valores obtenidos mediante el análisis cuantitativo de la empresa muestran resultados que permitirán determinar la estrategia oportuna, mientras que mediante el análisis cualitativo se explicará la razón de los resultados y aquellos aspectos o factores de impacto significativo.

3.3.1. Estudio cuantitativo

Se define al estudio cuantitativo como un “instrumento que estudia la realidad en su contexto natural, que permite interpretar fenómenos de acuerdo a la población implicada, para recoger dicha información por medio de números para investigar, analizar y comprobar información y datos” (Naghi, 2016, p. 5).

Bajo esta perspectiva, se aplicó como instrumento de estudio a la observación mediante la cual se encontró datos valederos de los procesos logísticos de la empresa PREPACKING S.C.C.A., a fin de realizar una discusión de resultados, y tener pautas efectivas del estudio, para efectuar cambios en beneficio del desarrollo empresarial.

3.3.2. Estudio cualitativo

De esta manera se determina que el estudio cualitativo tiene como “objetivo conocer información no numérica de la problemática, para en base a ello analizar, la situación a fin de buscar soluciones” (Belvedere, 2017, p. 36).

De esta manera se empleó la herramienta de entrevista, mismo que estuvo direccionado para el gerente del departamento de logística y operaciones de la empresa PREPACKING S.C.C.A.

3.4. Identificación de las necesidades de información

Se analiza fuentes primarias y secundarias, en las que se determinó datos relevantes e importantes para el desarrollo del proyecto.

3.4.1. Fuentes primarias

Las fuentes primarias, permitieron analizar rigurosamente al departamento de logística y operaciones de la empresa PREPACKING S.C.C.A., siendo necesario aplicar herramientas como la observación para realizar la respectiva recopilación de datos.

3.4.2. Fuentes secundarias

A través de las fuentes secundarias, se obtuvo información para la sustentación teórica mediante la utilización de información de libros, artículos científicos, páginas web, en base a ello tener conocimiento de las variables de estudio.

3.5. Técnicas de diagnóstico de procesos

Para efectuar el diagnóstico de los procesos del departamento de logística y operaciones en la empresa PREPACKING S.C.C.A., es fundamental utilizar diversas herramientas que son necesarias para identificar los procesos del área de investigación, entre las se encuentran:

1. Mapa de procesos
2. Diagrama SIPOC
3. Check List del proceso
4. Flujograma

El levantamiento de los procesos se empieza con el mapa de procesos en que se determinan los procesos que forman parte de toda la compañía e identificando aquellos que forman parte del área de logística y operaciones de la empresa PREPACKING S.C.C.A., para que luego de ello se elabore el Diagrama SIPOC en el que se identifican a los proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes de la compañía.

Es indispensable en los procesos logísticos se elabore un check list en el que se detallen cada uno de las actividades consecutivas que lo conforman, sus principales responsables, los equipos y materiales que se utilizan, los tiempos de ejecución, para en base a ello, se desarrollen los respectivos flujogramas logísticos y de operaciones en el que se reflejen las actividades que los conforman.

3.6. Herramientas para el análisis e interpretación de la información

Las herramientas que se utilizan para el análisis de la información se considerado aplicar el Diagrama de Pareto, así como también la herramienta AVA (Análisis de Valor Agregado) identificando mejoras tanto en tiempos como en costos de las actividades que conforman para cada proceso.

3.7. Procesamiento de la información

En cuanto al procesamiento de los datos, es preponderante identificar un conjunto de etapas consecutivas y subetapas, como se detalla a continuación:

Etapas 1. Establecer el diagnóstico de los procesos

- 1.1. Identificar los procesos de la empresa
- 1.2. Determinar las actividades de cada proceso
- 1.3. Identificar tiempos y responsables por actividad

1.4. Identificar los equipos y herramientas utilizadas

Etapas 2. Aplicar las herramientas de diagnóstico de los procesos

2.1. Elaborar el Mapa de Procesos

2.2. Realizar el Diagrama SIPOC de los procesos de logística y operaciones de la empresa

2.3. Elaborar el check list de los procesos logísticos que se han identificado

2.4. Realizar los respectivos flujogramas de los procesos de logística y operaciones

Etapas 3. Analizar e interpretar la situación actual de los procesos logísticos

3.1. Identificar las actividades que conforman los procesos logísticos

3.2. Identificar los problemas que se detectan en algunas actividades de los procesos logísticos

3.3. Recopilar datos cuantitativos de los problemas encontrados mediante información documental

3.4. Elaborar el Diagrama de Pareto con los datos obtenidos de los problemas en las actividades de los procesos logísticos

3.5. Analizar el gráfico del Diagrama de Pareto identificando los problemas más relevantes en los procesos logísticos.

Por lo tanto, el análisis realizado en este proyecto se conforma por tres etapas que empieza desde establecer el diagnóstico de los procesos logístico hasta el análisis e interpretación valorativa de los procesos, utilizando los Diagramas de Pareto e identificando los problemas más principales en las actividades que los conforman.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y PROPUESTA

4.1. Análisis, interpretación y discusión de los resultados

En el desarrollo del presente capítulo, para cumplir con el primer objetivo específico se realiza un diagnóstico actual de PREPACKING S.C.C.A., por lo cual se ha desarrollado una Matriz FODA, donde se analizan las fuerzas internas y externas de la empresa conforme el departamento de transporte y logística estableciendo sus debilidades más predominantes.

El desarrollo del sistema integrado que corresponde al segundo objetivo específico, está detallado en la elección del Just in Time (JIT por sus siglas en inglés), donde se explica su relevancia al ser ejecutada efectivamente en el diseño de Lean Manufacturing.

Para el logro del tercer objetivo del presente estudio que facilita el implementar los sistemas de comunicación, se propone el uso de Kardex tanto para materias primas así como todos los productos terminados, Hoja de Producción, Nota de Pedido y Nota de Despacho, de tal manera que todos estos instrumentos de comunicación logística interna se enfoquen hacia el cumplimiento de tiempos de producción acorde con el tiempo de entrega puntual de materias primas por parte de sus proveedores, para que en base a ello, se facilite la implementación del sistema Justo a Tiempo.

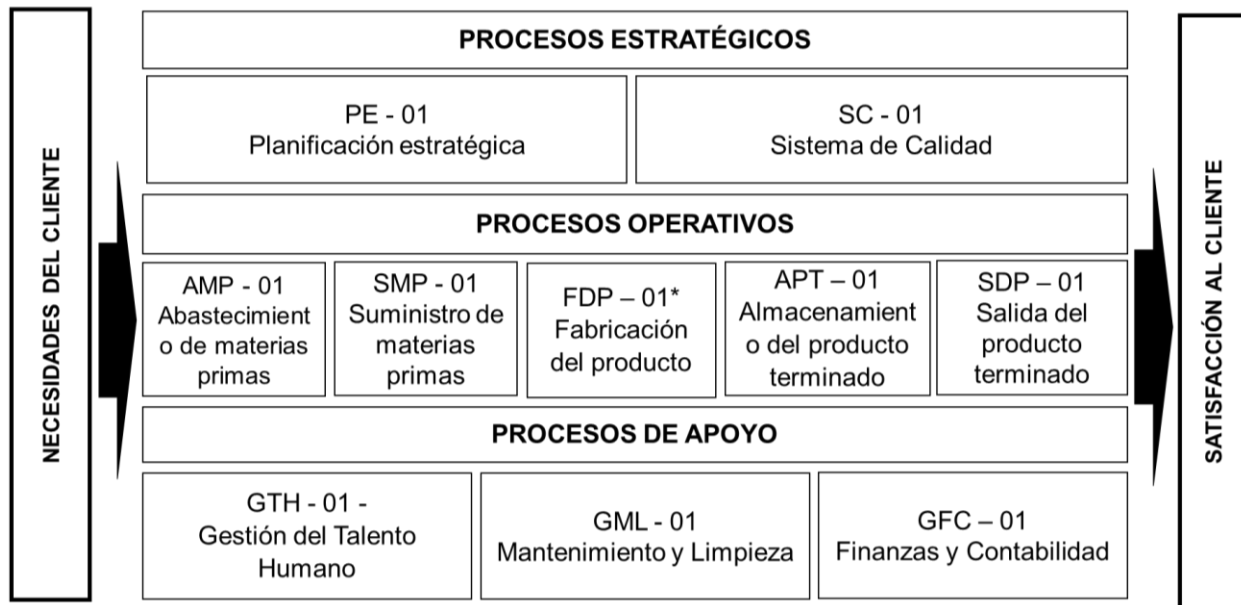
4.1.1. Mapa de procesos

Se reconoce que la empresa PREPACKING S.C.C.A, no dispone por escrito de un mapa de procesos por lo que a los directivos se les dificulta coordinar las diversas actividades entre las áreas o departamentos de la compañía.

Es por ello que se ha diseñado un mapa de procesos por parte del investigador, mediante el cual se identifiquen aquellos procedimientos relacionados con la logística de la empresa en los procesos operativos y que a su vez mantienen una amplia relación con los procesos estratégicos y de apoyo., tal como se permite visualizar a continuación:

Figura 5

Mapa de Procesos de la empresa PREPACKING S.C.C.A.



*Nota. No se realiza el proceso de producción

De acuerdo a lo que se contempla en la figura anterior, el mapa de procesos inicia con el reconocimiento de los requerimientos que demanda el cliente, es decir, constituye el cimiento para determinar la operatividad de la empresa PREPACKING S.C.C.A, haciendo una especial mención en el área de logística a los procesos operativos para se inician a partir del requerimiento de materias primas, finalizando con la entrega del producto al cliente.

Los procesos estratégicos permiten la planificación de los sistemas de calidad del producto enfocándose en un largo plazo, mientras que los procesos de apoyo brindan soporte para que se cumplan adecuadamente cada uno de los procesos operativos y de esta manera, satisfacer las necesidades del cliente.

4.1.2. Diagrama SIPOC

En la empresa PREPACKING S.C.C.A., se ha considerado aplicar el diagrama SIPOC como herramienta metodológica para la caracterización de los procesos del área de logística. Dado que esta matriz permite identificar con mayor facilidad a los proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes que intervienen en las actividades de los procesos descritos a continuación:

Tabla 4

Diagrama SIPOC actual de la empresa PREPACKING S.C.C.A.

S	I	P	O	C
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
<ul style="list-style-type: none"> • BOPP Del Ecuador S.A. • Sinclair Sunchemical Del Ecuador. • EXITRAD S.C.C. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcohol NPA • Poliester • Polietileno • Polipropileno • Poliamida 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento, ingreso y traslado de materias primas • Fabricación del producto • Entrega del producto 	<ul style="list-style-type: none"> • Empaques para productos lácteos, cárnicos, congelados • Empaques para uso comercial, agrícola e industrial 	Empresas como: <ul style="list-style-type: none"> • Pronaca • La Chonta • Floralp •

4.1.3. Check List del proceso

Debido a que existen diversos procesos operativos que se encuentran relacionados con el área de logística de la empresa PREPACKING S.C.C.A., es preponderante elaborar un Check List de cada uno de los procesos que se han señalados en la Matriz SIPOC, en la que se identifiquen los equipos, documentos utilizados, responsables y tiempos por cada actividad.

4.1.4.1. Proceso actual de abastecimiento de materias primas

En las actividades consecutivas que conforman el flujo interno de requerimiento de materias primas intervienen tanto el área de bodega y el departamento de compras de la empresa Prepacking S.C.C.A., el proveedor externo puede variar de acuerdo al tipo de material que se requiera para la fabricación de plástico y es seleccionado de acuerdo a la base de datos.

Tabla 5

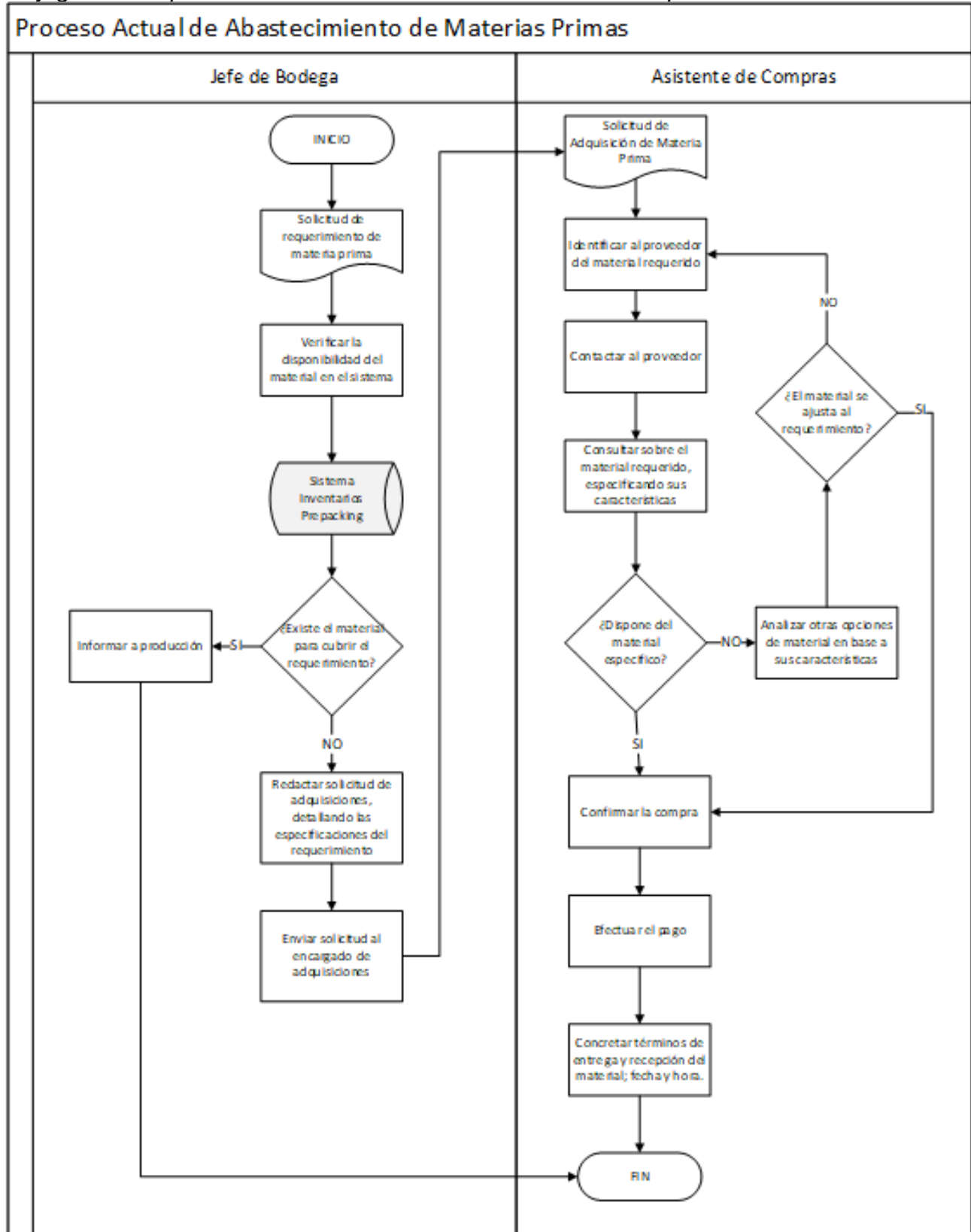
Proceso actual de abastecimiento de materias primas

No.	Actividades	Equipos y materiales	Documentación	Responsables	Tiempos
1	Recepción de la solicitud de requerimiento de materia prima	Computadora	Solicitud de requerimiento de Materia Prima	Jefe de bodega	30 min
2	Verificar la disponibilidad del material en stock	Computadora	Inventario de materia prima	Jefe de bodega	20 min
3	Redactar solicitud de adquisición de las especificaciones del requerimiento	Computadora	Solicitud de adquisición de materia prima	Jefe de bodega	10 min
4	Enviar solicitud al departamento de adquisiciones	Computadora		Jefe de bodega	10 min
5	Identificar el proveedor del material requerido	Computadora	Base de datos proveedores	Asistente de compras	15 min
6	Contactar al proveedor mediante llamada telefónica	Teléfono		Asistente de compras	10 min
7	Consultar sobre el material requerido especificando sus características	Teléfono		Asistente de compras	10 min
8	Analizar las opciones de materiales según sus características	Computadora		Asistente de compras	10 min
9	Confirmar la compra mediante llamada telefónica	Teléfono	Factura	Asistente de compras	10 min
10	Efectuar el pago por la compra	Computadora		Asistente de compras	Indeterminado
11	Concretar términos de entrega y recepción del material; fecha y hora.	Teléfono		Asistente de compras	10 min

Nota. Los equipos pueden utilizarse dependiendo de la actividad a realizar

Figura 6

Flujograma del proceso actual de abastecimiento de materias primas



4.1.4.2. Proceso actual de suministros de materias primas al departamento de producción

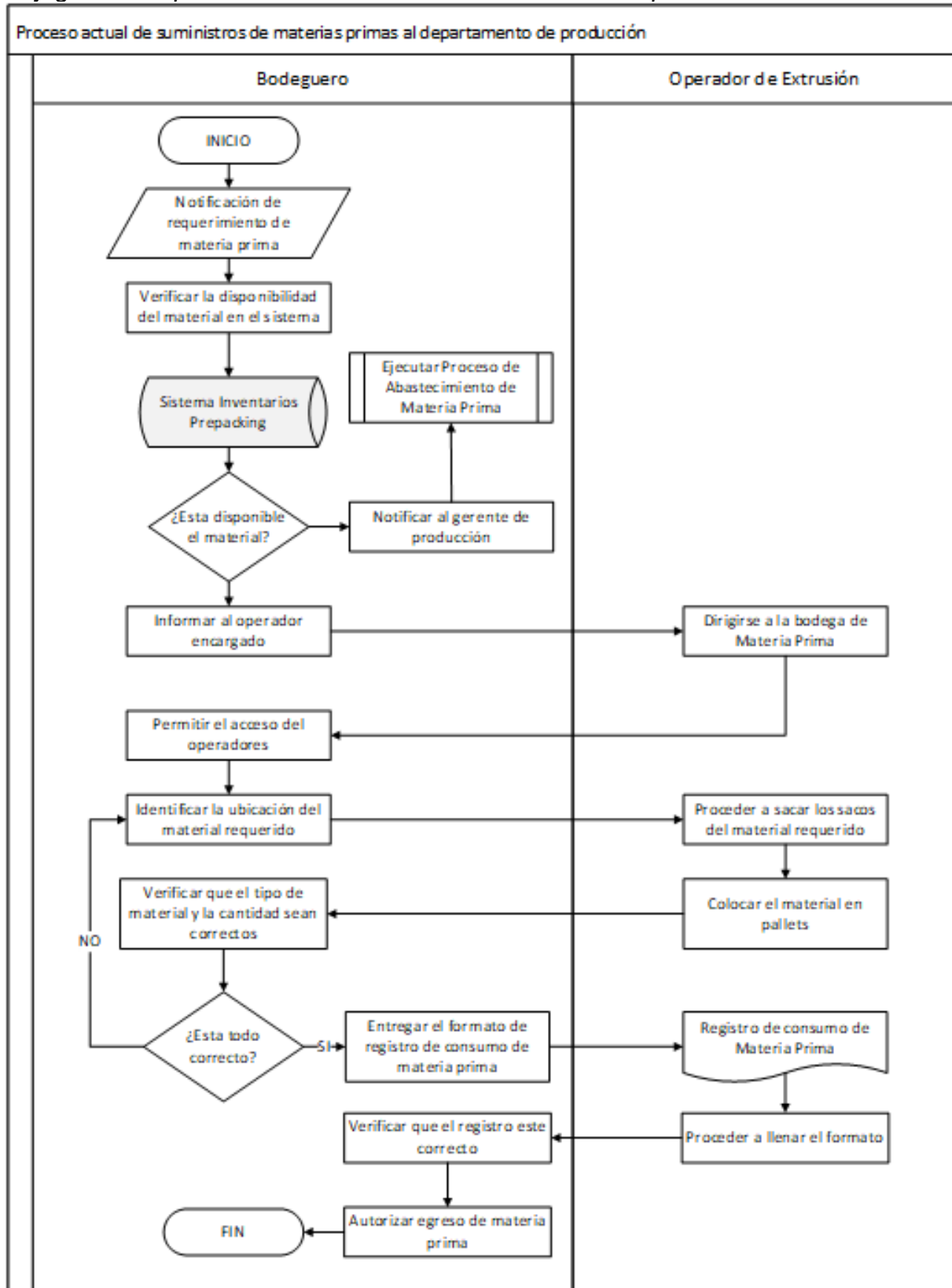
Tomando en consideración que en las instalaciones de la bodega se dispone de las materias primas que se han solicitado y en buen estado, se procede el traslado de estos materiales cuando el área o departamento de producción lo requiera, siendo preponderante describir cada una de las etapas o actividades:

Tabla 6
Proceso actual de suministros de materias primas

No.	Actividades	Equipos y materiales	Documentación	Responsables	Tiempos
1	Recibir la notificación de requerimiento de materia prima		Hoja de planificación de la producción	Bodeguero	30 min
2	Verificar el material en stock	Computadora	Inventario digital de materia prima	Bodeguero	20 min
3	Informar al operador del stock			Bodeguero	10 min
4	Abrir la bodega de materia prima	Llaves de acceso		Bodeguero	15 min
5	Dirigirse a la bodega de materia prima			Operador de extrusión	10 min
6	Permitir el acceso de los operadores a la bodega			Operador de extrusión	10 min
7	Proceder a extraer los sacos con el material requerido	Equipo de Protección Personal		Operador de extrusión	30 min
8	Colocar la cantidad de material en pallets	Pallets		Operador de extrusión	30 min
9	Comprobar las cantidades de material sean correctos		Hoja de planificación de la producción	Bodeguero	10 min
10	Entregar el formato de registro de consumo de materia prima		Registro de consumo de materia prima	Bodeguero	10 min
11	Llenar el formato de registro	Esfero	Registro de consumo de materia prima	Operador de extrusión	5 min
12	Verificar que el registro este correcto			Bodeguero	1 min
13	Autorizar el egreso de materia prima			Bodeguero	1 min

Nota. Los equipos pueden utilizarse dependiendo de la actividad a realizar

Figura 7
Flujograma del proceso actual de suministros de materias primas



4.1.4.3. Proceso actual almacenamiento de producto terminado

Luego de que ya se ha culminado de elaborar el producto terminado, es indispensable que se realice el almacenamiento, siendo preponderante aplicar sistematizadamente tareas contiguas desde equipos utilizados, la respectiva documentación, los responsables y los tiempos que se requieren para el cumplimiento de cada actividad, esto ha sido posible describirlo en la tabla 7:

Tabla 7

Proceso actual de Almacenamiento de producto terminado - Fundas

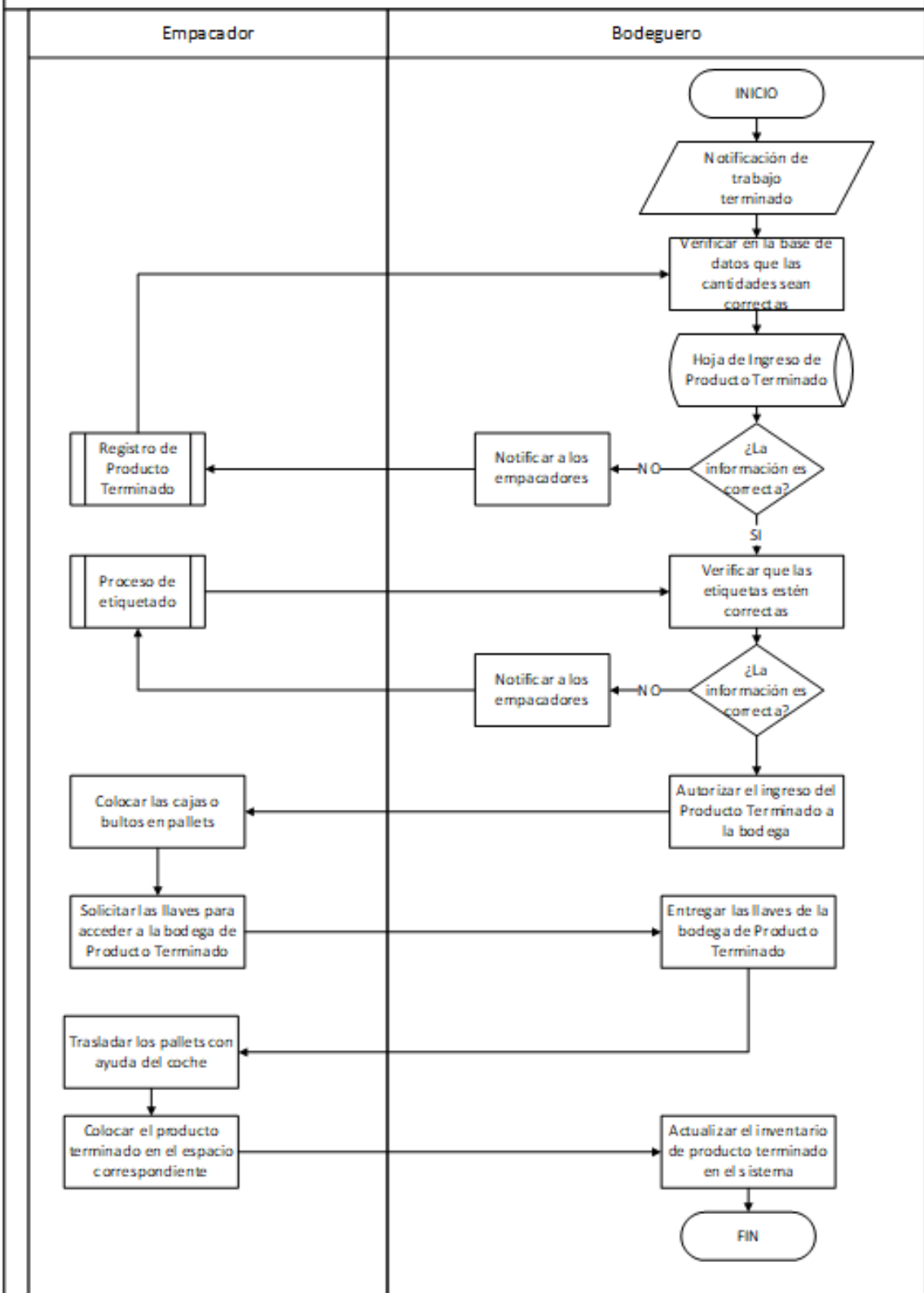
No.	Actividades	Equipos y materiales	Documentación	Responsables	Tiempos
1	Recibir notificación de trabajo terminado			Bodeguero	30 min
2	Verificar las cantidades correctas en la base de datos	computadora	Hoja de ingreso de producto terminado	Bodeguero	20 min
3	Verificar la información sea correcta			Bodeguero	10 min
4	Verificar que las etiquetas estén correctamente colocadas		Etiquetas	Bodeguero	20 min
5	Autorizar el ingreso del producto terminado a la bodega			Bodeguero	30 min
6	Colocar las cajas o bultos en pallets	pallets		Empacador	10 min
7	Solicitar las llaves de acceso a la bodega	coches		Empacador	10 min
8	Entregar las llaves de acceso al empacador	llaves de acceso a la bodega		Bodeguero	1 min
9	Trasladar los pallets en coches	pallets, coches		Empacador	10 min
10	Colocar el producto terminado en el espacio correspondiente	Equipo de Protección Personal		Empacador	30 min
11	Actualizar el inventario de producto terminado en el sistema		Inventario de producto terminado-archivo digital	Bodeguero	30 min

Nota. Los equipos pueden utilizarse dependiendo de la actividad a realizar

Figura 8

Flujograma del Proceso actual almacenamiento de producto terminado - Fundas

Proceso Actual de Almacenamiento del producto terminado - Fundas



4.1.4.4. Proceso actual de salida del producto terminado

Se envía el producto de acuerdo a la cantidad que se requiera por parte del cliente, por ende, los operarios de la empresa se responsabilizan de colocar la mercadería en el vehículo para su transportación, para que luego de ello, sea posible entregarla en el lugar de las instalaciones que el cliente lo solicite.

Tabla 8

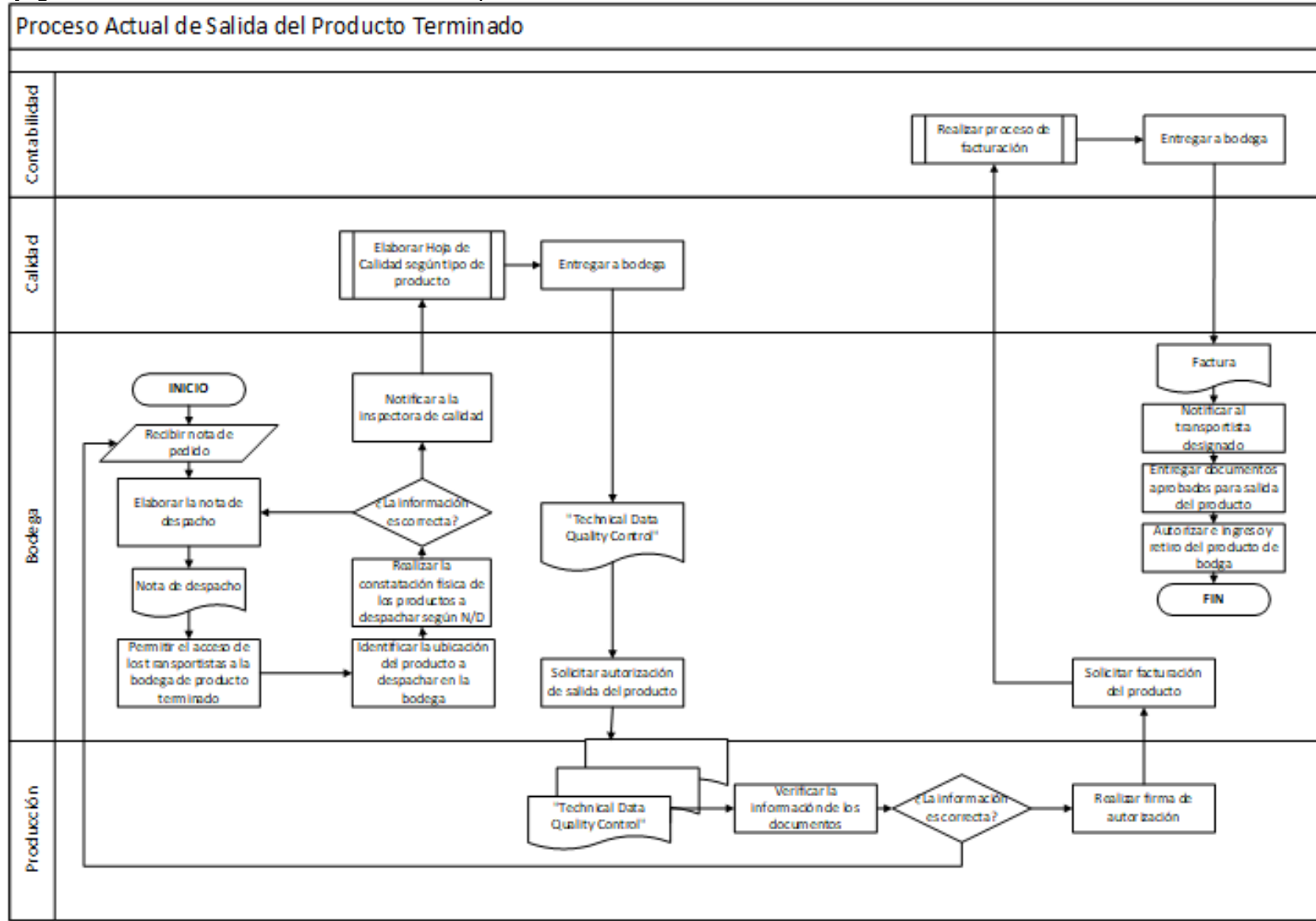
Proceso actual de salida del producto terminado

No.	Actividades	Equipos y materiales	Documentación	Responsables	Tiempos
1	Recibir la nota de pedido		Nota de Pedido	Bodeguero	30 min
2	Elaborar la nota de despacho	Computadora	Nota de Despacho	Bodeguero	10 min
3	Ingresar a la bodega de producto terminado	Llaves de acceso a la bodega		Bodeguero	20 min
4	Identificar la ubicación del producto a despachar en la bodega		Nota de Pedido	Ayudante de bodega	10 min
5	Verificar los productos según la nota de despacho		Nota de Despacho	Ayudante de bodega	10 min
6	Notificar a la inspectora de calidad			Bodeguero	15 min
7	Realizar la hoja de calidad del producto	Computadora	Técnica Data Quelite Control	Inspectora de calidad	30 min
8	Solicitar la autorización de salida del producto			Bodeguero	10 min
9	Enviar documentos de constatación al jefe de producción		"Técnica Data Quelite Control" y Nota de despacho	Bodeguero	10 min
10	Verificar la información de los documentos			Jefe de producción	10 min
11	Registrar la firma de autorización	Esfero		Jefe de producción	1 min
12	Solicitar facturación del producto		Factura	Bodeguero	20 min
13	Facturar el producto solicitado	Computadora		Contadora	10 min
14	Notificar al transportista designado			Bodeguero	15 min
15	Entregar la documentación de respaldo para salida del producto		Control de salida del cliente, "Técnica Data Quelite Control" y Nota de despacho	Bodeguero	1 min
16	Autorizar al transportista el retiro del producto terminado de la bodega	Llaves de acceso a la bodega		Bodeguero	10 min

Nota. Los equipos pueden utilizarse dependiendo de la actividad a realizar

Figura 9

Flujograma del Proceso actual de salida del producto terminado



4.1.4. Niveles actuales de inventarios

4.1.4.1. Inventario actual de las materias primas

En el sistema actual se cuantifica tanto el inventario inicial como el inventario final, considerando que este último se denomina como valores iniciales para el siguiente mes, el mismo que se sumará a las nuevas compras, esto se puede visualizar en la tabla 9.

Tabla 9

Compras e inventarios de diferentes sustratos (materia prima) en el año 2021

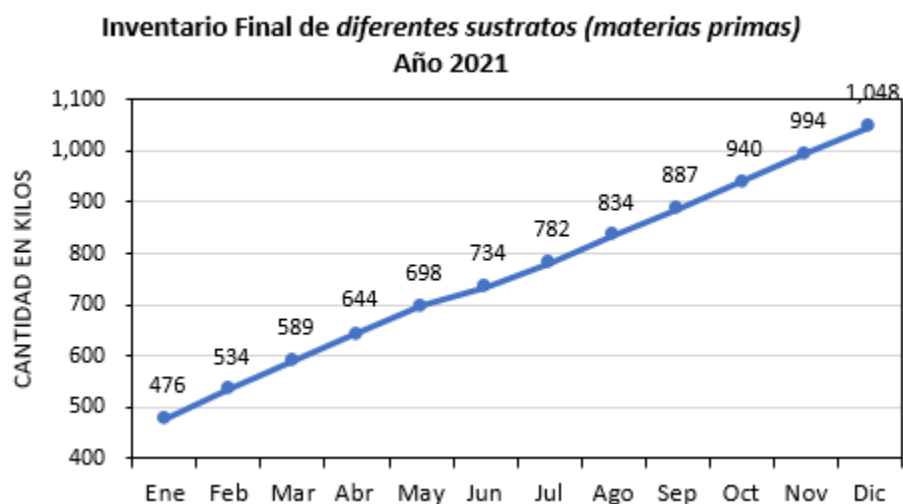
DETALLE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
COMPRAS NETAS	1.000	1.050	1.150	1.250	1.350	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900	2.000
INV. INICIAL	360	476	534	589	644	698	734	782	834	887	940	994
TOTAL DISPONIBLE	1.360	1.526	1.684	1.839	1.994	2.098	2.234	2.382	2.534	2.687	2.840	2.994
INV. FINAL	476	534	589	644	698	734	782	834	887	940	994	1.048
TOTAL UTILIZADO	884	992	1.095	1.196	1.296	1.364	1.452	1.548	1.647	1.746	1.846	1.946

Nota. Los valores de la tabla se registran en número de kilos

Por ende, en base a la figura anterior es posible realizar un gráfico del inventario final tal como se aprecia a continuación:

Figura 10

Inventario final de diferentes sustratos (materias primas) de la empresa PREPACKING S.C.C.A., 2021



Nota. Los datos se registran en número de kilos

En la figura anterior se observa claramente que el inventario final existe un incremento de 476 kilos en el mes 1 a 1048 kilos en el mes 12 por lo cual se demuestra que existe

un exceso de inventario de diferentes sustratos como materias primas, lo cual incurre en mayores gastos por el almacenamiento y mantenimiento de inventario.

Es por ello que en el presente trabajo se implementa el sistema JIT (Justo a Tiempo) con la intencionalidad de que se reduzcan o se lleven a cero la cantidad de inventario lo cual facilita la optimización de tiempos en el traslado de materias primas y, por ende, ahorro de costos de mantenimiento.

4.1.4.2. Inventario actual del producto en proceso

Los productos en proceso están dados por la etapa intermedia del área de fabricación del producto, por lo cual estas unidades también requieren inventariarse tanto al inicio como al final de cada mes, por lo cual estos rubros y valores se observan en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 10

Compras e inventario actual de productos en proceso; PREPACKING S.C.C.A., año 2021

DETALLE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
COMPRAS NETAS	600	650	750	850	950	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600
INV. INICIAL	360	336	345	383	432	484	519	567	618	671	725	779
TOTAL DISPONIBLE	960	986	1.095	1.233	1.382	1.484	1.619	1.767	1.918	2.071	2.225	2.379
INV. FINAL	336	345	383	432	484	519	567	618	671	725	779	833
TOTAL UTILIZADO	624	641	712	802	898	964	1.053	1.148	1.247	1.346	1.446	1.546

Nota. Los valores de la tabla se registran en número de kilos

Por consiguiente, de acuerdo a los valores que se observan en el inventario final se ha permitido elaborar una gráfica en el que se identifica una tendencia alcista tal como se visualización en la tabla siguiente:

Figura 11

Inventario final de productos en proceso de la empresa PREPACKING S.C.C.A., 2021



Nota. Los datos se registran en número de kilos

En la figura 11 se destaca que el inventario total de los productos fue de 336 kilos en el enero del 2021, sin embargo, al finalizar diciembre del mismo año se incrementa a 629 kilos, lo cual refleja que se han duplicado los valores de inventario en doce meses consecutivos.

Este incremento de inventarios de productos en proceso, conlleva hacia un incremento de costos de mantenimiento y afecta también a los tiempos de distribución. Es por ello que se ha planteado, implementar el sistema JIT (Justo a Tiempo) con la finalidad de eliminar los costos de inventarios y por ende, favorecer la optimización de tiempos en la entrega hacia el cliente final.

4.1.4.3. Inventario actual del producto terminado

El producto terminado se enfoca cuando está listo para la venta y posterior entrega al cliente que lo requiera, por lo que actualmente la empresa Prepacking dispone de una bodega para el almacenamiento de productos terminados en el cual también se establecen los niveles de inventarios tanto inicial como final, por lo que se estas cifras se registran en la siguiente tabla:

Tabla 11

Inventario actual del producto terminado año 2021

DETALLE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
COMPRAS NETAS	400	450	550	650	750	800	900	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400
INV. INICIAL	360	266	251	280	326	376	412	459	511	564	617	671
TOTAL DISPONIBLE	760	716	801	930	1.076	1.176	1.312	1.459	1.611	1.764	1.917	2.071
INV. FINAL	266	251	280	326	376	412	459	511	564	617	671	725
TOTAL VENDIDO	494	465	520	605	699	765	853	948	1.047	1.146	1.246	1.346

Nota. Los valores de la tabla se registran en número de kilos

Tomando en cuenta las cifras del inventario final de la tabla anterior, se procede a elaborar la siguiente figura:

Figura 12

Inventario final de producto terminado de la empresa PREPACKING S.C.C.A., 2021



Nota. Los datos se registran en número de kilos

En la figura anterior se destaca que en el mes de enero del 2021 se tiene en inventario final a 231 kilos, mientras que al culminar el mes de diciembre del mismo año se incrementa a 365 kilos, lo cual implica mayores costos de mantenimiento para la empresa y, por lo tanto, de un mayor tiempo ante la falta de espacio para el almacenamiento del inventario.

Debido a ello, se plantea implementar el sistema **JIT (Justo a Tiempo por sus siglas en inglés)** en el cual, la producción de la mercadería se efectúa solamente a través bajo pedido por parte del cliente permitiendo una optimización en el ahorro de recursos disponibles y disminución de los tiempos de transporte en la entrega del producto.

4.1.5. Diagnóstico situacional de la empresa

Al momento de recoger datos en la empresa PREPACKING S.C.C.A, se ha identificado que en la compañía se dispone de amplias instalaciones que contribuye con el fortalecimiento de los procesos operativos de la entidad destacando que existe una amplia colaboración entre los propios trabajadores, no obstante, también se ha detectado un exceso de inventario en bodega, un uso inadecuado de los materiales utilizados e incremento en los costos de transporte, por lo cual, todos estos factores es indispensable identificarlos en la Matriz FODA al determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se exponen en la tabla siguiente:

Tabla 12
Matriz FODA

	Positivas	Negativas
	Fortalezas	Debilidades
Internas	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa Prepacking dispone de amplias instalaciones • La entidad dispone de personal capacitado en logística y transporte • Se mantiene alianzas estratégicas con proveedores eficientes • Existe una amplia colaboración entre todos los trabajadores • Los directivos tienen la predisposición para una mayor inversión en logística 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja optimización de tiempos en los procesos de logística y operaciones • Exceso de inventario de materias primas y productos terminados • Inadecuado uso de recursos en la implementación de los procesos logísticos • Incremento de los costos logísticos de transporte
	Oportunidades	Amenazas
Externas	<ul style="list-style-type: none"> • Baja volatilidad de las tasas de interés para créditos empresariales • Existen fundaciones que realizan campañas para disminuir la contaminación por plástico • Desarrollo de nuevas tecnologías que impulsan la innovación empresarial • Reciclaje de botellas plásticas por parte de las personas de escasos recursos económicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento acelerado de la inseguridad en el país • Inestabilidad política en el poder ejecutivo y legislativo • Mayores niveles de contaminación ambiental por el plástico • Mal estado de las vías que dificultan la transportación de productos • Bajo crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) • Incremento de los impuestos por el plástico

4.2. Propuesta de innovación en base a las siguientes modalidades

Al aplicar el sistema JIT (Justo a Tiempo) en la empresa PREPACKING S.C.C.A., se ha determinado cada una de las etapas que conllevan hacia su implementación entre las cuales están:

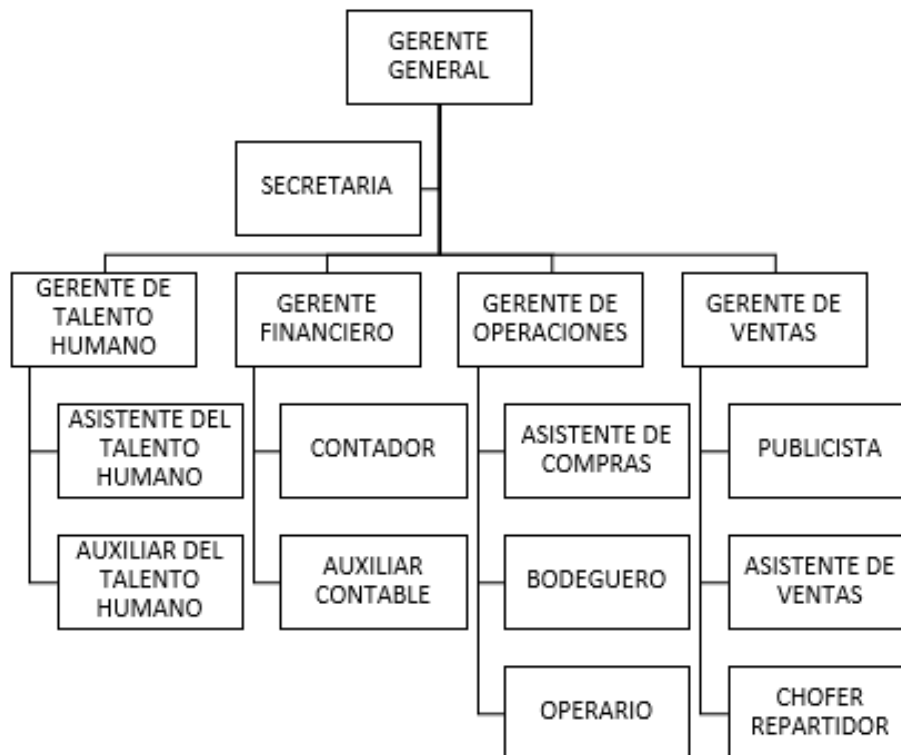
1. Determinar la estructura organizacional
2. Identificar los procesos a mejorar
3. Determinar los objetivos de la propuesta
4. Organizar el almacenamiento de los inventarios (5S)
5. Identificar a proveedores eficientes
6. Realizar la reestructuración de los procesos (Codificación, hoja de caracterización y flujogramas)
7. Determinar medidas de control
8. Efectuar un mejoramiento continuo

4.2.1. Estructura organizacional

En la empresa PREPACKING S.C.C.A, se propone de una estructura organizacional en la que se identifican los correspondientes niveles de jerarquía por lo que se ha diseñado un organigrama estructural tal como se observa la siguiente figura en la que se detallan los puestos de trabajo:

Figura 13

Organigrama estructural de la empresa PREPACKING S.C.C.A.



Nota. El Gerente General se modifica cada cuatro años

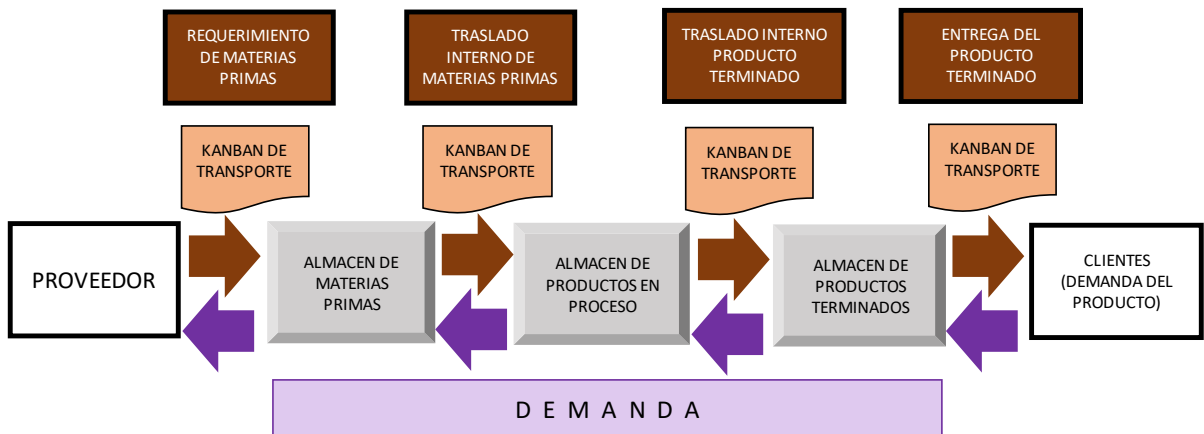
Como se observa en la figura anterior, existen 16 puestos de trabajo en total, los mismos que se clasifican en cuatro niveles de jerarquía como son, nivel directivo, nivel ejecutivo, nivel operativo y nivel de apoyo, de tal manera que todos ellos se coordinan entre sí.

4.2.2. Procesos operativos a mejorar

Tomando en cuenta que se propone implementar el sistema **JIT (Justo a Tiempo por sus siglas en ingles)**, es importante identificar los procesos de logística y transporte en la empresa PREPACKING S.C.C.A.

Figura 14

Kanban en el sistema Justo a Tiempo (JIT) de la empresa Prepacking S.C.C.A.



En la figura anterior se observa que los procesos logísticos que requieren una mejora están dados por el Requerimiento de Materiales, Traslado Interno de Materias Primas, Traslado Interno del Producto Terminado y Entrega del Producto Final, tomando en cuenta que en cada uno de ellos se identifican el almacenaje de materias primas, producción y los productos terminados, por lo cual uso de la tarjeta Kanban es indispensable al implementar el sistema JIT (Justo a Tiempo) como una herramienta clave del Lean Manufacturing.

4.2.3. Objetivos de la propuesta

4.2.3.1. Objetivo general

- Desarrollar un modelo de optimización logística y operaciones aplicando el sistema Just in time en la empresa PREPACKING S.C.C.A.

4.2.3.2. Objetivos específicos

- Mejorar la organización y limpieza de las bodegas que sirven de almacén de materias primas, productos en proceso y terminados utilizando las 5s en la empresa PREPACKING S.C.C.A.
- Desarrollar la reestructuración de procesos logísticos y de transporte de la empresa PREPACKING S.C.C.A.

- Establecer las suficientes medidas de control de los procesos logísticos en la empresa PREPACKING S.C.C.A.

4.3. Procesos totalmente innovadores

4.3.1. Desarrollo de las 5S en el almacenaje de inventarios

Al implementar el sistema Justo a Tiempo (JIT) en el presente trabajo, es necesario aplicar la metodología de las 5S, con el objeto de ordenar y mantener la limpieza de cada almacén tanto de materias primas, productos en proceso y productos terminados, para lo cual se ha elaborado la siguiente tabla:

Tabla 13

Las 5S para los almacenes de inventarios de la empresa PREPACKING S.C.C.A.

Tipo	Almacén de Materias Primas	Almacén de Procesos en Proceso	Almacén de Productos Terminados
Clasificar (Seiri)	Se realiza la separación de los materiales útiles en la bodega de almacenamiento	Se agrupan a los productos de acuerdo a características similares, así como también desperdicios en el área.	Se procede con la clasificación de los productos terminados y materiales de desperdicio en base a sus semejanzas similares
Ordenar (Seiton)	Se organiza los materiales que han sido clasificados buscando nuevos espacios en bodega	Se identifican los espacios suficientes que se destinen para el almacenamiento de productos en proceso	Es preponderante determinar espacios relevantes que se destinen para el almacén de productos terminados.
Limpiar (Seiso)	En esta etapa se realiza la limpieza de la bodega eliminando aquellos elementos inservibles y que ocupan espacio, identificando también las fuentes de suciedad para eliminarlas	Aquellos desperdicios que se encuentren en la bodega deberán ser eliminados, de tal manera que los pasillos se encuentren despejados para el fácil tránsito de los trabajadores y equipos de transporte	Aquellos desperdicios encontrados deberán ser eliminados, en los que se incluyen además los productos en mal estado, así como también otros desperdicios. No se deberán disponer de altos volúmenes

			de productos terminados
Estandarizar (Seiketsu)	La estandarización se enfoca en la repetición diaria de las tareas anteriores al interior de la bodega de las materias primas, de tal manera que participen todos los trabajadores.	Los trabajadores que laboran en el área deberán cumplir con las actividades anteriores cada vez que arriben productos para el inventario, considerando que no deberán acumularse en el almacén	Las actividades de estandarización corresponden a la repetición de clasificación, orden y limpieza en la bodega de productos terminados, de tal modo que todo ello se convierta en un hábito para sus trabajadores.
Mantener (Shitsuke)	Se crea una cultura enfocada en la mejora continua, por lo cual se requiere la disciplina y compromiso de todos los trabajadores que laboran en la bodega de materias primas.	La disciplina para cada uno de los trabajadores es fundamental, con la finalidad de fijar una disciplina constante en el compromiso laboral, para mejorar la optimización de los inventarios.	La mejora continua es muy necesaria al almacenar los productos terminados, sin embargo, es necesario que los niveles de inventario sean mínimos y que no requieran de mucho espacio.

4.3.2. Identificación de proveedores eficientes

Durante la aplicación del sistema Justo a Tiempo, es indispensable contar con proveedores confiables y eficientes que cumplan con la puntualidad requerida, para lo cual se disponen de las siguientes empresas que se han clasificado por tipo de materia prima, las mismas que se enuncian en la siguiente tabla:

Tabla 14
Lista de materias primas y proveedores confiables

Tipo de materias primas	Ciudad de residencia	Nombre del Proveedor
Tintas y Solventes	Quito	Sunchemical del Ecuador S.A.
Polietileno de alta intensidad Polipropileno	Quito	Nutec S.A.
Sustratos de diferentes estructuras	Quito	BOPP S.A.

En la tabla anterior se observan a cuatro proveedores claves que se han comprometido con la entrega de insumos y materiales en el momento en que la empresa PREPACKING S.C.C.A., lo solicite, por lo que si en algún momentos se incumpla lo dispuesto, se podría generar un mayor problema en la implementación del sistema Justo a Tiempo y con ello, conflictos con la elaboración del producto solicitado.

4.4. Método de mejora continua aplicado a los procesos

4.4.1. Reestructuración de los procesos

Al realizar la reestructuración de cada uno de los procesos, es importante determinar la codificación correspondiente para cada uno de ellos, elaborar la hoja de caracterización y sus flujogramas de acuerdo a la optimización de tiempos y recursos utilizados en relación a la metodología Justo a Tiempo (JIT).

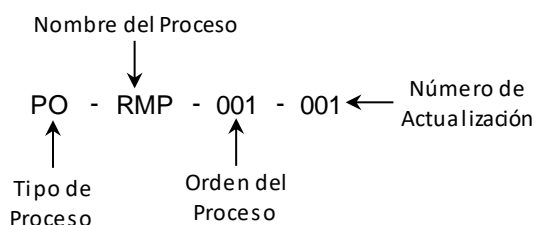
4.4.1.1. Codificación de los procesos

Para determinar el código de los procesos de PREPACKING S.C.C.A., es fundamental establecer cada uno de los parámetros que conforman la codificación, así como además el nombre de cada proceso y su respectivo símbolo que lo identifique ya sea números o letras.

Tabla 15
Ejemplificación de código de procesos

Parámetros	Denominación	Código
Tipo de Proceso	Procesos Operativos	PO
Nombre del Proceso	Abastecimiento de Materias Primas	RMP
Orden del Proceso	Primero en ejecutarse	001
Número de Actualización	Primero en actualizarse	001

De tal manera, que la codificación del proceso de requerimiento de materiales se determina de la siguiente manera:



Por consiguiente, en base a la forma de presentación anterior, se procede con la codificación para los procesos operativos restantes, detallado en la tabla 16.

Tabla 16
Codificación de los procesos operativos propuestos

Denominación de los procesos	Código del proceso
Abastecimiento de Materias Primas	PO – AMP – 001 - 001
Suministro de Materias Primas	PO - SMP – 002 - 001
Almacenamiento del Producto Terminado	PO – APT – 004 – 001
Salida del Producto Terminado	PO – SPT – 005 - 001

De acuerdo como se observa en la tabla anterior, se determina el código para cada proceso operativo de la compañía PREPACKING S.C.C.A., tomando en cuenta el tipo de proceso, su denominación y el orden que corresponde al orden de cada uno de ellos, por lo cual tanto los directivos como trabajadores de la entidad deberán reconocer estos códigos al ejecutar las actividades que los conforman.

4.4.1.2. Hoja de caracterización

La hoja o matriz de caracterización de los procesos propuestos se determina una mejora durante su implementación, de tal modo que estas acciones están relacionadas con el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), identificando además los recursos que se utilizan, el objetivo del proceso y sus principales responsables.

4.4.1.2.1. Proceso propuesto de abastecimiento de materias primas

Se han identificado diversas actividades consecutivas para efectuar un adecuado abastecimiento de materias primas, identificando tanto las entradas y salidas de insumos de acuerdo al ciclo de Deming (Planear, Hacer, Verificar y Actuar, por lo cual, la hoja de caracterización se observa de la siguiente manera:

Tabla 17

Hoja de caracterización del proceso de abastecimiento de materias primas

PREPACKING S.C.C.A.		PROCESO: ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS		Código: PO-AMP-001-001		
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		Vigencia:		
TIPO DE PROCESO						
Estratégico <input type="checkbox"/>		Operativo <input checked="" type="checkbox"/>		Apoyo <input type="checkbox"/>		
Objetivo:	Optimizar en 20% los tiempos en las entregas de materias primas de la empresa mediante el cumplimiento de proveedores eficientes					
Alcance:	El proceso está dado desde la solicitud de requerimiento de materia prima hasta la entrega y recepción del material adquirido					
Responsable del proceso (Cargo)	Jefe de Bodega					
PROVEEDOR / PROCESO	ENTRADA	CICLO PHVA	ACTIVIDADES	SALIDA Producto y/o Servicio	CLIENTE-PROCESO	
Interno	Externo	Insumo			Interno	Externo
Proceso de Fabricación del Producto		Solicitud de requerimiento materia prima	P	1. Recibir la solicitud de requerimiento de materia prima	Base de datos de Materias Primas	Proceso de abastecimiento
Proceso de Materias Primas		Inventario de materia prima		2. Verificar la disponibilidad del material en stock	Kardex de Materias primas	Proceso de Abastecimiento

Almacenaje de Materias Primas		Kardex de Materias Primas	H	3.Redactar solicitud de adquisición de especificaciones de las del requerimiento	Solicitud de Adquisición de Materia Prima	Proceso de Abastecimiento	
Almacenaje de Materias Primas		Solicitud de Adquisición de Materia Prima		4.Enviar solicitud al departamento de adquisiciones	Solicitud de Adquisición Firmada	Adquisición de Materiales	
Almacenaje de Materias Primas	Proveedor de Materias Primas	Base de datos proveedor	V	5.Identificar el proveedor del material requerido	Datos del proveedor identificado	Adquisición de Materiales	
Adquisición de Materiales	Proveedor de Materias Primas	Datos proveedor elegido		6. Solicitar sobre el material requerido especificando sus características	Cotización de Materiales Disponibles	Adquisición de Materiales	Entes de control y vigilancia
Adquisición de Materiales	Proveedor de Materias Primas	Llamada telefónica		7. Confirmar la compra mediante llamada telefónica	Mensajes de texto de confirmación	Adquisición de Materiales	Entes de control y vigilancia
	Proveedor de Materias Primas	Efectivo, cheque, crédito	A	8. Efectuar el pago por la compra de materias primas	Factura de la compra	Adquisición de Materiales	Servicio de Rentas Internas
	Proveedor de Materias Primas	Guía de Remisión		9. Concretar términos de entrega y recepción del material	Recibimiento de materias primas	Adquisición de Materiales	Agencia Nacional de Tránsito
RECURSOS REQUERIDOS			CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL				
Humanos	Infraestructura y tecnológico	Financieros	Riesgos y Controles Preventivos		Indicadores	DOCUMENTOS ASOCIADOS	
Asistente de Compras	Equipos de Cómputo	Presupuesto de Compras	Mapa de Riesgos		Nivel de Optimización de Tiempos de Compras	Documentos administrativos	
Auxiliares de Bodega	Celulares						
Bodegueros	Internet						
ELABORÓ (funcionario solicitante):			REVISÓ: (responsable del proceso):		APROBÓ (Vo. Bo) (Líder de proceso)		
Nombre:			Nombre		Nombre:		
Fecha			Fecha:		Fecha:		

4.4.1.2.2. Proceso propuesto de suministros de materias primas al departamento de producción

Al utilizar el sistema JIT las materias primas se solicitarán solamente bajo pedido por lo cual, los niveles de inventario de serán mínimos con la finalidad de disminuir los tiempos de envíos de los materiales hacia el departamento de producción, siendo necesario identificar a las actividades consecutivas que conforman el proceso en la tabla siguiente:

Tabla 18

Hoja de caracterización del proceso de suministro de materias primas

PREPACKING S.C.C.A.	PROCESO: SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS		Código: PO-SMP-002-001
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO		Vigencia:
TIPO DE PROCESO			
Estratégico <input type="checkbox"/> Operativo <input checked="" type="checkbox"/> Apoyo <input type="checkbox"/>			
Objetivo:	Optimizar en 15% los tiempos de traslado en el suministro de materias primas para el área o departamento de producción		
Alcance:	Se inicia desde la coordinación de la entrega de materias primas hasta la autorización de la salida de materiales		
Responsable del proceso (Cargo)	Jefe de Bodega		

PROVEEDOR / PROCESO		ENTRADA	CICLO PRVA	ACTIVIDADES	SALIDA	CLIENTE-PROCESO	
Interno	Externo	Insumo			Producto y/o Servicio	Interno	Externo
Abastecimiento de Materias Primas		Solicitud de Requerimiento Materia Primas	P	1.Coordinar la entrega de materias primas	Fecha y hora para entrega de materia prima	Fabricación del producto	Tiendas, Almacén
Abastecimiento de Materias Primas		Llaves de acceso a bodega	H	2.Abrir la bodega de materia prima	Inventarios de Materias Primas	Abastecimiento de Materias Primas	
Suministro de Materiales	Empresas Seguridad Industrial	Equipo de Protección Personal		3.Permitir el acceso de los operadores a la bodega	Ingreso a la bodega de materias prima	Suministro de Materiales	
Fabricación del Producto		Hoja de Producción		4.Proceder a extraer los sacos con el material requerido	Kardex de Inventarios	Suministro de Materiales	
Suministro de Materiales		Kardex de Inventarios		5.Colocar la cantidad de material en pallets	Pallets con material	Suministro de Materiales	
Suministros de Materiales		Kardex de Inventarios	V	6.Comprobar las cantidades de material sean correctos	Base de datos de materiales	Suministro de Materiales	
Suministro de Materiales	Proveedor de materias primas	Base de datos materiales		7.Entregar el formato de registro de consumo de materia prima	Formato de Registro	Suministro de Materiales	
Gestión Talento Humano		Base de datos		8.Llenar el formato de registro de consumo	Formato de Registro	Fabricación del Producto	
Finanzas y Contabilidad		Kardex de Inventario		9.Verificar que el registro este correcto	Registro de Consumo de Materia Prima	Fabricación del Producto	
Finanzas y Contabilidad		Registro de Consumo	A	10.Autorizar el egreso de materia prima	Salida de pallets	Fabricación del Producto	
RECURSOS REQUERIDOS			CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL				
Humanos	Infraestructura y tecnológicos	Financieros	Riesgos y Controles Preventivos		Indicadores	DOCUMENTOS ASOCIADOS	
Jefe de Bodega	Equipos de Computación	Presupuesto de Producción	Mapa de Riesgos		Nivel optimización de tiempos de producción	Documento de planificación estratégica,	
Bodeguero	Esferos						
Operadores	Pizarra						
Operador de extrusión							
ELABORÓ (Funcionario solicitante):			REVISÓ: (Responsable del proceso):		APROBÓ (Vo. Bo) (Líder de proceso)		
Nombre:			Nombre		Nombre:		
Fecha			Fecha:		Fecha:		

4.4.1.2.3. Proceso propuesto de almacenamiento de producto terminado

Después de elaborar el producto se efectúa el proceso de almacenamiento por lo que se dispone de una bodega para el producto terminado, siendo fundamental que se realicen los correspondientes registros y salidas de mercadería mediante un sistema de control de inventarios en las instalaciones de bodega.

Tabla 19

Hoja de caracterización del proceso de almacenamiento de producto terminado

PREPACKING S.C.C.A.	PROCESO: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	Código
	CARACTERIZACIÓN DE PROCESO	Vigencia:

TIPO DE PROCESO							
Estratégico		Operativo			X	Apoyo	
Objetivo:	Disponer un máximo del 5% en almacenamiento del producto terminado en comparación con la capacidad máxima de la bodega						
Alcance:	Se inicia desde la notificación del trabajo terminado hasta la actualización del inventario del producto terminado						
Responsable del proceso (Cargo)	Jefe de Bodega						
PROVEEDOR / PROCESO		ENTRADA	CICLO PHVA	ACTIVIDADES	SALIDA	CLIENTE-PROCESO	
Interno	Externo	Insumo			Producto y/o Servicio	Interno	Externo
Fabricación del producto		Producto terminado	P	1. Recibir notificación de trabajo terminado	Hoja de aviso	Fabricación del producto	
Almacenaje producto terminado		Lista de producto terminado		2. Determinar las cantidades correctas en la base de datos, información y etiquetas	Hoja de ingreso producto terminado	Almacenaje de producto terminado	
Gestión Talento Humano		Lista de producto terminado	H	3. Autorizar el ingreso del producto terminado a la bodega	Kardex de producto terminado	Almacenaje de producto terminado	
Mantenimiento y Limpieza		Kardex producto terminado		4. Colocar las cajas o bultos en pallets	Base de datos producto terminado	Almacenaje de producto terminado	
Almacenaje de producto terminado		Llaves de acceso	V	5. Abrir la bodega de productos terminados	Bodega de productos terminado	Mantenimiento y Limpieza	
Gestión de Recurso Humano	Normativas del Pallet	Pallets		6. Trasladar los pallets en coches	Pallets del producto	Almacenaje del producto terminado	Manual de Bodegas
Almacenaje de producto terminado	Normativas del Pallet	Pallets del producto	A	7. Colocar el producto terminado en el espacio correspondiente	Base de datos de producto terminado	Almacenaje del producto terminado	Manual de Bodegas
Almacenaje de producto terminado		Lista de ingreso		8. Actualizar el inventario de producto terminado en el sistema	Kardex del sistema	Almacenaje del producto terminado	
RECURSOS REQUERIDOS			CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL				
Humanos	Infraestructura y tecnológicos	Financieros	Riesgos y Controles Preventivos		Indicadores	DOCUMENTOS ASOCIADOS	
Jefe de Bodega	Computadora	Presupuesto anual	Mapa de Riesgos		Nivel de tiempo óptimo de almacenamiento de producto terminado	Capacitación de personal, reclutamiento y selección, Layout de la bodega de productos terminados	
Jefe de Producción	Software de inventario						
Bodeguero	Mesa						
Auxiliar de Bodega	Instalación de bodega						
Empacador							
ELABORÓ (Funcionario solicitante):			REVISÓ (Responsable del proceso):		APROBÓ (Vo. Bo) (Líder de proceso)		
Nombre:			Nombre:		Nombre:		
Fecha:			Fecha:		Fecha:		

4.4.1.2.4. Proceso propuesto de salida del producto terminado

Al implementar el sistema Justo a Tiempo (JIT), la fabricación de los productos se realizan solamente bajo pedido, por lo cual, no se requieren de altos niveles de inventarios en la bodega de productos terminados, considerando además que los niveles de calidad se establecen solamente en el proceso de elaboración, facilitando así que los siguientes procesos, disminuyan sus actividades y registran una mayor optimización de

tiempos de entrega, de tal manera, que estas acciones consecutivas se detallan en la tabla 20.

Tabla 20

Hoja de caracterización del proceso salida del producto terminado

PREPACKING S.C.C.A.		PROCESO: SALIDA DE PRODUCTO TERMINADO					Código		
		CARACTERIZACIÓN DE PROCESO					Vigencia:		
TIPO DE PROCESO									
Estratégico <input type="checkbox"/>			Operativo <input checked="" type="checkbox"/>			Apoyo <input type="checkbox"/>			
Objetivo:		Optimizar en 20% los tiempos de entrega del producto terminado hacia el cliente de la empresa							
Alcance:		Se inicia desde la notificación del trabajo terminado hasta la actualización del inventario del producto terminado							
Responsable del proceso (Cargo)		Jefe de Bodega							
PROVEEDOR / PROCESO		ENTRADA		CICLO PRVA	ACTIVIDADES	SALIDA	CLIENTE-PROCESO		
Interno	Externo	Insumo				Producto y/o Servicio	Interno	Externo	
Almacenaje Producto	Tienda, almacén	Nota de Pedido		P	1. Recibir la nota de pedido	Lista de productos	Almacenaje Producto		
Almacenaje Producto		Productos requeridos			2. Elaborar la nota de despacho	Nota de Despacho	Almacenaje Producto		
Gestión del Talento Humano		Kardex del sistema			3. Identificar la ubicación del producto a despachar en la bodega	Ubicación del producto	Almacenaje Producto		
Salida del producto		Nota de Despacho		H	4. Verificar los productos según la nota de despacho	Lista de Productos	Almacenaje Producto		
Almacenaje Producto		Lista de Productos			5. Solicitar la autorización de salida del producto	Documento de autorización	Salida del Producto		
Salida del Producto Terminado		Nota de despacho			6. Enviar documentos de constatación al jefe de producción	Técnica Data Quelite	Almacenaje Producto		
Salida del Producto Terminado		Nota de despacho		V	7. Verificar la información de los documentos	Revisión de documentos	Almacenaje Producto		
Almacenaje Producto		Documento autorización			8. Registrar la firma de autorización	Documento firmado	Salida del Producto		
Salida del producto		Documento firmado			9. Solicitar facturación del producto	Facturación aprobada	Salida del Producto		
Almacenaje Producto		Facturación aprobada		A	10. Facturar el producto solicitado	Factura del producto	Salida del Producto		
Salida del producto	Agencia de Tránsito	Licencia, matrícula			11. Notificar al transportista designado	Chofer encargado	Salida del Producto	Tienda, almacén	
Gestión Recursos Humanos	Empresa de Transporte	Chofer encargado			12. Entregar la documentación de respaldo para salida del producto	Guía Remisión de	Salida del Producto	Tienda, almacén	
Salida del producto		Guía de Remisión		13. Autorizar al transportista el retiro del producto terminado de la bodega	Guía Remisión de	Salida del Producto	Tienda, almacén		
RECURSOS REQUERIDOS				CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL					
Humanos		Infraestructura y tecnológicos		Financieros		Riesgos y Controles Preventivos		Indicadores	DOCUMENTOS ASOCIADOS
Bodeguero		Computadora		Presupuesto anual		Matriz de riesgos		Nivel de optimización de tiempos de entrega de productos terminados	Planificación estratégica, capacitación de personal, reclutamiento y selección
Jefe de Bodega		Llaves de acceso							
Contadora		Celular							
Ayudante de Bodega									
ELABORÓ (Funcionario solicitante):				REVISÓ: (Responsable del proceso):				APROBÓ (Vo. Bo) (Líder de proceso)	
Nombre:				Nombre:				Nombre:	
Fecha:				Fecha:				Fecha:	

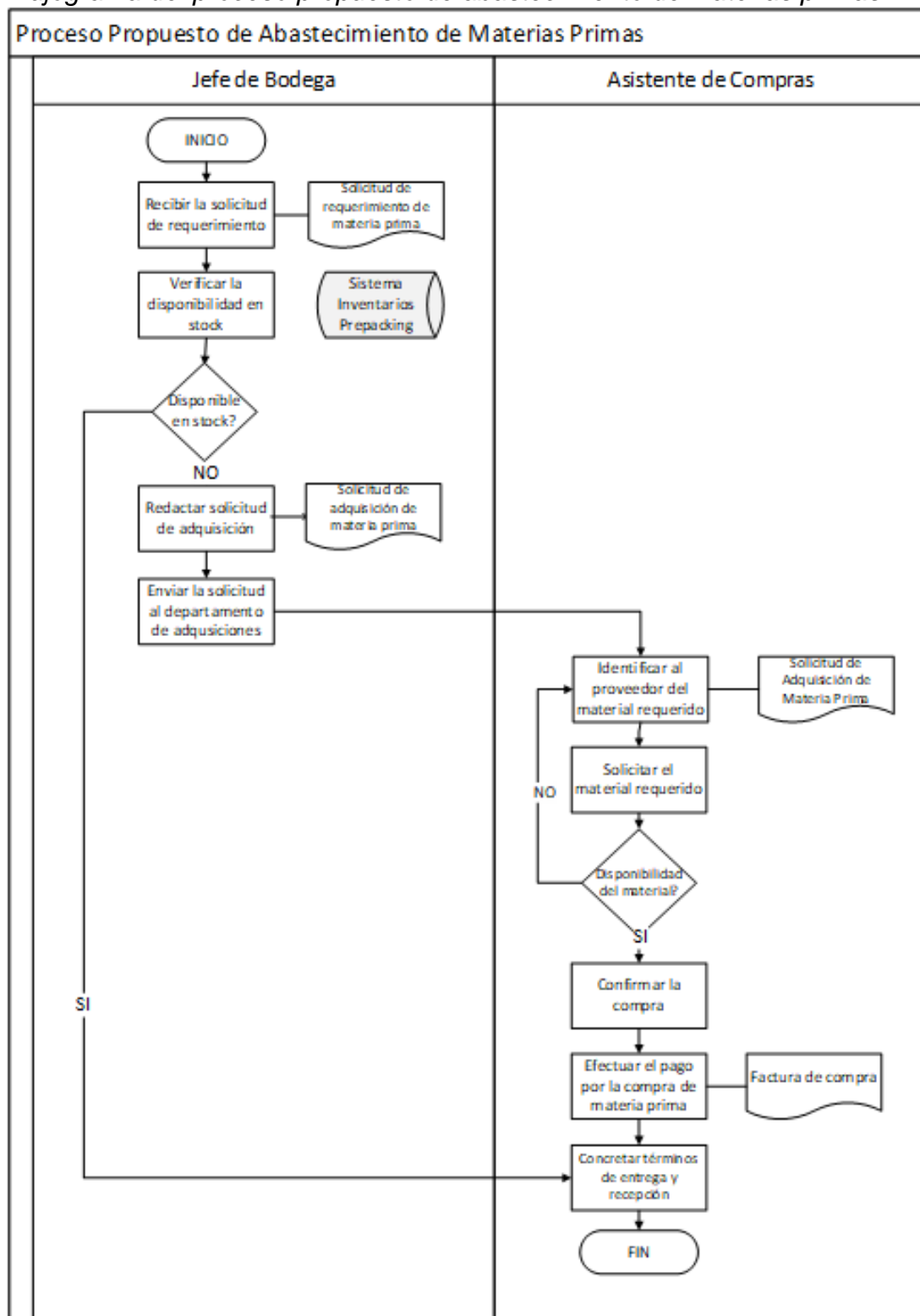
4.4.1.3. Flujogramas Propuestos

En base a las actividades consecutivas de cada uno de los procesos planteados en las correspondientes hojas de caracterización, se realizan los flujogramas para cada uno de ellos tomando en cuenta la documentación y demás insumos necesarios para su cumplimiento, de tal manera que estas acciones se grafican en las siguientes figuras que se han elaborado:

4.4.1.3.1. Flujograma del proceso propuesto de abastecimiento de materias primas

Figura 15

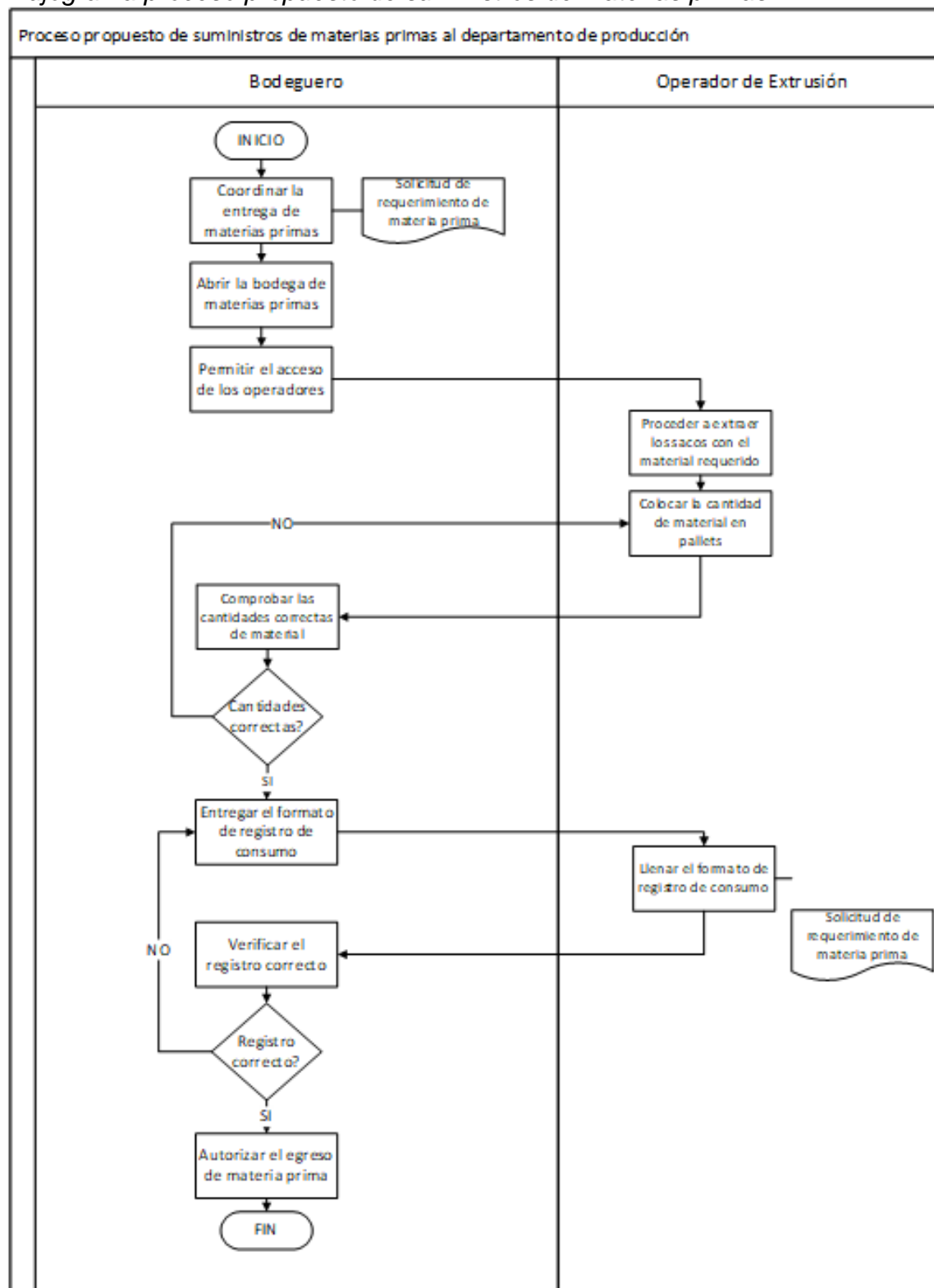
Flujograma del proceso propuesto de abastecimiento de materias primas



4.4.1.3.2. Flujograma proceso propuesto de suministros de materias primas

Figura 16

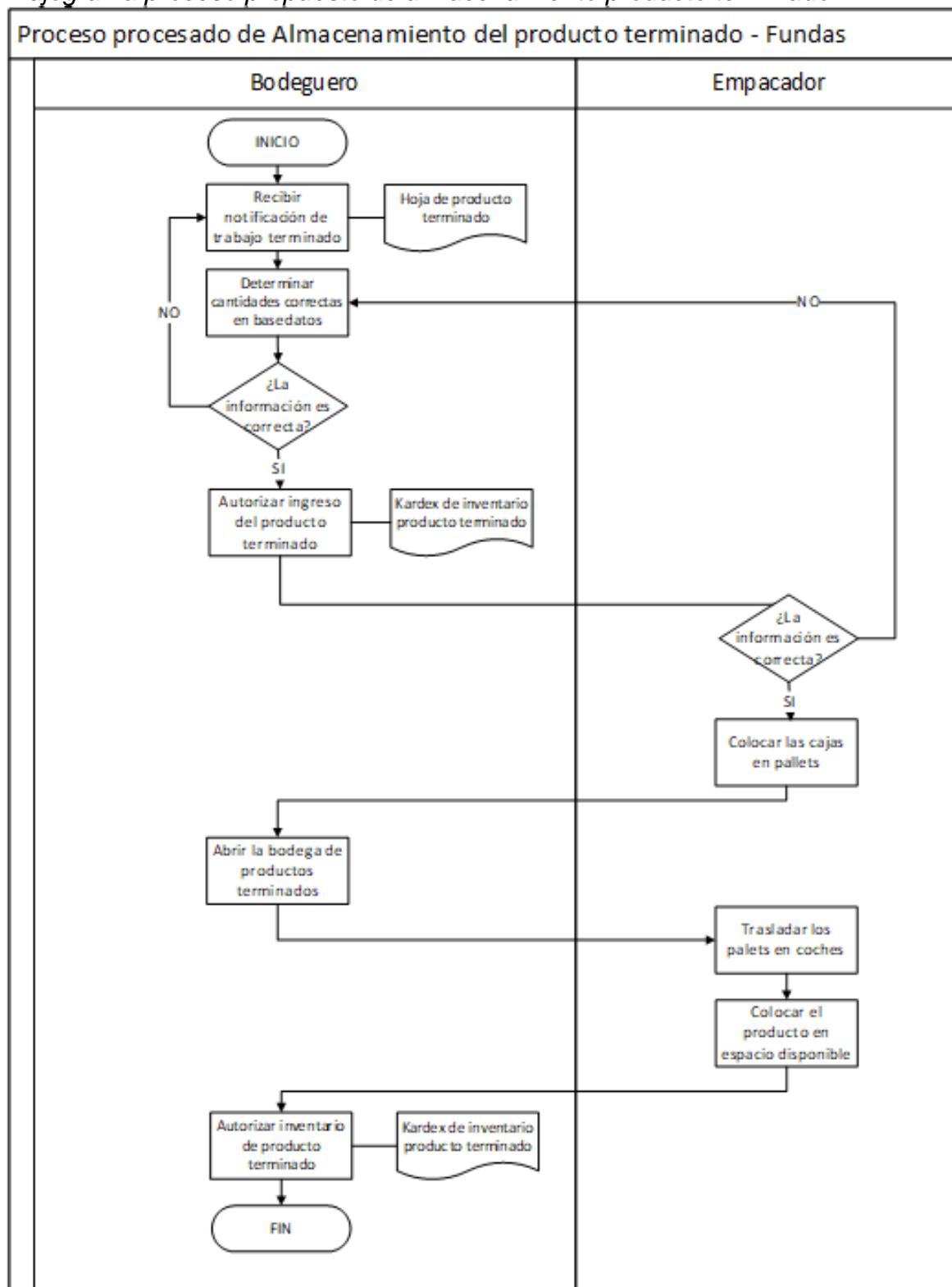
Flujograma proceso propuesto de suministros de materias primas



4.4.1.3.3. Flujograma proceso propuesto de almacenamiento producto terminado

Figura 17

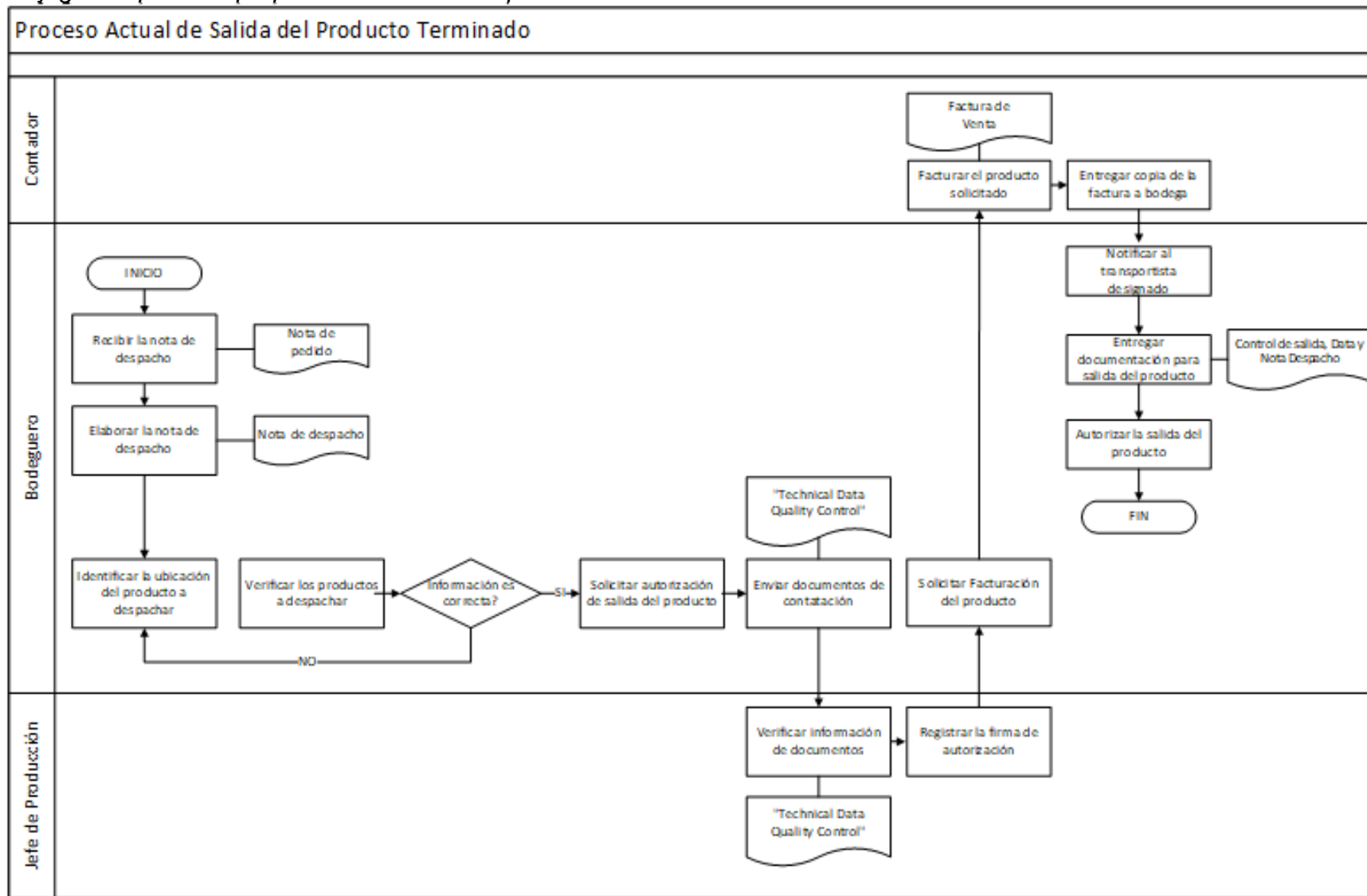
Flujograma proceso propuesto de almacenamiento producto terminado



4.4.1.3.4. Flujograma proceso propuesto de salida del producto terminado

Figura 18

Flujograma proceso propuesto de salida del producto terminado



4.4.2. Determinar indicadores de control

Figura 19

Indicadores de gestión

Proceso	Objetivos	Indicador	Fórmula	Unidad de Medida	Meta	Frecuencia
Proceso de abastecimiento de materias primas	Optimizar en 20% los tiempos en las entregas de materias primas de la empresa mediante el cumplimiento proveedores eficientes	Margen de optimización de entregas de materias primas	$(\text{Minutos de entrega actual} - \text{Minutos de entrega promedio}) / \text{Minutos entrega promedio} \times 100$	Porcentaje	20%	Semanal
Proceso de suministro de materias primas	Optimizar en 15% los tiempos de traslado en el suministro de materias primas para el área o departamento de producción	Margen de optimización de traslado	$(\text{Minutos de traslado actual} - \text{Minutos de traslado promedio}) / \text{Minutos traslado promedio} \times 100$	Porcentaje	15%	Semanal
Proceso de almacenamiento del producto terminado	Disponer un máximo del 5% en almacenamiento del producto terminado en comparación con la capacidad máxima de la bodega	Margen de optimización de almacenamiento	$(\text{Cantidad de kilos de inventario} / \text{Capacidad máxima de la bodega}) \times 100$	Porcentaje	5%	Semanal
Proceso de salida del producto terminado	Optimizar en 20% los tiempos de entrega del producto terminado hacia el cliente de la empresa	Margen de optimización de entregas de producto terminado	$(\text{Minutos de entrega actual} - \text{Minutos de entrega promedio}) / \text{Minutos entrega promedio} \times 100$	Porcentaje	20%	Semanal

Nota. La frecuencia de aplicación de los indicadores puede modificarse según criterio de los directivos operaciones y logística

4.5. Adaptación de procesos innovadores al contexto donde se desenvuelve el estudiante

4.5.1. Resultados del estudio de registro de patentes (en caso de que sea nuevo proceso)

Para esta investigación no se planteó el desarrollo de un nuevo producto o servicio para comercializarlo, por tal motivo, no se han determinado patentes que lo respaldan, pues mediante el estudio que se propone se enfoca hacia la potenciación de tiempos y recursos utilizados mediante un mejoramiento continuo de los procesos operacionales de PREPACKING S.C.C.A., utilizando el sistema JIT como una metodología del Lean Manufacturing.

4.5.2. Evidencias de pruebas tecnológicas

En la implementación de los procesos propuestos, se han utilizado diversos equipos tecnológicos que aportan en el cumplimiento de determinadas actividades de cada proceso, por lo cual, entre estas herramientas utilizadas se observan a continuación:

Tabla 21

Equipos tecnológicos en los procesos operativos de la empresa PREPACKING S.C.C.A

	Computadora	Impresora	Bases de datos	Fotografías	Video	Celular	Teléfono convencional
Proceso propuesto de abastecimiento de materias primas	X	X	X	X	X	X	X
Proceso propuesto de suministros de materias primas al departamento de producción	X		X	X		X	X
Proceso propuesto de almacenamiento de producto terminado	X		X	X		X	X
Proceso propuesto de salida del producto terminado	X	X	X	X	X	X	X

4.5.3. Análisis de factibilidad

4.5.3.1. Factibilidad comercial

Previamente a determinar la factibilidad comercial, es fundamental determinar la demanda de fundas plásticas que se proyectan para los cinco años siguientes tomando en cuenta un 1,6% como tasa de crecimiento poblacional, cuyas cifras estimadas para los próximos años que se indica en la tabla 22:

Tabla 22*Demanda de fundas plásticas*

Año	Cantidad en kilos
2024	60.000
2025	60.936
2026	61.887
2027	62.852
2028	63.833

Nota. Los datos se proyectan a cinco años

Así mismo, se estima la oferta de fundas plásticas que se producen y comercializan por parte de las empresas existentes, por lo cual se ha considerado una tasa de crecimiento promedio del sector industrial que es del 3,6%.

Tabla 23*Oferta de fundas plásticas*

Año	Cantidad de kilos
2024	42.000
2025	42.655
2026	43.321
2027	43.996
2028	44.683

Nota. Los datos se proyectan a cinco años

Luego de cuantificar la demanda y oferta de mercado, se facilita determinar la demanda insatisfecha de fundas plásticas tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 24*Demanda insatisfecha de fundas plásticas*

Año	Demanda	Oferta	Demanda Insatisfecha
2024	60.000	42.000	18.000
2025	60.936	42.655	18.281
2026	61.887	43.321	18.566
2027	62.852	43.996	18.856
2028	63.833	44.683	19.150

Nota. Los datos se proyectan a cinco años

4.5.3.2. Factibilidad técnica

Al determinar los niveles técnicos de factibilidad, es preponderante establecer los tiempos actuales y mejorados para cada uno de los procesos que se busquen implementarse tomando en consideración el valor a invertir para cada uno de ellos, de tal modo que estos rubros se observan a continuación:

Tabla 25*Tiempos en números de horas e inversión de los procesos propuestos*

Procesos	Valor de inversión	Tiempo actual	Tiempo mejorado	Tiempo de mejora
Proceso propuesto de abastecimiento de materias primas	4.500,00	2,5	2,0	0,5
Proceso propuesto de suministros de materias primas al departamento de producción	5.600,00	3,0	2,5	0,5
Proceso propuesto de almacenamiento de producto terminado	5.200,00	3,4	3,0	0,4
Proceso propuesto de salida del producto terminado	4.900,00	3,5	2,8	0,8
TOTAL HORAS	20.200,00	12,4	10,3	2,2

Así mismo, es necesario determinar la unidad de medida que corresponde a las características de las fundas plásticas que se producen en PREPACKING S.C.C.A., por lo cual se ha elaborado la siguiente tabla:

Tabla 26*Unidad medida de los empaques plásticos de PREPACKING S.C.C.A.*

Producto	Tamaño	Tipo de material	Dimensión	Unidad de medida	Peso por empaque	Peso por paquete
Empaques	Grande	Empaque laminado para vacío	25cm x 30cm x 70 mic	Paquetes de 100 empaques	10 gramos	1 kilo

Tabla 27*Cantidad de paquetes de empaques plásticos actual y mejorado*

Parámetros	Unidad de medida	Actual	Mejorado
Tiempo mensual	horas	176	176
Tiempo total de ejecución	horas	12	10
Cantidad de envíos mensuales	Número de envíos	14	17
Paquetes por envío	paquetes de 1 kilo	100	100
Total kilos enviados mensuales	paquetes de 1 kilo	1.400	1.700
Total kilos enviados anuales	paquetes de 1 kilo	16.800	20.400
Costo de envío por kilo		0,16	0,13

Por lo tanto, tomando en cuenta el número total de paquetes tanto actual como mejorado se ha elaborado una tabla en la que se identifican estas cantidades que se proyectan para los cinco años siguientes:

Tabla 28*Cantidades de kilos de material histórico y proyectado con y sin mejora*

Detalle	Histórico				Proyectado			
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad sin mejora	16.450	16.500	16.600	16.800	16.875	16.990	17.105	17.220
Cantidad con mejora	16.450	16.500	16.600	20.400	20.808	21.224	21.649	22.082

4.5.3.3. Factibilidad financiera**4.5.3.3.1. Ventas históricas y proyectadas**

De acuerdo a los resultados de las cantidades históricas y proyectadas de ventas se establecen los correspondientes valores de ingresos dentro de su tendencia actual, cuyas cifras es posible visualizarlas a continuación:

Tabla 29*Ventas históricas y proyectadas sin mejora*

Detalle	Histórico				Proyectado			
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad sin mejora	16.450	16.500	16.600	16.800	16.875	16.990	17.105	17.220
Precio	10,00	10,35	10,71	11,09	11,48	11,88	12,29	12,72
Ventas totales	164.600,00	170.776,00	177.823,36	188.284,80	193.844,51	201.787,90	210.284,12	218.088,48

Para establecer las ventas proyectadas con mejora se ha tomado en consideración una tasa de crecimiento anual del 5,0% luego que se haya implementado el sistema Justo a Tiempo (JIT).

Tabla 30*Ventas históricas y proyectadas con mejora*

Detalle	Histórico				Proyectado			
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad con mejora	16.450	16.500	16.600	20.400	20.808	21.224	21.649	22.082
Precio	10,00	10,35	10,71	11,09	11,48	11,88	12,29	12,72
Ventas totales	164.600,00	170.776,00	177.823,36	228.178,46	238.778,68	262.078,44	288.117,10	330.858,82

4.5.3.3.2. Costos históricos y proyectados

Los costos de envío de los empaques para los clientes, favorecen hacia el resultado en la reducción del Costo Total Unitario, cuyas cifras se observan a continuación:

Tabla 31*Costo Total Unitario actual y mejorado*

Detalle	Costo por empaque	
	Actual	Mejorado
Materias Primas y Mano de Obra [USD/KG]	7,5	7,5
Costo de envío	0,16	0,13
Costo Unitario Total	7,66	7,63

Por consiguiente, en base al Costo Total Unitario se determinan el Costo Total de las operaciones ejecutadas sin mejora, por lo que estas cifras se reflejan en la tabla siguiente:

Tabla 32
Costo total sin mejoras

Detalle	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Cantidades sin mejora	16450	16500	16600	16.800	16875	16990	17105	17220
Costo Unitario Total sin mejora	6.85	7.12	7.39	7.66	7.93	8.21	8.49	8.79
Costo Total sin mejora	112,684.46	117,481.96	122,675.98	128,690.00	133,788.77	139,415.03	145,271.24	151,366.60

Así mismo, a partir del Costo Total Unitario con mejoras se determina el Costo Total cuyas cifras son inferiores en los rubros proyectados, lo cual favorece en la obtención de mayores beneficios en las utilidades de la empresa:

Tabla 33
Costo total con mejoras

Detalle	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Cantidades con mejora	16450	16500	16600	20.400	20808	21224	21649	22082
Costo Unitario Total con mejora	6.85	7.12	7.39	7.63	7.90	8.18	8.46	8.76
Costo Total con mejora	112,684.46	117,481.96	122,675.98	155.690,00	164.361,93	173.516,89	183.181,78	193.385,01

4.5.3.3.3. Estados financieros

En el Estado de Resultado se reflejan los ingresos, costos, gastos y utilidades históricas y proyectadas, tanto con mejora y sin mejora, siendo preponderante que todas estas cifras establezcan un histórico y proyectado de acuerdo como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 34
Estado de Resultados sin mejora

DETALLE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
INGRESOS	164.500,00	170.775,00	177.823,35	186.264,60	193.644,51	201.787,90	210.264,12	219.086,49
Ventas	164.500,00	170.775,00	177.823,35	186.264,60	193.644,51	201.787,90	210.264,12	219.086,49
(-) COSTO OPERATIVOS	112,684.46	117,481.96	122,675.98	128.690,00	133.788,77	139.415,03	145.271,24	151.366,60
(=) UTILIDAD BRUTA	51,815.54	53,293.04	55,147.37	57.574,60	59.855,74	62.372,87	64.992,88	67.719,89
(-) GASTOS	29.720,00	32.126,00	34.396,00	32.599,86	31.740,86	30.851,79	29.931,60	28.979,20
(=) GASTOS DE VENTAS	8.011,00	9.111,00	10.221,00	9.578,74	7.913,99	6.190,98	4.407,66	2.561,93
Gastos Publicidad	8.011,00	9.111,00	10.221,00	9.578,74	7.913,99	6.190,98	4.407,66	2.561,93
(=) GASTOS ADMINISTRATIVOS	21.709,00	23.015,00	24.175,00	23.021,13	23.826,86	24.660,80	25.523,93	26.417,27
Gastos Suministros de Oficina	891,00	901,00	940,00	972,90	1.006,95	1.042,19	1.078,67	1.116,43
Gastos Suministros de Aseo	721,00	819,00	908,00	939,78	972,67	1.006,72	1.041,95	1.078,42
Sueldos Administrativos	8.904,00	9.021,00	9.223,00	9.545,81	9.879,91	10.225,70	10.583,60	10.954,03
Gastos Servicios Profesionales	2.421,00	3.123,00	3.541,00	1.664,94	1.723,21	1.783,52	1.845,94	1.910,55
Gasto Arriendo	7.021,00	7.210,00	7.421,00	7.680,74	7.949,56	8.227,80	8.515,77	8.813,82
Gastos Servicios Básicos	1.041,00	1.121,00	1.241,00	1.284,44	1.329,39	1.375,92	1.424,08	1.473,92
Gastos Reparación y Mantenimiento								
Depreciación de Equipos	710,00	820,00	901,00	932,54	965,17	998,95	1.033,92	1.070,11
(=) UTILIDAD OPERATIVA	22,095.54	21,167.04	20,751.37	24.974,74	28.114,88	31.521,09	35.061,28	38.740,68
(-) Gastos Financieros	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) UTILIDAD ANTES DE IMP. Y PARTICIPACIÓN	22,095.54	21,167.04	20,751.37	24.974,74	28.114,88	31.521,09	35.061,28	38.740,68
- 15% de Participación Trabajadores	3,314.33	3,175.06	3,112.71	3.746,21	4.217,23	4.728,16	5.259,19	5.811,10
(=) UTILIDAD ANTES IMP. RENTA	18,781.21	17,991.98	17,638.67	21.228,53	23.897,65	26.792,92	29.802,09	32.929,58
- 25% Impuesto a la Renta	4,695.30	4,498.00	4,409.67	5.307,13	5.974,41	6.698,23	7.450,52	8.232,39
(=) UTILIDAD NETA	14,085.91	13,493.99	13,229.00	15.921,40	17.923,24	20.094,69	22.351,57	24.697,18

Tabla 35
Estado de Resultados con mejora

DETALLE	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
INGRESOS	164.500,00	170.775,00	177.823,35	226.178,45	238.776,59	252.076,44	266.117,10	280.939,82
Ventas	164.500,00	170.775,00	177.823,35	226.178,45	238.776,59	252.076,44	266.117,10	280.939,82
(-) COSTO OPERATIVOS	112,684.46	117,481.96	122,675.98	155.690,00	164.361,93	173.516,89	183.181,78	193.385,01
(=) UTILIDAD BRUTA	51,815.54	53,293.04	55,147.37	70.488,45	74.414,65	78.559,55	82.935,32	87.554,81
(-) GASTOS	29.720,00	32.126,00	34.396,00	32.599,86	31.740,86	30.851,79	29.931,60	28.979,20
(=) GASTOS DE VENTAS	8.011,00	9.111,00	10.221,00	9.578,74	7.913,99	6.190,98	4.407,66	2.561,93
Gastos Publicidad	8.011,00	9.111,00	10.221,00	9.578,74	7.913,99	6.190,98	4.407,66	2.561,93

(=	GASTOS	21.709,00	23.015,00	24.175,00	23.021,13	23.826,86	24.660,80	25.523,93	26.417,27
)	ADMINISTRATIVOS								
	Gastos Suministros de Oficina	891,00	901,00	940,00	972,90	1.006,95	1.042,19	1.078,67	1.116,43
	Gastos Suministros de Aseo	721,00	819,00	908,00	939,78	972,67	1.006,72	1.041,95	1.078,42
	Sueldos Administrativos	8.904,00	9.021,00	9.223,00	9.545,81	9.879,91	10.225,70	10.583,60	10.954,03
	Gastos Servicios Profesionales	2.421,00	3.123,00	3.541,00	1.664,94	1.723,21	1.783,52	1.845,94	1.910,55
	Gasto Arriendo	7.021,00	7.210,00	7.421,00	7.680,74	7.949,56	8.227,80	8.515,77	8.813,82
	Gastos Servicios Básicos	1.041,00	1.121,00	1.241,00	1.284,44	1.329,39	1.375,92	1.424,08	1.473,92
	Gastos Reparación y Mantenimiento				-	-	-	-	-
	Depreciación de Equipos	710,00	820,00	901,00	932,54	965,17	998,95	1.033,92	1.070,11
(=	UTILIDAD OPERATIVA	22,095.54	21,167.04	20,751.37	37.888,59	42.673,80	47.707,76	53.003,72	58.575,61
(-)	Gastos Financieros	-	-	-					
(=	UTILIDAD ANTES DE IMP. Y PARTICIPACIÓN	22,095.54	21,167.04	20,751.37	37.888,59	42.673,80	47.707,76	53.003,72	58.575,61
)	- 15% de Participación Trabajadores	3,314.33	3,175.06	3,112.71	5.683,29	6.401,07	7.156,16	7.950,56	8.786,34
(=	UTILIDAD ANTES IMP. RENTA	18,781.21	17,991.98	17,638.67	32.205,30	36.272,73	40.551,60	45.053,16	49.789,27
)	- 25% Impuesto a la Renta	4,695.30	4,498.00	4,409.67	8.051,32	9.068,18	10.137,90	11.263,29	12.447,32
(=	UTILIDAD NETA	14,085.91	13,493.99	13,229.00	24.153,97	27.204,55	30.413,70	33.789,87	37.341,95

4.5.3.3.4. Estado de Flujos Netos de Efectivo

En base a los Estados de Resultados con y sin mejora, se facilita la elaboración de los correspondientes flujos de caja para el registro de ingreso y salida, los valores de inversión que se hayan señalado con anterioridad y los rubros del préstamo si es que hubiere, por lo cual estas cifras se observan a continuación:

Tabla 36
Estado de Flujos Netos de Efectivo

DETALLE	2023	2024	2025	2026	2027	2028
(+) INGRESOS DE EFECTIVO		39.913,84	45.132,08	50.288,54	55.852,98	61.853,33
(-) EGRESOS DE EFECTIVO		27.000,00	30.573,17	34.101,86	37.910,54	42.018,41
(=) UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION E IMPUESTOS		12.913,84	14.558,91	16.186,68	17.942,43	19.834,93
(-) 15% PARTICIPACION DE TRABAJADORES		1.937,08	2.183,84	2.428,00	2.691,37	2.975,24
(-) 22% IMPUESTO A LA RENTA		2.744,19	3.093,77	3.439,67	3.812,77	4.214,92
(=) UTILIDAD NETA		8.232,58	9.281,31	10.319,01	11.438,30	12.644,77
(+) DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN						
(+) INVERSION DEL PROYECTO	-20.200,00					
(=) FLUJO NETO DE CAJA DEL PROYECTO	(20.200,00)	8.232,58	9.281,31	10.319,01	11.438,30	12.644,77
PRÉSTAMO						
AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO						
(=) FLUJO NETO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	-20.200,00	8.232,58	9.281,31	10.319,01	11.438,30	12.644,77

4.5.3.3.5. Indicadores de Evaluación Financiera

Previamente a establecer los indicadores de evaluación, es indispensable que se calcule el valor de la tasa de descuento que está representado por el WACC (Costo de Capital Promedio Ponderado), en función de estos parámetros:

Recursos Propios \$	=	20.200,00
Recursos de Terceros \$	=	-
Inversión Total \$	=	20.200,00
Recursos Propios %	=	100%
Recursos de Terceros %	=	0%
Inversión Total %	=	100%
Tasa impositiva	=	36,3%
Tasa de Interés Pasiva	=	7,14%
Tasa de Interés Activa	=	0,00%

En base a los parámetros anteriores se tiene un WACC del 7,14% cuyo porcentaje al sumarse la tasa inflacionaria promedio es posible obtener como resultado la tasa de descuento que se observa en tabla 37.

Tabla 37
Tasa de descuento

DETALLE	CIFRAS
WACC	7,14%
Tasa Inflación	3,50%
Tasa de descuento	10,64%

En base a la tasa de descuento que es del 10,64% se procede al cálculo del VAN (Valor Actual Neto) en el que se actualizan los flujos netos de efectivo obteniendo así el resultado que se visualiza a continuación:

Tabla 38
Valor Actual Neto (VAN)

AÑO	FNC	(1+n)ⁿ	VALOR ACTUAL
2023	-20.200,00	-	-20.200,00
2024	8.232,58	1,1064	7.440.87
2025	9.281,31	1,2241	7.582.02
2026	10.319,01	1,3544	7.619.06
2027	11.438,30	1,4985	7.633.31
2028	12.644,77	1,6579	7.626.93
		VAN	17.702.19

En la tabla 38 se analiza un VAN (Valor Actual Neto) de \$ 17,702.19 dólares cuyo signo positivo indica la factibilidad financiera de la inversión al implementar los procesos mediante el sistema JIT (Justo a Tiempo).

De la misma manera, también se utiliza la TIR (Tasa Interna de Retorno) como un indicador de evaluación financiera, por lo que se ha elaborado la siguiente tabla:

Tabla 39

Tasa Interna de Retorno (TIR)

TIR	38,65%
TASA DE DESCUENTO	VALOR ACTUAL NETO
0%	31.715,96
5%	24.290,74
10%	18.371,40
15%	13.588,25
20%	9.675,28
25%	6.437,99
30%	3.731,98
35%	1.448,57
40%	-495,08
45%	-2.162,84
50%	-3.604,54

En la tabla 39 se observa una TIR (Tasa Interna de Retorno) del 38,65% cuyo porcentaje es superior al 10,64%, lo cual demuestra que los flujos de inversión son menores a los actualizados, por lo que es posible implementarse el sistema Justo a Tiempo (JIT) en cada uno de los procesos que se han propuesto en el presente trabajo de investigación.

4.5.4. Plan de implementación del proceso

4.5.4.1. Análisis de la implementación de los procesos propuestos

Al implementar cada uno de los procesos propuestos en la empresa PREPACKING S.C.C.A., se tienen diversas ventajas y desventajas las mismas que se enuncian en la tabla 40.

Tabla 40

Ventajas y desventajas de los procesos propuesto

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> Mejoramiento de los niveles de productividad Mayor calidad en los productos de la empresa Incremento en los niveles de satisfacción al cliente Reducción de tiempos y recursos utilizados 	<ul style="list-style-type: none"> Costos adicionales en la implementación de nuevos procesos Posible resistencia al cambio por parte de los trabajadores Necesidad de una mayor comunicación horizontal y vertical Interrupción de las actividades laborales durante su implementación

4.5.4.2. Objetivo

4.5.4.2.1. Objetivo general

- Implementar los procesos de logística y transporte de la empresa PREPACKING S.C.C.A.

4.5.4.2.2. Objetivos específicos

- Optimizar en 20% los tiempos en las entregas de materias primas de la empresa mediante el cumplimiento proveedores eficientes
- Optimizar en 15% los tiempos de traslado en el suministro de materias primas para el área o departamento de producción
- Disponer un máximo del 5% en almacenamiento del producto terminado en comparación con la capacidad máxima de la bodega
- Optimizar en 20% los tiempos de entrega del producto terminado hacia el cliente de la empresa

4.5.4.3. Procesos y responsables

Se determinan los procesos propuestos en el área departamental, así como también los participantes, responsables y documentos utilizados tal como se detalla en la tabla anterior:

Tabla 41

Procesos propuestos y responsables

Objetivos	Proceso	Área de departamento	Participantes	Responsables	Documentos utilizados
Optimizar en 20% los tiempos en las entregas de materias primas de la empresa mediante el cumplimiento proveedores eficientes	Proceso de abastecimiento de materias primas	Bodega de Materias Primas	Jefe de Bodega, Asistente de Compras	Jefe de Bodega	Base de datos de materias primas, Kardex de materias primas, Solicitud de Adquisición, Cotización de materiales, Factura de compra
Optimizar en 15% los tiempos de traslado en el suministro de materias primas para el área o departamento de producción	Proceso de suministro de materias primas	Bodega de Materias Primas, Pasillos, Departamento de Producción	Bodeguero, Operador de Extrusión	Jefe de Bodega	Registro de consumo materia prima, Kardex de materia prima, Base de datos de materiales, Hoja de producción

Disponer un máximo del 5% en almacenamiento del producto terminado en comparación con la capacidad máxima de la bodega	Proceso de almacenamiento del producto terminado	Departamento de producción, Pasillos, Bodega de producto terminado	Bodeguero, Empacador	Jefe de Bodega	Hoja de ingreso de producto terminado, Kardex del producto terminado, Base de datos producto terminado
Optimizar en 20% los tiempos de entrega del producto terminado hacia el cliente de la empresa	Proceso de salida del producto terminado	Bodega de producto terminado	Jefe de Producción, Bodeguero, Contador	Jefe de Bodega	Nota de pedido, Nota de despacho, Técnica Data Quelite, Kardex de producto terminado, Factura de venta

4.5.4.4. Recursos a utilizar

En base a los procesos propuestos que se pretenden implementar, se identifican los principales recursos humanos, materiales y financieros que se utilizan durante la ejecución de las actividades que las conforman, por lo que toda esta información se observa en la tabla siguiente:

Tabla 42

Recursos a utilizar por proceso propuesto

Proceso	Recursos humanos	Recursos materiales	Recursos financieros
Proceso de abastecimiento de materias primas	Jefe de Bodega, Asistente de Compras	Computadora, impresora, celulares, Palets,	
Proceso de suministro de materias primas	Bodeguero, Operador de Extrusión	Computadora, celulares, coche metálico	
Proceso de almacenamiento del producto terminado	Bodeguero, Empacador	Computadora, celulares, Palets, coche metálico	
Proceso de salida del producto terminado	Jefe de Producción, Bodeguero, Contador	Computadora, impresora, celulares, coche metálico	

4.5.4.5. Comunicación y participación

Previo a la aplicación de los procesos que se buscan implementar, es importante que se comunique la información a sus trabajadores operativos y demás participantes, por lo cual se ha decidido utilizar diferentes técnicas que se dan a conocer a continuación:

- **Correo electrónico.** Se enviarán emails a los correos electrónicos de los trabajadores operativos con el detalle de cada proceso que le corresponde.
- **Plataformas de mensajería.** Se realizarán grupos de whatsapp para informar sobre la implementación de los procesos propuestos.
- **Periódico mural.** Se compartirá información en el mural que se ubica en las instalaciones de la empresa especificando las tareas para cada uno de los procesos propuestos.
- **Memorándum.** Se efectuará la entrega de memorándums a cada departamento operativo informando sobre la implementación de los procesos propuestos.

4.5.4.6. Capacitación de los participantes

Previo a la implementación del JIT ante la mejora de los procesos, es preponderante otorgar los conocimientos suficientes sobre la implementación del sistema, por lo que se ha considerado efectuar una capacitación de dos horas diarias a los trabajadores operativos durante tres días consecutivos. Los talleres de capacitación se realizarán fuera de la jornada normal de trabajo y se valorará la puntualidad y asistencia por parte de sus trabajadores.

4.5.4.7. Cronograma de actividades

Tabla 43

Cronograma de actividades

No.	Actividades	Sem. 1	Sem. 2	Sem 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem 6	Sem. 7	Sem. 8
1	Establecer los objetivos del plan de implementación	x							
2	Identificar responsabilidades de los procesos propuestos	x							
3	Cuantificar el presupuesto para la implementación		x						
4	Comunicar a trabajadores y directivos		x						

5	Realizar una capacitación a los trabajadores	x	x		
6	Efectuar una implementación piloto		x		
7	Evaluar los resultados de la implementación piloto			x	
8	Aplicar las actividades de los procesos propuestos			x	x
9	Evaluar los resultados que se han obtenido				x
10	Realizar una retroalimentación y mejoras				x

4.5.4.8. Monitoreo y control

Para este procedimiento es fundamental realizar un comparativo entre el porcentaje de las metas propuestas con las metas que se han logrado dentro de un tiempo específico de tiempo de acuerdo a su frecuencia de evaluación, por lo cual, es necesario aplicar el siguiente formato:

Tabla 44

Formato de monitoreo y control de los procesos propuestos

Proceso	Objetivo	Frecuencia	Meta propuesta %	Meta lograda %

4.5.4.9. Retroalimentación

Al realizar la retroalimentación, es necesario aplicar un conjunto de acciones consecutivas con la finalidad de identificar oportunidades de mejoramiento de los procesos implementados, entre estas acciones se destacan las siguientes:

1. Obtener los resultados de los procesos ejecutados mediante monitoreo y control
2. Informar los resultados obtenidos a los jefes departamentales de cada proceso
3. Identificar oportunidades de mejora en etapas específicas de los procesos
4. Discutir las diferentes mejoras para cada una de las áreas operativas
5. Establecer las acciones correctivas y preventivas mediante la implementación de las mejoras identificadas
6. Efectuar un seguimiento continuo de las actividades de cada uno de los procesos a evaluar

CONCLUSIONES

Al realizar el diagnóstico actual de la empresa PREPACKING S.C.C.A., ha presentado problemas en sus procesos operativos y logística de transporte, lo cual ocasiona un incremento en los tiempos de ejecución, provocando una demora en la entrega del producto final hacia los clientes de la compañía.

Se aplica el sistema Justo a Tiempo como una metodología del Lean Manufacturing como un sistema integrado que busca disminuir costos operativos, mediante el cual se facilita el control de materias primas hacia el proceso de producción de la empresa, pues se identifican a proveedores eficientes con los cuales cumplan a cabalidad con los tiempos de entrega de materias primas que se hayan planificado con anterioridad.

Entre los principales documentos que se han utilizado como mecanismos de comunicación entre los propios trabajadores y directivos se tienen los Kardex de Materias Primas y de Productos Terminados, Hoja de Producción, Nota de Pedido y Nota de Despacho, mientras que con los proveedores y clientes se elaboran documentos como la Cotización de Materiales, así como además las facturas de compra y venta.

La inversión total al implementar el sistema Justo a Tiempo (JIT) en la empresa PREPACKING S.C.C.A., es de \$ 20.200,00 dólares, tomando en cuenta el VAN (Valor Actual Neto) es de \$ 17.702,19 dólares siendo positivo lo que indica la viabilidad de inversión, tomando en cuenta que la TIR (Tasa Interna de Retorno) es del 38,65% y una tasa de descuento que es del 10,64% la misma que al ser inferior a la TIR, se determina la viabilidad financiera al aplicar el JIT en la empresa PREPACKING S.C.C.A.,

RECOMENDACIONES

Es recomendable que en la empresa PREPACKING S.C.C.A., se revisen y de ser necesario se implementen otras herramientas del Lean Manufacturing como el SMED y Jidoka con los cuales se facilita la optimización de tiempos de los procesos, así como

también, la disminución de desperdicios en cada una de las áreas departamentales de la propia compañía.

Es necesario que se revisen al menos una vez al año cada una de las actividades diseñadas se registren en la Hoja de Caracterización, esto se podrá realizar en coordinación con los jefes departamentales de los procesos operacionales y de logística, de modo que con ello se realice una retroalimentación con la posibilidad de mejorar los procesos que se hayan implementado.

Es preponderante que se identifiquen a los trabajadores con mayores habilidades adicionales a las que se ejecutan en su puesto de trabajo, por lo cual ellos se les podrá designar mayores responsabilidades hacia cargos o puestos de trabajo con mayor nivel de jerarquía, siendo fundamental que ellos propicien hacia una mayor comunicación entre los trabajadores que se encuentren bajo su cargo.

Es indispensable que se realice una revisión constante de los valores del presupuesto establecidos para la implementación del Justo a Tiempo (JIT), debido a que estos rubros podrían verse afectados con el incremento de la tasa inflacionaria, por lo cual, generaría un aumento de la tasa de descuento. Ante ello, es importante realizar una revisión financiera de estas cifras previa a la implementación del sistema en cada uno de los procesos propuestos.

Bibliografía

- Ambit Building Solutions Together S.A.* (2021). Obtenido de <https://www.ambitbst.com/blog/normas-iso.-qu%C3%A9-son-y-cu%C3%A1les-son-las-m%C3%A1s-importantes>
- Andino, M. . (Madrid, 2006). *Cadena de Suministro (SCM)*. Obtenido de Escuela de Negocios: http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/logistica-y-cadena-de-suministro_1563983462.pdf
- Arias, E. R. (20 de agosto de 2020). *Método comparativo*. Obtenido de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/metodo-comparativo.html>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro*. Mexico: Pearson Education.
- Bastar, S. G. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico DF: RED TERCER MILENIO.
- Belvedere, C. (2017). *Metodología* . Buenos Aires: EUDEBA.
- Benavides Valle, J. M. (2015). *Diseño de un modelo de abastecimiento de insumos para la gestión de compras de la empresa Salsas Aderezos SA*.
- Carlos Leonel Escudero, L. A. (2018). *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica*. Machala: UTMACH.
- Carrillo, H. M. (2019). La evolución del marketing: Una Aproximación Integral. *REVISTA CHILENA DE ECONOMÍA Y SOCIEDAD*, 59-70.
- CEPAL. (2016). *Los desafíos del Ecuador*. Obtenido de CEPAL: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40863/S1601309_es.pdf
- CETYS, E. C. (2023). *La evolución de los procesos productivos*. Obtenido de <https://www.cetys.mx/educon/la-evolucion-de-los-procesos-productivos/>
- CEUPE - Centro Europeo de Postgrado*. (2023). Obtenido de Gestión de la logística en la empresa: <https://www.ceupe.com/blog/gestion-de-la-logistica-en-la-empresa.html>
- Chase, R., & Jacobs, R. (2015). *Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros 14 ed.* México: Mc Graw Hill Educación.
- Corporación Noega Systems S.L. (11 de febrero de 2020). *La unidad de carga en el almacén*. Obtenido de Soluciones de Almacenaje: <https://www.noegasystems.com/blog/logistica/unidad-de-carga-en-el-almacen>
- Costa, G. (2013). *Costos Estratégicos*. Mar Del Plata - Argentina: Editorial Argenta.
- Costa, G. (2013). *Costos Estratégicos*. Mar Del Plata.
- Edge, J. (2019). *Lean Seis Sigma: La guía definitiva sobre Lean Seis Sigma, Lean Enterprise, Lean Manufacturing, con herramientas para incrementar la eficiencia y las satisfacción del cliente*.

- Empaque., E. (Mayo de 2012). Obtenido de El empaque + conversion. Obtenido de Reducción de materiales/reducción de peso
- Escobar, W. (29 de junio de 2014). *Rediseño de una red de distribución con variabilidad de demanda usando la metodología*. Obtenido de Redalyc: Revista de Facultad de Ingeniería: <https://www.redalyc.org/pdf/4139/413940771002.pdf>
- Escudero, M. J. (2019). *Gestión Logística y Comercial 2da ed.* Madrid - España: Ediciones Paraninfo S.A.
- Estrada, S., Restrepo, L., & Ballesteros, P. (26 de agosto de 2010). *Análisis de los costos logísticos en la Administración de la Cadena de Suministro*. Obtenido de Revista Scientia El Technica: <https://www.redalyc.org/pdf/849/84917249050.pdf>
- Euncet.com. (2023). *Dirección de Operaciones: qué es y cuáles son sus funciones*. Obtenido de <https://blog.euncet.com/direccion-de-operaciones-que-es-y-cuales-son-sus-funciones/>
- Gámez, H., & Mejía, C. (03 de noviembre de 2016). *Diseño de una red de distribución a través de un modelo*. Obtenido de Scielo: Revista Chilena de Ingeniería: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n4/0718-3305-ingeniare-25-04-00619.pdf>
- GestioPolis*. (2 de abril de 2020). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/que-es-seis-sigma-metodologia-e-implementacion/>
- Gil, O. L. (27 de febrero de 2017). *La logística: clave para la competitividad global de las pequeñas y medianas empresas del estado de Jalisco en México*. Obtenido de Scielo: Paakat - Revista de Tecnología y Sociedad: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-36072017000100004
- Greenpeace. (s.f.). *Obtenido de Datos sobre la producción de plásticos*. Obtenido de <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/datos-sobre-la-produccion-de-plasticos/>
- Guacaneme Méndez, A. &. (2013). *Optimización de los procesos operativos en logística y Servicios Capital SA*.
- Guisao, E., & Zuluaga, A. (10 de junio de 2011). *Distribución física internacional (DFI). caso de aplicación a productos de panela pulverizada-biopanela*. Obtenido de Scielo: Revista EAN: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602011000100013
- Heredia, N. L. (2017). *Gerencia de Compras 4ta ed.* Bogotá - Colombia: Ecoe Ediciones.
- INEN. (11 de mayo de 2022). *Reglamentos Técnicos Ecuatorianos (RTE INEN) Vigentes*. Obtenido de Servicio Ecuatoriano de Normalización : <https://inencloud.normalizacion.gob.ec/nextcloud/s/tQ4KNc2DQEbPf2S>
- ISO Tools. (21 de marzo de 2022). *Qué es una norma ISO?* Obtenido de Plataforma Tecnológica para la Gestión de la Excelencia: <https://www.isotools.org/normas/>
- Jablonsky, J., & Skocdopolova, V. (23 de agosto de 2017). *Análisis y Optimización del Proceso de Producción en una Empresa Procesadora de Leche*. Obtenido de Scielo: Información

- tecnológica: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642017000400006#:~:text=La%20optimizaci%C3%B3n%20del%20proceso%20es,m etodolog%C3%ADa%20de%20programaci%C3%B3n%20por%20metas.
- Jiménez, M., & Gómez, E. (29 de diciembre de 2014). *Mejoras en un centro de distribución mediante la simulación de eventos discretos*. Obtenido de Redalyc: Industria Data: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81640856017.pdf>
- Johnson, F., Leenders, M., & Flynn, A. (2017). *Administración y compra de abastecimientos 16ta ed.* México D.F: Mc Graw Hill Educación.
- Kotler, P. (2018). *Marketing 4.0*. Madrid: LID Editorial Empresarial.
- Kotler, P., & Kartajaya, H. y. (2013). *Marketing 3.0*. Madrid: Editorial Empresarial, S. L.
- Lerma, A. (2010). *Comercio y Marketing Internacional*. México: Cengage Learning.
- Medina León, A. (16 de abril de 2019). *Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo*. Obtenido de Scielo: Ingeniare. Revista chilena de ingeniería: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052019000200328
- Ministerio de Producción, C. E. (2022). *PLAN NACIONAL DE LA CALIDAD* . Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec>
- Montes de Oca, J. A. (2020). *Logística 5.0: Transporta tu logística al Mundo Digital*. Buenos Aires: LID Ediciones.
- Naghi, M. (2016). *Metodología de la Investigación* (segunda ed.). Madrid: Limusa Noriega.
- Oracle.com. (28 de 02 de 2023). Obtenido de ¿Qué es la gestión de la cadena de suministro (SCM)? : <https://www.oracle.com/pe/scm/what-is-supply-chain-management/>
- Organización de las Naciones Unidas. (10 de febrero de 2021). *Objetivo 9 Industria Innovación e Infraestructuras: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible : <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- Paz, G. B. (2014). *Metodología de la investigación Serie integral por competencias*. Mexico DF: GRUPO EDITORIAL PATRIA.
- Peña, D., Urueña, J., & González, L. (10 de junio de 2016). *Diseño de una red logística para una comercializadora ferretera en el centro del Valle del*. Obtenido de Redalyc: Entramado - Universidad Libre - Colombia: <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265447025019.pdf>
- PREPACKING S.C.C.A. (2021). Obtenido de <https://prepacking.com.ec/>
- Rocha, C. I. (2015). *Metodología de la Investigación*. Oxford: Progreso S.A. .
- Rodríguez, E. (2017). *Metodología de investigación*. México: Universidad Juárez.
- Sampieri, R. H. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico DF: McGraw-Hill Interoamericana.

- Servera, D. (2012, septiembre 20). *Concepto y evolución de la Función Logística*. Retrieved from Scielo: Innovar: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512010000300016
- Servicio de Acreditación Ecuatoriano. (20 de agosto de 2020). *Conoce como funciona el Sistema Ecuatoriano de Calidad*. Obtenido de Ministerio de Industrias y Productividad: MIPRO: <https://www.acreditacion.gob.ec/conoce-como-funciona-el-sistema-ecuatoriano-de-calidad/>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (23 de mayo de 2022). *INEN al servicio de un país de calidad*. Obtenido de Gobierno de la República del Ecuador: Sistema Nacional de Información (SNI): <https://www.normalizacion.gob.ec/inen-al-servicio-de-un-pais-de-calidad/>
- Stanton, W. J., & Etzel, M. J. (1997). *Fundamentos de Marketing*. Mexico: McGraw-Hill.
- Taguenca, D. J. (2011). Técnicas de investigación social, las entrevistas abierta y semidirecta. *Revista de investigación en ciencias sociales y humanidades*, 94.
- Telegrafo, E. (29 de 04 de 2015). *El telegrafo*. Obtenido de <https://www.letelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-industria-plastica-produce-al-menos-418-millones-al-ano>
- Trasobares, A. H. (2003). LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN: EVOLUCIÓN Y DESARROLLO. *dialnet.unirioja.es*, 15. Obtenido de <https://Downloads/Dialnet-LosSistemasDeInformacion-793097.pdf>
- Velasco, J. A. (2004). *Gestion Por Procesos*. Madrid: ESIC.
- Zapata, J. A., Vélez, Á. R., & Arango, M. D. (30 de septiembre de 2020). *Mejora del proceso de distribución en una empresa de transporte*. Obtenido de Scielo: Investigación administrativa: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782020000200008