



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

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE PROCESOS
PARA LA INNOVACIÓN EN UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS
ENVASADOS**

Jorge Alberto Gálvez Alvarado

Asesorado por el Ing. Cesar Adrián Estrada Duque

Guatemala, septiembre de 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE PROCESOS
PARA LA INNOVACIÓN EN UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS
ENVASADOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JORGE ALBERTO GÁLVEZ ALVARADO
ASESORADO POR EL ING. CESAR ADRIÁN ESTRADA DUQUE

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2018

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
VOCAL V	Br. Carlos Enrique Gómez Donis
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Hugo Leonel Alvarado De León
EXAMINADOR	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
EXAMINADOR	Ing. Erwin Danilo González Trejo
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE PROCESOS PARA LA INNOVACIÓN EN UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS ENVASADOS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 20 de agosto de 2018.

Jorge Alberto Gálvez Alvarado

Guatemala, 20 de agosto de 2018.

Director:
Juan José Peralta Dardón
Escuela de **Mecánica Industrial**
Presente.

Estimado Director:

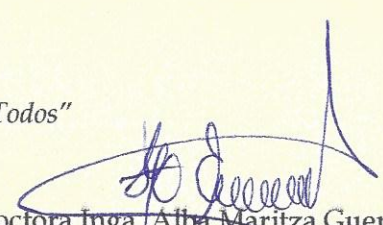
Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Jorge Alberto Gálvez Alvarado** carné número **200516138**, quien optó la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la **Maestría en Artes en Gestión Industrial**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

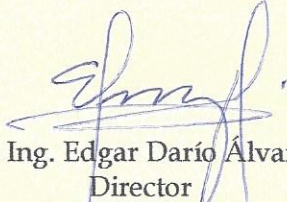
Sin otro particular, atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Maestro. Ing. César Adrián Estrada Duque
M.Sc. CÉSAR ADRIÁN ESTRADA DUQUE
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO 5538


Doctora Inga. Alba Maritza Guerrero S.
Coordinadora de Área
Gestión de Servicios

ALBA MARITZA GUERRERO SPINOLA
INGENIERA INDUSTRIAL
COLEGIADA No. 4611


Maestro Ing. Edgar Darío Álvarez Coto
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería



Cc archivo/LZLA.

RESOLUCIÓN DE JUNTA DIRECTIVA: Proceso de Graduación aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011.



REF.DIR.EMI.114.018

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación en la modalidad Estudios de Postgrado titulado **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE PROCESOS PARA LA INNOVACIÓN EN UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS ENVASADOS**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Alberto Gálvez Alvarado**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAR A TODOS”


Ing. Juan José Peralta Dardón
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, septiembre de 2018.



/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

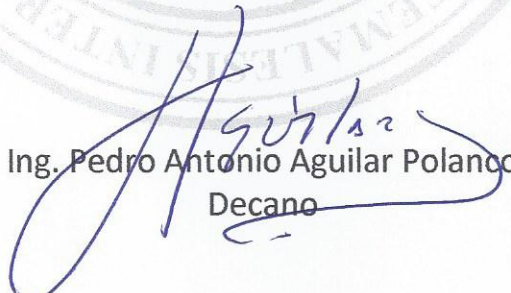


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 321.2018

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE PROCESOS PARA LA INNOVACIÓN EN UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS ENVASADOS**, presentado por el estudiante universitario: **Jorge Alberto Gálvez Alvarado**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, septiembre de 2018

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por darme la oportunidad de vivir, por las bendiciones y enseñanzas que me da día a día.
- Mis padres** Jorge René Gálvez y Mercedes Alvarado de Gálvez, por todo lo que me han dado en esta vida, por inculcarme buenos principios y valores. Los amo.
- Mi esposa** Scarleth Quiroa de Gálvez, por su amor, comprensión, paciencia y lucha a mi lado.
- Mis hijas** Mariandreé y Ariana Gálvez por ser mi fuerza. Mi inspiración y mi mayor satisfacción en la vida.
- Mis hermanos** Gaby y Luisito, por ser mi apoyo incondicional, por todo lo compartido y por su amor.
- Mis abuelitos** Mamamoshi, Mamatita, Papa Exal (q. e. p. d.) y Jorge Alberto Gálvez Solano (q. e. p. d.), por ser mi segundo padre, por sus enseñanzas y por todo lo que me dio. Lo amo y lo extraño
- Mis amigos** Por todos los buenos momentos compartidos a su lado y por su sincera amistad.

ITV Dr. Imrich Fischmann Por haber contribuido en mi formación académica.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por darme la oportunidad de vivir, por las bendiciones y enseñanzas que me da día a día.
Mis padres	Jorge René Gálvez y Mercedes Alvarado de Gálvez, por todo lo que me han dado en esta vida y por inculcarme buenos valores. Los amo.
Mi esposa	Scarleth Quiroa de Gálvez, por su amor, comprensión, paciencia y lucha a mi lado.
Mis hijas	Mariandreé y Ariana Gálvez, por ser mi fuerza. Mi inspiración y mi mayor satisfacción en la vida.
Mis hermanos	Gaby y Luisito, por ser mi apoyo incondicional, por todo lo compartido y por su amor.
Mi abuelo	Jorge Alberto Gálvez Solano (q. e. p. d.), por ser mi segundo padre, sus enseñanzas y todo lo que me dio. Lo amo y lo extraño.
Mis amigos	Por todos los buenos momentos compartidos a su lado y por su sincera amistad.
ITV Dr. Imrich Fischmann	Por haber contribuido en mi formación académica.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
3.1. Descripción del problema	5
3.2. Formulación del problema	6
3.3. Delimitación del problema	7
3.4. Determinación del problema.....	7
3.5. Viabilidad de la investigación.....	7
3.6. Consecuencias de la implementación de la investigación	7
4. JUSTIFICACIÓN	9
5. OBJETIVOS	11
5.1. General.....	11
5.2. Específicos	11
6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIONES.....	13
7. MARCO TEÓRICO.....	15
7.1. Productividad.....	15
7.1.1. Tipos de productividad.....	16

7.1.2.	Factores que influyen en la productividad	18
7.2.	Buenas prácticas de manufactura	19
7.3.	<i>Geomarketing</i>	25
7.3.1.	Sistemas de información geográfica	26
7.3.2.	<i>Geomarketing</i> aplicado para empresas.....	27
7.3.3.	Segmentación de mercados.....	28
7.3.5.	Marketing directo.....	31
7.3.6.	<i>Marketing</i> uno a uno.....	32
7.4.	Industria de las conservas.....	33
7.4.1.	Envasado al vacío	34
7.4.2.	Empacado al vacío	36
7.4.3.	Material de empaque.....	36
7.4.4.	Inspecciones de refrigeración.....	37
7.4.5.	Equipo industrial.....	37
7.5.	Gestión de la innovación	43
7.5.1.	Enfoque de innovación	44
7.5.2.	Plan estratégico tecnológico (PET)	47
7.5.3.	Cultura de innovación.....	50
7.5.4.	Proceso de innovación	52
7.5.5.	Planificación financiera.....	54
7.5.6.	Indicadores de Innovación.....	57
7.5.7.	Vigilancia estratégica, <i>benchmarking</i> e inteligencia competitiva	61
7.5.8.	Aseguramiento de la innovación	64
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS	67
9.	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	69
9.1.	Tipo de estudio.....	69

9.2.	Alcance.....	70
9.3.	Variables e indicadores	70
9.4.	Fases de la metodología a aplicar	71
9.5.	Alcance.....	73
9.6.	Población y muestra	73
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	75
10.1.	Recolección de datos	75
10.1.1.	Entrevistas	75
10.1.2.	Cuestionarios.....	76
10.2.	Análisis e interpretación de datos.....	76
10.2.1.	Diagrama de flujo.....	76
10.2.2.	Diagrama de Pareto.....	77
10.2.3.	Diagrama de Ishikawa	77
11.	CRONOGRAMA.....	79
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	81
13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
14.	APÉNDICES.....	89

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Proceso de envasado al vacío	35
2.	Cuarto frío	43
3.	Ciclo de vida del producto	48
4.	Ciclo de vida de recursos tecnológicos	49
5.	Estrategias empresariales de Porter	50
6.	Cronograma del trabajo de investigación	79

TABLAS

I.	Tiempo de envasado al vacío, según altitud	35
II.	Operativización de variables	71
III.	Presupuesto	82

GLOSARIO

Atribuciones:	Es el conjunto de actividades individuales que ejecuta la persona.
Calidad:	Conjunto de todas las características de una entidad asociadas con la facultad de satisfacer las necesidades.
Cliente:	Receptor de un producto proporcionado por el suministrador o proveedor.
Coextruído:	Es un proceso de extrusión utilizado para obtener un producto que combina dos texturas: dos materiales diferentes se extruden para formar un solo producto.
Competencias:	Se definen como las características demostrables en un individuo que permiten a éste el desempeño. Son conductas observables y medibles que forman parte de un trabajo.
Diversificación:	Proceso por el cual una empresa pasa a ofertar nuevos productos.
Eficacia:	Mide el alcance de los resultados.
Eficiencia:	Mide la forma del uso de los recursos.

Factibilidad:	Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas.
Gestión:	Conjunto de operaciones que se realizan para dirigir y administrar un negocio o una empresa
Indicadores:	Son mediciones cuantificables que reflejan los factores críticos de éxito de una organización.
Innovación:	Es un cambio que introduce novedades y se refiere a modificar elementos ya existentes, con el fin de mejorarlos o renovarlos.
Metodología:	Se define como el grupo de mecanismos o procedimientos racionales, empleados para el logro de un objetivo.
Perspectiva:	Es el arte de dibujar para recrear la profundidad y la posición relativa de los objetos comunes.
Proceso:	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Productividad:	Cálculo económico de cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado durante un período determinado.

Recopilación: Esta acción implica que solamente se reúne una parte de la inmensa totalidad.

Rendimiento: Utilidad sobre algo en relación a lo que se invierte.

1. INTRODUCCIÓN

Floduraz es una finca que produce y comercializa Melocotón, también fabrica almíbar y jaleas de forma artesanal, la idea es de producir y comercializar a mayor escala con los productos en los distintos mercados. No se cuenta con una estandarización en el proceso de fabricación, también se tienen irregularidades en la distribución y comercialización, es por ello que se busca proponer una estrategia de Gestión de la innovación, en una finca productora de melocotón y alimentos envasados.

Un enfoque basado en el establecimiento de procesos hará que la empresa sea más competitiva y dará un enfoque claro de la dirección a seguir. La industria de los alimentos empacados y envasados en Guatemala es una de las que más apoyan a la economía del país, genera miles de empleos y le da sostenibilidad económica.

Es necesario describir los procesos que tienen relación con la industria de las conservas, el envasado y empacado al vacío, la maquinaria a utilizar para el proceso de transformación de materia prima definiendo un punto de partida de hacia dónde deben dirigirse, una buena aplicación y cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para utilizarlo como estrategia de gestión de la innovación. En lo referente a la gestión de la innovación, se deben definir los objetivos de innovación, elaborar un plan estratégico y definir ciertas políticas, procesos y los indicadores de innovación que se deben implementar.

Con esta propuesta se desea establecer procesos de productividad, implementar una guía buenas prácticas de manufactura, implementar el

proceso de gestión de la innovación con el cumplimiento de los 8 pasos, proponer los equipos y maquinaria a utilizar con respecto al tipo de trabajo que se realiza, se tomará en cuenta la higiene, ergonomía, iluminación y otros aspectos que son considerados básicos para desarrollar un trabajo de calidad para obtener un producto final que tenga las características idóneas que satisfagan las necesidades de los clientes.

En el capítulo 1: el marco teórico detalla brevemente a la industria de las conservas, el equipo industrial sugerido para la implementación del proyecto, buenas prácticas de manufactura para utilizarlas en el proceso de gestión de la innovación y los 8 pasos a seguir para la implementación de la propuesta.

En el capítulo 2: se realizará el diagnóstico y la propuesta de la ejecución del proyecto que se quiere implementar para elaborar la presentación de resultados en la planta procesadora de alimentos envasados, para cumplir con el objetivo general.

En el capítulo 3: se expondrán y discutirán los resultados obtenidos de la implementación del proyecto.

2. ANTECEDENTES

Floduraz produce y procesa melocotón, su materia prima principal. Actualmente se elabora almíbar y jaleas, el proceso de elaboración es artesanal por lo cual no cuenta con un sistema de producción basado en procesos de producción y comercialización que limita la planificación de la empresa a mediano y largo plazo buscando un crecimiento.

Beltethon, W. (2007). *Tácticas que garantizan la calidad en plantas procesadoras de alimentos*. Considera que los requerimientos en un sistema de calidad que tengan que ver con la elaboración de nuevos productos, empaque y procesamiento deben asegurar los más altos estándares de calidad. Con el cumplimiento de estos lineamientos se asegura que la materia prima, ingredientes, materiales, empaques y producto terminado cumplan con las especificaciones, aspectos de diseño y minimización de costos de ejecución. Este proyecto nos servirá para para identificar los costos que representara la elaboración del proyecto.

Ramírez (2006). *Propuesta a la empresa "Apromex" para calificarse al régimen de admisión temporal para perfeccionamiento activo en el proceso de preparación y envasado de aguacate hass*. Realiza una investigación del proceso envasado donde asegura que su trabajo es una herramienta sobre la elaboración y perfeccionamiento activo del mismo; establece que el proceso de preparación y envasado es uno de los procesos más rentables en la industria, detalla la maquinaria utilizada en los procesos de envasado de almibares se puede aprovechar para la elaboración de pastas. Dicha investigación nos dará

la pauta sobre la maquinaria y equipo que se debe utilizar para la implementación de la planta procesadora.

Además Rodríguez (2013) *Estudio de pre-factibilidad técnica y económica de la implementación de una nueva tecnología de carbonatación por roce en membranas reemplazadas en equipos comunes dentro de una planta de bebidas carbonatadas*. Para los costos de operación e implementación de una nueva tecnología, se realizó un análisis económico de valor actual neto. Esta referencia servirá para identificar los costos de operación y el equipo industrial a utilizar para aumentar la capacidad de producción de la planta.

Así mismo, Leal (2009) en su estudio de Estrategias de logística de distribución para la comercialización *del tomate beef cosechado en la finca bella vista*. La logística de comercialización de un producto, es importante porque identifica los puntos críticos que enfrentará un proceso adecuado; incluyendo transporte, empaque, embalaje y costos para coordinar y lograr que la mercadería llegue al comprador. Esta investigación será de utilidad para desarrollar estrategias de comercialización y logística en la implementación de nuevas técnicas de mercadeo.

Como complemento, Estrada. (1999) *en su estudio de pre-factibilidad técnico-económico para instalar una planta procesadora de harina*, durante la implementación de la planta procesadora, será necesario comprar equipo moderno con la intención que las instalaciones sean higiénicas, para garantizar que los productos a elaborar cumplan con la norma de calidad sanitaria indicada. Esta investigación servirá de aprendizaje en la implementación de nuevas tecnologías para el proceso de producción y detallar la factibilidad del proyecto.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se produce almíbar y jaleas de manera artesanal, la producción no está estandarizada y las actividades se desarrollan empíricamente; para incrementar la rentabilidad es necesaria una reingeniería en el proceso de producción y comercialización.

3.1. Descripción del problema

Floduraz es pionera en el cultivo de melocotón, cuenta con más de 3 500 plantas de melocotón, está ubicada en el departamento de Chimaltenango. La empresa tiene varias ventajas, se encuentran en un lugar estratégico para realizar ventas, el clima que la región posee, hace que el melocotón tenga la textura, el sabor adecuado y de alta calidad que llama la atención de no solo consumidores sino también de empresas productoras de almíbar de melocotón; pero no están enfocados en procesos, no se tiene una planificación de ventas, materiales y recursos productivos como la infraestructura y los equipos que se utilizan para producir.

No se cuenta con una línea de producción enfocada en procesos, únicamente se procesan 100 kg. Diarios durante la cosecha, además existe demanda de los productos que se procesan y no se cuenta con la capacidad de satisfacer las necesidades de probables clientes.

Es necesario enfocar los procesos del sistema de producción y minimizar el uso de materiales, mejorar los procesos actuales, estimar la capacidad real de producción, lo cual servirá para diseñar el área de producción que cuente

con las instalaciones idóneas, incrementar la producción e implementar buenas prácticas de manufactura basadas en ciertas normas y lineamientos. Para proponer un diseño es muy importante identificar y planificar los recursos productivos que se van a requerir y esto se va a realizar partiendo de los tiempos y los insumos utilizados en los procesos que realiza la empresa; esto con la idea de tener mayor aceptación en el mercado, el cumplimiento de requisitos y lógicamente el incremento de las ventas.

3.2. Formulación del problema

Pregunta central:

¿Qué estrategia de gestión se puede utilizar para innovar en una planta procesadora de alimentos envasados?

Preguntas auxiliares de investigación

¿Cuáles son las exigencias requeridas para la elaboración de productos envasados?

¿Cómo debe ser el proceso para planificar la producción de los productos envasados?

¿Qué metodología implementar para agilizar el proceso de producción y comercialización?

3.3. Delimitación del problema

- El trabajo de investigación se realizará en el proceso de producción en una plantación de tomate y melocotón en el municipio de Parramos.
- El período de ejecución de la investigación será desde el mes de julio 2018 a noviembre de 2018.

3.4. Determinación del problema

La empresa ha tenido un aumento de producción de melocotón y tomate año tras año, esto ha dificultado su desarrollo, debido a la alta oferta en el mercado tradicional y a la poca vida de anaquel que tienen los cultivos.

3.5. Viabilidad de la investigación

La investigación es viable, se cuenta con todos los recursos necesarios; financieros, humanos y de materiales, los cuales una parte serán proporcionados por la fábrica y otros costeados por el investigador para llevar a cabo la investigación.

3.6. Consecuencias de la implementación de la investigación

Las consecuencias de realizarse esta investigación son: reducir pérdidas económicas, incremento de la producción, aumento del margen de la empresa, captación de nuevos clientes.

De no realizarse el estudio, se mantendría la producción artesanal, la venta en el mercado tradicional, dependencia de tercerización, no incremento de la producción de los cultivos, desecho de los cultivos.

4. JUSTIFICACIÓN

La línea de investigación con la que se relaciona el presente estudio es en la de Gestión de la innovación, porque pretende desarrollar un proyecto, con la finalidad de aumentar la capacidad de producción, implementar buenas prácticas de manufactura, establecer una estrategia de comercialización y definir los pasos para la innovación de un proyecto.

Como organización es muy importante tener definida la producción, la calidad de los productos, establecer estándares para que estos tengan una buena aceptación en el mercado a captar; erradicar temas ergonómicos con los empleados, para aumentar la productividad; iluminación, instalaciones adecuadas, acondicionamiento para todos los procesos de producción, definir estrategias e indicadores de innovación y planificar la comercialización sin olvidar el beneficio del cliente que comprará los productos.

Es importante enfocar todos los procesos dentro de la empresa, agregando valor al producto terminado, siempre contar con las mismas características de peso, sabor, forma y tamaño. Al enfocar en procesos, el sistema de producción, estandarizarlos y aplicar buenas prácticas de manufactura, se incrementará la productividad de los operarios, además de estimar la capacidad de producción. La innovación de los procesos se deberá hacer estableciendo indicadores; para producción y el área de comercialización.

Surge la necesidad de innovar y transformar los productos agrícolas que se producen, para ello es necesario que las actividades de producción desarrolladas empíricamente sin flujo de proceso definido, se elaboren en una

línea de producción, al hacer esto, se incrementará la capacidad y se tendrán que definir estrategias para comercializar los productos elaborados.

Los principales beneficiados de la elaboración de este proyecto de investigación será para los dueños y empleados de FLODURAZ, el principal beneficio que tendrán será el de capacitaciones, conocimientos sobre procesos de producción y estrategias de comercialización en los mercados a captar; así como de las nuevas fuentes de empleo que se desarrollarán.

El investigador desarrollará el presente trabajo, con la finalidad de compartir conocimientos prácticos y teóricos a los interesados, así como para el desarrollo de lugares aledaños y de la comunidad. Elaborar este informe le permitirá ser acreditado con el título maestro en Gestión Industrial

Con la implementación del trabajo de investigación, se espera beneficiar a la empresa, a los colaboradores, generar empleo, estandarizar procesos, implementar buenas prácticas de manufactura y el aprovechamiento de los recursos disponibles; también se establecerán metas y objetivos para establecer parámetros.

La maestría en Gestión Industrial proporciona las herramientas necesarias para el análisis e interpretación de la información, mejoras, diseño y seguimiento que contribuye con la solución de problemas impactando en el proceso de implementación de la estrategia de gestión de la innovación; la importancia de este proyecto radica en la implementación y estandarización de procesos, desarrollo de una estrategia de comercialización, aplicación de buenas prácticas de manufactura.

5. OBJETIVOS

5.1. General

- Proponer la estrategia de gestión de la innovación a implementar en la planta procesadora de alimentos envasados.

5.2. Específicos

- Analizar los procesos requeridos para la elaboración de los productos envasados.
- Planificar la producción de los alimentos envasados.
- Determinar la metodología a implementar en el proceso de producción y comercialización.

6. NECESIDADES A CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIONES

La necesidad que se pretende cubrir con la implementación de este diseño de investigación es la de proponer una estrategia de innovación, que incremente la producción de almíbar y jaleas; mejorar la productividad y establecer una estrategia de comercialización. Para el desarrollo de esta investigación, se usarán diferentes métodos y técnicas las cuales se pueden listar:

Las fases de la investigación para la elaboración de la estrategia de gestión en procesos de innovación, en una planta procesadora de alimentos envasados son:

- Análisis inicial

Elaboración del plan de trabajo incluye preguntas de investigación, objetivos, metodología, instrumentos de evaluación y el cronograma. Esta es la fase preparativa antes de iniciar la investigación formal.

- Diagnóstico
 - Determinación de la información cualitativa del estudio.
 - Identificar la capacidad de producción.
 - Determinar las carencias que tienen las instalaciones, enumerar los procesos y determinar el flujo de las actividades del sistema de producción.

- Determinar los datos estándar de cada uno de los procesos.
- Preparación del informe final

Consiste en describir e identificar la metodología para la ejecución de los requisitos en la elaboración de la estrategia de gestión de procesos, para la innovación en una planta procesadora de alimentos envasados, determinando cuál es la metodología adecuada para recopilar y obtener datos necesarios e identificar las causas y efectos de la implementación de la planta procesadora. Cumpliendo de forma efectiva con la ejecución del proyecto. Al concluir esta fase se da como finalizado el objetivo principal del diseño.

El diseño de investigación pretende mejorar el modelo de elaboración artesanal y comercialización de los productos envasados, esto hará más productiva dichas áreas, aumentando las utilidades de la empresa optimizando un proceso existente.

Se utilizará como referencia la recopilación de información bibliográfica del tema, por medio de textos, tesis, publicaciones, internet y por medio de información obtenida en entrevistas realizadas e información brindada por la empresa. También se deben diseñar indicadores para establecer parámetros en las áreas involucradas, así medir la eficiencia del proceso.

7. MARCO TEÓRICO

La gestión de la innovación: es la organización y dirección de los recursos humanos y económicos, con el fin de incrementar nuevos conocimientos, genera nuevas ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos y procesos con la finalidad de mejorar los existentes, trasladando ideas a las fases de distribución y producción.

También plantea el proceso de organizar y dirigir los recursos de la organización, con la finalidad de incrementar nuevos conocimientos, generar ideas que permitan desarrollar nuevos procesos y servicios mejora los existentes en todas las áreas de una organización. El objetivo más importante de la gestión de la innovación es crear una estructura organizativa de apoyo que identifique el plan de acción a seguir, a través de los indicadores de medición y evaluación del proceso.

7.1. Productividad

Productividad es el vínculo con los productos que se producen en un sistema productivo y los recursos utilizados para elaborar dicha producción. Incluso es definido como la utilización de cierto tiempo específico para elaborarlos; lo ideal es producirlo en el menor tiempo posible y la menor cantidad de errores, esto hace más productivo el sistema. El indicador más utilizado para la productividad es la eficiencia, que es la cantidad de un producto obtenida en el menor tiempo posible.

Una de las características singulares de la productividad dentro de las empresas más grandes es que constantemente se está innovando y mejorando la eficiencia de los procesos, al grado de aprovechar al máximo los recursos disponibles. La productividad de las empresas se logra produciendo más, utilizando los mismos recursos, con la finalidad de aumentar el margen o rentabilidad. La productividad tiene un vínculo único con la mejora continua de los procesos y los sistemas de calidad que velan porque los productos lleguen óptimamente al consumidor final. Los estándares de calidad están vinculados con la producción y si se mejoran estos se verán aumentos significativos en las utilidades.

Una de las formas más comunes de mejorar la productividad dentro de las empresas es la motivación hacia los trabajadores, esto se logra estimulándolo a través de un entorno adecuado que favorece el comportamiento del individuo.

7.1.1. Tipos de productividad

Este término abarca muchos conceptos, pero únicamente se consideran los más importantes: productividad laboral, productividad total de factores y la productividad marginal.

La productividad laboral

Es comúnmente conocida como por hora trabajada y se detalla como el incremento o reducción de los rendimientos en el trabajo ocupado, para la elaboración de un producto específico.

Productividad total de factores

Es el incremento o reducción de los rendimientos de trabajo utilizado en la alteración o modificación de cualquier factor que participa en la producción: trabajo, tiempo, técnica, entre otros.

Se vincula con la rentabilidad del proceso productivo, que es medido en unidades o económicamente relacionado entre trabajadores y el producto final obtenido. La productividad de las máquinas y equipos está definida dentro de sus características de fábrica.

La productividad total de los factores está asociada al cálculo de la tecnología y a la eficiencia de los procesos o ritmo de crecimiento. La eficiencia técnica es definida por el tamaño de una unidad productiva. El aumento poblacional está involucrado de tal forma que se asocia con la tecnología.

Productividad marginal

Es el producto agregado que se fabrica con una unidad adicional, mientras otros permanecen constantes. La ley de rendimientos decrecientes tiene una relación fundamental en la producción de un factor, indica que la productividad marginal disminuye a medida que se van agregando más unidades en el proceso de producción, es por ello que es muy difícil sobrepasar la cantidad óptima de un factor que puede ser decreciente en la producción.

7.1.2. Factores que influyen en la productividad

Los factores que más afectan la productividad de productos son los siguientes:

- El diseño del producto
- Estabilidad de un mismo diseño
- Calidad de materias primas
- Mantenimientos de la maquinaria
- Capacitaciones a los operarios
- El tamaño de la empresa
- Métodos de trabajo
- Entornos de trabajo
- Planificaciones
- Riesgos de accidentes
- Motivación de los operarios
- Ausentismo
- Puntualidad
- Mercadotecnia
- Comercialización

El incremento de la productividad está asociado al crecimiento económico, ya que estos afectan significativamente a la mano de obra y a su población, tanto en jornadas de trabajo y salario. El aumento de la producción ha disminuido las jornadas de trabajo. Las causas del aumento de la productividad son consecuencia del desarrollo de la tecnología, incremento de capital físico y capital humano.

La mecanización, industrialización no eliminan las jornadas de trabajo y mano de obra, al contrario compensan las mismas en proporción a la producción de la empresa.

7.2. Buenas prácticas de manufactura

En cualquier sistema de control alimenticio, el seguimiento apropiado de las buenas prácticas de manufactura se considera una obligación infaltable. Para considerar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura, se deben tomar en cuenta los requerimientos higiénicos necesarios en el equipo, transporte, agua, higiene personal y residuos en los productos alimenticios. Oliva del Cid, M. (2011). Resalta lo siguiente sobre las buenas prácticas de manufactura.

Se deben diseñar higiénicamente las zonas de manipulación de los alimentos, utensilios y equipos. Estableciendo procesos para las buenas prácticas de higiene, es necesario adecuar las líneas de proceso, eliminación de residuos y un suministro idóneo del agua, para facilitar la limpieza, mantenimiento y funcionamiento de las áreas de trabajo. También es necesario evidenciar el cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación de alimentos, asegurar la limpieza y desinfección de los operarios, máquinas y materia prima que se utiliza en el proceso.

El personal que opera en la industria alimenticia que manipula materias primas y alimentos debe tener ética sobre la importancia y consecuencia que tiene el correcto desempeño de su labor, así como en la capacidad de influir en la calidad comercial y sanitaria del producto final.

Ledezma (2003) sugiere que es necesario tener un efectivo programa de registros que sirva para determinar el correcto funcionamiento del sistema, para determinar si está cumpliendo con todos los requisitos. Los registros que las empresas deben llevar son muy diversos, entre éstos están:

- Análisis químico, microbiológico y físico de la materia prima, producto terminado y producto en proceso.
- Control de los factores que afectan la calidad del producto.
- Registro de capacitaciones, enfermedades y cumplimiento de las medidas higiénicas.
- Manejo preventivo de la maquinaria y equipo.
- Fecha de elaboración y vencimiento, código, lote de cada producto.
- Acciones correctivas.

Procesos de manufactura

El proceso de elaboración de alimentos, incorporando a todas las operaciones debe realizarse con el cumplimiento de los requisitos sanitarios siguiendo los métodos establecidos. Oliva del Cid, M. (2011) menciona ciertos aspectos que se deben seguir en un proceso de manufactura:

- Diagrama de flujo del proceso.
- Controles para reducir el crecimiento de microorganismos.
- Medidas para proteger el alimento de metales y materiales extraños.
- Material utilizado en el envasado debe de almacenarse en lugares adecuados y con la limpieza correspondiente.
- Los envases no deben ser utilizados para otro uso diferente al que fue diseñado.

- En la zona de envasado o llenado solo deben permanecer los recipientes necesarios.

Requisitos

Es necesario implementar ciertos requerimientos que exijan la higiene en la operación, tanto en los operarios, equipos y toda la operación. Cumplir con los requerimientos que las buenas prácticas de manufactura dispongan, estas son necesarias para la explicación y comprensión de los programas implementados.

Es importante cumplir y garantizar los requisitos que establezcan las condiciones adecuadas para la elaboración de alimentos sanos que sugiere, Ledezma (2003).

- Ubicación de las Instalaciones
- Estructura física e Instalaciones
- Distribución de ambientes y ubicación de equipos
- Abastecimiento de agua, desagüe y eliminación de desechos
- Higiene del personal, limpieza y desinfección de las instalaciones
- Aspectos operativos
- Materias primas, aditivos alimentarios y envases
- Almacenamiento
- Retiro de producto
- Transporte

Acciones prácticas a implementar

La empresa debe implementar acciones en las áreas de trabajo que involucren a personas, áreas operativas y equipos. Es obligatorio cumplir con la estandarización de procesos para que se puedan aplicar buenas prácticas de manufactura y garantizar el cumplimiento de las condiciones adecuadas para elaborar alimentos inocuos. Según, Oliva del Cid, M. (2011) estas son las acciones prácticas que se deben implementar:

- Comprometer totalmente al trabajador en el seguimiento de los planes de la empresa basándose en la implementación de una guía de buenas prácticas de manufactura.
- Modernizar la infraestructura de la empresa, a través de supervisiones constantes.
- Solucionar el equipamiento industrial y edificación: techos, huecos, iluminación, ventilación, pintura, techos, paredes.
- Documentar planes y programas de mejora en la seguridad e higiene de la empresa y equipos.
- Comprometer a la operación con las políticas de la empresa.
- Implementación de jornadas de capacitación al personal en cada una de sus áreas de trabajo.
- Identificación desde materia prima, hasta el producto terminado.
- Controlar al personal, equipo, materia prima y productos, para validar la implementación de los programas.
- Establecer un plan de limpieza por área operativa.
- Sistema de trazabilidad y retiro de producto que permita la identificación de materias primas y hasta producto terminado.
- Monitoreo al personal, equipo, materia prima y productos, para validar los programas implementados.

Ventajas competitivas.

Mediante el uso de la herramienta de buenas prácticas de manufactura se enumeran las ventajas competitivas que tendrán los productos en el mercado. Dichas ventajas se implementarán en tres fases: organización, clientes y mercado. A continuación enuncio las ventajas competitivas que sugiere, Oliva del Cid, M. (2011).

Organización

- Enriquecer los métodos de calidad de la empresa.
- Enriquecer la fase de producción.
- Minimizar los tiempos realización de las funciones.
- Identificar cuellos de botella.
- Enriquecer la comunicación dentro de la organización.
- Cumplir con las legislaciones actuales.
- Automatización de procesos.
- Ordenación de las partes involucradas.

Clientes

- Mejora las condiciones de higiene en los procesos
- Sosténimiento de la imagen de los productos de la organización.
- Establecer buenas prácticas inocuas en la operación.
- Asegurar una infraestructura inclinada a las exigencias legales.
- Descubrimiento de nuevos mercados.
- Solidaridad con el personal de la empresa.

Mercado

- Impulsar y disponer de un mercado de captación seguro, que se conduzca por los principios de higiene e inocuidad de alimentos que le proporcione garantías al consumidor final.

La inspección de una posible amenaza dentro de los alimentos debe realizarse desde la producción inicial hasta el consumidor final. El inicio de la producción empieza en el campo, ya que es en ese espacio donde surge la contaminación y es la fase donde pueden reducirse los problemas de salud para los consumidores. La calidad de la materia prima es esencial y depende de las inspecciones que se hacen en el campo. Un factor muy importante es ser el propio productor de los cultivos, ya que se supervisará directamente. La ventaja más importante debe ser tener una guía de buenas prácticas agrícolas. Según Zapata (2009). Las buenas prácticas de manufactura deben ajustarse con un debido criterio:

Pueden encontrarse posturas en las que los requisitos no deben aplicarse; en dichos casos la clave está en estimar y advertir la necesidad desde el punto de vista inocuo o inofensivo de los alimentos. Para determinar si son imprescindibles los principios generales de higiene hay que hacer una evaluación de riesgo en los alimentos, prioritariamente basado en el sistema HACCP. Evaluar los riesgos admite si es o no apropiado un requisito, identificando peligros, valorando cuantitativa y cualitativamente el producto. Por naturaleza de los productos existe poca probabilidad de que existan impurezas en los mismos y corra peligro la salud de los consumidores. Siempre se debe hacer una evaluación que revele los riesgos y que estos no sean significativos.

7.3. **Geomarketing**

El *geomarketing* pertenece a una disciplina que se desarrolla en torno a los sistemas de información geográfica, apoya las decisiones de geoanálisis, el *geomarketing* está relacionado con la comercialización y trata de indagar el análisis económico de los individuos, teniendo en cuenta un conocimiento específico de espacio. La geografía se involucra en los fenómenos socioeconómicos y de mercado que analiza, es por ello que el Geomarketing es conocido como marketing territorial o geográfico, se origina de la fusión entre el mercadeo y geografía.

El *geomarketing* es un concepto bien extenso que involucra conocimientos y la ciencia; entre ellas cartografía, geografía y estadística. En definición el *geomarketing* es un sistema integrado por datos, programas informáticos, métodos estadísticos y representaciones gráficas orientadas a producir información útil en la toma de decisiones combinando la cartografía con gráficos y tablas. La misión del *geomarketing* consiste en involucrar las 4 P's:

- Promoción
- Precio
- Publicidad
- Producto

Así en dimensiones espaciales todo producto debe ser promovido por el precio, y distribuido para que su comercialización se haga en un punto de venta.

7.3.1. Sistemas de información geográfica

El sistema de información geográfica es la unión de varios sistemas operativos diseñados para analizar, guardar, tocar y desplegar información geográfica que tienen el fin de resolver problemas complejos de planificación. También puede describirse como un modelo de almacenamiento de información geográfica, que almacena coordenadas y satisface necesidades específicas de información, específicamente el sistema de información geográfica es capaz de almacenar, analizar y editar.

El sistema de información geográfica funciona como base de datos que se encuentra asociada por un identificador de datos, objetos y gráficos, de esta forma es señalado por sus atributos y excelente localización cartográfica. El objetivo del sistema de información geográfica es separar la información de diferentes capas y almacenarla independientemente, por lo que es más fácil trabajarla y al personal le da la factibilidad de relacionar la información con la topología de los objetos. Un sistema de información geográfica puede definir ciertas cuestiones:

- Localización
- Condición
- Tendencia
- Rutas
- Pautas
- Modelos

Los métodos más utilizados para el almacenamiento de información es el CAD o diseño asistido por computadora, que es el que transfiere la información y le da una georreferencia. Los satélites han facilitado la ubicación geográfica,

ya que la digitalización da una exacta ubicación geográfica; esta información se utiliza en la construcción de carreteras, uso de suelos, altitudes, entre otros.

Las dos formas de guardar la información geográfica es raster y vectorial, este último es el más popular del mercado y son utilizados los estudios ambientales. Todos los datos provienen de las capturas aéreas.

En lo referente a gestión y análisis el sistema de información geográfica facilita la toma de decisiones, por ejemplo, si se tienen datos geográficos y una demografía detallada, se puede determinar cuántas personas viven en cierto lugar. El análisis de las zonas geográficas identificadas a través del sistema permite mejorar la toma de decisiones, ya que estas luego se pueden asociar con el *marketing*, servicios, planes de emergencias y otros.

7.3.2. Geomarketing aplicado para empresas

El *geomarketing* nace cuando los gerentes de las empresas cambian su forma de pensar, debido a los grandes cambios y globalización que existe en el planeta, de esto surge la necesidad de conocer más exactamente un entorno geográfico que le da nuevas dimensiones y valor a la toma de decisiones de nuestro entorno. Las planificaciones que elaboran las empresas cada vez son más estratégicas y conservadoras. Esto hace que cada vez exista mayor concientización del entorno, que se identifiquen y adapten nuevas alternativas para darle mayor solución a los problemas existentes.

Según Taketa (1993), la relevancia de la geografía en los pensamientos estratégicos surge de la necesidad de preservar el entorno y concientizar a las personas, adaptando e identificando nuevas alternativas, para solucionar los problemas. Este pensamiento estratégico implica el conocimiento de las

personas de nuestro entorno, implicando a la oferta (empresas) y la demanda (clientes). Todos estos agentes se encuentran posicionados estáticamente en el espacio, ya sea por los establecimientos comerciales o por la ubicación de la vivienda de cada uno de los clientes. Toda esta información se almacena en una base de datos, apoyándose en ciertas empresas como NIELSEN y de los clientes identificados por medio de tarjetas de fidelización.

Los primeros estudios fueron realizados por geógrafos, ampliamente conocedores del tema y de nuevas tecnologías, donde los ingenieros se han posicionado; estos trabajos eran descriptivos y explicativos, pero con la aparición de los sistemas de información geográfica empezaron a aparecer sectores que demandan la herramienta del *geomarketing*. El análisis espacial surge a partir de varias preguntas básicas que debe hacerse la empresa:

- Quiénes son nuestros clientes.
- Quién es nuestra competencia directa.
- Cuál es el mercado potencial.
- Existe una buena ubicación de nuestros establecimientos.
- Dónde reforzar la venta.

7.3.3. Segmentación de mercados

Estas son algunas de las preguntas que pueden ser utilizadas para elaborar el *geomarketing*, otra herramienta que puede ser usada es la cartografía temática. El potencial del *geomarketing* puede ser reconocido por tres conceptos que corresponden con el análisis e información:

- Ventas al detalle
- *Marketing* directo

- Diseño de muestreos

Existen más aplicaciones dentro del *geomarketing*, tal es el caso de la segmentación de clientes, que según el diccionario de términos de la mercadotecnia; la segmentación de mercados es el proceso de subdividir el mercado en subconjuntos en grupos de clientes distintos que compran de la misma manera o que compran de una forma muy similar. Cada subconjunto se puede identificar como una oportunidad para lograr los objetivos de comercialización.

Por su parte, Hill y Jones (2005) definen la segmentación de mercados como la forma en que una empresa decide agrupar sus clientes, con base en sus preferencias o necesidades, con el propósito de lograr ventajas competitivas y se realiza mediante el uso de paquetes estadísticos, con el fin de detectar interacciones automáticas, con el uso o implementación del *geomarketing* se pueden segmentar los hogares, hasta aplicarlo en el mercado inmobiliario.

La fidelización del cliente es muy importante, pero el cliente es el recurso más escaso que existe, además de ser el más valioso, es por ello que se debe segmentar clientes basándose en la fidelización del cliente. El problema más grande es encontrar el centro del grupo, localizándolos e identificándolos. En las bases de datos se deben de estar creando nuevos grupos de fidelización que estén dispuestos a recomendar a otros clientes, ya que ellos son los únicos promotores.

Partiendo de este grupo, se deben realizar las segmentaciones que tengan las características básicas, luego hacer un estudio socio-demográfico

para ubicar clientes que tengan los mismos criterios, que estén fidelizados y con influencia en las zonas seleccionadas.

7.3.4. Componentes de un sistema de *geomarketing*

Un sistema de *geomarketing* está compuesto por información estadística e información cartográfica, análisis de información y estudios de mercado. La información estadística es la base para elaborar el estudio de mercado y está dividida en dos fases de información externa e interna; la información interna es la que tiene la empresa y es meramente exclusiva, pero algunas veces estos datos no son aprovechados y luego la depuran por falta de codificación y estructuración. Los datos externos pertenecen a otras empresas o instituciones públicas.

La cartografía digital permite visualizar y tratar estadísticamente datos de zonas geográficas a distintas escalas. La información almacenada debe ser detectada por medio de un adecuado análisis exploratorio que es aplicada a grandes cantidades de micro datos.

El estudio de mercado determina el espacio que posee un bien o servicio específicamente dentro de un mercado, es por ello que se estudia la necesidad que tiene un consumidor y buscar el potencial del área delimitada; también, sirve para identificar las condiciones de otras empresas, así como productos, competencias y precios que se manejan en el mercado. Dicho estudio sirve para identificar un número de clientes, empresas y condiciones en las que se competirá justificando la producción en determinado tiempo.

Otro aspecto muy importante es identificar los hábitos de consumo de los compradores, ya que lo ideal en una compra es satisfacer el beneficio-costos. No se debe de olvidar ciertos beneficios de los productos tales como:

- Conciencia de compra
- Reconocimiento de marca
- Lealtad de compra
- Establecer promociones
- Sustitución de marcas.
- Reciclar recursos.

7.3.5. Marketing directo

Con la segmentación de mercado se pueden realizar distintas políticas de *marketing*, según cada una de las características de los resultados, zonas y clientes que han sido debidamente identificados, estos detectados en el sistema geográfico de ubicación para luego detectar las oportunidades de compra en ciertos productos ligados a las características socio-demográficas, al hacer esto es posible realizar campañas de *marketing* directo controlado en cada una de las zonas geográficas.

El *micromarketing* se basa en la segmentación de clientes por criterios geodemográficos, identificando el target por los estilos de vida de cada uno de los clientes y por el perfil socioeconómico. Basar los estudios en zonas ya que las personas que viven en un mismo lugar tienen comportamientos similares de consumo.

7.3.6. Marketing uno a uno

Las relaciones sólidas con los clientes es más importante que los productos y servicios, el mundo de la oferta y la demanda es demasiado cambiante, también debe haber buena interrelación entre el consumidor y las empresas. Lo ideal es tener un producto que cumpla con ciertas especificaciones, que satisfagan las necesidades de los clientes y de algún producto parecido. Esto es el *marketing* uno a uno.

Es necesario involucrar al cliente para conocer sus gustos y luego la empresa es la encargada de acoplarse a los mismos, enfocando sus esfuerzos y estrategias para asegurar la fidelidad del consumidor final y esto crea un clima de mayor confianza entre el cliente y la empresa, además de aportarle beneficios.

Según Salinas (2000), dentro de los aspectos más importantes del *marketing* uno a uno está:

Conocer al cliente: es muy importante tener una base de datos donde se identifiquen todas las compras que han efectuado cada uno de los clientes, estos debidamente identificados.

Interacción con el cliente: a través del conocimiento y la diferenciación de los clientes es donde inicia la estrategia de marketing. Con una atención diferenciada hacia cada cliente se identificara que productos y servicios está buscando el consumidor final.

Personalizar productos o servicios: este es el paso más importante, ya que la empresa adapta sus productos y servicios a las necesidades de cada cliente. Un ejemplo claro es el empaque diferenciado con cada cliente

Es posible minimizar gastos con la implementación del *marketing* uno a uno, un ejemplo claro es la posible disminución de rechazos, ventas más rápidas, eliminar costos, eliminar segmentos de mercado no rentables. La lealtad de los clientes se logra con la lealtad de la compañía, comunicándole constantemente sobre los beneficios que reciben las dos partes.

7.4. Industria de las conservas

Las conservas surgen con la idea de modificar los alimentos, así hacer lento su deterioro, evitar el crecimiento de microbios y otros objetos extraños, además se retarda la descomposición de los alimentos. Las conservas incorporan fases de decoloración en los alimentos durante su elaboración.

Los procedimientos para fabricación de las conservas incluyen diversos métodos de elaboración que incluyen diversas técnicas de preservación de los alimentos.

Las conservas de alimentos implican cocción y preservación; dicho proceso de transformación se divide en dos aspectos: empaçado y envasado, ambas ejecutan una misma función que es erradicar la oxidación. Estos aspectos primordiales de las conservas sostienen y aumentan la textura, sabor y beneficios nutricionales.

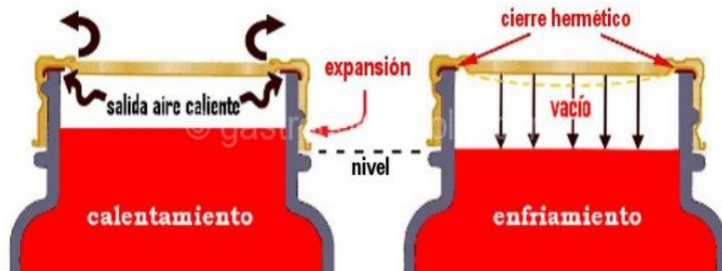
7.4.1. Envasado al vacío

Es una técnica de preservación de alimentos utilizada en la actualidad, y muy útil para cualquier clase de alimentos. Estos son sellados en su recipiente después de hacerse el vacío y calentados. Cualquier organismo presente es eliminado por este proceso, y otros no pueden llegar, porque están aislados al sellarse el envase. Todo el proceso, que incluye el llenado y el sellado de los frascos o contenedores, es realizado automáticamente en las industrias modernas y en otras industrias aún se elaboran de manera artesanal. C. Ramírez (2006) hace detalla ciertos aspectos que deben seguirse en el proceso del envasado de alimentos.

Los microbios deben estar a ciertas temperaturas para perturbar los alimentos y es necesario identificarlas para preservar la descomposición de los mismos. Es conveniente esterilizar los frascos para evitar la destrucción de los envasados, también deben cerrarse herméticamente entre temperaturas de 90° y 110° C durante un tiempo prudente de cocción; una vez ejecutados los procedimientos e inalterados los frascos estos mantendrán sus propiedades hasta un tiempo establecido de caducidad.

Durante la etapa de calentamiento y sellado el volumen de la conserva se expande y el aire es descartado del recipiente, en esta fase se eliminan las bacterias que garantizan la calidad del alimento envasado. Durante el descenso de temperatura la conserva regresa al volumen ideal, al erradicar el aire del elemento se crea vacío; la tapa realiza su sellado hermético evitando la introducción de aire y la contaminación de la conserva.

Figura 1. **Proceso de envasado al vacío**



Fuente: C. Ramírez (2006)

Para lograr el vacío en las conservas es primordial conocer la ubicación geográfica del lugar en el que se procesan las conservas, ya que dependiendo de la altura y presión atmosférica en la que se encuentra cambian las propiedades del agua, por lo tanto, incrementa o disminuye el tiempo de cocción de lo procesado. Es obligatorio conocer los tiempos de procesamiento para las distintas altitudes existentes que se definen en la siguiente tabla.

Tabla I. **Tiempo de envasado al vacío, según altitud**

Altitud sobre el Nivel del Mar	Tiempo de Procesamiento
300 - 1000 metros	5 minutos
1001 - 2000 metros	10 minutos
2001 - 2700 metros	15 minutos
2701 - 3400 metros	20 minutos

Fuente: elaboración propia.

7.4.2. Empacado al vacío

La práctica de mayor éxito en la preservación de alimentos es la del empacado al vacío, porque extrae el aire del empaque contenedor y se logra alargar la vida del producto; además de la preservación de las propiedades de los productos, ya que al expeler el oxígeno se evita el aumento de microorganismos, que son los que arruinan y descomponen los las conservas.

Según C. Ramírez (2006), un sistema de empacado al vacío requiere de tres elementos principales:

- La envoltura del material
- El mecanismo de empacado que ocasione vacío.
- El dispositivo que controle las temperaturas de refrigeración.

7.4.3. Material de empaque

El material de empaque utilizado debe mantener el vacío generado en los alimentos, en la mayor cantidad de tiempo posible. Es necesario tomar en cuenta que para cada uno de los materiales que se utilizan para la preservación de los alimentos tienen distintos grados de protección de aire y gases. Los materiales con los que se fabrica el plástico utilizado en el empacado de conservas tienen que poseer diferentes grados de permeabilidad y protección a los gases, por lo que es conveniente comprobar el grado de protección antes de elegir un material. Los empaques más utilizados hoy en día para hacer el proceso al vacío son los fabricados con base a polímeros (plástico) y los de vidrio, ya que estos materiales logran mejores propiedades.

7.4.4. Inspecciones de refrigeración

La temperatura apropiada que se emplea para la refrigeración de empaques al vacío debe estar entre 0°C y 4°C. Actualmente estos sistemas de empaqueo al vacío resuelven en gran parte de los problemas de la preservación de alimentos, también puede aplicarse en frutas, comidas preparadas, mariscos, pescados, quesos, pollo, carne de cerdo, jamones, carne de res, verduras y demás alimentos. Con el control de temperaturas por medio de sistemas de refrigeración y el empaqueo al vacío, se mejora la vida de anaquel de los alimentos, le brinda una oportunidad a los fabricantes de competir en mercados distintos al tradicional.

7.4.5. Equipo industrial

El equipamiento industrial es una recopilación de materiales y aparatos necesarios para la creación de un sistema hombre-máquina eficaz. Es necesario determinar las necesidades y el análisis de operaciones del proceso, definiendo las características del equipo, en función de los factores sugeridos.

El equipamiento industrial sugerido para el procesamiento de los almibares y pastas es el siguiente:

- Deshuesadora de melocotón.
- Peladora industrial de frutas y vegetales.
- Llenadora automática de líquidos.
- Marmita.
- Licuadora industrial.
- Fogones industriales.
- Selladores al vacío de empaque y envase.

- Cuarto frío.

Deshuesadora de melocotón

La deshuesadora de melocotón es una máquina de gran tamaño construida en acero inoxidable. Esta máquina es lo mejor en el tema de separación del hueso del melocotón. Contiene unas cuchillas de rápida rotación y un corte más eficiente. Permite deshuesar entre 250 y 350 melocotones por minuto, con cualquier grado de madurez y de cualquier variedad.

La máquina proporciona un producto final con un corte más limpio y preciso. La máquina debe tener un sistema de protección, que facilita la limpieza y el mantenimiento. Los melocotones, descargados serán ubicados en cavidades que tiene un sistema de orientación automático, que consigue colocar la fruta correctamente sin necesidad de mano de obra, así cortar los melocotones en mitades, mediante las cuchillas y deshuesados en el momento.

Peladora industrial de frutas y vegetales

Las peladoras industriales de frutas y vegetales efectúan el pelado por abrasión, que desgasta la superficie del producto por rozamiento. Estas peladoras industriales tienen capacidades de hasta 30 Kg. por operación, Todos los modelos están equipados con cuadro de mandos con pulsador de arranque, parada y temporizador de 0 a 6 min.

Son de instalación muy sencilla, se deben colocar junto a un desagüe para botar la cáscara eliminada del fruto. Tienen que contener filtros y ser construidas en acero inoxidable.

Llenadora automática de líquidos

Las máquinas automáticas de llenado de líquido son un producto innovador y mejorado sobre la base de productos de la serie de la fábrica y de avanzada tecnología de máquina llenadora. Esta es adecuada para el llenado de diversos tipos de fluidos altamente viscosos en las industrias de los alimentos, C. Ramírez (2006) indica sobre el funcionamiento de la llenadora automática de líquidos:

- Estas usan principalmente un control PLC, una pantalla táctil de funcionamiento, llenado de bomba de pistón que es usado para todo de llenado de líquidos.
- La parte de los materiales en contacto está hecha de acero inoxidable y la velocidad de llenado puede ser ajustable a voluntad.

Marmita

Una marmita es utilizada en la industria de los alimentos, esta es una olla de metal cubierta con una tapa que queda totalmente ajustada se utiliza generalmente a nivel industrial, para procesar alimentos como: mermeladas, jaleas y salsas.

Existen distintos tipos de marmita tales como: marmita de vapor chaqueta, de refrigeración, con agitador, al vacío, con agitador de moción doble, de gas y marmita con calentador eléctrico. Las dimensiones están determinadas por la capacidad del equipo, generalmente se expresa en litros. Las de menor capacidad son de 60 litros; luego se encuentra las que tienen una capacidad máxima de 400 litros y más dependiendo del volumen que procesa la empresa.

Licuada industrial

Diseñada para soportar prolongadas horas de trabajo en cocinas de alta demanda y producción, es muy requerida para las grandes producciones de mermeladas, jaleas y pastas. Para mantener y prolongar la capacidad del elemento es necesario tener en un espacio adecuado y ventilado que alargará la vida útil de la licuadora.

Esta máquina es usada para disolver vegetales, frutas, preparación de jugos, mezclados varios y demás alternativas en la industria. Estas licuadoras industriales son fáciles de manejar, debido a su sistema ergonómico, ya que sostiene la taza y tiene un sistema de volcado, esto hace más fácil el retiro de lo licuado.

Fogones industriales

Los fogones industriales son parte de los equipos de cocción, este se utiliza en lugares donde la necesidad sea la preparación de los alimentos en grandes cantidades y continuamente. Pueden utilizar gas o electricidad, el calor es emitido por la combustión del gas y es transmitido a través de hornillas o quemadores, pueden alcanzar una potencia mayor a 60,000 BTU.

Los fogones industriales deben ser fabricados de acero inoxidable, pues garantizan una larga vida útil y reduce riesgos a la salud, ya que este material no es tóxico, es de fácil limpieza y agradable a la vista, C. Ramírez (2006) indica que para la fabricación de los fogones se deben cumplir con ciertas exigencias:

Deben cumplir con las normas nacionales e internacionales de seguridad como:

- Válvulas de seguridad certificadas para uso industrial.
- Perillas recubiertas en baquelita, ya que es un aislante térmico que evitará accidentes durante su uso.
- Deben ser fabricadas y ensambladas por mano de obra calificada e instaladas por técnicos que conozcan bien sobre la industria alimenticia.

Selladores al vacío de empaque y envase

Con la aparición de nuevas tecnologías es posible prolongar la vida de los productos perecederos, los selladores de empaque y envase al vacío; y con la refrigeración como principal es posible lograrlo. Ante una evolución constante de nuevos materiales y procesos de manufactura han permitido la creación de empaques plásticos, envasados (vidrio y metal). C. Ramírez (2006) detalla las cuatro funciones de los materiales de empaque:

- Contención
- Información
- Conveniencia
- Protección

La contención al vacío fue usada durante varias décadas para extender la vida de productos perecederos. El empackado al vacío es un proceso de envase en bolsa en el que se altera el ambiente que rodea a los alimentos, retardando la degradación significativamente, así como la oxidación y el aumento de bacterias.

El envasado al vacío consiste en la eliminación total del aire dentro del envase, sin que sea remplazado por otro gas, la mayor parte del oxígeno alrededor de los alimentos se elimina y se sella herméticamente. Este sistema impide la contaminación de los alimentos y mantiene su sabor.

Cuarto frío

Es un espacio aislado térmicamente dentro del cual se incluyen cuerpos a los que se les quita energía por medio del sistema de refrigeración, su función primordial es la preservación de alimentos en ciertas industrias. El cuarto refrigerado es un sistema que no tiene contacto con el exterior y utiliza siempre su energía.

El objetivo primordial de un cuarto frío es extraer la energía calorífica del elemento que se encuentra dentro del sistema. Las partes del sistema refrigerado están ubicadas dentro y fuera del mismo, esto para extraer la energía propia de los elementos que se encuentren internamente.

El cuarto frío debe estar aislado térmicamente con el objetivo de reducir el traslado de calor de un lugar a otro. Esto se alcanza a través de los paneles construidos especialmente para tener poca transferencia de calor. Esta instalación es construida con el objetivo de preservar y congelar los artículos que tienen fecha de caducidad próxima.

Figura 2. **Cuarto frío**



Fuente: Paul, M.; Reckenfelderbäumer, M., (2001)

7.5. Gestión de la innovación

La gestión de la innovación es la implementación de nuevas ideas y conocimientos para desarrollar nuevos productos, procesos y servicios. Estos también pueden ser utilizados para mejorar los existentes. La gestión de la innovación es una herramienta que ser utilizada para distintos modelos, el punto de inicio es la inversión, ya que se podrán definir fases diferentes y actividades que tengan relación entre ellas. Es importante que los interesados estén involucrados durante el desarrollo del proceso, que entienda y transmita la importancia de la innovación; así como el involucramiento esperado de cada persona.

La innovación se ha convertido en una variable empresarial estratégica. La necesidad de ajustarse a los cambios, e incluso generarlos a través de una política de innovación, la han convertido en una actividad determinante para la obtención de ventajas competitivas. Esta particularidad ha obligado a las organizaciones a introducir dicha variable dentro de sus planes estratégicos, de

forma que permita la obtención necesaria de la competitividad para operar en el contexto actual.

Schumpeter (1944) señala la diferencia entre el concepto de novedad, a la cual él denomina “Invención”, y el de desarrollo de una idea, al cual define, como “Innovación”. Al contrario de esta definición, en la actualidad se emplea el término “Innovación” para señalar un producto nuevo o modificado.

Posteriormente, por Galbraith (1956), considera que las grandes empresas presentan un comportamiento más innovador. De otro lado, se encuentran aquéllos que resaltan determinadas características de las pequeñas empresas que las hacen más adecuadas para la introducción de cambios. Su estructura organizativa flexible les permite experimentar y actuar como pioneras en la introducción de novedades. tanto en el interior de la organización como en el mercado.

Hauschildt (2004) denota la gestión de la innovación como: “la composición dispositiva de los procesos de innovación”. Las tareas de gestión de la innovación delimitan de manera cercana con los de la gestión en general. Decisiones sobre la puesta en marcha de innovaciones muestran características específicas que se distinguen de las tareas rutinarias en la administración.

7.5.1. Enfoque de innovación

El enfoque servirá para plantear la visión, misión y metas en las diferentes dimensiones relacionadas a la innovación. Las estrategias harán posible cerrar las brechas existentes entre las capacidades de innovación actuales de la empresa y las capacidades requeridas, para alcanzar los resultados deseados.

El ordenamiento de los componentes o ejes estratégicos de innovación será el factor distintivo que permita a la empresa maximizar las probabilidades de éxito en sus esfuerzos de innovación en la estrategia global del negocio.

La alta dirección debe asegurar de que los objetivos de innovación se establezcan en las funciones y niveles oportunos. Los objetivos de innovación deben ser medibles y lógico con la política de innovación.

Utz Dornberger, Alfredo Suvelza & Luis Bernal (2011), detallan los tipos de enfoques de la innovación que estará compuesto por las siguientes dimensiones: Alcance de innovaciones, el tipo de innovaciones, el grado de novedad y el orden de entrada al mercado.

Alcance de innovaciones

La empresa deberá definir si la oportunidad de innovación y crecimiento está en:

- Dentro del giro del negocio.
- No alejado del rol del negocio.
- Un negocio absolutamente nuevo para la empresa.

Tipos de innovación

La innovación es tradicionalmente vista como el desarrollo de nuevos productos; sin embargo, las empresas pueden competir en una diversidad de áreas ofreciendo nuevos y mejores servicios, mejorando la ejecución operativa, adquiriendo nuevas tecnologías, encontrando formas de entender mejor a los clientes. Por lo tanto, una empresa innovadora no solo será aquella que pueda

crear nuevos productos, sino también la que tenga la cualidad de colocarlos en el mercado y bajo las mejores condiciones.

Si planteamos distintas alternativas de innovación detectadas en las organizaciones el trabajo de Vijay Govindarajan, Chris Trimble (2007) pone sobre la mesa 4 tipologías de estrategia de innovación distintas con las que se pueden encontrar:

- La primera de ellas son aquellas innovaciones estratégicas enfocadas en procesos de producción que aportan a los productos un valor diferente donde el precio suele similar entre competidores.
- La segunda tipología de innovación es aquella que contempla pequeñas y continuas inversiones en innovación y que tienen como propósito una mejora continua de los procesos o un incremento de los mismos.
- La tercera contempla las revoluciones, esta tipología contempla mejoras esenciales y saltos de calidad en los procesos de mejora y aumento de la productividad.
- La cuarta y última de las tipologías sería la innovación en producto o servicio, son nuevas ideas que afecta y modifican el modelo de negocio de la empresa.

West, Alan (2002), muestran algunos ejemplos de objetivos vinculados con la realización de nuevos productos, servicios y procesos:

- Satisfacción de los clientes, debido a la mejora de nuestros productos, servicios, entre otros.
- Satisfacción de los accionistas por el buen funcionamiento de la empresa.

- La innovación de nuevos productos, los servicios y los procesos que se traduzcan en una mejor competitividad.
- Satisfacción de los proveedores.
- Satisfacción de los empleados.
- Creación de la cartera de clientes.
- Equilibrio de la cartera.

7.5.2. Plan estratégico tecnológico (PET)

La tecnología es un recurso estratégico del que se originan oportunidades de negocio. Para ello, la organización debe iniciar un plan un plan estratégico tecnológico con el fin de definir el proceso que se debe seguir; además, la estrategia tecnológica identifica el modelo deseado. Es importante conocer la situación actual de la empresa y de sus productos; también, es fundamental tomar decisiones estratégicas, empezando con el análisis del ciclo de vida de los productos y servicios, también de la industria y sector en el cual se compete. Un punto de inicio para el análisis de fortalezas y debilidades internas en la gestión estratégica de la innovación es el modelo del ciclo de vida del producto. La apreciación es que los bienes materiales y servicios siempre tienen una vida limitada en el mercado.

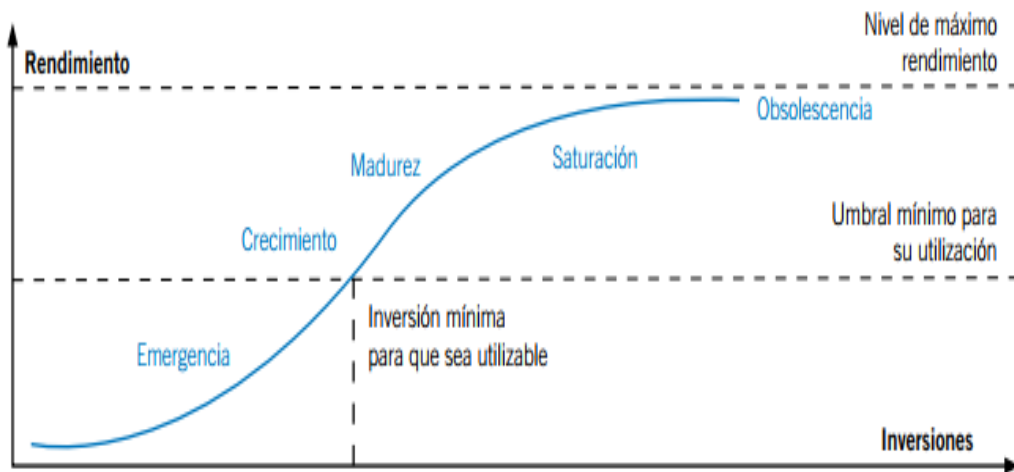
West, Alan (2002) identifican cinco fases en las que se encuentra el ciclo de vida de un plan estratégico tecnológico.

- Fase de emergencia: potencial de la tecnología.
- Fase de crecimiento: conforme la tecnología madura es más funcional.
- Fase de madurez: alcance de la madurez e incorporación ideal para este tipo de proyectos.
- Fase de saturación: no es probable mejorar el rendimiento tecnológico.

- Fase de obsolencia: se busca otra alternativa para mejorar el rendimiento y es la vencedora.

De estas 5 fases o estados se identifica el ciclo de vida de los recursos tecnológicos en la gráfica que se muestra a continuación:

Figura 3. **Ciclo de vida del producto**



Fuente: West, Alan (2002).

La estrategia tecnológica incluye la definición de procesos adaptados a la tecnología para identificarla, evaluarla y utilizarla eficientemente.

Según West, Alan (2002) La estrategia tecnológica permite:

- Conocer qué recursos tecnológicos se van a necesitar en el futuro.
- Innovar la cartera de productos/servicios.
- Descubrir nuevas oportunidades.

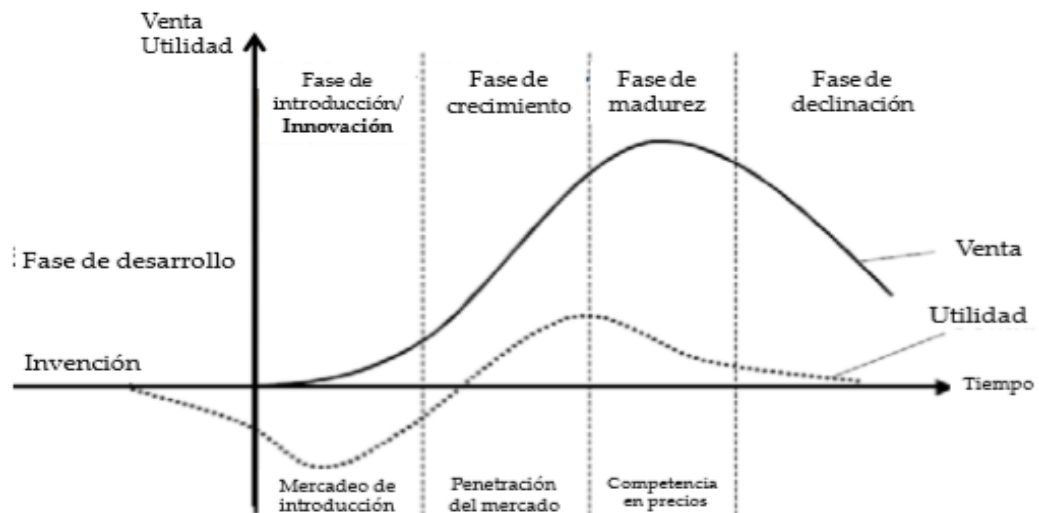
- Variar el negocio.
- Optimizar los recursos tecnológicos disponibles.

Con el objeto de favorecer y facilitar:

- La gestión del cambio.
- La competitividad de la organización.

Por su parte, Lenk y Zelewski (2000), muestran la gráfica del ciclo de vida del producto, a partir del descubrimiento de la solución a un problema, el producto será desarrollado hasta obtener la madurez en el mercado.

Figura 4. **Ciclo de vida de recursos tecnológicos**



Fuente: Lenk y Zelewski (2000).

De acuerdo con Porter (1997), el éxito empresarial a largo plazo se separa de la aplicación de solo una estrategia.

Situarse en medio, es decir tratar tanto la una como la otra, no se traducen en éxito empresarial a largo plazo, según él, solo el enfoque en una de las estrategias asegura la capacidad de supervivencia de la empresa. El líder en costos se identifica en el mercado por sus bajos precios, mientras que una empresa con una estrategia de diferenciación realiza el desempeño superior de sus productos.

Figura 5. **Estrategias empresariales de Porter**

		Ventaja competitiva	
		Bajo Costo	Diferenciación
Alcance competitivo	Mercado meta amplio	Liderazgo en costos	Diferenciación
	Mercado meta estrecho	Enfoque en costos	Diferenciación enfocada

Fuente: Porter (1997).

7.5.3. **Cultura de innovación**

Utz Dornberger, Alfredo Suvelza & Luis Bernal (2011) indican que entre los elementos intangibles que mayor influencia tienen en la innovación y sus resultados esta la cultura de la organización.

Esta determina la manera en que sus miembros asumen sus roles, encaran las diferentes tareas, fijan sus objetivos, diseñan sus estrategias y compiten para hacerlas visibles; de la cultura se deriva la manera de hacer las cosas más allá de la calidad. La relación entre la organización, cultura y clima organizacional afecta en los factores de confianza, no en términos seguridad

como en las capacidades de los empleados, sino en las expectativas laborales que tienen los empleados y demás miembros de la empresa.

La cultura de innovación debe definirse al momento de implementar el sistema de gestión de la innovación en la empresa y de la aplicación en todo momento. Requiere el compromiso de todo el equipo directivo, de los empleados, involucrados; así como de la implementación de objetivos como indica Dávila, M.; Epstein, M.J.; Shelton, R. (2006)

- La cultura de innovación constituye una comunicación de principios en la que la organización determina cuál va a ser su actuación respecto a la actividad de innovación (pautas a seguir en los procesos de innovación) e integrarla en el plan estratégico de la organización.
- Los objetivos de innovación de la organización describen en forma cualitativa lo que la empresa espera obtener de su actividad de innovación. Para ello se deberá definir anualmente unos recursos, materiales y económicos que permitan el desarrollo de proyectos de innovación.

La alta dirección debe asegurar que la innovación:

- Sea adecuada al propósito de la organización.
- Cumpla con los requisitos establecidos.
- Mejore inagotablemente el sistema de gestión de la innovación.
- Facilite una referencia para implantar los objetivos de la innovación.
- Comunicar constantemente con la organización.
- Verifique y evalúe constantemente.

La implementación del sistema de gestión de innovación puede que sea inútil, porque los operarios no serán capaces de asimilarlo bien, pero se debe asegurar que la política a seguir responda a los requisitos que se utilicen como modelo de referencia.

Mientras tanto A.T. Kearney (2007) sugiere un modelo de cuatro etapas de desarrollo hacia la excelencia en la cultura de la innovación, estas culturas determinan los factores de la naturaleza, a la innovación, como la predisposición, a la creatividad, los límites al pensamiento lateral, tolerancia al riesgo y fracaso, esta influencia también se hace visible, a través de medios más tangibles.

7.5.4. Proceso de innovación

Este proceso inicia identificando las necesidades que se deben innovar, en este caso que es un producto nuevo, proceso productivo y estrategia de comercialización. Esa necesidad viene dada por la exigencia de una estrategia que se desea implementar.

Es necesario identificar las necesidades, y las etapas de generación de ideas o conceptos. La técnica que se usa comúnmente es la lluvia de ideas, que es la aplicación de las mismas en un tiempo no muy significativo. A partir de la etapa de la lluvia de ideas, es necesario valorarlas y agruparlas con base en las necesidades detectadas. Es necesario definir un criterio de valoración para las ideas descritas, esos criterios pueden ser, por ejemplo, coste de implementación, rentabilidad, dificultad técnica de su desarrollo, entre otros.

Miller y Morris (1999, pp.281y 282) proponen un proceso de innovación que consta de cuatro fases:

- Fase 1. Es la transformación de la idea inicial en la definición conceptual de la familia de aplicaciones, dirigidas por la tecnología, productos, servicios o plataforma de distribución, o la combinación de plataformas.
- Fase 2. La comunidad de mejoras toma responsabilidad del proyecto. El objetivo es la definición de un diseño dominante validado para las nuevas plataformas o nuevas plataformas para diseños dominantes existentes.
- Fase 3. Desarrollo de nuevos productos, servicios, familias de distribución y desarrollo de métodos.
- Fase 4. Desarrollo de las actividades de mercado para una familia de producto, específicamente para los nuevos productos, servicios y procesos.

Como se refleja anteriormente, lo importante es implicarse de lleno en el desarrollo del proyecto, tanto en la generación como en el análisis de las ideas resultantes. La innovación debe de verse como algo normal, ya sea en la fabricación, la distribución y la venta. Utz Dornberger, Alfredo Suvelza & Luis Bernal (2011), explican que:

La adaptación de un nuevo producto o de un nuevo servicio a los deseos de los clientes es sin lugar a dudas una meta central de la gestión de la innovación. Sin embargo, ha de recordarse, que la capacidad del cliente para transmitir sus gustos y necesidades tiene límites. En la mayoría de los casos, los clientes se refieren únicamente a sus necesidades y problemas actuales, es decir a situaciones que se encuentran dentro del margen de sus experiencias directas y su imaginación.

Las empresas que integran activamente a sus clientes en estos procesos suelen figurar más entre las pioneras del mercado de aquellas que lo hacen más reservadamente. Las pioneras dada su ventaja de tiempo, pueden disfrutar temporalmente una especie de posición de monopolio y acaparar las ganancias de las fases posteriores al lanzamiento.

Además Michael Porter (1996), señala que: una estrategia es la creación de una posición única que la empresa logra en el mercado por medio de la ejecución de un conjunto de pasos o acciones diferenciadas que darán como resultado una ventaja competitiva sostenible en el tiempo.

Según Porter (1996) una estrategia enfocada básicamente en la eficiencia operacional tuvo éxito en la década de los 70's y 80's.

Las empresas japonesas lograron liderar y penetrar mercados con prácticas pioneras en gestión total de la calidad y mejora continua debido a que sus competidores estaban lejos de la frontera de la productividad. Sin embargo, la rápida difusión de estas buenas practicas produjo que los competidores también adquirieran dichas capacidades causando homogenización en lugar de diferenciación y por lo tanto, dejaron de ser practicas estratégicas. Esta convergencia de estrategias comúnmente sobreviene en un escenario donde la igualdad empuja hacia la competencia en precios, conduciendo o finalmente al declive de las ganancias.

7.5.5. Planificación financiera

Utz Dornberger, Alfredo Suvelza & Luis Bernal (2011), explican que esta sección se centrará en el costeo y fijación de precios de los productos innovadores.

El enfoque no está en los principios del cálculo de los costos, es decir, en la clasificación de los tipos y cuentas de costos, sino en las decisiones estratégicas sobre costos que se desea alcanzar y sobre el precio de la oferta, y en los métodos para la preparación y optimización de estas decisiones. Es importante destacar que el objetivo de lograr cierto rendimiento con el capital empleado se puede alcanzar a través de varias combinaciones de características de producto y precio. También se puede alcanzar, este objetivo con variantes de productos de bajo costo para un gran número de compradores, o con productos para nichos exclusivos compuestos por pocos clientes con un gran poder adquisitivo.

Incluso si se considera solo una versión del producto, se obtiene un razonable espacio para negociar como resultado de la fijación de precios. Esta actividad describe básicamente el presupuesto disponible de los propietarios en un período específico y del tiempo que utilizarán para implementarlo, Dávila, M.; Epstein, M.J.; Shelton, R. (2006) mencionan la forma en cómo debe de hacerse la gestión y cuando deben utilizarse los recursos.

- La forma en que la dirección establece los recursos necesarios, tanto para la gestión del proceso como para la ejecución de actividades de innovación.
- La gestión de la cartera de proyectos, es decir, cómo la empresa realiza el seguimiento agregado del conjunto de proyectos, equilibra las tipologías de proyectos, maximiza el valor de la cartera optimizando los recursos y asegura la alineación estratégica de los proyectos de innovación.

La provisión de recursos económicos define el presupuesto disponible para las actividades de innovación en un periodo de tiempo concreto y determina directamente el número de proyectos de innovación que la empresa podrá llevar a cabo en dicho periodo. Corresponde a la dirección de la empresa determinar la provisión de recursos (económicos, humanos y materiales) para la realización de las actividades de innovación. Dicha previsión puede hacerse anualmente a partir de la política y los objetivos de innovación establecidos y es requisito previo para realizar la gestión de la cartera de proyectos.

Los proyectos de innovación son inciertos por naturaleza y tienen un riesgo asociado, este riesgo varía en función del proyecto que se ejecute o implemente, ya que los grados de riesgo son distintos, los tipos de riesgos bien podrían ser: moderado, incremental y radical. La aceptación del precio desde la perspectiva del cliente, es un método hasta hoy no muy utilizado por las PYMES consiste en ponerse en la posición del cliente y evaluar un nuevo producto propio en función del beneficio que éste le ofrece al cliente.

Según Paul, M.; Reckenfelderbäumer, M., (2001), los procesos de evaluación económica o de la inversión son aplicados para todas las alternativas conocidas de productos que solucionan un mismo problema de los clientes o satisfacen los mismos deseos. Entre estos métodos se puede mencionar los siguientes:

- Comparación de la cuenta de costos
- Comparación de la cuenta de ganancias
- Comparación de la cuenta de rentabilidad
- Cuenta de amortización
- El método del valor presente neto
- Método de la tasa interna de retorno

- Método anual

De estos métodos, el 1, 2, 3 y 4 son los denominados métodos estáticos, mientras que los métodos de 5, 6 y 7 se usan para proceso dinámico de la evaluación de la inversión.

La comparación de precios ni siquiera es mencionada, pues difícilmente se la podría considerar un método. Sin embargo, la comparación de precios es quizá la práctica más común entre los clientes de productos innovadores, generalmente de los clientes privados (usuarios o compradores individuales), pero también de muchos clientes industriales (los que compran el producto para incorporarlos en sus propios productos, servicios o procesos). Sin embargo, esta comparación no permite ver los beneficios a largo plazo, los que normalmente se espera de la compra de productos innovadores. Que la simple comparación de precios no es una buena idea, lo demuestra un sinnúmero de experiencias que por su significación hasta se han convertido en refranes: “lo barato sale caro” o quien compra barato, compra dos veces”

7.5.6. Indicadores de innovación

La implementación de indicadores dentro de la empresa es una innovación y a la vez una herramienta irremplazable para la observación y mejora del sistema de gestión de la innovación en la planta procesadora de alimentos envasados que están vinculados con los resultados exigidos por la empresa. No es indispensable algún requisito previo para definir el sistema de medición, aunque el control y la mejora del sistema de innovación no podrán implementarse hasta que el sistema esté establecido.

Dávila, M.; Epstein, M.J.; Shelton, R. (2006) enumeran los tipos de indicadores que deben implementarse en una empresa:

Tipos de indicadores:

- Indicadores de entrada
- Indicadores de salida
- Indicadores de proceso
- Indicadores de resultados

Dávila, M.; Epstein, M.J.; Shelton, R. (2006) detalla los indicadores de innovación para cada uno de los cuatro tipos antes mencionados. Se trata de una propuesta que la empresa considere los más adecuados.

Indicadores de entrada

- Porcentaje de gasto en innovación.
- Número de personas implicadas en el proyecto.
- Porcentaje de presupuesto de innovación interna/externa.
- Porcentaje de proyectos con participantes externos a la empresa.
- Número de ideas generadas en un año.
- Número de ideas que han dado lugar a nuevos conceptos.

Indicadores de proceso

- Desviación en tiempo de los proyectos.
- Desviación en presupuesto de los proyectos.
- Porcentaje medio de desviación en tiempo respecto a la previsión.

- Porcentaje de financiación del proyecto.

Indicadores de salida

- Número productos introducidos.
- Comparación de años anteriores.
- Número activaciones comerciales.
- Número de resultados finalizados exitosamente.
- Porcentaje de cumplimiento de objetivos.
- Porcentaje de proyectos finalizados.

Indicadores de resultados

- Porcentaje de facturación.
- Porcentaje de ventas.
- Porcentaje de facturación.
- Número de innovaciones.
- Reducción de costos.

Los indicadores de innovación son un conjunto de herramientas que miden la capacidad innovadora de la organización. Conoce que todo lo que no se puede medir, no se puede gestionar, ni se puede mejorar. La innovación debería ser otro proceso más dentro de la empresa, por lo que para gestionarlo y mejorarlo necesitamos indicadores. Además de la gestión y mejora, hay otros objetivos, que también se puede alcanzar, a través de Indicadores de Innovación, evaluándonos con otras empresas del sector. También debe tomarse en cuenta para una política de incentivos, basados en la innovación, a continuación Porter (1996), detalla los tipos de indicadores de innovación:

- Económicos
- De Intensidad
- De Eficacia
- De Cultura

Los indicadores que se estarán utilizando en este proceso serán los de eficacia, estos son comúnmente conocidos como indicadores del sector industria, ya que miden el logro de los beneficios vinculados con los recursos utilizados.

- Medición de éxito para productos nuevos.
- Tiempo de innovación hasta comercialización.
- Inversión inicial por proyecto.
- Alcance de las inversiones de éxito.
- Inversión promedio por proyecto.
- Cantidad de años liderando en la industria.

Según Porter (1996), el sector industria está dividido en sector consumo masivo y el área industrial que se detallan a continuación:

Consumo masivo

- Indicadores de lanzamientos
- Indicadores de efectividad y resultados.

Área industrial

- Indicadores de innovación y lanzamientos.

- Indicadores de reducción de costes de innovación.

7.5.7. Vigilancia estratégica, *benchmarking* e inteligencia competitiva

Actualmente, la inteligencia Competitiva (IC), el *benchmarking* y la vigilancia estratégica son el apalancamiento en la toma de decisiones sobre las acciones que se tomarán para oponerse a lo que realizan las empresas competidoras, debido a esto Tena, J. y Comai, A. (2006): en su libro “Inteligencia competitiva y vigilancia tecnológica”, hacen referencia de lo siguiente:

Los procesos ayudan para prestar soporte en la toma de decisiones dentro de la organización. Proveen información y conocimiento sobre el ambiente de la empresa, posibilitan las mejoras, extensiones y hacen más competitiva a la organización.

Para detallar las fuentes de indagación, que son de interés, se debe hacer una evaluación organizacional dentro de la empresa:

Evaluación de las necesidades de la empresa a tomar en cuenta:

- El conjunto de entes de la empresa que componen la cadena de valor.
- La habilidad de posicionamiento de la empresa: clientes, productos, mercados.
- El precedente de la organización, flujogramas y organigramas.

Estudio de los clientes:

- Quiénes van a aprovechar la información.
- Qué información necesitan.

El desarrollo de la inteligencia competitiva debe de ser planteado, con el fin de atender las capacidades y necesidades peculiares de cada empresa.

En este sentido, es ideal tomar en cuenta los recursos disponibles, los procesos, los valores y normas por las que se le dan prioridad a las decisiones, costos y riesgos.

Sobre el concepto *benchmarking* existen varias descripciones, pero es conocido por ser un modelo que se compara con modelos más eficientes, que brinda mejores resultados, también se puede conocer como un fase continua o sistemática en el que la organización evalúa sus servicios, procesos, productos y prácticas dentro de las empresas que son consideradas líderes. Existen demasiadas fuentes de información, entre ellas buenas y malas prácticas de las que habla VV.AA. (2007):

Dentro de las posibles fuentes de información se debe descartar el internet, ya que por su accesibilidad, la cantidad de información que pueda proporcionar y los accesos brindados. A continuación se mencionan algunas ventajas como fuentes de información que proporciona el internet:

- Incluye demasiada información.
- De fácil acceso.
- El intercambio de información es sencillo y rápido.
- Se puede utilizar en cualquier momento y lugar.

- Todos tienen acceso.

Inconvenientes detectados:

- Demasiada información publicada.
- Validar la veracidad de las fuentes de información.
- Distintos herramientas de búsqueda de información.
- Abandono de información congruente.
- Veracidad de información.

El primer paso es la verificación de la información, esta consisten en validar la veracidad de la información, según (S. Castro, 2007). Se entiende que la información recolectada debe coincidir con las necesidades de información planteadas inicialmente. Respecto a las cuestiones relativas de veracidad de la información, es necesario tener presente los siguientes aspectos:

- Comparar la credibilidad de la información utilizada.
- Detallar la fuente de información en la que se obtienen los datos.
- Implantar relaciones para la obtención de información.
- Comparar la información con empleados conocedores del tema.
- Instaurar y administrar las fuentes de información.

Además de lo anterior, anotar las ocasiones en las que se debe tabular la información recolectada, ya que puede ser una tarea sencilla para algunos o difícil para otros dependiendo de la labor a ejecutar, así mismo, es muy importante la validación y el análisis de la información. Únicamente debemos utilizar la información importante y veraz.

7.5.8. Aseguramiento de la innovación

Como menciona Candelario Macías (2007): “La creatividad e innovación empresarial” es algo relevante para las empresas, ya que les da un plus a lo que se hace actualmente y no permite estancarse en ciertos procesos, es por ello que se debe de hacer énfasis en lo que se describe a continuación:

Cuando se desarrolla una actividad económica en entornos cambiantes y globalizados, se protegen y conservan los productos, procesos y las innovaciones con el objetivo de las empresas se posicionen competitivamente. La innovación es considerada para la protección de los derechos exclusivos que favorecen la posición competitiva de las empresas. Una innovación es considerada para la protección de los derechos exclusivos que protegen a la propiedad Industrial que es la innovadora de nuevos productos.

La industrialización se concreta en distintos instrumentos, en los que se encuentran: los diseños industriales, las marcas, nombres, modelos de utilidad. No se pueden llegar a ciertas especificaciones, debemos centrarnos específicamente en las patentes ya que es la vía de aseguramiento más idónea.

Candelario Macías (2007), también menciona que es importante la distinción entre innovación e invención y lo describe de la siguiente forma:

El inicio de un proceso de transformación de materia prima es la invención, y por ella se entiende como la solución de un problema técnico. Dicha solución consiste en la creación de un dispositivo, método o proceso totalmente reciente; o la mejora de un producto o proceso ya conocido. El pensamiento de invención o innovación no deben confundirse; ya que la

innovación es la implicación de una invención de un proceso o producto comercializable.

Una de las razones por las cuales se debe patentar una invención, según Torre de Silva y López de Letona, J. (2002) son las siguientes:

- Alcanzar ventajas competitivas en el mercado al tener el derecho exclusivo sobre la invención patentada para evitar que otros la utilicen comercialmente.
- Resguardar las patentes de invenciones y esto contribuye a la recuperación de gastos, mejorar el rendimiento en la inversión.
- El dueño de la patente puede ceder derechos o licencias a otros para aumentar la rentabilidad personal, además de generar ingresos extras.
- La dueña de la patente puede negociar acuerdos de concesión de licencias, para implementar los proyectos tecnológicos en otras empresas.
- El ceder las patentes puede apertura otros mercados que no han sido explorados.
- La protección a la patente puede violar los derechos de otros al explorar otros mercados.
- Aumento razonable de la financiación.
- Aumento de capacidad por poseer una patente.

Es conveniente tener presente la protección de patentes, ya que esta es susceptible a ciertos provechos de otros fabricantes, esto no tiene un implicación necesaria de la tecnología o producto comercialmente posible. Por ello, es prioritario valorar los inconvenientes y otras alternativas para las patentes. También existen derechos de propiedad intelectual que son adecuados para proteger las innovaciones de las personas y empresas, surge

la idea de patentar la invención, para ello seguir procedimientos como preparar y presentar la patente en la oficina nacional o regional de patentes correspondiente. Como menciona Casado Cerviño, A. (2004):

Permitir que la innovación garantice:

- Protección frente a la competencia.
- Evitar incumplimientos e infracciones.
- Utilizar ideas para estar activos comercialmente.
- Rentabilizar la organización a través de la innovación y creatividad.
- Descubrir nuevos mercados.

Con la finalidad de favorecer:

- La diversidad e innovación.
- La habilidad comercial de la organización.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS
ORIENTADORAS

OBJETIVOS

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Productividad

1.1.1. Tipos de productividad

1.1.2. Factores que influyen en la productividad

1.2. Buenas prácticas de manufactura

1.3. Geomarketing

1.3.1. Sistemas de ubicación geográfica.

1.3.2. Geomarketing aplicado para empresas

1.3.3. Segmentación de mercados

1.3.4. Componentes de un sistema de Geomarketing

1.3.5. Marketing directo

1.3.6. Marketing uno a uno

1.4. Industria de las conservas

1.4.1. Envasado al vacío

- 1.4.2. Empacado al vacío
- 1.4.3. Material de empaque
- 1.4.4. Inspecciones de refrigeración
- 1.4.5. Equipo industrial
- 1.5. Gestión de la innovación
 - 1.5.1. Enfoque de innovación
 - 1.5.2. Plan estratégico tecnológico (PET)
 - 1.5.3. Cultura de innovación
 - 1.5.4. Proceso de innovación
 - 1.5.5. Planificación financiera
 - 1.5.6. Indicadores de Innovación
 - 1.5.7. Vigilancia estratégica, *benchmarking* e inteligencia competitiva
 - 1.5.8. Aseguramiento de la innovación

2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

- 2.1. Diagnóstico
- 2.2. Propuesta

3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

ANEXOS

9. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La investigación propuesta tiene un enfoque mixto y diseño no experimental. Ya que no se manipularán variables en laboratorio, el enfoque es cualitativo, porque se vale de la observación directa y revisión documental, es cuantitativo, porque se utiliza la medición de variables para el control de proceso, la evaluación del comportamiento del proceso y sus desviaciones, además considera toda la información disponible del entorno para el análisis. Es transversal porque está delimitada en tiempo, existe una fecha de inicio y una de fin del proyecto.

La metodología a seguir para la solución del problema está sustentada en la revisión de la literatura. La metodología de investigación, se desarrollará en fases, cada una correlacionada a su pregunta de investigación y objetivo específico. Cuya finalidad es ensayar la solución, buscando la resolución del problema planteado. Comenzando por la fase de revisión documental que proporciona las bases para la elaboración de la investigación, desde la fase metodológica, teórica y práctica.

9.1. Tipo de estudio

El presente estudio de investigación es del tipo descriptivo, porque se pretende establecer un estrategia de gestión de la innovación en la planta procesadora de alimentos envasados, diseñando la línea de producción, estandarizando procesos e implementando una estrategia de comercialización.

9.2. Alcance

La presente investigación tiene un alcance descriptivo, dado a que en esta se recolectará información, se tabulará y posteriormente se analizará para describir la situación actual, además se utilizará para poder plantear y proponer la estrategia de innovación en la planta procesadora de conservas.

Floduraz se dedica a la elaboración de conservas elaboradas artesanalmente, almíbar de melocotón, sus derivados y jaleas, la empresa actualmente no cuenta con un sistema de producción basado en procesos; también se debe diseñar la línea de producción, estandarizar procesos e implementar estrategias de comercialización en los productos que se tienen.

9.3. Variables e indicadores

La presente investigación tendrá variables del tipo cuantitativo como cualitativo, para realizar mediciones de tiempo, ritmos de producción, cantidad de insumos utilizados, identificación de clientes, indicadores de ventas, etc., se utilizarán variables cualitativas, así como también, se deben medir aspectos de apreciación y orden de las actividades realizadas dentro de cada proceso, como también la apreciación si dichas actividades se están realizando de la manera correcta y establecida, es decir para evaluar si se está haciendo bien o mal algún proceso dentro de los aspectos a evaluar en la investigación.

Los indicadores a utilizar serán de tipo cuantitativo específicamente, estimación de la producción, indicadores de ventas, en caso de las variables que sean cualitativas solo se llevará un contador de las veces que ha sido realizada la actividad de manera correcta.

Tabla II. **Operativización de variables**

Objetivos	Variable	Tipo de Variable	Fases	Indicadores	Plan de Tabulación
Estandarizar procesos	Secuencia de actividades	Cuantitativa de razón dependiente	Realizar todas las actividades en un mismo orden, para establecer los mismos resultados y que los productos sean idénticos	Similitud de productos	Entrevistas, observación.
Planificar la producción	Estimación de fechas de producción	Cuantitativa ordinal dependiente		Cantidad de producto terminado en un periodo de tiempo.	Toma de tiempos en cada uno de los procesos de producción.
Diseñar la planta de producción	Ordenar actividades	Cualitativa ordinal dependiente			Entrevistas, observación.
Estrategia de comercialización	Parámetros	Cuantitativa cardinal dependiente	Tiempo estimado de producción por lotes para abastecer a los clientes.	Coberturas, volumen, clientes nuevos.	Muestreos, pesquisas.

Fuente: elaboración propia.

9.4. Fases de la metodología a aplicar

Se tiene planificado que la investigación se realizará en 4 fases, que servirá para un análisis previo, recolección de información, análisis, utilización de esta y formulación de las mejoras para cumplir con los objetivos establecidos. El proceso para cumplir con los objetivos del diseño de investigación debe llevarse a cabo de la siguiente forma:

Fase 1: Investigación documental

Responde a la revisión documental para realizar la investigación de antecedentes del problema y marco teórico relacionado al mismo. (3 semanas).

Fase 2: Estrategia de innovación

Definir la estrategia de innovación a utilizar en la planta procesadora y las exigencias requeridas para la elaboración de los productos. (3 semanas).

Fase 3: Metodología a utilizar

Definir la metodología que se utilizará para la agilización en el proceso de producción, como se trata de un proceso nuevo (innovación) aún no se cuenta con fuentes disponibles de información. (3 semanas).

- Condiciones de trabajo
- Iluminación, ventilación y evaluación de las condiciones de trabajo.
- Definición de equipos, herramientas, maquinaria.
- Definir procesos de producción.
- Establecer buenas prácticas de manufactura.
- Determinar condiciones de trabajo para mejorar la productividad.
- Identificar el segmento de mercado a participar.

Fase 4: Planificación de la producción

Planificar la capacidad de producción de la planta con base a lo cosechado semanalmente, considerando como referencia de cálculo del

indicador que relaciona tres factores: disponibilidad, rendimiento y calidad, así como el criterio del investigador del proyecto (3 semanas).

Fase 5: Definir la estrategia de comercialización

Definir la estrategia de comercialización sobre los productos que se elaborarán y enfocarse específicamente en un artículo foco (SKU) de mayor rentabilidad. (3 semanas).

9.5. Alcance

La presente investigación tiene un alcance descriptivo, dado a que en esta se recolectará información, se tabulará y posteriormente se analizará para describir la situación actual de Floduraz, además se utilizará para plantear y proponer mejoras tales como el objetivo de esta investigación, que es proponer el diseño idóneo de la estrategia de gestión de la innovación en la planta procesadora de alimentos envasados.

9.6. Población y muestra

Para el presente estudio, se pretende estudiar a la población total que trabaja dentro de la empresa, debido a que se trata de una pequeña empresa artesanal cuenta con 4 personas que son las que realizan las actividades agrícolas de recolección y mantenimiento de la plantación, cinco que son las que realizan las actividades de producción, debido al pequeño número de personas que trabajan en este lugar se considera idóneo recolectar datos y evaluarlas a todas.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Una de las partes fundamentales de esta investigación es la de la realización de recopilación de información y el de estandarización de procesos, para ello se deben nombrar e identificar cada una de las actividades a realizar.

La información será tomada de fuentes primarias, por medio de la toma de tiempos, documentación, uso de formularios que se llenarán con la observación del trabajo de los operarios de la empresa; también se utilizará información de fuente secundaria para validar o analizar la información primaria recolectada y generar propuestas de mejora y llegar a cumplir, con el objetivo principal de este estudio como lo es estandarizar y promover mejoras en las diferentes áreas de trabajo, así como los aspectos a implementar para la elaboración del proyecto. Ver anexo 1.

10.1. Recolección de datos

Esta se harán por medio de conversaciones directas con los trabajadores en donde se les harán preguntas previamente registradas en una boleta o formato establecido. Ver anexo 2.

10.1.1. Entrevistas

Se realizarán conversaciones con los trabajadores y se les harán preguntas con respecto a su área de trabajo previamente establecidas en un formulario, de esta forma se podrán obtener datos de los usuarios directos de las instalaciones y se podrá evaluar condiciones de ergonomía y características

que podrían motivar a los trabajadores, así como también mejoras propuestas que se pueden tomar en cuenta.

10.1.2. Cuestionarios

Se harán pasaran cuestionarios a los trabajadores de la empresa con preguntas sobre temas específicos que se determinen que pueden tener influencia en la investigación, para recolectar datos y hacer los respectivos análisis de tendencias y ocurrencia de las situaciones analizadas.

Estos deben realizarse con una metodología de respuesta cerrada, ya que se necesita obtener respuestas puntuales con respecto a factores específicos de ocurrencia en lo que se está analizando. Ver anexo 3.

10.2. Análisis e interpretación de datos

Para la definición del flujo de actividades, estas se registrarán y presentarán por medio de diagramas de flujo, con los cuales se podrá apreciar claramente hacia dónde se dirige cada proceso evaluado.

10.2.1. Diagrama de flujo

En el flujo de actividades, también se representará el momento que se añaden materias primas o se unen con otros procesos para tener un panorama general de proceso y analizarlo como un sistema.

El flujo de las actividades se representará mediante un diagrama de flujo, como se muestra a continuación. Ver anexo 4.

10.2.2. Diagrama de Pareto

Para la determinación de los factores que se pueden tornar en importantes para investigación, se realizará un análisis de diagrama de Pareto, el cual es muy práctico para resolver los problemas que se identificaron con el análisis de la información recopilada, ya que con este análisis se atará las causas de los problemas identificados. La idea de la utilización de este diagrama es alcanzar la mejora más grande con el menor esfuerzo, con este diagrama se puede reconocer los pocos elementos que generan la mayor parte del efecto.

Para utilizar el análisis de Pareto, se debe delimitar el área del problema o mejora, se debe clasificar la información a utilizar, cuantificar la frecuencia de los sucesos que se evaluarán y construir una tabla ordena con las frecuencias en orden descendente de mayor a menor, posterior mente se debe hacer una gráfica de barras ordenando las categorías por su impacto. Ver anexo 5.

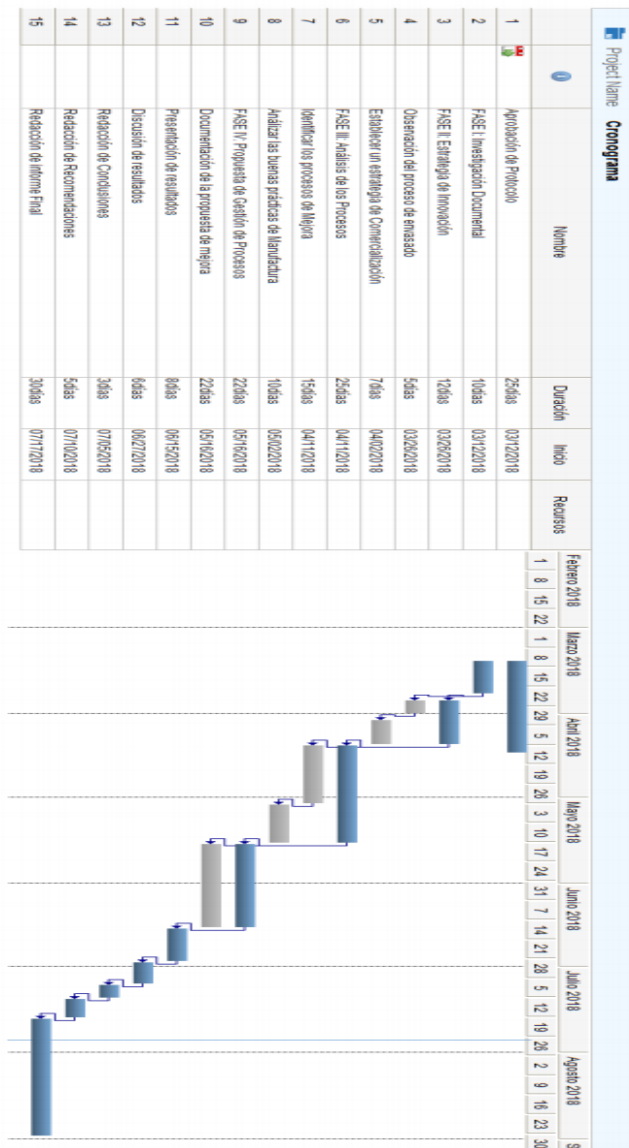
10.2.3. Diagrama de Ishikawa

Luego de determinar las causas principales y establecer cuál es la que con menor esfuerzo dará los mejores resultados de debe de realizar un análisis de diagrama de Ishikawa, para determinar las causas del problema principal detectado, por medio de la herramienta de diagrama de Pareto.

El diagrama de Ishikawa se debe realizar por el método de estratificación o enumeración de causas, debido a que las causas recaen en los efectos ya fueron identificadas por medio del análisis de Pareto. Ver anexo 6.

11. CRONOGRAMA

Figura 6. Cronograma del trabajo de investigación



Fuente: elaboración propia.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación resulta factible, debido a que se cuenta con todos los recursos necesarios para llevar a cabo cada una de las fases previstas, para cumplir con los objetivos propuestos. Además, la estrategia de innovación para la elaboración del proyecto depende de la investigación y ejecución, así como de los siguientes recursos:

- Humano: Personal que facilitará la realización de las diferentes actividades requeridas para el desarrollo de la investigación.
- Información: Acceso a información requerida en la investigación.
- Equipo e infraestructura: Utilización de equipos y sistemas de informática.
- Tecnológico: El recurso tecnológico necesario para la realización del proyecto será el equipo de cómputo e internet.
- Financiero: El recurso financiero necesario para realizar la investigación será aportado por el investigador. Se presenta el siguiente presupuesto de gasto relacionado a la investigación.

Tabla III. Presupuesto

Recurso	Descripción del gasto	Monto	Porcentaje
Humano	Asesoría Tiempo propio	Q 8 500,00	53,2 %
Material	Útiles y papelería	Q 1 500,00	9,4 %
Transporte	Combustible	Q 2 500,00	15,6 %
Alimentación	Alimentación	Q 1 000,00	6,2 %
Tecnológico	Internet, celular	Q 1 500,00	9,4 %
Imprevistos	Imprevistos	Q 1 000,00	6,2 %
		Q 16 000,00	100 %

Fuente: elaboración propia.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asociación de la Industria Navarra (2008). *Guía práctica “La gestión de la Innovación en 8 pasos”*. Consultado el 08 de octubre de 2017. Recuperado de <http://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/8pasosinnovacion.pdf>
2. A.T. Kearney (Ed.), (2007), *Cultural Innovation Readiness Assessment*.
3. Beltethon, W. (2007). *Estrategias para el aseguramiento de la calidad en plantas procesadoras de alimentos*. Tesis de Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
4. Candelario Macías, M. I. (2007): *La creatividad e innovación empresarial: la tutela del diseño industrial en el mercado interior*, Eurobask, Bilbao, 299 pp.
5. Casado Cerviño, A. (2004): *Globalización y propiedad industrial: la respuesta comunitaria*, Realizaciones, Informes y Ediciones Europa, Zaragoza, 60 pp.
6. Castro, S. (2007): *Guía práctica de vigilancia tecnológica*, Agencia Navarra de Innovación, Pamplona, 56 pp.

7. Dávila, M.; Epstein, M.J.; Shelton, R. (2006). *Haciendo que la innovación funcione: cómo gestionarla, medirla y sacar provecho de ella*. Wharton School Publishing.
8. Escorsa, P. & Valls, J. (1997). *Tecnología e innovación en la empresa*. Consultado el 08 de octubre de 2017. Recuperado de http://www.clag.es/innovacion/files/e_04.pdf.
9. Estrada, S. (1999). *Estudio de pre-factibilidad técnico-económico para instalar una planta procesadora de harina*, en el suroccidente de Guatemala, Tesis de Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
10. Galbraith, J.K. (1952): *American capitalism*, Houghton-Miffling Co., Boston.
11. Hauschildt, J., (2004), *Administración para la innovación*, München.
12. HILL, C. y JONES G. 2001. *Administración estratégica*. Un enfoque integrado. Ed. Mc.Graw Hill, 3era Edición, Colombia.
13. INTECO, (2003). *Principios generales de buenas prácticas de manufactura de alimentos*. San José Costa Rica Consultado el 08 de octubre de 2017. Recuperado de <http://www.mspas.gob.gt/images/files/drca/normativasvigentes/16RTCA67013306BuenasPracticasdeManufactura.pdf>
14. Leal, G. (2009). *Estrategias de logística de distribución para la comercialización del tomate beef cosechado en la finca bella vista*,

casillas, en el municipio de santa rosa, Guatemala. Tesis de Licenciatura en Administración de Empresas, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

15. Ledezma Casco, J.R. (2003). *Bases para la implementación del sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM) en la planta de lácteos de Zamorano*. Tesis Lic. Ing. Agri. Honduras, Zamorano. 58 p.
16. Miller, W & Morris Langdom. (1999), cuarta generación. *Administración del conocimiento, tecnología e innovación*, Consultado el 08 de octubre de 2017. Recuperado de <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/viewFile/rev1/327>
17. Ramírez, C. (2006). *Propuesta a la empresa "Apromex" para calificarse al régimen de admisión temporal para perfeccionamiento activo en el proceso de preparación y envasado de aguacate hass*. Tesis de Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
18. Rodríguez, J. (2013). *Estudio de pre-factibilidad técnica y económica de la implementación de una nueva tecnología de carbonatación por contactor de membrana en sustitución de un equipo convencional en una planta de bebidas carbonatada*. Tesis de Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
19. Oliva del Cid, M. (2011). *Elaboración de una guía de buenas prácticas de manufactura para el restaurante central del intra petapa*. Tesis

de Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

20. Paul, M.; Reckenfelderbäumer, M., (2001): *Definición de precios y cálculo de costos en servicios*, en: Bruhn, M.; Meffert H.: Manual de la administración de servicios, Wiesbaden.
21. Porter, M. (1996), *¿Qué es estrategia?* Harvard Business Review, Vol. 7, No. 6, p 6178
22. Porter, M., (1997), *Wettbewerbsstrategie (Competitive Strategy)*, Frankfurt.
23. Sánchez Asiaín, José Angel (2005): *La tecnología y la innovación como soporte del desarrollo*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid, 206 p.
24. Schumpeter, Joseph. *Teoría del desenvolvimiento económico. Quinta Reimpresión*, Fondo de Cultura Económica, México, 1978.
25. Taketa, R 1993. *La gestión del Geógrafo. La relevancia de los pensamientos estratégicos en la geografía*. El Geógrafo profesional, 45(4), 465-470.
26. Tena, J. & Comai, A. (Coord) (2006): *Inteligencia competitiva y vigilancia tecnológica: experiencias de implantación en España y Latinoamérica*, EMECOM Ediciones, Barcelona, 298 pp.

27. Torre de Silva y López de Letona, J. (2002): *Internet, propiedad industrial y competencia desleal*, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 159 pp.
28. Utz Dornberger, A. Suvelza & Bernal L. (2011), *Gestión de la fase de la innovación*, Primera Edición.
29. VV.AA. (1999): *Financiación de la innovación*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, Madrid.
30. West, A. (2002): *Estrategias de innovación*, Fundación Cotec para la innovación tecnológica, Madrid, 342 p.
31. Zapata, M. (2009). *Buenas prácticas de manufactura en la industria de alimentos*. Honduras.

14. APÉNDICES

Apéndice 1. Técnicas de análisis de información

Check List				
Aspectos a implementar para la Elaboración del Proyecto				
Nombre:				
Puesto/Ubicación:				
	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Existen señalamientos de seguridad				
Implementación de bpm's				
Iluminación suficiente en la planta				
Ventilación necesaria en la planta				
Herramientas necesarias para la elaboración				
Mobiliario ergonómico				
Orden en la planta procesadora				
Equipo de seguridad adecuado				
Seguridad en el área				
Limpieza en la planta procesadora				
Ubicación correcta del equipo industrial				
Indicadores de innovación				

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. **Entrevista sobre puestos de trabajo**

Puesto: _____ Fecha: _____

¿Qué funciones desempeña dentro de la empresa?

¿Tiene los materiales y equipo necesario para hacer el trabajo de manera correcta?

¿Qué aspectos podría mejorar en su área de trabajo?

¿Qué piensa sobre el sistema de iluminación que tiene en su área de trabajo?

¿Con respecto a higiene, cómo califica a la empresa?

¿Qué aspectos podría mejorar la empresa, con respecto a higiene?

¿Conoce qué es inocuidad de alimentos, explíqueme qué es ese término?

Continuación del apéndice 2.

¿Se siente cómodo físicamente desarrollando sus funciones?

¿Tiene permitido comer en horas de trabajo, de ser así en qué lugar lo hace?

¿Con qué frecuencia limpio u ordena su área de trabajo?

¿Utiliza el equipo adecuado para no tener contacto directo con los alimentos envasados?

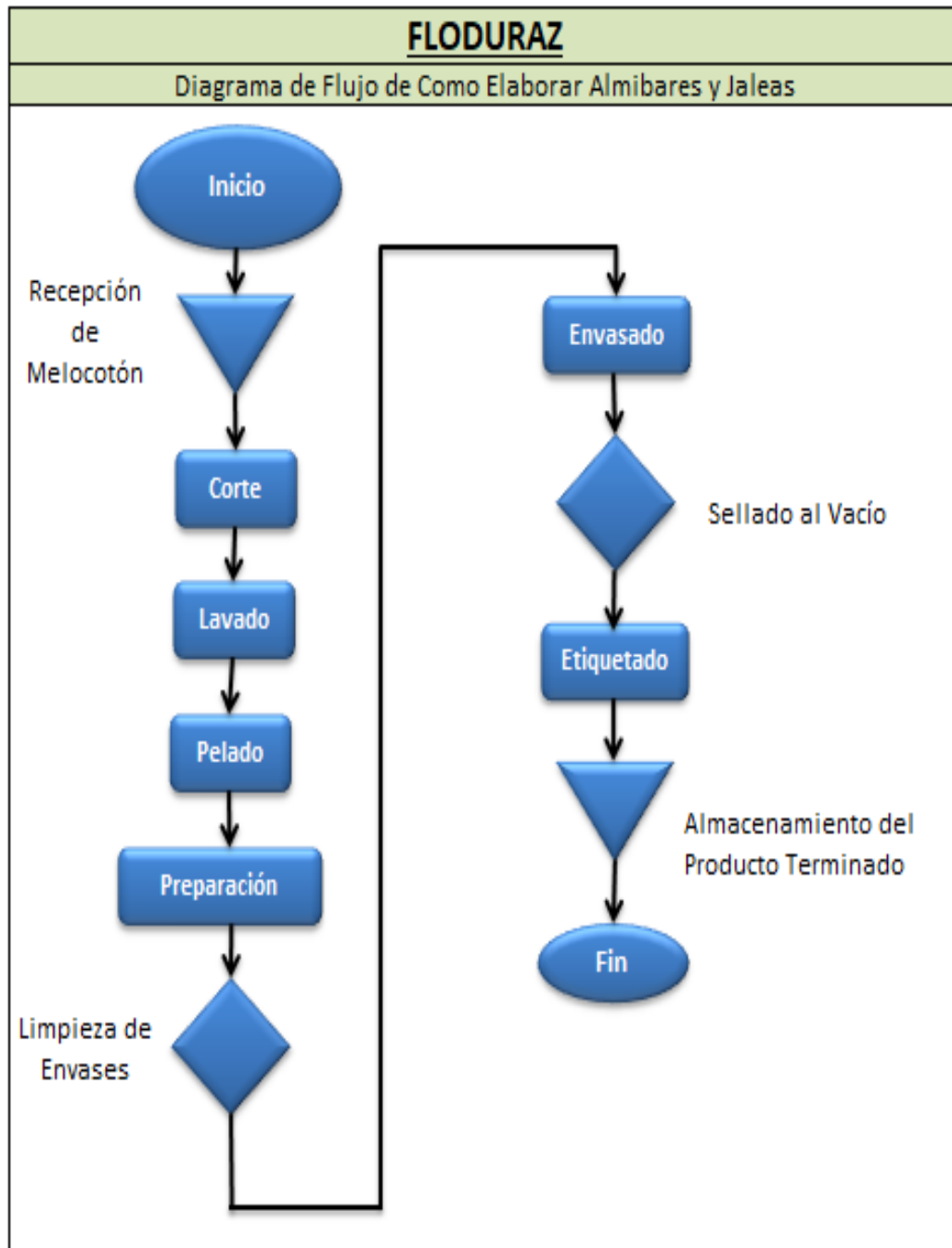
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. Técnicas de análisis de información

Marque con X la respuesta que considere correcta.		
CONDICIONES DE TRABAJO	SI	NO
Tengo definidas claramente las funciones de mi puesto.		
La carga de trabajo que hago es mayor a la de mis compañeros/as		
Cuenta con los equipos y herramientas necesarias para ejecutar mi trabajo.		
Considera que realizó su trabajo bajo condiciones seguras.		
Realizó tranquilamente su trabajo.		
Se ha quedado tiempo adicional en su trabajo		
Estoy capacitado/a lo suficiente para hacer bien mi trabajo		
Considero que tengo mi puesto seguro.		
CONDICIONES FÍSICAS DE TRABAJO	SI	NO
El espacio físico donde realizó mis actividades es adecuado.		
Considero que realizó mi trabajo en condiciones seguras.		
Para la realización de mi actividad, los niveles de ruido son adecuados.		
Para la realización de mi actividad, las condiciones de temperatura son adecuadas.		
Para la realización de mi actividad, los niveles de humedad son adecuados.		
Para la realización de mi actividad, los niveles de iluminación son adecuados.		
Para la realización de mi actividad, las condiciones de ventilación son adecuadas.		

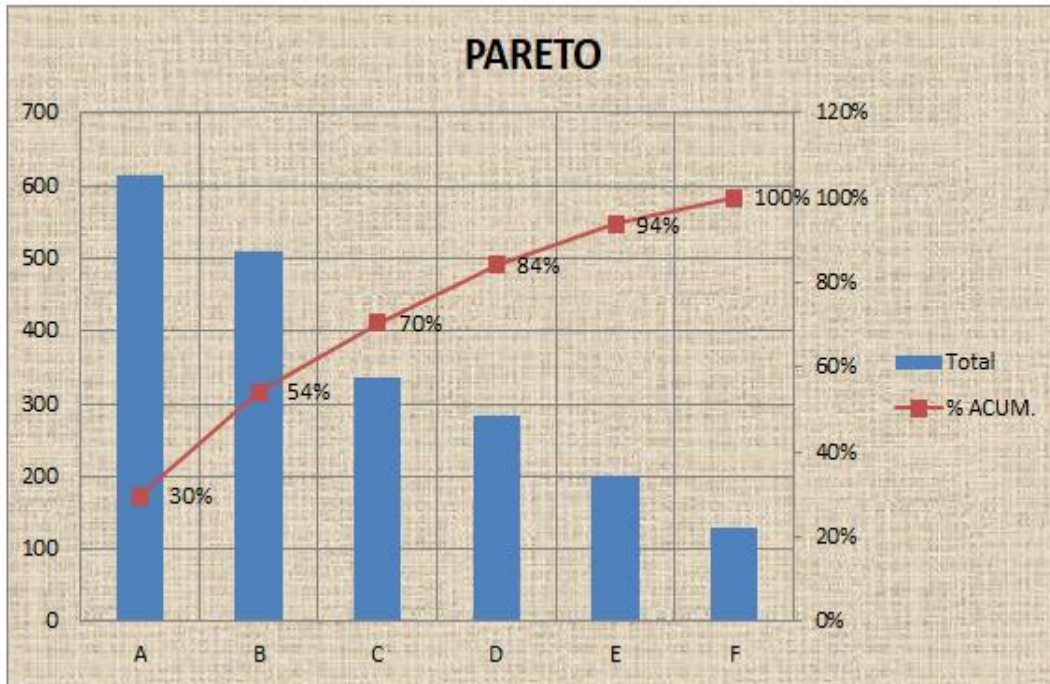
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. **Herramientas para la interpretación y análisis de datos**



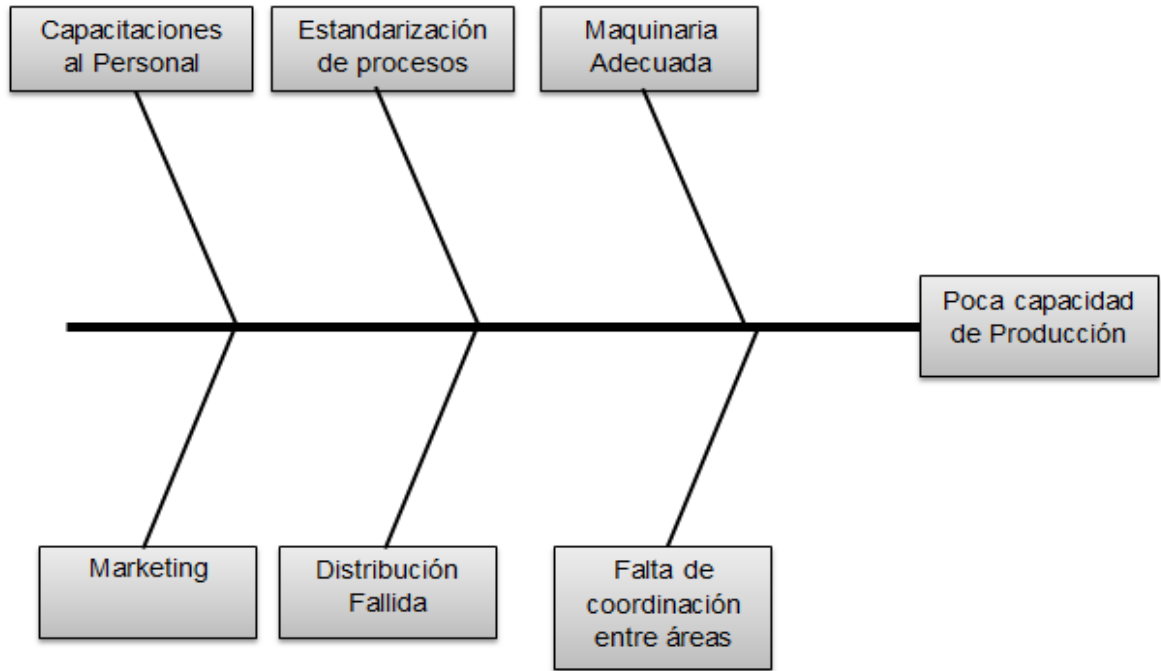
Fuente: elaboración propia.

Apéndice 5. Herramientas para la interpretación y análisis de datos



Fuente: elaboración propia

Apéndice 6. **Herramientas para la interpretación y análisis de Datos**



Fuente: elaboración propia.

