



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo a
la obtención del título de Ingeniero
Industrial

Título del proyecto de investigación

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DISCOS DE EMPANADAS
DE PLÁTANO EN EL CANTÓN “EL CARMEN” PROVINCIA DE MANABÍ.”**

Autor

Juan Carlos Vélez Loor

Director del Proyecto de Investigación

Ing. Edison Marcelo Mancheno Padilla, Msc

Quevedo - Los Ríos – Ecuador

2021



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Juan Carlos Vélez Loor**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

F. _____

Juan Carlos Vélez Loor

C.C. # 094118221-4



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, Ing. Edison Marcelo Mancheno Padilla MSc., Docente de la Universidad Técnica Estatal Técnica de Quevedo, certifica que el estudiante Juan Carlos Vélez Loor, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DISCOS DE EMPANADAS DE PLÁTANO EN EL CANTÓN “EL CARMEN” PROVINCIA DE MANABÍ.”, previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

.....

Ing. Edison Marcelo Mancheno Padilla, M.Sc.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

Ing. Edison Marcelo Mancheno Padilla MSc. En calidad de Director de Proyecto de Investigación titulado “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DISCOS DE EMPANADAS DE PLÁTANO EN EL CANTÓN “EL CARMEN” PROVINCIA DE MANABÍ.”, me permito manifestar a usted y por intermedio al Consejo Directivo de la Facultad lo siguiente:

Que, el estudiante egresado de la Carrera de Ingeniería Industrial, ha cumplido con las correcciones, e ingresado su Proyecto de Investigación al sistema URKUND, tengo a bien de certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti plagio con un porcentaje de 7%.

Document Information

Analyzed document	TESIS PARA URKUND.docx (D99549664)
Submitted	3/25/2021 7:58:00 AM
Submitted by	
Submitter email	juan.velez2015@uteq.edu.ec
Similarity	7%
Analysis address	emanchenop.uteq@analysis.urkund.com

.....

Ing. Edison Marcelo Mancheno Padilla, M.Sc.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**



Título:

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE
DISCOS DE EMPANADAS DE PLÁTANO EN EL CANTÓN “EL CARMEN”
PROVINCIA DE MANABÍ.**

Presentado al Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Aprobado por:

Ing. Luis Mera Chinga Msc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Gabriel Arellano Ortiz Msc
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Gina Rendon Guerra Msc
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR

2021

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme las fortalezas necesarias, por otorgarme la paciencia y la voluntad en esos momentos en los que pensaba desistir, por culminar este proyecto con éxito, como una meta planteada desde el inicio y como resultado del fruto de mi esfuerzo y dedicación.

También quiero agradecer a mis padres por haberse esforzado para que yo tuviera la oportunidad de realizar mis estudios, por haber estado junto a mí en esos momentos difíciles, por sus consejos, por su cariño incondicional y la paciencia durante todo el tiempo de mis estudios universitarios que tuve que ausentarme.

A mis hermanos y amigos con los cuales he compartido experiencias maravillosas, por haber estado en los momentos de felicidad y tristeza, por sus buenos deseos y por ser partícipes de mi progreso y mis ganas de triunfar en la vida.

A mi asesor de tesis el Ing. Edison Mancheno, por brindarme sus conocimientos como profesional, por su asesoramiento y apoyo durante todo el proceso del proyecto y por la confianza que deposito en mí.

Finalizo agradeciendo a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por abrirme sus puertas para realizar mi carrera profesional y a todos los Docentes de la Escuela de Ingeniería Industrial, por haberme impartidos sus conocimientos como profesional durante el tiempo que realice mis estudios, por los consejos que me brindaron y por su gentileza y amistad.

Gracias

Juan Carlos Vélez Loor

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación va dedicado a mis padres José Vélez, María Loor, quienes han sido y son el pilar fundamental en mi vida, por su cariño incondicional, por brindarme su apoyo emocional y económico y hacer que este éxito sea posible en mi vida.

A mis hermanos Jesús Vélez y Steeven Vélez, por ser los mejores, por sus consejos y por estar conmigo en los buenos y malos momentos de mi vida.

Juan Carlos Vélez Loor

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se enfoca en la “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DISCOS DE EMPANADAS DE PLÁTANO EN EL CANTÓN “EL CARMEN” PROVINCIA DE MANABÍ”, que permita aprovechar los recursos que se generan en esta importante zona del País.

El punto denominado como Manga del Cura perteneciente al cantón por sus características comerciales constituyen un lugar atractivo para la puesta en marcha del proceso productivo a escala Industrial. En la zona Manga del Cura donde se propone implementar la planta existen alrededor de 785 hectáreas y una producción anual de 4245 toneladas de las cuales 381 toneladas no llegan a ser comercializadas por cuestiones de “precios”, de allí la importancia del presente proyecto en buscar la industrialización de este tipo de materia prima. Para identificar la demanda potencial del producto resultante se tomó una muestra de 396 familias del cantón El Carmen, se aplicó una encuesta a través de un cuestionario de 10 preguntas de tipo cerradas para conocer las tendencias de consumo en el producto ofertado y la estimación del mercado potencial en un total de 27863 familias (población objetivo) en el que se atenderá el 25%, siendo la demanda semana a cubrir de 1393 paquetes de discos de empanadas de 20 unidades. Para obtener los discos de empanadas se deben emplear dos procesos de producción a la materia prima(plátano): El primero consiste en obtener la harina del plátano y así otorgar la consistencia y elasticidad que deben tener los discos y el segundo proceso corresponde a la obtención del producto final en el cual se realizan varias operaciones detalladas en los diagramas del proceso de operaciones. La distribución de planta se define por producto y el tamaño del área total de la empresa será de 141,26 m² propuesto con la finalidad de beneficiar a los operarios en el recorrido y secuencia de las operaciones. Se determinó que el beneficio económico es rentable mediante el cálculo de VAN a 5 años y el TIR presento una tasa de 105,45 en el mismo periodo de tiempo siendo superior al interés anual del préstamo que es del 9,76%. Por estos aspectos se concluye que el proyecto cumple con el objetivo general.

Palabras claves: Discos de empanadas, plátano, harina de plátano, implementación, producción.

ABSTRACT

This research project focuses on the “PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A PROCESSING PLANT FOR BANANA PIE DISCS IN THE CANTON "EL CARMEN" PROVINCE OF MANABÍ”, to take advantage of the resources generated in this important area of the country.

The point called Manga del Cura, which belongs to the canton, due to its commercial characteristics, is an attractive place for the implementation of the production process on an industrial scale. In the area of Manga del Cura where the plant is proposed to be implemented, there are about 785 hectares and an annual production of 4245 tons of which 381 tons are not marketed due to "price" issues, hence the importance of this project in seeking the industrialization of this type of raw material. To identify the potential demand of the resulting product, a sample of 396 families of the canton of El Carmen was taken, a survey was applied through a questionnaire of 10 closed questions to know the consumption tendencies of the offered product and the estimation of the potential market in a total of 27863 families (target population) in which 25% will be attended, being the weekly demand to cover 1393 packages of empanada discs of 20 units. To obtain the empanada discs, two production processes must be used for the raw material (plantain): The first consists of obtaining the plantain flour to give the discs the consistency and elasticity they should have, and the second process is for obtaining the final product, which involves several operations detailed in the diagrams of the operations process. The plant distribution is defined by product and the size of the total area of the company will be 141.26 m² proposed in order to benefit the operators in the route and sequence of operations. It was determined that the economic benefit is profitable through the calculation of NPV at 5 years and the IRR presented a rate of 105.45 in the same period of time being higher than the annual interest of the loan which is 9.76%. For these aspects it is concluded that the project fulfills the general objective.

Key words: Empanada discs, plantain, plantain flour, implementation, production.

ÍNDICE

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA.....	iv
DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.....	iv
CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
CÓDIGO DUBLIN.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Problema de investigación.....	3
1.1.1. Planteamiento del problema.....	3
Diagnóstico.....	3
Pronóstico.....	5
1.1.2. Formulación del problema.....	5
1.1.3. Sistematización del problema.....	5
1.2. Objetivos.....	6
1.2.1. Objetivos General.....	6
1.2.2. Objetivos Específicos.....	6
1.3. Justificación.....	7
CAPÍTULO II.....	8
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
	x

2.1.	Marco conceptual	9
2.1.1.	Plátano.....	9
2.1.2.	Harina de plátano	10
2.1.3.	Planta Industrial.	10
2.1.4.	Sellado al vacío	10
2.1.5.	Proceso Productivo.....	10
2.1.6.	Distribución de planta	11
2.1.7.	Capacidad Instalada.....	11
2.1.8.	Capacidad de producción	11
2.2.	Marco referencial	12
2.2.1.	Determinación de la población muestral.....	12
2.2.2.	Técnicas de análisis del proceso de producción.....	12
2.2.2.1.	Diagrama del proceso de operación.....	12
2.2.3.	Factores que determinan el tamaño de una planta	13
2.2.3.1.	Cálculo del área.....	14
2.2.4.	Las normas de espacio.....	15
2.2.5.	Método Guerchet.....	15
2.2.6.	Diagrama del proceso de operaciones (DOP).....	16
2.2.7.	Diagrama de Ishikawa.....	16
2.2.8.	Distribuciones de planta.....	17
2.2.9.	Tablas de Damodaran.....	18
2.2.10.	Modelo HCAPM	18
2.2.11.	Determinación de la beta desapalancada o unleveraged.....	18
2.2.12.	Metodología WACC	19
2.2.13.	Estudio de Mercado.....	20
2.2.14.	Estudio Técnico.....	20
2.2.15.	Estudio Financiero.....	21
CAPÍTULO III		22
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		22

3.1.	Localización	23
3.1.1.	Macro localización.....	23
3.1.2.	Micro localización.....	23
3.1.3.	Ubicación de la empresa	24
3.2.	Tipo de investigación	24
3.2.1.	Investigación bibliográfica.....	24
3.2.2.	Investigación de descriptiva.....	24
3.2.3.	Métodos de investigación.....	25
3.2.4.	Método analítico.....	25
3.2.5.	Método inductivo	25
3.3.	Fuentes de recopilación de información	25
3.4.	Diseño de la investigación	26
3.4.1.	Diseño cualitativo.....	26
3.4.2.	Diseño diagnostico.....	26
3.5.	Instrumento de investigación:	26
3.6.	Tratamiento de los datos	26
3.7.	Recursos Humanos y Materiales.....	27
CAPITULO IV		28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		28
4.	Resultados y discusión	29
4.1.	Resultados	29
4.1.1.	Diagnóstico de los niveles de producción de plátano en el cantón “El Carmen”	29
4.1.1.1.	Niveles de producción de plátano en el cantón El Carmen .	29
4.1.1.2.	Niveles de producción de plátano en la Manga del cura	30
4.1.1.3.	Producción de plátano en la provincia de Manabí.....	31
4.1.2.	Realización de la investigación de mercado para medir la aceptación de los discos de empanada de plátano.	32
4.1.2.1.	Información del mercado	32
4.1.2.1.1.	Competidores a nivel nacional.....	32

4.1.2.2. Mercado objetivo	33
4.1.2.3. Determinación de la población objetivo	33
4.1.2.4. Calculo mediante formula del tamaño de la muestra poblacional	33
4.1.2.5. Encuesta realizada al Cantón el Carmen.....	33
4.1.2.6. Cálculo de la demanda de producción	38
4.1.2.7. Proveedores.....	39
4.1.3. Estudio técnico para la producción de discos de empanadas de plátano... ..	39
4.1.3.1. Estudio organizacional.....	40
4.1.3.1.1. Directrices de la empresa	40
4.1.3.1.2. Análisis FODA.....	41
4.1.3.1.3. Organigrama.....	42
4.1.3.2. Definición del proceso de producción requerido para la elaboración de los discos de empanadas de plátano.	43
4.1.3.2.1. Proceso de producción de la harina de plátano.....	43
4.1.3.2.2. Diagramas de proceso de operaciones para la obtención de la harina de plátano.....	46
4.1.3.2.3. Proceso de producción de los discos de empanadas de plátano.....	48
4.1.3.2.4. Diagramas de proceso de operaciones para la elaboración de los discos de empanadas de plátano.	50
4.1.3.3. Capacidad de producción.....	52
4.1.3.4. Localización de la planta de procesamiento de discos de empanada de Plátano.....	53
4.1.3.5. Justificación de la localización	53
4.1.3.6. Equipos y maquinarias	54
4.1.3.7. Clasificación de materiales	54
4.1.3.8. Requerimiento de mano de obra	55
4.1.3.9. Determinación de los requerimientos de espacio.	56
4.1.3.10. Distribución de la planta.....	58

4.1.3.10.1. Área de recepción de materias primas	58
4.1.3.10.2. Oficina del gerente General	58
4.1.3.10.3. Área de secado	59
4.1.3.10.4. Área de producción	59
4.1.3.10.5. Área de bodega	59
4.1.3.10.6. Área de limpieza y sanitario	59
4.1.3.10.7. Área de almacenamiento del producto terminado	59
4.1.3.11. Modelo de la fachada de la planta en 3d.....	61
4.1.3.12. Simulación del proceso de producción en 3D	62
4.1.4. Estudio económico de la planta propuesta.....	64
4.1.4.1. Inversión del proyecto.....	64
4.2. Discusión.....	75
CAPITULO V	76
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5. Conclusiones y Recomendaciones	77
5.1. Conclusiones	77
5.2. Recomendaciones.....	78
CAPITULO VI.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	79
Bibliografía.....	80
CAPITULO VII.....	84
ANEXOS.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Factores críticos de localización	23
Tabla 2 Recursos humanos y materiales	27
Tabla 3 Superficie según producción y ventas de plátano anual	31

Tabla 4 Estimación poblacional por familias del cantón El Carmen 2020....	33
Tabla 5 Cálculo de la demanda de producto	38
Tabla 6 Proveedores de materias primas.....	39
Tabla 7 Matriz FODA	41
Tabla 8 DPO para la obtención de la harina de plátano	47
Tabla 9 DPO para la elaboración de los discos de empanadas de plátano	50
Tabla 10 Producción diaria	52
Tabla 11 Demanda diaria, semanal, mensual y anual de paquetes de discos de empanadas de plátano.....	53
Tabla 12 Matriz de servicios básicos	53
Tabla 13 Número de maquinarias y equipos.....	54
Tabla 14 Dimensiones en metros de los elementos y fijos y móviles del área de producción	56
Tabla 15 Estimación del tamaño del área de producción.....	57
Tabla 16 Dimensiones de las áreas de la planta.....	58
Tabla 17 Inversión inicial.....	64
Tabla 18 Presupuesto de maquinarias y equipos.....	65
Tabla 19 Presupuestos de equipos de producción.....	66
Tabla 20 Presupuestos de equipos de oficina.....	66
Tabla 21 Financiamiento.....	67
Tabla 22 Cuadro de Costos del proyecto	67
Tabla 23 Presupuesto por compra de materia prima directa.....	68
Tabla 24 Costo de mano de obra directa.....	68
Tabla 25 Costo total de mano de obra directa.....	69
Tabla 26 Presupuesto en la compra de materia prima indirecta	69
Tabla 27 Sueldos y salarios indirectos	70
Tabla 28 Presupuesto de gastos por ventas	70
Tabla 29 Ingreso por venta anual	71
Tabla 30 Flujo de Efectivo, VAN y TIR.....	72
Tabla 31 Punto de equilibrio del proyecto.	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Diagrama de Ishikawa.....	4
Gráfico 2 Producción de plátano en el cantón El Carmen	30
Gráfico 3 Producción de plátano en la Manga del Cura	30
Gráfico 4 Consumo de empanadas de plátano	34
Gráfico 5 Cantidad de empanadas consumidas semanalmente.....	34
Gráfico 6 Disponibilidad de consumo de discos de empanadas de plátano ..	35
Gráfico 7 Lugar de preferencia para comprar los discos de empanadas.....	35
Gráfico 8 Preferencia del tamaño de los discos de empanadas.....	36
Gráfico 9 Criterios de consumo	36
Gráfico 10 Conocimientos de plantas que elaboren discos de empanadas de plátano	37
Gráfico 11 Beneficios de una planta en el sector	37
Gráfico 12 Plazas de empleo	38
Gráfico 13 Organigrama.....	42
Gráfico 14 Árbol de la estructura del producto.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Metodología y cálculo de los WACC para la actividad mayorista y minorista	20
Fig. 2 Ubicación de la planta	24
Fig. 3 Participación en la producción Nacional 2019 Plátano (Fruta Fresca)	31
Fig. 4 Principales competidores a nivel nacional	32
Fig. 5 Selección del plátano	43
Fig. 6 Precocción del plátano.....	44
Fig. 7 Rodajas de plátano.....	44

Fig. 9 Molienda del plátano seco	45
Fig. 8 Rodajas de plátano seco.....	45
Fig. 10 Obtención de la harina mediante el tamizado	46
Fig. 11 Recepción de las materias primas.....	48
Fig. 12 Laminado de la masa	48
Fig. 13 Corte en discos.....	49
Fig. 14 Inspección visual	49
Fig. 15 Discos de empanadas.....	49
Fig. 16 Empanadas elaboradas a partir de los discos.....	52
Fig. 17 Layout planta industrial PLATANA	60
Fig. 18 Vista isométrica en 3D	61
Fig. 19 Vista isométrica distribución en 3D	61
Fig. 20 Simulación de proceso en 3D	62
Fig. 21 Simulación del proceso vista isométrica	63

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta empleada	85
Anexo 2 Cuadro de amortización	86
Anexo 3 Cocina Industrial	86
Anexo 4 Molino	87
Anexo 5 Cámara de refrigeración	87
Anexo 6 Carretillas	88
Anexo 7 Laminadora eléctrica.....	88
Anexo 8 Tina Industrial	89
Anexo 9 Empacadora al vacío	89
Anexo 10 Cortador de plátano	90

Anexo 11 Mesa de trabajo	90
Anexo 12 Secador Solar.....	91
Anexo 13 Tabla Damodaran	91
Anexo 14 Rentabilidad del mercado ecuatoriano	92

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 3 Formula del cálculo de la muestra.....	12
Ecuación 1 Superficie gravitacional.....	14
Ecuación 2 Superficie de evolución	15
Ecuación 4 Calculo superficie total.....	16
Ecuación 5 Modelo HCAPM	18
Ecuación 6 Calculo de la beta apalancada	19

CÓDIGO DUBLIN

Título	“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DISCOS DE EMPANADAS DE PLÁTANO EN EL CANTÓN “EL CARMEN” PROVINCIA DE MANABÍ”				
Autor	Vélez Loor Juan Carlos				
Palabras claves	Discos de empanadas	Plátano	Harina de plátano	Implementación	Producción
Fecha de publicación					
Editorial	Quevedo: UTEQ, 2021				
Resumen	<p>Resumen: El presente proyecto de investigación se enfoca en la “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DISCOS DE EMPANADAS DE PLÁTANO EN EL CANTÓN “EL CARMEN” PROVINCIA DE MANABÍ”, que permita aprovechar los recursos que se generan en esta importante zona del País.</p> <p>El punto denominado como Manga del Cura perteneciente al cantón por sus características comerciales constituyen un lugar atractivo para la puesta en marcha del proceso productivo a escala Industrial. En la zona Manga del Cura donde se propone implementar la planta existen alrededor de 785 hectáreas y una producción anual de 4245 toneladas de las cuales 381 toneladas no llegan a ser comercializadas por cuestiones de “precios”, de allí la importancia del presente proyecto en buscar la industrialización de este tipo de materia prima. Para identificar la demanda potencial del producto resultante se tomó una muestra de 396 familias del cantón El Carmen, se aplicó una encuesta a través de un cuestionario de 10 preguntas de tipo cerradas para conocer las tendencias de consumo en el producto ofertado y la estimación del mercado potencial en un total de 27863 familias (población objetivo) en el que se atenderá el 25%, siendo la demanda semana a cubrir de 1393 paquetes de discos de empanadas de 20 unidades. Para obtener los discos de empanadas se deben emplear dos procesos de producción a la materia prima(plátano): El primero consiste en obtener la harina del plátano y así otorgar la consistencia y elasticidad que deben tener los discos y el segundo proceso corresponde a la obtención del producto final en el cual se realizan varias operaciones detalladas en los diagramas del proceso de operaciones. La distribución de planta se define por producto y el tamaño del área total de la empresa será de 141,26 m² propuesto con la finalidad de beneficiar a los operarios en el recorrido y</p>				

	<p>secuencia de las operaciones. Se determinó que el beneficio económico es rentable mediante el cálculo de VAN a 5 años y el TIR presento una tasa de 105,45 en el mismo periodo de tiempo siendo superior al interés anual del préstamo que es del 9,76%. Por estos aspectos se concluye que el proyecto cumple con el objetivo general.</p> <p>Abstract. This research project focuses on the “PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF A PROCESSING PLANT FOR BANANA PIE DISCS IN THE CANTON "EL CARMEN" PROVINCE OF MANABÍ”, to take advantage of the resources generated in this important area of the country.</p> <p>The point called Manga del Cura, which belongs to the canton, due to its commercial characteristics, is an attractive place for the implementation of the production process on an industrial scale. In the area of Manga del Cura where the plant is proposed to be implemented, there are about 785 hectares and an annual production of 4245 tons of which 381 tons are not marketed due to "price" issues, hence the importance of this project in seeking the industrialization of this type of raw material. To identify the potential demand of the resulting product, a sample of 396 families of the canton of El Carmen was taken, a survey was applied through a questionnaire of 10 closed questions to know the consumption tendencies of the offered product and the estimation of the potential market in a total of 27863 families (target population) in which 25% will be attended, being the weekly demand to cover 1393 packages of empanada discs of 20 units. To obtain the empanada discs, two production processes must be used for the raw material (plantain): The first consists of obtaining the plantain flour to give the discs the consistency and elasticity they should have, and the second process is for obtaining the final product, which involves several operations detailed in the diagrams of the operations process. The plant distribution is defined by product and the size of the total area of the company will be 141.26 m² proposed in order to benefit the operators in the route and sequence of operations. It was determined that the economic benefit is profitable through the calculation of NPV at 5 years and the IRR presented a rate of 105.45 in the same period of time being higher than the annual interest of the loan which is 9.76%. For these aspects it is concluded that the project fulfills the general objective.</p>
Descripción	112 hojas, dimensiones 29 x 21 cm + CD ROM
URI	

INTRODUCCIÓN

La producción de plátano en el Ecuador es una de las actividades no petroleras de fuerte impacto en la economía del país, siendo el mercado externo su principal consumidor; sin embargo, el precio al que se comercializa la fruta está sujeto a constantes variaciones que en ciertos casos no cubren los costos de producción para el pequeño agricultor, lo cual ocasiona que el producto de la cosecha no llegue a ser comercializado y por ende se pierda en el campo.

En la zona denominada Manga del cura perteneciente al cantón el Carmen, una de las principales actividades agrícolas es el cultivo de plátano, el mismo que es comercializado, en su mayoría, a través de intermediarios; quienes distribuyen el producto en los mercados y supermercados del país; sin embargo, parte de la fruta no llega a ser comercializada debido a los bajos precios consecuencia de una fuerte competencia, lo cual origina desperdicios de producto.

El presente proyecto se enfoca en identificar el potencial uso que se le puede dar a la producción de plátano de la Zona Manga del Cura y así contribuir a la recuperación económica del sector aprovechando parte de las 381 toneladas de esta materia prima que anualmente no llegan a ser comercializadas, a través de la implementación de una planta industrial en la parroquia Santa María, El Carmen provincia de Manabí, destinada a la elaboración de discos de empanadas a base de harina de plátano producto único y novedoso.

Para la realización de la propuesta de implementación de la planta se desarrollaron encuestas que determinaron las tendencias de consumo del producto y la demanda del mercado, así como el diagnóstico de los niveles de producción que permitió identificar si se contaba con la materia prima suficiente, el diseño y distribución de la planta mediante el software Sketchup.

El consumo de empanadas de plátano es tradicional en el país y especialmente en la zona del cantón El Carmen donde se propone implementar la planta industrial de tal forma que la adquisición del producto será de la preferencia y aceptación del mercado objetivo, debido a que los discos de empanadas están listos para añadir el relleno de preferencia y solo freír y el cliente de esta manera optimiza el tiempo de preparación de una empanada de plátano.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

1.1.1. Planteamiento del problema

La problemática que se presenta dentro del área de estudio se enfoca en identificar un potencial uso que se le pueda dar a la fruta que no logra ser comercializada, lo cual redundaría en beneficios para el pequeño productor.

Teniendo en cuenta la alta producción que posee el cantón en este recurso se propone implementar un proyecto que permita el aprovechamiento de esta materia prima transformándola mediante un proceso productivo para obtener discos de empanadas de plátano como una alternativa de industrialización del recurso que genere plazas de empleos y demás beneficios económicos para los habitantes y plataneros de la localidad.

Diagnóstico

Mediante el diagrama Ishikawa (causa-efecto), se identificaron seis variables como son: Método, Materia prima, Mano de obra, Medio ambiente, Medida y Maquinaria describiendo las causas secundarias del problema principal que es el desperdicio de la fruta (plátano).

La gran producción de plátano en la zona Manga del Cura del cantón el Carmen, provincia de Manabí, se ha desarrollado en base a la comercialización del recurso en materia prima; sin embargo, debido a factores externos e internos como los bajos precios que se paga por el producto, provoca que los agricultores prefieran el deterioro de la fruta en su finca antes que sacarlo al mercado, lo cual hace que esta actividad no sea rentable.

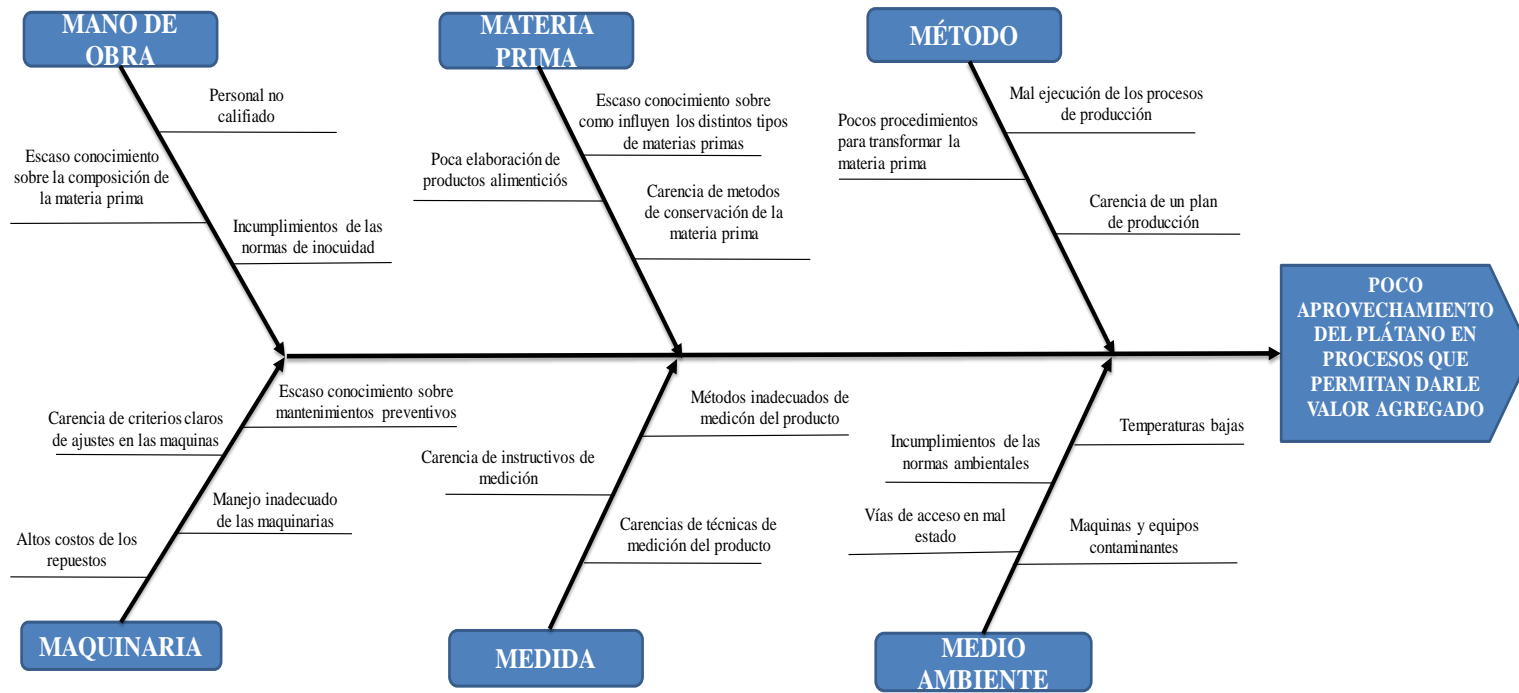


Gráfico 1 Diagrama de Ishikawa

Pronóstico

Teniendo cuenta las condiciones favorables que presenta la manga del cura, el interés de implementar un proyecto que permita aprovechar este recurso (plátano) mediante la industrialización ha sido prácticamente nulo, por lo cual la presente investigación podría dar valor agregado a la producción del plátano, a través de la elaboración de discos de empanadas de plátano como una alternativa de industrialización que pueda ser aplicada y genere beneficios económicos para los habitantes y plaza de empleos.

1.1.2. Formulación del problema.

¿Con la implementación de una planta procesadora de discos de empanadas de plátano en el cantón El Carmen, provincia de Manabí, se logrará elevar la eficiencia en el sector productivo y económico de la zona?

1.1.3. Sistematización del problema.

¿Cómo identificar los niveles de producción de plátano en el cantón El Carmen, provincia de Manabí?

¿Cuál es la magnitud de acogida que tendrá el producto en el mercado?

¿Qué tipo diseño y distribución de la planta se necesitará para la producción de discos de empanadas de plátano?

¿Cómo se determinará la factibilidad del proyecto para su posterior implementación?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivos General

Proponer la implementación de una planta procesadora de discos de empanadas de plátano en el cantón “El Carmen” provincia de Manabí.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Aplicar un diagnóstico para establecer los niveles de producción de plátano en el cantón “El Carmen”.
- Realizar una investigación de mercado para medir la aceptación del producto.
- Desarrollar el estudio técnico para la producción de discos de empanadas de plátano.
- Determinar el estudio económico para la implementación del proyecto.

1.3. Justificación

El presente proyecto de investigación tiene como propósito desarrollar un proceso de producción que permita el aprovechamiento del plátano que no llega a ser comercializado en la Zona Manga del Cura del cantón El Carmen, mediante la elaboración de discos de empanadas de plátano, el proyecto es importante dentro del campo industrial por la demanda existente y sus ventajas económicas que se presenta por ser un producto novedoso y no tener competidores actualmente.

Como materia prima se cuenta con las variedades de plátano Dominic y Barraganete para la obtención de la harina de plátano y posteriormente elaborar los discos de empanadas sustituyendo el proceso tradicional que es empleado por otras industrias que utilizan la harina de trigo en la elaboración de sus productos.

Los principales beneficiarios son los productores de la Manga del cura parroquia del Carmen donde se propone implementar la planta, puesto que la implementación del proyecto presentará un gran impacto económico debido a que los habitantes serán los proveedores del plátano, podrán comercializar su producto obteniendo precios justos y evitando que este recurso se desperdicie en la zona, lo cual también generará fuentes de empleos para los habitantes.

El plátano contiene un gran valor nutritivo y no posee gluten, así como la fibra que ayuda a bajar el colesterol, lo cual lo hacen un producto saludable. Por esto se empleará en la elaboración de los discos de empanadas que es un producto consumido en los hogares, escuelas y otros lugares por niños y adultos, lo que se pretende es incursionar en la elaboración de discos de empanadas de plátano y así contribuir con un producto saludable para los consumidores.

Comentado [GAO1]: tilde

CAPÍTULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Plátano

El plátano es un híbrido triploide de *Musa acuminata* y *Musa balbisiana*. Sus frutos constituyen fuente importante de alimentación en el sur de la India, en algunas partes de África Central y Oriental y en la América Tropical. El tipo más importante es el "Horn Plantain" (AAB) conocido en Costa Rica como "Curarré", posee frutos grandes y racimos medianos con regular cantidad de dedos. El tipo "French Plantain" o "Plátano Dominicano" (AAB) y los clones conocidos como "Guineas" (ABB) se cultivan mucho en América Latina, este último se consume cocido ya sea verdes como bastimento o maduros como postre [1].

El plátano tiene su origen en Asia meridional, siendo conocido desde el año 650 DC, la especie llegó a Canarias en el siglo XV y después fue llevado a América en el año 1.516, esta fruta al principio se lo cultivaba para el propio consumo, luego en canarias es donde empezó a cultivarse para la comercialización y esto fue a finales del siglo XIX y principio del siglo XX [2].

Ecuador cuenta con importantes productos agrícolas, y entre ellos uno de los más significativos es el plátano en sus distintas variedades. Por su versatilidad para ser transformado en la industria y por la preferencia de los consumidores se convierte en una opción válida en el mercado ecuatoriano. Además, la planta en si brinda multiplicidad de usos: las hojas y los tallos son ricos en fibra y celulosa, sustancias que pueden ser usadas como materia prima en la industria, lo que representa una potencialidad en la transformación hacia la nueva matriz productiva [3].

A nivel del país la mayor zona de producción de plátano es la conocida como el triángulo platanero [4].

Las principales provincias productoras de plátano son:

- Manabí 52.612 ha
- Santo Domingo 14.249
- Los Ríos 13.376 ha [4]

Las principales variedades que se producen en esta zona son el “Dominico”, que se lo destina principalmente para el autoconsumo y el “Barraganete” que se lo destina en mayor parte a la exportación, estimándose que anualmente se exportan alrededor de 90.000 TM de este producto [5].

2.1.2. Harina de plátano

La harina de plátano verde es rica en fibras, posee un índice glucémico bajo y es una excelente fuente de minerales y algunas vitaminas, razón por la cual se considera un buen suplemento alimentario, pues brinda diversos beneficios para la salud [6].

2.1.3. Planta Industrial.

Una planta industrial es un conjunto formado por máquinas, aparatos y otras instalaciones dispuestas convenientemente en edificios o lugares adecuados, cuya función es transformar materias primas o energías de acuerdo a un proceso básico pre establecido. La función del hombre dentro de este conjunto es la utilización racional de estos elementos, para obtener mayor rendimiento de los equipos [7].

2.1.4. Sellado al vacío

El vacío es un modo de conservación de alimentos muy práctico y sencillo. Se trata de extraer el aire que rodea al producto que se va a envasar. Si el proceso se realiza de forma adecuada la cantidad de oxígeno residual es inferior al 1%. De este modo se consigue una atmósfera libre de oxígeno con la que se retarda la proliferación de bacterias y hongos que necesitan este elemento para sobrevivir, lo que posibilita una mayor vida útil del producto. El envasado al vacío se complementa con otros métodos de conservación ya que después, el alimento puede ser refrigerado o congelado [8].

2.1.5. Proceso Productivo

El proceso productivo está referido a la utilización de los recursos operacionales que permiten transformar la materia en un resultado deseado, que bien pudiera ser un producto terminado [9].

2.1.6. Distribución de planta

Se entiende por Distribución o Disposición de Planta, fábrica taller o zona de trabajo, “la colocación de los departamentos o talleres en la construcción, la ubicación de las máquinas, de los puestos de trabajo, de los lugares de almacenamiento, de las oficinas e instalaciones para servicio del personal, y las interrelaciones entre ellos” [10].

2.1.7. Capacidad Instalada

La capacidad instalada hace referencia a la disponibilidad de infraestructura necesaria para producir determinados bienes o servicios. Su magnitud es una función directa de la cantidad de producción que puede suministrarse [11].

El uso de la capacidad instalada depende de las cantidades producidas, es decir, de la ocupación de la infraestructura para generar los bienes o servicios para los cuales fue diseñada. Mayores niveles de producción implican el uso de un mayor nivel de capacidad instalada. Así, se habla generalmente en la industria o en el uso de la infraestructura pública (aeropuertos, puertos plantas eléctricas, etc.) de utilidades del 60%, 80%, 90%, por ejemplo [11].

2.1.8. Capacidad de producción

La capacidad de producción de un proceso, es la producción máxima posible en un período dado en la nomenclatura y la calidad demandada por los clientes, utilizando plenamente y en correspondencia con el régimen de trabajo normado, los equipos y las áreas productivas disponibles [12].

2.2. Marco referencial

2.2.1. Determinación de la población muestral

Para calcular la muestra de la población fue necesario emplear la siguiente fórmula de población finita [13].

Ecuación 1 Fórmula del cálculo de la muestra

$$n = \frac{N x Z_{\alpha}^2 x p x q}{(N - 1)d^2 + Z_{\alpha}^2 x p x q} \quad [13]$$

En donde [13]:

N= tamaño de la población [13].

Z_{α}^2 nivel de confianza [13].

P= proporción esperada [13].

q= probabilidad en la que se presenta un fenómeno [14].

n= Precisión o margen de error [13].

2.2.2. Técnicas de análisis del proceso de producción

Para representar y analizar el proceso productivo existen varios métodos, algunos de los cuales se describen en el texto. El empleo de cualquiera de ellos dependerá de los objetivos del estudio. Algunos son muy sencillos, como el diagrama de bloques, y hay otros muy completos, como el cursograma analítico. Cualquier proceso productivo, por complicado que sea, puede ser representado por medio de un diagrama para su análisis [15].

2.2.2.1. Diagrama del proceso de operación

El diagrama del proceso de la operación es la representación gráfica de los puntos en los cuales se introducen materiales en el proceso, del orden de las inspecciones y de todas las

operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales (no incluye demoras, transportes y almacenamiento). Así mismo, comprende la información que se estima como pertinente para un análisis preliminar, como, por ejemplo: tiempo requerido y situación [16].

2.2.3. Factores que determinan el tamaño de una planta

- a) El tamaño del proyecto y la demanda. La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda no se recomendaría llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso [17].
- b) El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para suministrar estos últimos [17].
- c) El tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos. Hay ciertos procesos o técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ciertos niveles mínimos de producción los costos serían tan elevados, que no se justificaría la operación del proyecto en esas condiciones. Las relaciones entre el tamaño y la tecnología influirán a su vez en las relaciones entre el tamaño, inversiones y costo de producción. En efecto, dentro de ciertos límites de operación, a mayor escala dichas relaciones propiciarán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada. Aquel equipo que requiere de la mayor inversión se debe aprovechar al 100% de su capacidad para evitar tiempos ociosos en los equipos más costosos [17].
- d) El tamaño del proyecto y el financiamiento. Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo es claro que la realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimiento económico para producciones similares, la prudencia aconsejará escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital [17].

- e) La intensidad en el uso de la mano de obra. Depende del grado de automatización que se desee en las operaciones, puede ser un proceso automatizado, semiautomatizado y artesanal [17].
- f) La cantidad de turnos de trabajo (organización). Puede ser un solo turno de trabajo con una duración de 8 horas, dos turnos con una duración total de 16 horas o tres turnos diarios de ocho horas cada uno [17].
- g) La optimización física de la distribución del equipo de producción dentro de la planta. De deberán disminuir en gran medida las distancias de recorrido del material y del personal para aumentar la productividad [17].
- h) La optimización de la mano de obra. Debe realizarse un buen cálculo de la mano de obra, para evitar personal ocioso y personal saturado de trabajo [17].

2.2.3.1. Cálculo del área

Es el método más preciso, implica el fraccionamiento de cada sector o actividad en subsectores y elementos de la superficie total [14].

Se obtiene así la superficie necesaria para cada área, la suma de las superficies así calculadas para todas las áreas será la superficie total de la planta, a la que habrá que añadir la superficie necesaria para vías de acceso en general (pasillos, escaleras...), Se trata de determinar, por una parte, el número de elementos necesarios equipos, instalaciones, etc. en base a la previsión realizada y, por otra, el espacio ocupado por cada uno de esos elementos [14].

La estimación de los espacios necesarios se hace teniendo en cuenta las denominadas superficies estática, de gravitación y evolución [14].

- La **superficie estática (S_s)** es la que corresponde a los equipos, instalaciones, etc [14].
- La **superficie de gravitación (S_g)** es la superficie ocupada alrededor de los puestos de trabajo por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso. Se obtiene multiplicando la superficie estática por el número de lados a partir de los cuales debe ser utilizado el equipo [14].

Ecuación 2 Superficie gravitacional

$$S_g = S_s * N \quad [14]$$

- La superficie de evolución (S_e) es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal y el mantenimiento [14].

Ecuación 3 Superficie de evolución

$$S_e = (S_g + S_g) * K [14]$$

Siendo K un coeficiente que puede variar entre 0,05 y 3. Se calcula como una relación entre las dimensiones de los hombres u objetos desplazados, por una parte y el doble de las cotas medias de las máquinas entre las cuales se desenvuelven éstos [14].

2.2.4. Las normas de espacio

La utilización de normas suele dar lugar a una mayor precisión en la estimación de las superficies que el método anterior (m^2 para un determinado equipo y modelo específico, etc.), pero no puede decirse que sea un método preciso. La diferencia entre las ratios y las normas radica en la mayor precisión en la estimación de estas últimas [14].

La estimación de la superficie por medio de estas normas se obtiene sumando todas las superficies correspondientes a los diferentes elementos del sistema productivo y multiplicarlas después por coeficientes que permitan tener en cuenta ciertos aspectos no tenidos en cuenta anteriormente como por ejemplo los pasillos [14].

Una norma bastante generalizada consiste en calcular la superficie necesaria para cada equipo existente en cada área, es decir longitud y anchura, añadiendo 60 cm en los lados que se vayan a situar operarios y 45 cm para limpiezas y reglajes, en los lados en que no vayan a trabajar operarios. Se suman los valores así obtenidos para todos los equipos situados en cada área y se multiplican por un coeficiente basado en las necesidades previstas para vías de acceso y servicios; este coeficiente varía desde 1,3 para planteamientos normales hasta 1,8 cuando los movimientos y stocks de materiales son de cierta importancia [14].

2.2.5. Método Guerchet

Por este método se calcularán los espacios físicos que se requerirán en la planta [18].

Es necesario identificar el número total de maquinaria y equipos (elementos estáticos o fijos (EF) y también el número de operarios y el equipo de acarreo), llamados elementos móviles (EM) [18].

Ecuación 4 Calculo superficie total

$$St = N(Ss + Sg + Se) [18]$$

Donde:

St= Superficie total [18]

Ss= Superficies estática [18]

Sg= Superficie de gravitación [18]

Se= Superficie de evolución [18]

N= Número de elementos móviles o estáticos de un tipo [18]

2.2.6. Diagrama del proceso de operaciones (DOP)

Un diagrama del proceso de la operación es una representación gráfica de los puntos en los que se introducen materiales en el proceso y del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales; puede, además comprender cualquier otra información que se considere necesaria para el análisis, por ejemplo, el tiempo requerido, la situación de cada paso o si sirven los ciclos de fabricación [19].

2.2.7. Diagrama de Ishikawa

También denominado como espina de pescado o diagrama causa efecto. Es una representación gráfica que organiza de forma lógica y en orden de mayor importancia las causas que contribuyen a crear un efecto o problema determinado [20].

La estructura de las causas en 4 grandes apartados [20]:

1. Herramientas (problemas o causas débiles a las herramientas físicas que usar en nuestro trabajo) [20].

2. Medios (problemas o causas originadas en los recursos necesarios, personas o medios económicos para el desempeño de las actividades) [20].
3. Métodos (problemas o causas debidos a normas escritas o no escritas, procedimiento y formas de hacer las cosas) [20].
4. Materia prima (problemas o causas originadas por la materia prima necesaria para nuestro desempeño) [20].

2.2.8. Distribuciones de planta.

a) Distribución por proceso.

Llamada también distribución de taller de trabajo o distribución por función. Se agrupan el equipo o las funciones similares, como sería un área para tornos, máquinas de estampados [21].

b) Distribución por producto. Agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario. Las líneas de ensamble son características de esta distribución con el uso de transportadores y equipo muy automatizado para producir grandes volúmenes de, relativamente, pocos productos. El trabajo es continuo y se guía por instrucciones estandarizadas. Sus principales características se mencionan a continuación [15].

Existe una alta utilización del personal y del equipo, el cual es muy especializado y costoso. El costo del manejo de materiales es bajo y la mano de obra no es especializada. Como los empleados efectúan tareas rutinarias y repetitivas, el trabajo se vuelve aburrido. El control de la producción es simplificado, con operaciones interdependientes, y por esa razón la mayoría de este tipo de distribuciones es inflexible [15].

c) Distribución por componente fijo. Aquí la mano de obra, los materiales y el equipo acuden al sitio de trabajo, como en la construcción de un edificio o un barco. Tienen la ventaja de que el control y la planeación del proyecto pueden realizarse usando técnicas como el CPM (ruta crítica) y PERT [15].

2.2.9. Tablas de Damodaran

En el primer mes de cada año emite los muy conocidos «Betas Damodaran» que son ratios que nos ayudan a conocer el riesgo de un sector frente al mercado, este ratio es comúnmente utilizado en el modelo CAPM (Capital Assets Pricing Model) por su denominación en Inglés) o El Modelo de Valoración de Activos de Capital [22].

2.2.10. Modelo HCAPM

El modelo HOME CAPM(HPCAM) y sus variables son las siguientes [23]:

Ecuación 5 Modelo HCAPM

$$E(R_{i,x}) = R_{fh} + \beta_{ix}(E(R_{mh}) - R_{fh}) + CR_x \quad [23]$$

Donde:

$E(R_{i,x})$ es el rendimiento esperado del proyecto I en el país X [23].

R_{fh} es la tasa libre de riesgo en el país [23].

$E(R_{mh})$ es el rendimiento en el mercado [23].

β_{ix} es la beta, parámetro de sensibilidad de la inversión en el país X el mercado el local [23].

CR_x es el riesgo país Premium [23].

Es un modelo fácil de estimar, lo denominan un modelo práctico, porque consideran que países emergentes son más riesgosos por tanto se debe requerir un mayor rendimiento [23].

Por eso este modelo también agrega un riesgo país Premium o riesgo crédito país, CR_x . El parámetro CR_x tiene detractores debido a los supuestos que asume [23].

2.2.11. Determinación de la beta desapalancada o unleveraged

El valor de una empresa con deuda (VL) es igual al valor de mercado de la firma sin deuda (Vu) más el beneficio fiscal producto de la deducción de impuestos de los intereses sobre la deuda [24].

$$VL = VU + \text{Beneficio fiscal} \quad [24]$$

Dada esta circunstancia, se puede visualizar la importancia del efecto que tiene para una empresa el uso de la deuda, a medida que aumenta la deuda en la estructura de financiamiento de la empresa, su valor de mercado crece. Sin embargo, esto no es totalmente cierto, pues en la realidad las empresas no solo se financian con deuda, y a medida que van tomando deuda, el costo de la misma aumenta en línea con el incremento del riesgo de repago [24].

Ecuación 6 Calculo de la beta apalancada

$$BL = \beta_u(1 + (C - t)\frac{D}{P}) [24]$$

Siendo [24]:

β_u beta sin apalancar [24].

T la tasa de impuestos a las ganancias [24].

D/E el coeficiente deuda/capital [24].

2.2.12. Metodología WACC

Un enfoque teóricamente muy robusto y ampliamente utilizado en el campo financiero para estimar la tasa de descuento o el costo de oportunidad, con el cual se descuentan los flujos de caja, es a través del Costo Promedio Ponderado de Capital – WACC por las siglas del inglés Weighted Average Cost of Capital [25].

La tasa de retorno (WACC), tiene como función reconocer la tasa de retorno justa que deben recibir los inversionistas, dado el costo de fondar el proyecto. Este tiene en cuenta las fuentes de financiación externas, así como el capital propio. Esquemáticamente el costo de capital se puede expresar de la siguiente manera para un mercado eficiente [25].

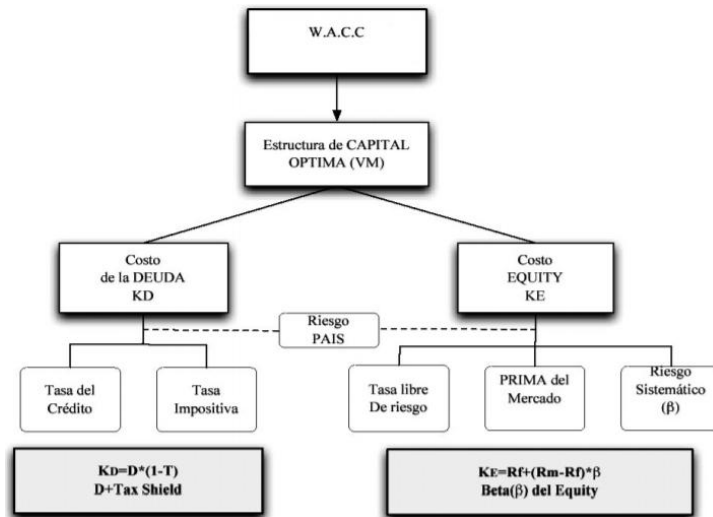


Fig. 1 Metodología y cálculo de los WACC para la actividad mayorista y minorista [25].

2.2.13. Estudio de Mercado

El estudio define el medio en el que habrá de llevarse a cabo el proyecto. En este estudio se analiza el mercado o entorno del proyecto, la demanda, la oferta y la mezcla de mercadotecnia o estrategia comercial, dentro de la cual se estudian el producto, el precio, los canales de distribución y la promoción o publicidad. Pero siempre desde el punto de vista del evaluador, es decir, en cuanto al costo/beneficios que cada una de estas variables pudiesen tener sobre la rentabilidad del proyecto [26].

2.2.14. Estudio Técnico.

El estudio técnico es de vital importancia en el desarrollo del proyecto ya que determina la posibilidad técnica de producir o fabricar el bien o servicio que se pretende implementar con el proyecto [15].

El estudio técnico define los aspectos fundamentales de la ingeniería de proyecto: El proceso tecnológico de producción, el tamaño y la localización de la planta. Para tal efecto, se utiliza

información proveniente principalmente de los estudios de mercado y de la organización [27].

Es importante mencionar que la magnitud de la inversión a realizar y las características del proceso productivo o servicio a brindar, permitirán al proyectista definir el grado de profundidad del estudio técnico a desarrollar [27].

2.2.15. Estudio Financiero.

En el estudio financiero está integrado por elementos informativo cuantitativo que permiten decidir y observar la viabilidad de un plan de negocios, en ellos se integra el comportamiento de las operaciones necesarias para que una empresa marche y visualizando a su vez el crecimiento de la misma en el tiempo. De ahí la importancia que al iniciar cualquiera idea de proyecto o negocio contemple las variables que intervienen en el desarrollo e implementación, consideran el costo efectivo que con lleva el operar el proyecto en términos financieros que implica el costo de capital de trabajo, adquisiciones de activo fijo y gastos preoperativo hasta obtener los indicadores financieros en los Estados Financieros como son. El Balance General, Estado de Pérdidas y Ganancias y Flujo de Efectivo [28].

Es necesario hacer una evaluación económica del proyecto donde pueda ver y verificar si el proyecto es factible monetariamente calculando algunos índices como:

- 1. Tasa interna de retorno (TIR):** permite conocer el retorno del dinero o la rentabilidad que se obtienen en la inversión que se aplica en el proyecto [14].
- 2. Valor actual neto (VAN):** permite calcular los flujos de caja futuros los cuales son originados por la inversión del proyecto [14].
- 3. Periodo de recuperación de la inversión (PRI):** Así también en esta etapa se calcula el PRI, que significa determinar el período de recuperación de la inversión [14].
- 4. Costo / beneficio (B/C):** El beneficio/costo determina que, por cada dólar de inversión, cuanto se tiene de retorno o rendimiento [14].

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización

3.1.1. Macro localización.

El proyecto se ubica en el interior del territorio nacional en la región costa, en la provincia de Manabí, cantón el Carmen, la cual se encuentra a una altitud aproximada de 245 m sobre el nivel del mar, su clima promedio es de 23 °C y se puede trabajar durante todo el año, siendo esta una condición atractiva para la siembra y posterior cosecha del plátano.

3.1.2. Micro localización

La planta de producción de elaboración de discos de empanadas a base de harina de plátano se localiza en la parroquia Santa María de la Manga del cura del cantón el Carmen, provincia Manabí, en la región costa ecuatoriana.

La definición de “Santa María” como punto estratégico de producción, se basó en los resultados obtenidos de la matriz de decisión de la tabla 1.

Tabla 1 Factores críticos de localización

Factores críticos de localización	Ponderación	Santa María	El reten	El pintado
Ubicación de proveedores	30%	9	8	10
Precio del terreno	30%	10	6	6
Cercanía demanda	20%	9	7	8
Costo de transporte	10%	9	9	9
Presencia de competidores	10%	10	10	10
	Total	47	40	43

3.1.3. Ubicación de la empresa

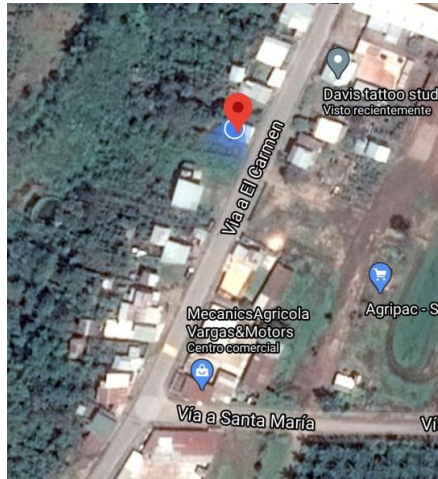


Fig. 2 Ubicación de la planta [29].

3.2. Tipo de investigación

Los tipos de investigación que se utilizaron en la resolución de este proyecto son: la investigación descriptiva y bibliográfica.

3.2.1. Investigación bibliográfica

La investigación bibliográfica se llevó a cabo mediante la recolección de información de tesis, libros, artículos que aportaron al desarrollo de la investigación.

3.2.2. Investigación de descriptiva

Este tipo de investigación se utilizó para determinar las principales características en el proceso de elaboración de los discos de empanadas usando harina de plátano dominico mediante un estudio de mercado y de factibilidad, información que facilitará el diseño y distribución de la planta, para obtener la dimensión de la línea de producción se realizó una encuesta hacia el sector potencial de consumidores.

3.2.3. Métodos de investigación

La metodología es una etapa de suma importancia que contribuye con la búsqueda de información para la resolución de este proyecto, con el uso de los diferentes métodos de investigación que se describen a continuación.

3.2.4. Método analítico

El método realizó el tratamiento de los datos obtenidos mediante las encuestas sobre la aceptación del producto, con la finalidad de dimensionar la línea de producción, el diseño y distribución de la planta que permitan cubrir las demandas del sector cliente.

3.2.5. Método inductivo

El uso de este método proporciona la facilidad para recolectar información fundamental de textos, sitios web y trabajos de tesis, para la formulación de procesos, resultados y conclusiones necesarias que ayudaran al cumplimiento de los objetivos planteados.

3.3. Fuentes de recopilación de información

Fuentes primarias

Este trabajo se basó en la recopilación de datos mediante las pruebas experimentales en la obtención de harina de plátano mediante observación directa y equipos de medición.

Fuentes Secundarias

En la investigación se tuvo como propósito ampliar y profundizar las teorías basándose en los documentos y libros, tesis de grado, artículos científicos, existentes al respecto.

3.4. Diseño de la investigación

3.4.1. Diseño cualitativo.

Permitió identificar aspectos de comportamiento de los clientes potenciales para el producto del cantón El Carmen, se analizaron los hábitos de consumos y preferencias del producto, para determinar si es factible la comercialización del mismo.

3.4.2. Diseño diagnóstico

Para identificar los niveles de producción de plátano del cantón El Carmen y en específico de la zona denominada Manga del Cura se realizó un diagnóstico para obtener datos de la producción anual que logra ser comercializada y la producción que no llega a comercializarse por factores como los bajos precios y de esta manera verificar si se cuenta con la suficiente cantidad de materia prima para posteriormente ser aprovechada en proceso de producción que le genere valor agregado.

3.5. Instrumento de investigación:

Encuestas

Para ejecutar la técnica de la encuesta, se utilizó su respectivo instrumento que es un cuestionario que contiene 10 preguntas de tipo cerradas, el objetivo de esta encuesta, es obtener la opinión de los habitantes del Carmen, quienes serán el mercado objetivo, se obtendrá la información sobre qué tan interesados se encuentran en consumir discos de empanadas a base de harina de plátano y conocer si será aceptada la comercialización en dicha ciudad.

3.6. Tratamiento de los datos

Para el tratamiento de los datos se utilizó:

EXCEL 2019: Se empleó en la clasificación, registro, tabulación y codificación de los datos detallados en los resultados de la investigación.

SKETCHUP 2021: Se utilizó en el diseño del plano de distribución de la planta de producción.

VISIO 2019: Elaboración y esquematización de los diagramas del proceso de operaciones.

3.7. Recursos Humanos y Materiales

Tabla 2 Recursos humanos y materiales

Recursos y materiales	Cantidad
Humano	
Director	1
Responsables de la investigación	2
Materiales de oficina	
Ordenador Portátil	1

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. Resultados y discusión

4.1. Resultados

4.1.1. Diagnóstico de los niveles de producción de plátano en el cantón “El Carmen”.

4.1.1.1. Niveles de producción de plátano en el cantón El Carmen

La mayor área de cultivo de plátanos se encuentra en el cantón el Carmen de la provincia de Manabí.

Los plataneros de la zona de El Carmen tienen grandes ventajas respecto a los productores de otras regiones del país. Entre ellas pueden considerarse el clima y las condiciones del suelo que favorecen el cultivo; además la producción es generador permanente de empleo directo e indirecto; la demanda se da tanto interna como externa; y, hay disponibilidad de tierras aptas para incrementar el cultivo, en caso de tener perspectivas favorables de demanda del producto [30].

De acuerdo a fuentes del Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones [31] en el cantón el Carmen de la provincia de Manabí existen alrededor de 40.000 hectáreas de cultivo de plátanos plantados para fines de exportación; estas áreas cultivadas convierten a este cantón en el primer productor y exportador de plátano, en el país y segundo en América del Sur.

Según datos aportados por el Ministerio de Agricultura y Pesca de Ecuador (MAGAP) resulta significativo el número de pequeños productores que se dedican a este cultivo la región y que sustentan su economía dicha producción, estos representan aproximadamente el 67% de todos los productores de plátano del cantón el Carmen y alrededor del 57% de las hectáreas plantadas.

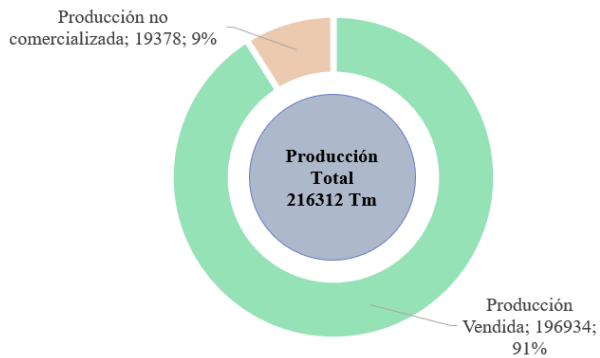


Gráfico 2 Producción de plátano en el cantón El Carmen

4.1.1.2. Niveles de producción de plátano en la Manga del cura

Las plantaciones de plátano en la Manga del cura corresponden a 785 hectáreas aproximadamente, destacando que el plátano es uno de los productos más cultivados en la zona por las condiciones que posee este punto [30].

Comentado [GAO2]: tilde

A continuación, se detalla la producción de la fruta(plátano) en el punto denominado Manga del cura perteneciente al cantón del Carmen que es donde se propone implantar la planta de producción.

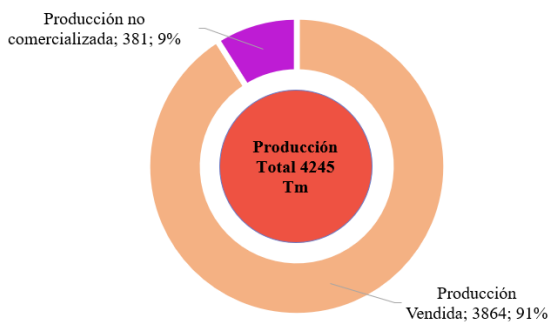


Gráfico 3 Producción de plátano en la Manga del Cura

Los valores reflejados en el gráfico reflejan que de las 4245 toneladas de plátano que se producen en la Manga del Cura alrededor de 381 toneladas no llegan a ser comercializada por factores como los bajos precios que pagan los intermediarios al productor.

Comentado [GAO3]: tilde
Comentado [JVL4R3]:

4.1.1.3. Producción de plátano en la provincia de Manabí

Según datos proporcionados por el MAGAP 2019, en la provincia de Manabí el rendimiento anual promedio por hectárea en lo que refiere al plátano es de 5,41 (t/ha), mediante el cual se estiman los siguientes datos mostrados en la **Tabla 3**.

Tabla 3 Superficie según producción y ventas de plátano anual [30]

Superficie (Ha)		Producción anual (Tm)	Ventas anuales (Tm)
Plantada	Cosechada		
68503	59703	322862	293939

Se evidencia que en Manabí 28923 Tm no logran ser comercializadas por cuestiones de los bajos precios que se pagan generalmente a los pequeños productores.

La producción anual en Manabí ocupa aproximadamente el 43,08% de la producción nacional [30].

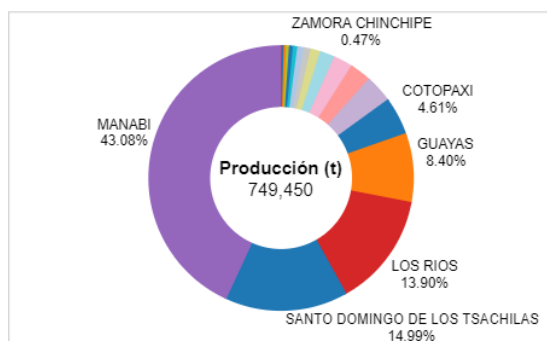


Fig. 3 Participación en la producción Nacional 2019 Plátano (Fruta Fresca) [30].

Mediante datos oficiales obtenidos por la encuesta de Superficie y producción Agropecuaria Continua ESPAC 2019 se detallan las hectáreas de cultivo y producción de plátano en el año 2019.

4.1.2. Realización de la investigación de mercado para medir la aceptación de los discos de empanada de plátano.

4.1.2.1. Información del mercado

4.1.2.1.1. Competidores a nivel nacional

Actualmente se desconocen empresas que elaboren discos de empanadas de plátanos, sin embargo, se consideran como competidores a las empresas que elaboran discos de empanadas de harina.

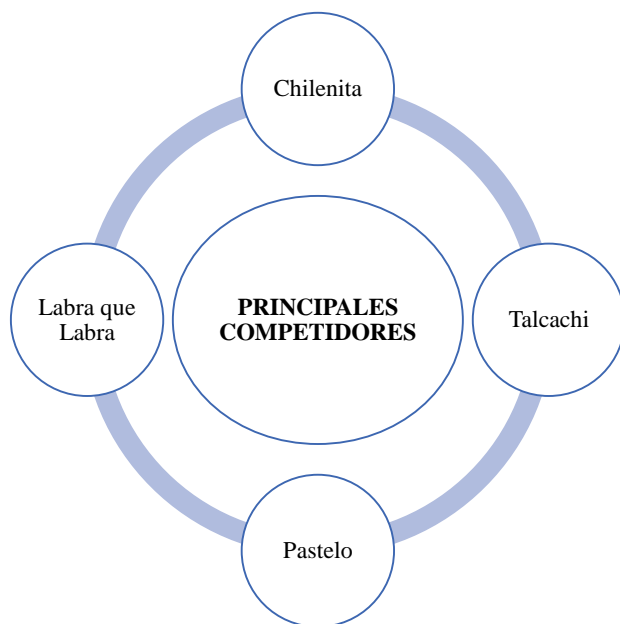


Fig. 4 Principales competidores a nivel nacional

4.1.2.2. Mercado objetivo

El mercado objetivo de este proyecto se enfoca en los grupos familiares pertenecientes al cantón El Carmen de la provincia de Manabí

4.1.2.3. Determinación de la población objetivo

Para definir el número de familias que posee el cantón El Carmen, se analizaron los datos del último censo correspondiente al año 2010, así como la proyección de población más cercana al año 2020, en el que se estableció el número de familias en relación a que el promedio de miembros que conforman la familia en Ecuador es de 4 personas [32].

Tabla 4 Estimación poblacional por familias del cantón El Carmen 2020 [32]

Cantón El Carmen	Total Familias	Total Habitantes
	27.863	111.344

4.1.2.4. Calculo mediante formula del tamaño de la muestra poblacional

En el cantón El Carmen existe una población de alrededor de 111.344 habitantes, se empleó una tasa de confiabilidad de 95% y se consideró 5% de error respectivamente.

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 27863}{(27863 - 1)0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 378,94 = \mathbf{379 \text{ Familias a encuestar}}$$

La encuesta se la realizó a 379 familias, mediante los datos del censo poblacional 2010 del cantón El Carmen, utilizando la proyección de crecimiento poblacional del año 2020 para utilizarla en la fórmula de la muestra poblacional.

4.1.2.5. Encuesta realizada al Cantón el Carmen

La encuesta fue dirigida a las familias del cantón El Carmen para obtener los datos que facilitaron el desarrollo del estudio de mercado mediante los siguientes puntos:

- Frecuencia de consumo de empanadas de plátano o similares
- Nivel de aceptación de los discos de empanadas de plátano o similares.
- Lugar en donde se desee adquirir el producto.

Se ha esquematizado los resultados de la encuesta en gráficos de pastel para un mejor

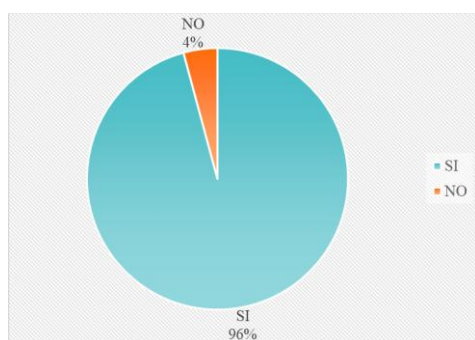


Gráfico 4 Consumo de empanadas de plátano

Interpretación: El 96% de los encuestados indicaron que consumen empanadas de plátanos en el hogar elaboradas de forma artesanal, siendo este un producto regularmente consumido por las familias del sector.

Comentado [GA05]: quitar tilde

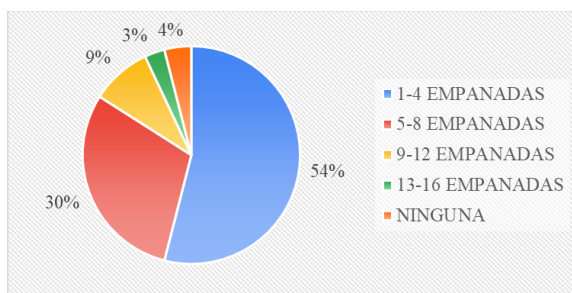


Gráfico 5 Cantidad de empanadas consumidas semanalmente

Interpretación: El 54% de las familias encuestadas indicaron consumir entre 1 a 4 empanadas semanales. El 30% de los encuestados indicaron consumir entre 5 a 8 empanadas a la semana aproximadamente, seguido por el 9% que manifestó consumir entre 9 a 12 empanadas por semana, en penúltima posición un 3% indico que consume entre 13 a 16

empanadas semanales. El 4% de la población encuestada no consume empanadas semanalmente.

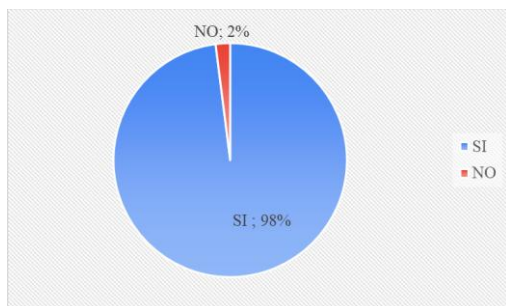


Gráfico 6 Disponibilidad de consumo de discos de empanadas de plátano

Interpretación: El 98% de las familias encuestadas manifestaron que están dispuestos a consumir los discos de empanadas de plátano, mientras el 2% no desean consumir los discos

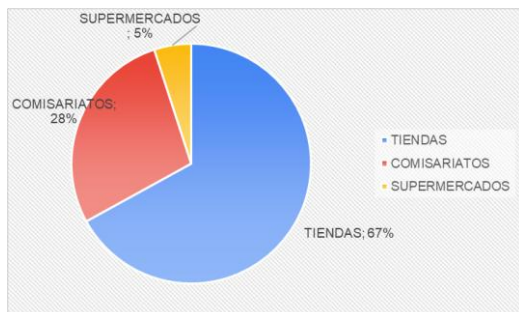


Gráfico 7 Lugar de preferencia para comprar los discos de empanadas

Interpretación: El 67% de las familias desean adquirir los discos de empanadas en tiendas, el 28% indicaron que desean adquirir los discos de empanadas en comisariatos y por último el 5% de familias encuestadas mencionaron que desean adquirir en supermercados.

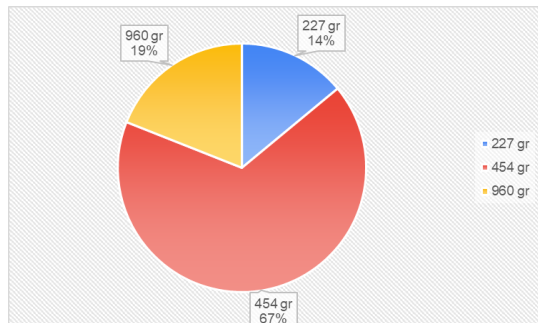


Gráfico 8 Preferencia del tamaño de los discos de empanadas

Interpretación: De las encuestas realizadas el 67% de las familias indico que desea los discos de empanadas en la presentación de 600 gr, el 19% de los encuestados manifestó su preferencia en la presentación de 960gr y por último 14% de las familias encuestadas se inclinó por la presentación de 350 gr.

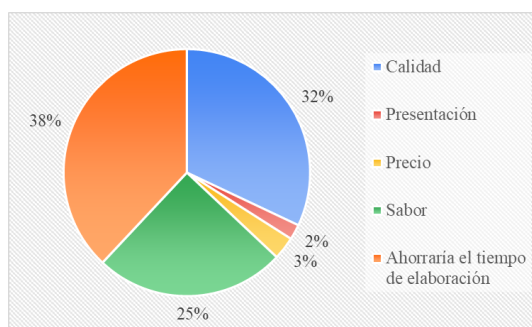


Gráfico 9 Criterios de consumo

Interpretación: El 38% de las familias encuestadas indicaron que la razón para consumir los discos de empanadas de plátano, sería el ahorro de la elaboración de las empanadas, el 32% manifestó que su criterio de consumo se basaría en la calidad, mientras el 25% considera el sabor dentro de su criterio de consumo, el 3% de las familias consumirían de acuerdo al precio y finalmente el 2% considera que la presentación sería determinante para consumir el producto.

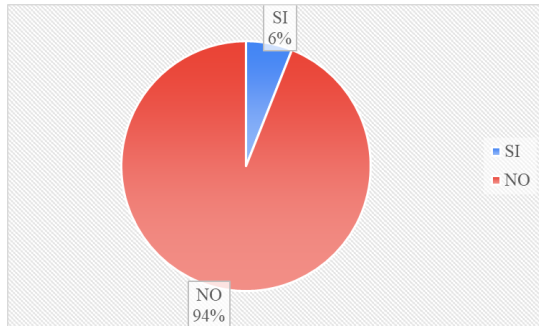


Gráfico 10 Conocimientos de plantas que elaboren discos de empanadas de plátano

Interpretación: El 94% de las familias encuestadas manifiesta que no conocen empresas que elaboren discos de empanadas de plátano, mientras el 6% menciona si conocer industrias que elaboren el producto.

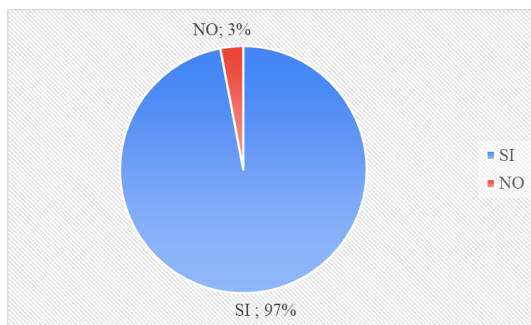


Gráfico 11 Beneficios de una planta en el sector

Interpretación: Mediante la encuesta realizada el 97% de las familias creen que la implementación de la planta traerá beneficios económicos a los agricultores de plátano del sector, mientras el 3% piensa que no.

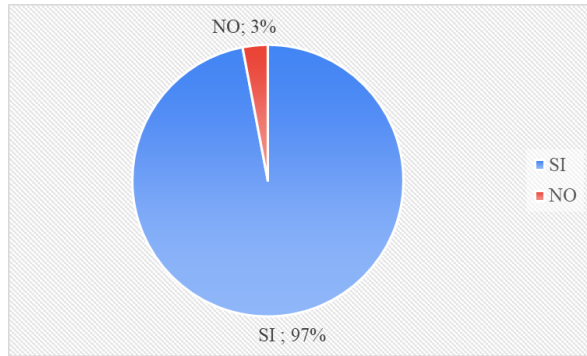


Gráfico 12 Plazas de empleo

Interpretación: Mediante la encuesta realizada el 97% de las familias creen que la implementación de la planta de producción generara plazas de empleo en el sector, mientras el 3% cree que no.

4.1.2.6. Cálculo de la demanda de producción

Tabla 5 Cálculo de la demanda de producto

Población Objetivo	Porcentaje	Total
Población consume empanada tradicional	96%	26.749
Población que consumirá discos de empanadas	98%	27.306
Población preferencia de consumo en discos de empanadas de 600 gr	67%	18.668
Total	100%	27.863

Comentado [GAO6]: tilde

La población objetivo es de 27.863 familias, de las cuales el 67% prefiere consumir los discos de empanadas de 600 gr, que para el proyecto es el tamaño de mayor demanda.

De esta población objetivo, 27.863, en inicios se buscará cubrir la demanda de aproximadamente el 25%, es decir, 6.965,75 familias que consumirá de 1 a 4 empanadas semanales, para conforme el producto se van consolidando cubrir la totalidad de la demanda identificada.

4.1.2.7. Proveedores

Para la obtención de la materia prima principal que es el plátano se obtendrá de los agricultores de la zona, mediante asociaciones con finqueros del cantón el Carmen específicamente de la parroquia Santa María.

Para la elección de los proveedores de los demás componentes que se necesitan para elaborar los discos de empanada, se basarán principalmente en aspectos relacionados con la calidad del producto y prestación del servicio.

Tentativamente se ha establecido un listado de los principales proveedores de materia prima, la cual conforme se consolide el producto en el mercado se irá diversificando.

Tabla 6 Proveedores de materias primas

Materia Prima	Proveedor	Contacto	Ubicación
Plátano	Agricultores de la localidad	-	Santa María
Harina de plátano	Producido por la empresa	-	Santa María
Margarina	La Fabril	02-2750569	Santo Domingo
Huevos	Huevos Polito's	0960970197	Santo Domingo
Sal	Ecuasal	ventas@ecuasal	Daule-Guayaquil
Goma Xantan	Coproquim	info@coproquim.com	Daule-Guayaquil

4.1.3. Estudio técnico para la producción de discos de empanadas de plátano

Para determinar si es posible implementar el presente proyecto, posee estudios que facilitan la información necesaria, que son los siguientes aspectos.

4.1.3.1. Estudio organizacional

Para lograr el alcance de las metas y objetivos propuestos en el proyecto, se establecerá la descripción y filosofía del proyecto, con lo cual se determinará la misión y visión de la empresa.

4.1.3.1.1. Directrices de la empresa

- **Misión**

Producir discos de empanadas de plátanos de gran calidad y sanidad, como una alternativa de uso que genere beneficios para los consumidores y proveedores de la materia prima.

- **Visión**

En el 2026 posicionarse entre las mejores empresas dedicadas a la elaboración de productos alimenticios a partir del plátano con reconocimiento nacional y proyecciones internacionales. Generando oportunidades para nuestros clientes, manteniendo valores que fomenten nuestro compromiso con un progreso sostenible.

- **Objetivos organizacionales**

1. Establecer a la empresa como la primera en elaborar discos de empanadas de plátano en la región.
2. Ser reconocida en el mercado.
3. Lograr niveles altos de calidad en los productos y servicios.

- **Políticas**

1. Control y seguimiento a los procesos de la línea de producción.
2. Calidad en la atención de los clientes.
3. Mantener un ambiente de respeto y cordialidad entre compañeros de trabajo.

Comentado [GA07]: Revisar planteamiento de la visión según norma ISO 9001, debe especificar con más claridad las metas y debe ser medible

4.1.3.1.2. Análisis FODA

Tabla 7 Matriz FODA

<p style="text-align: center;">FACTORES INTERNOS</p> <p style="text-align: center;">FACTORES EXTERNOS</p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS(F)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Producto único en el mercado. 2. Tecnología que facilita la operatividad del personal. 3. Clientes que manejan el presupuesto para adquirir los discos de empanadas. 4. Producto presente en la mesa de las familias de la región. 	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES (D)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Financiamiento para la implementación de la línea de producción. 2. Desconfianza del mercado por ser una marca no reconocida. 3. Alcanzar estabilidad financiera y obtener recursos económicos
	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES(O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de la materia prima en la región, sin necesidad de importación. 2. Inexistencias de competidores en la región. 3. Varios lugares para expender el producto. 4. Mayor consumo del producto en actividades festivas. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS (FO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor acceso de inversionistas. • Promoción del producto de la empresa. • Brindar a los clientes un producto de calidad.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS (A)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generación de nuevos competidores. 2. Aumento del costo para producir. 3. Aumento del precio de las materias primas utilizadas. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS (FA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer el producto a diversos segmentos de clientes con precios adecuados que permitan obtener ganancias y cubrir los costos. • El producto está constituido con una receta única por lo tanto será difícil que la competencia cree uno igual. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS (DA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar estrategias que permitan disminuir los costos y comprar materia prima de calidad y al por mayor.

4.1.3.1.3. Organigrama

Se detalla la forma jerárquica en la cual estará constituida la empresa, empezando por el Gerente general (Propietario), el cual es responsable de la toma de decisiones, financiamiento y la gestión del talento humano.

La planta también contará con un jefe de producción, quien será el responsable de la supervisión de los procesos productivos, desde la recepción de la materia prima hasta la salida del producto, además de la disposición de los 8 operarios de la empresa.

Por último, se contará con un supervisor de calidad quien se asegurará que la materia prima y el producto final cuente con los estándares de calidad óptimos.

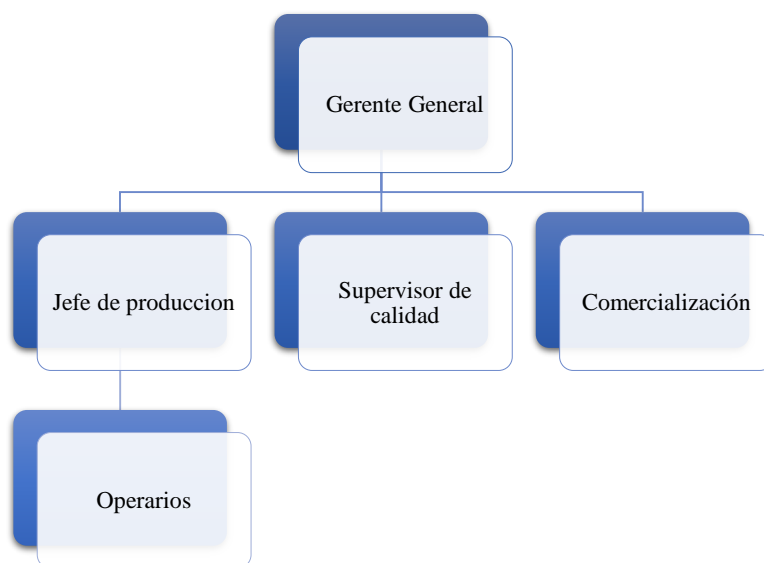


Gráfico 13 Organigrama

4.1.3.2. Definición del proceso de producción requerido para la elaboración de los discos de empanadas de plátano.

Para obtener los discos de empanadas de plátanos se requieren de dos procesos de producción, detallados a continuación.

4.1.3.2.1. Proceso de producción de la harina de plátano

1. **Recepción y selección del plátano.** En base a la planificación de la producción establecida por la dirección de la empresa se procederá a comprar el plátano a los proveedores, se recibe el plátano y se seleccionan los que presentan las características para ser procesado, se descartan los maduros y los que presentan algún tipo de contaminación.



Fig. 5 Selección del plátano

2. **Desmane.** Se procede a cortar los racimos de plátanos en manos y después en dedos, colocándose en la mesa de trabajo y así se elimina la “lechada” del plátano para después ser pelado.
3. **Pesaje.** Se lo realiza mediante una balanza, con la finalidad de tener cuenta la cantidad de harina a obtener, y de esta forma controlar la sobrecompra y sobreproducción.

4. **Lavado.** Se sumerge el plátano en una tina con agua, para retirar la suciedad o agentes químicos presentes en la cascara.

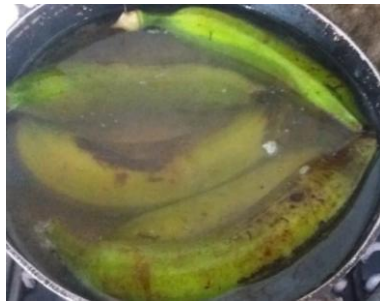


Fig. 6 Precocción del plátano

5. **Precocción.** Se introduce el plátano en agua caliente alrededor de 20 segundos, luego se lo retira con el fin de facilitar el pelado y desactivar las propiedades que provocan la oxidación de la fruta, luego se introducen los plátanos en agua fría para proceder al pelado.
6. **Pelado.** Se retira la cáscara de la fruta para facilitar el corte por rodajas, los desechos son depositados en una gaveta.
7. **Rodajeado.** Luego se procede a cortar los plátanos en rodajas de 3 a 5 mm de esta manera se logra que el secado sea más rápido.

Comentado [GA08]: tilde



Fig. 7 Rodajas de plátano

- 8. Secado.** Se colocan las rodajas en los recipientes para luego colocarse en el deshidratador solar por un periodo de aproximadamente 48 horas, necesario para extraer la humedad de la fruta



Fig. 9 Rodajas de plátano seco

- 9. Molienda.** Luego haber secado las rodajas de la fruta se procede a moler mediante el molino martillo para así obtener la harina.



Fig. 8 Molienda del plátano seco

- 10. Tamizado.** Se procede a colocar la harina de plátano mediante un cernidor industrial con filtros de 150 a 180 micras de diámetro que contribuyen a que la harina final sea sumamente fina.

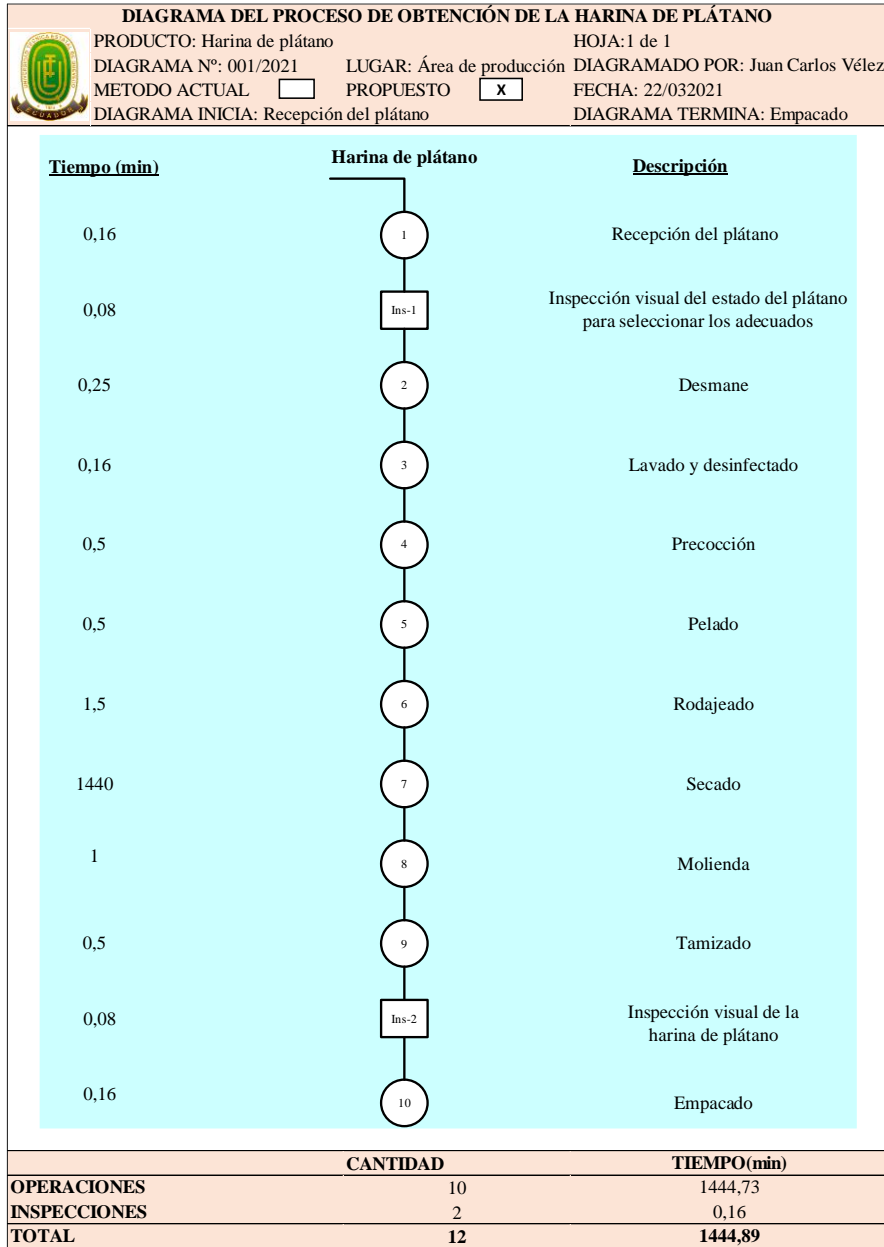


Fig. 10 Obtención de la harina mediante el tamizado

- 11. Envasado.** - Se procede a envasar la harina en sacos o fundas de polietileno que son respectivamente sellados mediante una selladora.
 - 12. Almacenado.** Se almacena en la bodega por pocos días para posteriormente ser usado en el siguiente proceso de elaboración de los discos de empanadas de plátano.
- 4.1.3.2.2. Diagramas de proceso de operaciones para la obtención de la harina de plátano.**

A continuación, se esquematiza el proceso de producción con los tiempos y operaciones propuestos para obtener la harina de plátano.

Tabla 8 DPO para la obtención de la harina de plátano



4.1.3.2.3. Proceso de producción de los discos de empanadas de plátano

1. **Recepción.** Recepción de la harina de plátano y las demás materias primas.



Fig. 11 Recepción de las materias primas

2. **Mezclado y amasado.** Se introduce la harina de plátano en la amasadora, se le añade sal, goma xantana, margarina y agua proporcionalmente hasta generar el “grumo”.
3. **Laminado.** Se coloca la masa en forma de grumo en la laminadora, para obtener una lámina de hojaldre y proceder al cortado en discos.



Fig. 12 Laminado de la masa

4. **Cortado.** Los discos son cortados en forma manual.



Fig. 13 Corte en discos

- 5. Inspección.** Se realiza una inspección visual del producto con la finalidad de identificar posibles impurezas.



Fig. 14 Inspección visual

- 6. Envasado y sellado al vacío.** Se colocan los discos de empanadas en fundas por 20 unidades para luego ser sellados al vacío.




Fig. 15 Discos de empanadas

- 7. Almacenado.** Se trasladan los discos de empanada hacia la cámara de conservación, para luego ser trasladados a los puntos de distribución y comercialización.

4.1.3.2.4. Diagramas de proceso de operaciones para la elaboración de los discos de empanadas de plátano.

Se detalla mediante el siguiente DPO, la secuencia de las operaciones y tiempos propuestos para la elaboración de los discos de empanadas de plátano.

Tabla 9 DPO para la elaboración de los discos de empanadas de plátano

PROCESO DE ELABORACIÓN DE LOS DISCOS DE EMPANADAS					
	PRODUCTO: Discos de empanadas de plátano	LUGAR: Área de producción	HOJA: 1 de 1	DIAGRAMADO POR: Juan Carlos Vélez	
	DIAGRAMA N°: 001/2021			FECHA: 22/032021	
	METODO ACTUAL <input type="checkbox"/>	PROPUESTO <input checked="" type="checkbox"/>		DIAGRAMA TERMINA: Sellado	
	DIAGRAMA INICIA: Recepción de la harina de plátano				
Agua	Margarina	Huevos	Sal	Goma xantana	Harina de plátano
0,08 Recepción	0,08 Recepción	0,08 Recepción	0,08 Recepción	0,08 Recepción	0,08 Recepción
0,08 Inspección	0,08 Inspección	0,08 Inspección	0,08 Inspección	0,08 Inspección	0,08 Inspección de la harina
					3 Amasado
					2 Laminado
					2 Cortado
					0,08 Inspección visual
					0,33 Sellado
CANTIDAD			TIEMPO(mín)		
OPERACIONES			10		
INSPECCIONES			2		
TOTAL			12		
			7,89		
			0,48		
			8,37		

Para un mejor entendimiento se detalla la composición de un disco de empanada mediante el árbol de la estructura del producto.

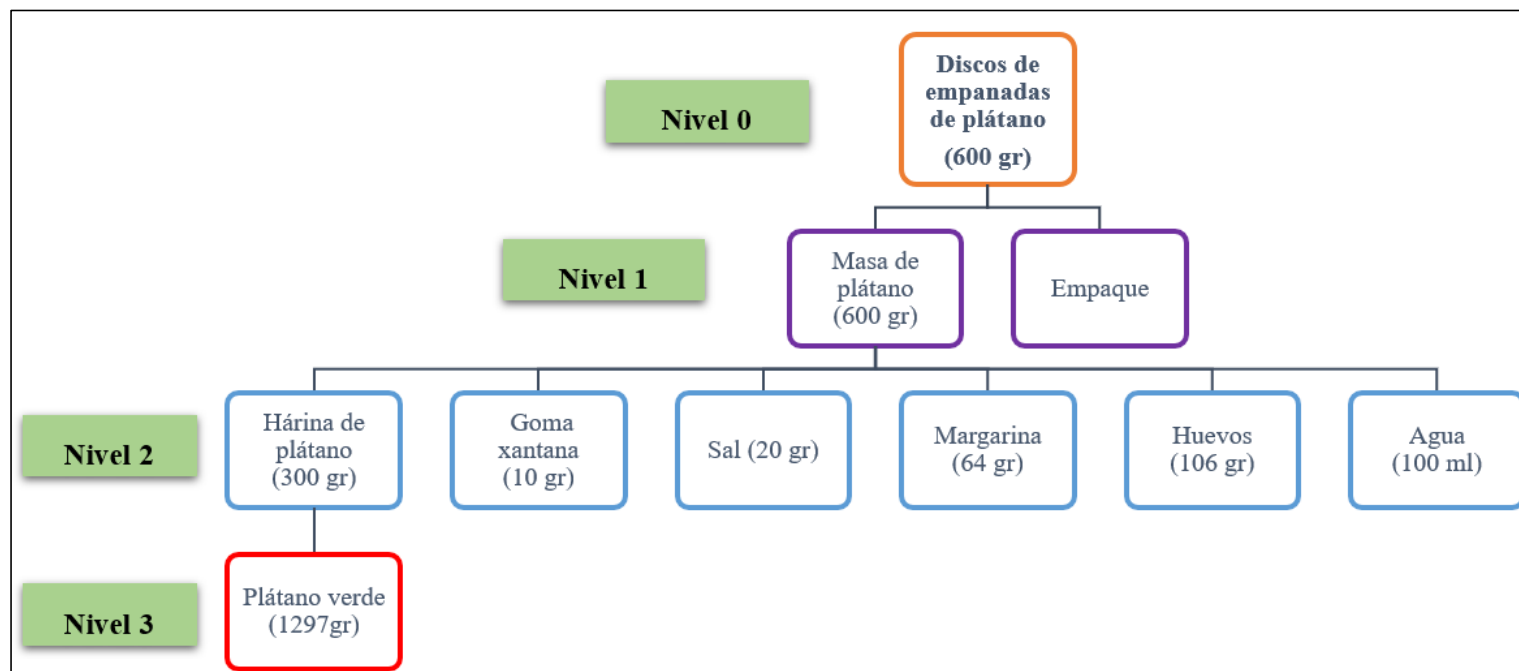


Gráfico 14 Árbol de la estructura del producto



Fig. 16 Empanadas elaboradas a partir de los discos

Para la elaboración de un paquete de discos de empanadas de plátano de alrededor de 600 gr se requiere las siguientes cantidades de materia prima.

4.1.3.3. Capacidad de producción

Para aspectos relacionados con la producción diaria, nos basaremos en aspectos tipo, es decir un consumo de entre 1 a 4 empanadas por semana, tomando en cuenta que la demanda a atender es 6965,75 familias que están dispuestos a consumir el producto que contendrá 20 unidades por paquete.

Tabla 10 Producción diaria

Empanadas (Consumo semanal por familia)	Demanda a atender	Producción de empanadas semanal	Paquete de empanadas semanal (20 unidades)	Producción de diaria de paquetes (20 unidades)
1 a 4 empanadas	6965,75	27863	1393	232

Para el efecto del proyecto se pretender atender en primeras instancias el 25% del mercado objetivo.

Tabla 11 Demanda diaria, semanal, mensual y anual de paquetes de discos de empanadas de plátano

	N.º de paquetes de discos
Diaria	232
Semanal	1393
Mensual	5572
Anual	66864

4.1.3.4. Localización de la planta de procesamiento de discos de empanada de Plátano.

Mediante la matriz de servicios básicos se determinó que la parroquia Santa María del sector la Manga del cura, provincia de Manabí, es la más idónea para la ubicación de la planta.

Servicios básicos que se analizaron en las zonas de interés para definir la localización de la planta.

Tabla 12 Matriz de servicios básicos

Servicios básicos					
Puntos de Localización	Agua	Energía	Vías de acceso	Teléfono	Internet
El Pintado	X	X	X		
El Reten	X	X	X		
Santa María	X	X	X	X	X

4.1.3.5. Justificación de la localización

Debido a que no existen plantas de producción de discos de empanadas de plátano que permitan aprovechar la materia prima como es el plátano de las variedades hartón y dominico que se desperdicia en las fincas. Se ha determinado que la implementación la planta sea en

el cantón El Carmen de la provincia de Manabí, específicamente en la parroquia Santa María del sector La Manga del Cura.

Además, se cuenta con el terreno propio de esta manera no se generará costo por la compra del terreno.

Para la comercialización de los discos de empanadas de plátano en el cantón El Carmen existen diversidad de puntos comerciales como tiendas comisariatos y supermercados.

4.1.3.6. Equipos y maquinarias

Maquinarias y equipos que se utilizara en el proceso de producción de los discos de empanadas de plátano.

Tabla 13 Número de maquinarias y equipos

Cantidad	Descripción
1	Cortadora
1	Secador solar
1	Molino
1	envasadora
1	Amasadora
1	Laminadora
1	Selladora
1	Cámara de conservación
9	Total, de equipos y maquinarias

Comentado [GA09]: tilde

4.1.3.7. Clasificación de materiales

Clasificación del plátano:

- Inicio de la clasificación del plátano barraganete
- Inicio de clasificación del plátano dominico.

Clasificación de materia prima

- Harina de plátano
- Margarina
- Huevos
- Sal
- Goma xantana

4.1.3.8. Requerimiento de mano de obra

Al ser una **microempresa** los operarios de la empresa cuentan con la flexibilidad de realizar todas las operaciones del proceso de producción.

Comentado [GA010]: ¿existe este término?

La empresa **empleará** mano de obra directa que consta de:

Comentado [GA011]: tilde

- Dos operarios en el área de recepción de la materia prima(plátano), para que realicen la descarga del plátano, pesaje, clasificación del mismo y también **ayudarán** en el área de producción respecto al proceso de la obtención de la harina de plátano.
- Un operario en el área de producción, que desarrollara las actividades del proceso de elaboración de los discos de empanadas, sellado y almacenamiento del producto final en conjunto con la ayuda de los dos operarios.
- El gerente general será el encargado de la búsqueda de nuevos proveedores de las materias primas utilizadas en el proceso, de la búsqueda de nuevos clientes para comercializar el producto y se encargará de realizar las actividades de contabilidad de la empresa.
- Se contará con un jefe de producción que será el encargado de la planificación de la producción, estimará la cantidad de materia prima que se necesitará según lo planificado, supervisará las operaciones de producción y verificará la calidad del producto terminado en conjunto con los operarios además del control de los suministros de bodega y los implementos de seguridad en el trabajo.

Comentado [GA012]: tilde

4.1.3.9. Determinación de los requerimientos de espacio.

En este punto se detalla la estimación de área necesaria para la distribución de la planta mediante el Método de Guerchet, obteniendo los requerimientos de espacios que necesitaran los equipos y todas las áreas involucradas en el proceso de producción, así como las áreas de oficinas, baño, bodegas y espacios que se requieran para la manipulación de las materias primas a través de los operarios, entre otros.

A continuación, se detalla el área requerida para los equipos industriales como:

Tabla 14 Dimensiones en metros de los elementos y fijos y móviles del área de producción

Elementos	Unidades	Lados N	Largo	Ancho	Altura
Elementos (móviles)					
1 Operarios	4				1,70
2 Carretillas	3	1	1,41	0,59	0,65
Elementos fijos					
1 Tina de acero inoxidable	2	2	2,00	1,30	0,90
2 Cocina Industrial	1	4	0,50	0,55	0,90
3 Amasadora Eléctrica	1	1	0,70	1,00	0,90
4 Laminadora Eléctrica	1	1	0,40	0,50	0,80
5 Mesa de trabajo	4	4	1,14	0,50	0,85
6 Cortadora	1	1	0,80	0,70	0,80
7 Molino industrial	1	1	0,26	0,56	0,70
8 Cámara de refrigeración	1	1	2,28	2,28	2,40

Tabla 15 Estimación del tamaño del área de producción

Elementos	Área(m)	Area Total	S Grav.	Área total*altura	S. Evol.	Área Unidad	Total
Operarios	0,50	5,50	0,00	9,350			
Carretillas	0,83	2,50	0,83	1,622			
		8,00	0,83	10,97			
Elementos fijos.							
1 Tina de acero inoxidable	2,60	5,20	5,20	4,680	1,25	9,05	18,10
2 Cocina Industrial	0,28	0,28	1,10	0,248	0,22	1,60	1,60
3 Amasadora Eléctrica	0,70	0,70	0,70	0,630	0,22	1,62	1,62
4 Laminadora Eléctrica	0,20	0,20	0,20	0,160	0,06	0,46	0,46
5 Mesa de trabajo	0,57	2,28	2,28	1,938	0,46	3,31	13,23
6 Cortadora	0,56	0,56	0,56	0,448	0,18	1,30	1,30
7 Molino industrial	0,15	0,15	0,15	0,102	0,05	0,34	0,34
8 Cámara de refrigeración	5,20	5,20	5,20	12,476	1,67	12,06	12,06
		14,56		20,682			
						Superficie Total m²	49

$$K = \frac{hm}{2(hf)} = \frac{1,250}{7,800} = 0,16$$

Donde:

hm= Altura promedio ponderada de los elementos móviles

hf= Altura promedio ponderada de los elementos fijos

4.1.3.10. Distribución de la planta.

La planta constara con un tamaño de 20 metros de ancho por 35 metros de largo, formando un total de 800 m², con la finalidad de proporcionar un ambiente idóneo que facilite la operatividad del proceso de producción de los discos de empanadas de plátano.

A continuación, se detalla la división de la planta en las siguientes áreas:

Tabla 16 Dimensiones de las áreas de la planta

N.º	Descripción de la zona	Tamaño A (m ²)
1	Recepción de Materias primas	25
2	Oficina del gerente general	16
3	Área de secado	20,4
4	Área de producción	49
5	Área de Bodega	25
6	Área de limpieza y sanitario	21,66
7	Área de almacenamiento del producto terminado	5,20
8	Departamento de calidad	12
	Total	141,26

4.1.3.10.1. Área de recepción de materias primas

Se reciben las materias primas empleadas en la línea de producción especialmente el plátano y demás insumos (margarinas, huevos, sal, goma xantana y ácido cítrico), el área cuenta con una dimensión de 25 m².

4.1.3.10.2. Oficina del gerente General

Se llevan a cabo las actividades del gerente y atención a los clientes, proveedores y empleados, cuenta con una dimensión de 16 m².

4.1.3.10.3. Área de secado

Cuenta con un tamaño de 45,06 m², en el cual se utiliza un secador solar diseñado artesanalmente, que permite que las rodajas de plátano se deshidraten por efectos de la luz solar y el calor producido, se ingresa al secador tipo domo en donde se encuentran cuatro parcelas que es donde se deposita las rodajas de plátano destinadas en el proceso de producción.

4.1.3.10.4. Área de producción

Se realizan las actividades de transformación de las materias primas para lo cual se cuenta con dos tina de agua para lavado y el precocinado del plátano con cascara para inactivar la acción de las propiedades que permiten la rápida oxidación de la fruta e inmediatamente ser pelado, un molino para triturar las rodajas de plátano seco y obtener la harina, una cortadora para obtener las rodajas de plátano que faciliten su secado, maquina amasadora y laminadora y mesas de trabajo para las operaciones de pelado, amasado, corte en disco y sellado por los operarios, el área cuenta con una dimensión de 49 m².

4.1.3.10.5. Área de bodega

Se almacenan los insumos para el proceso de producción e implementos de trabajo para los operarios, cuenta con una dimensión de 25 m².

Comentado [GAO13]: cambiar por "e"

4.1.3.10.6. Área de limpieza y sanitario

Se encuentra el servicio sanitario, lavamanos, vestidores e implementos de limpieza utilizados en el aseo de la superficie de la planta, el área cuenta con un tamaño de 21,66 m².

4.1.3.10.7. Área de almacenamiento del producto terminado

Se almacenan las unidades de producción del producto terminado para lo cual se cuenta con una cámara de refrigeración que mantiene el producto en condiciones óptimas para luego ser distribuido a los puntos de ventas y finalmente llegue al consumidor, el tamaño del área es de 5,20 m².

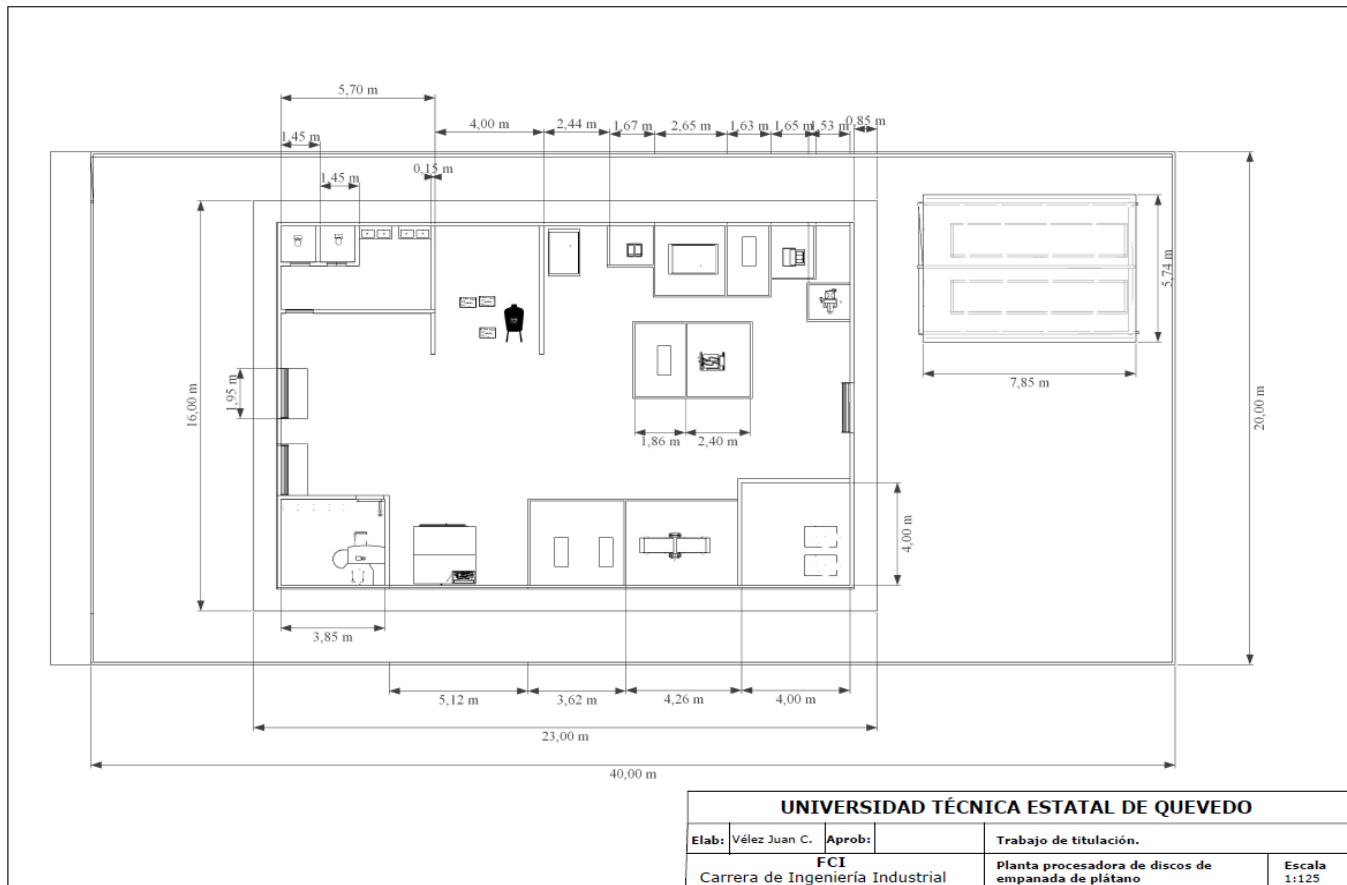


Fig. 17 Layout planta industrial PLATANA

4.1.3.11. Modelo de la fachada de la planta en 3d

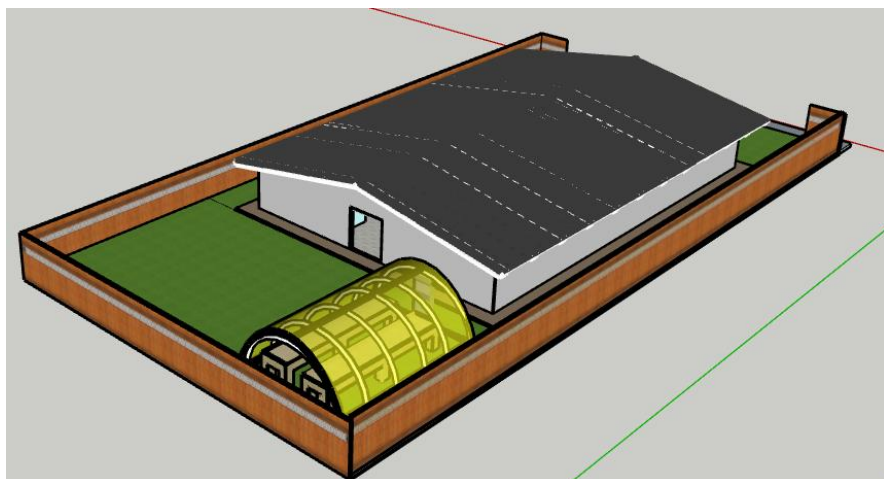


Fig. 18 Vista isométrica en 3D



Fig. 19 Vista isométrica distribución en 3D

4.1.3.12. Simulación del proceso de producción en 3D



Fig. 20 Simulación de proceso en 3D



Fig. 21 Simulación del proceso vista isométrica

4.1.4. Estudio económico de la planta propuesta

Con la finalidad de alcanzar resultados positivos en viabilidad económica se realiza un estudio financiero, si se desea implementar una planta de producción de discos de empanadas de plátano, se detallarán los aspectos necesarios que permitirá obtener un modelo óptimo de la inversión.

Inflación del país utilizada de 1,04% [33]

4.1.4.1. Inversión del proyecto

La inversión del proyecto se detalla de la siguiente manera, en tablas para la mayor comprensión.

Tabla 17 Inversión inicial

CUADRO DE INVERSIONES		
DISCOS DE EMPANADA DE PLÁTANO		
PERIODO DE MAYO A ABRIL DEL 2022		
DESCRIPCIÓN	SUBTOTAL	TOTAL
ACTIVO CIRCULANTE		\$ 72.061,44
Costo primo		\$ 55.750,51
Materia prima directa	\$ 45.319,95	
Mano de obra directa	\$ 10.430,57	
Costos Indirectos de fabricación		\$ 2.417,61
Materia prima indirecta	\$ 668,64	
Mano de obra indirecta		
Depreciación de maquinarias	\$ 793,63	
depreciación de equipamiento de producción	\$ 22,81	
depreciación de suministros de oficina		
Muebles y enseres	\$ 92,53	
Luz, agua y teléfono	\$ 840,00	
Gastos administrativos y ventas		\$ 13.893,33
Sueldos y salarios	\$ 11.803,31	
3% imprevistos	\$ 2.090,02	
ACTIVOS FIJOS		\$ 8.750,44
Maquinaria	\$ 7.936,29	
Equipos y instrumentos de producción	\$ 161,00	
Equipos de oficinas, muebles y enseres	\$ 653,15	
TOTAL DE INVERSIÓN		\$ 80.811,88

Interpretación. Se obtuvo que la inversión en inicio para la implementación del proyecto en el primer año es de \$ 81021,23.

4.1.4.2. Inversión inicial de activos fijos

Se involucran los costos de las máquinas, equipos y herramientas de producción que se deben obtener para la planta en las distintas áreas.

El valor del terreno para la implementación del proyecto no se considera, por lo que se cuenta con uno propio.

Tabla 18 Presupuesto de maquinarias y equipos

Cantidad	Concepto	MAQUINARIA			
		Valor unitario en dólares	Valor Total	Depreciación Anual	Valor residual
1	Cortadora	\$ 139,00	\$ 139,00	13,90	69,50
1	Molino de martillo	\$ 499,00	\$ 499,00	49,90	249,50
1	Tina Industrial	\$ 275,00	\$ 275,00	27,50	137,50
1	Cocina industrial	\$ 122,00	\$ 122,00	12,20	61,00
1	Amasadora Eléctrica	\$ 970,00	\$ 970,00	97,00	485,00
1	Laminadora Eléctrica	\$ 550,00	\$ 550,00	55,00	275,00
1	Empacadora al vacío	\$ 63,00	\$ 63,00	6,30	31,50
3	Mesas de trabajos	\$ 114,00	\$ 342,00	34,20	171,00
3	Carretillas	\$ 45,43	\$ 136,29	13,63	68,15
1	Secador Solar	\$ 200,00	\$ 200,00	20,00	100,00
1	Balanza	\$ 40,00	\$ 40,00	4,00	20,00
1	Cámara de refrigeración	\$ 4.600,00	\$ 4.600,00	460,00	2.300,00
Total			\$ 7.936,29	793,63	3.968,15

Interpretación. El presupuesto de maquinaria se determinó, considerando que la vida útil es de 10 años, pero se pretende vender a los 5 años de uso y de esta manera obtener un valor residual.

Tabla 19 Presupuestos de equipos de producción

EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE PRODUCCIÓN					
Cantidad	Concepto	Valor unitario en dólares	Valor Total	Valor residual	Depreciación
4	Gavetas	\$ 8,00	\$ 32,00	\$ 4,80	\$ 4,53
4	Rodillo de amasado	\$ 15,00	\$ 60,00	\$ 9,00	\$ 8,50
1	Tanque de gas	\$ 45,00	\$ 45,00	\$ 6,75	\$ 6,38
1	Tamiz para filtrado	\$ 15,00	\$ 15,00	\$ 2,25	\$ 2,13
5	Cofias	\$ 0,50	\$ 2,50	\$ 0,38	\$ 0,35
5	Mascarillas plásticas	\$ 0,25	\$ 1,25	\$ 0,19	\$ 0,18
5	Guantes plásticos	\$ 0,25	\$ 1,25	\$ 0,19	\$ 0,18
4	Cortante de discos	\$ 1,00	\$ 4,00	\$ 0,60	\$ 0,57
Total			\$ 161,00	\$ 24,15	\$ 22,81

Interpretación. Se determino el presupuesto de los equipos de producción a una depreciación del 15% y a una vida útil de 6 años.

Tabla 20 Presupuestos de equipos de oficina

EQUIPOS DE OFICINA					
Cantidad	Concepto	Valor unitario en dólares	Valor Total	Valor residual	Depreciación
1	Laptop Lenovo FLEX-14	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
2	Escritorios	\$ 145,00	\$ 290,00	\$ 43,50	\$ 41,08
5	Sillas	\$ 26,00	\$ 130,00	\$ 19,50	\$ 18,42
1	Impresora EDSON	\$ 186,00	\$ 186,00	\$ 27,90	\$ 26,35
1	Resma de papel	\$ 2,80	\$ 2,80	\$ 0,42	\$ 0,40
2	Archivador oficina	\$ 1,50	\$ 3,00	\$ 0,45	\$ 0,43
1	Caja de lapiceros	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 0,38	\$ 0,35
1	Calculadora	\$ 13,85	\$ 13,85	\$ 2,08	\$ 1,96
1	Teléfono	\$ 25,00	\$ 25,00	\$ 3,75	\$ 3,54
Total			\$ 653,15	\$ 97,97	\$ 92,53

Interpretación. Se cuenta con una portátil por lo que no se incurre en gastos de compra, se determinó el presupuesto de los equipos de oficina a una depreciación del 15% y a una vida útil de 6 años.

4.1.4.3. Costos y gastos

Tabla 21 Financiamiento

ESTRUCTURA DEL PROYECTO	
Capital externo	\$ 35.000,00
Capital Inversionista	\$ 40811,88
Capital propio	\$ 5000
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	\$ 80.811,88

El capital que se requiere es de \$ 35000,00 y se financiara por BanEcuador a un plazo de 4 años con pagos anuales de \$ 10984,17 a una tasa de 9,76%.

Tabla 22 Cuadro de Costos del proyecto

ESTRUCTURA DE COSTOS			
DISCOS DE EMPANADAS DE PLÁTANO			
PERIODO DE MAYO A DICIEMBRE 2021			
DESCRIPCIÓN	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL
ACTIVO CIRCULANTE			
Costo primo			
Materia prima directa		\$ 45.319,95	\$ 45.319,95
Mano de obra directa		\$ 10.430,57	\$ 10.430,57
Costos Indirectos de fabricación			
Materia prima indirecta	\$ 668,64		
Mano de obra indirecta			
Depreciación de maquinarias	\$ 793,63		\$ 1.044,02
Depreciación de equipamiento de producción	\$ 22,81		\$ 136,85
Depreciación de suministros de oficina			
Muebles y enseres	\$ 92,53		\$ 92,53
Luz, agua y teléfono		\$ 840,00	\$ 840,00
Gastos administrativos			
Sueldos y salarios	\$ 11.803,31		\$ 11.803,31
Gastos de venta			
3% imprevistos	\$ 2.090,02		\$ 2.090,02
Gastos financieros			
Intereses		\$ 8.936,68	\$ 8.936,68
amortización		\$ 35.000,00	\$ 35.000,00
TOTAL	\$ 14.802,29	\$ 65.527,19	\$ 80.329,48

4.1.4.4. Costos directos de producción

Elaborar un paquete de discos de empanadas equivale a \$0,67 y el precio de materia indirecta que consiste en el empaque es de \$ 0,01.

Tabla 23 Presupuesto por compra de materia prima directa

PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA					
Insumos	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Numero de paquete de discos de empanada de plátano	Valor total
Harina de plátano	300	GR	0,0005	1	\$ 0,15
Margarina	40	GR	0,0043		\$ 0,17
Huevos	106	GR	0,0028		\$ 0,30
Sal	20	GR	0,0005		\$ 0,01
Goma Xantan	10	GR	0,0042		\$ 0,04
TOTAL					\$ 0,67

Interpretación. Por cada paquete de discos de empanadas el costo en materia prima equivale a \$ 0,67.

Tabla 24 Costo de mano de obra directa

Nomina	Sueldo Básico	Salario Básico Unificado	Compensación Salarial por Incorporación	Remuneración Total
Gerente general	\$450,00	\$ 478,15	\$ 8,00	\$ 486,15
Jefe de producción	\$450,00	\$ 478,15	\$ 8,00	\$ 486,15
Operarios	\$395,84	\$ 421,61	\$ 8,00	\$ 429,61
		Egresos Mensuales	\$ 859,22	
		Gastos administrativos	\$ 972,30	\$ 1.831,52

Interpretación. Se detallan el personal que operará en la planta, en el área administrativa y de producción y el sueldo según su ocupación en la planta.

Tabla 25 Costo total de mano de obra directa

PERIODO	NUMERO	COSTO PROYECTADO	
2021-2022	Obreros	Increment.	0,21%
Mayo	2	\$	859,22
Junio		\$	861,02
Julio		\$	862,83
Agosto		\$	864,64
Septiembre		\$	866,46
Octubre		\$	868,28
Noviembre		\$	870,10
Diciembre		\$	871,93
Enero		\$	873,76
Febrero		\$	875,60
Marzo		\$	877,44
Abril		\$	879,28
TOTAL		\$	10.430,57

Interpretación. Se obtuvo que el costo en el que se incurre en la mano de obra directa es de \$10.430,57

4.1.4.5. Costos indirectos de producción

Tabla 26 Presupuesto en la compra de materia prima indirecta

PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA INDIRECTA					
Materiales	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Numero de paquete de discos de empanada de plátano	Valor total
Empaque	1		0,01	1	0,01
TOTAL					668,64

Interpretación. El presupuesto necesario en la compra de los empaques para el paquete de discos de empanadas por un año es de \$0,01.

Tabla 27 Sueldos y salarios indirectos

PERIODO	NUMERO	COSTO	
			PROYECTADO
2021-2022	Empleados	Increment.	0,21%
Mayo	2	\$	972,30
Junio		\$	974,34
Julio		\$	976,39
Agosto		\$	978,44
Septiembre		\$	980,49
Octubre		\$	982,55
Noviembre		\$	984,62
Diciembre		\$	986,68
Enero		\$	988,76
Febrero		\$	990,83
Marzo		\$	992,91
Abril		\$	995,00
TOTAL		\$	11.803,31

Interpretación. El sueldo y salarios en el personal de administración es de \$11.803,31.

Tabla 28 Presupuesto de gastos por ventas

PERIODO	COSTO	
		PROYECTADO
2021-2022	Increment.	0,21%
Mayo	\$	80,00
Junio	\$	80,17
Julio	\$	80,34
Agosto	\$	80,51
Septiembre	\$	80,67
Octubre	\$	80,84
Noviembre	\$	81,01
Diciembre	\$	81,18
Enero	\$	81,35
Febrero	\$	81,52
Marzo	\$	81,70
Abril	\$	81,87
TOTAL	\$	971,17

Interpretación. Se detallan los gastos que incluyen en publicidad para la empresa y el producto de \$971,17.

Tabla 29 Ingreso por venta anual

DISCOS DE EMPANADA DE PLÁTANO					
PERIODO DE MAYO 2021 A ABRIL DEL 2022					
Datos					
	Costos Fijos	CF		\$	
				14.802,29	
	Costos Variables	CV		\$	
				65.527,19	
	Costo Total	CT=CF+CV=		\$	
				80.329,48	
	Margen de utilidad	%M			25%
PERIODO	UNIDADES PRODUCIDAS	COSTOS POR UNIDAD	MARGEN DE UTILIDAD	PRECIO DE VENTA	INGRESOS TOTALES
2021-2022	66864	0,67	0,83	1,50	\$ 100.411,85

Interpretación. Los ingresos proyectados en ventas para el periodo 2021-2022 son de \$ 100.411,85.

4.1.4.6. Cálculo del HCAPM o rentabilidad mínima de inversión

Cálculo de la beta.

$$BL = \beta_u(1 + (C - t)\frac{D}{P}) \quad [24]$$

$$BL = 0,51(1 + (1 - 0,3)\left(\frac{0,875}{0,125}\right)) = 3,0$$

Rendimiento esperado del proyecto en Ecuador.

$$E(R_{i,x}) = R_{fh} + \beta_{ix}(E(R_{mh}) - R_{fh}) + CR_x \quad [23]$$

$$E(R_{i,x}) = 2,84 + 3,0(14,40 - 2,84) + 4,86 = 42,4$$

4.1.4.7. Evaluación financiera

Tabla 30 Flujo de Efectivo, VAN y TIR

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	\$	101.456,14	\$ 102.511,28	\$ 103.577,40	\$ 104.654,60	\$ 105.743,01
Otros ingresos gravables						\$ 4.544,83
Costos Variables	\$	66.208,67	\$ 66.897,24	\$ 67.592,98	\$ 68.295,94	\$ 69.006,22
Costos fijos	\$	14.956,24	\$ 15.111,78	\$ 15.268,94	\$ 15.427,74	\$ 15.588,19
Otros egresos deducibles						
Depreciación	\$	908,97	\$ 908,97	\$ 908,97	\$ 908,97	\$ 908,97
Intereses	\$	3.416,00	\$ 2.677,35	\$ 1.866,60	\$ 976,73	
UAI O EBITA	\$	17.784,19	\$ 18.733,87	\$ 19.757,85	\$ 20.863,16	\$ 26.602,40
Impuestos causados	\$	6.224,47	\$ 6.556,86	\$ 6.915,25	\$ 7.302,11	\$ 9.310,84
Impuestos pagados			\$ 6.224,47	\$ 6.556,86	\$ 6.915,25	\$ 7.302,11 \$ 9.310,84
Abono capital	\$	7.568,17	\$ 8.306,82	\$ 9.117,57	\$ 10.007,44	
Depreciación	\$	908,97	\$ 908,97	\$ 908,97	\$ 908,97	\$ 908,97
Valor de rescate						\$ 10.310,03
Otros ingresos no gravables						
Otros egresos no deducibles						
Flujo neto de efectivo	-35000	\$ 11.124,99	\$ 5.111,55	\$ 4.992,39	\$ 4.849,44	\$ 30.519,29 \$ (9.310,84)
VPN	(\$ 17.662,87)	PROYECTO ACEPTABLE				
TIR	10,10%	PROYECTO ACEPTABLE				

Interpretación. Se determinó el cálculo del VAN y el TIR, el primero siendo mayor a 1 y el segundo supera al capital de Inversión, el proyecto es aceptable.

Tabla 31 Punto de equilibrio del proyecto.

PUNTO DE EQUILIBRIO				
DISCOS DE EMPANADAS DE PLÁTANO				
PERIODO MAYO A ABRIL DEL 2022				
DATOS				
Costos fijos	CF	\$	14.802,29	dólares
Costos variables	CV	\$	65.527,19	dólares
Unidades producidas	UP		66864,00	Unidades
Margen de utilidad	%M		25%	
Costo Total	$CT=CF+CV=$	\$	80.329,48	dólares
Costo unitario	$CU=CT/UP=$	\$	1,20	dólares
Margen de utilidad	$M=CU*\%M=$	\$	0,30	dólares
Precio de venta	$PV_{ti}=CU+M=$	\$	1,50	dólares
Ingresos Totales	$VT=UP*PV=$	\$	100.411,85	dólares

MATEMATICAMENTE**PE en función de la capacidad Instalada**

$$\text{PE} = \frac{\text{CF}}{\text{VT}-\text{CV}} * 100 = \frac{14802,29209}{100411,85 - 65527,19} * 100 = 42,43$$

PE en función de los Ingresos (Ventas)

$$\text{PE} = 1 - \frac{\text{CV}}{\text{VT}} = 1 - \frac{65527,192}{100411,85} = 42606,85$$

PE en función de las unidades producidas

$$\text{Cvu} = \frac{\text{CV}}{\text{UP}} = \frac{65527,1917}{66864} = 0,98$$
$$\text{PE} = \frac{\text{CF}}{\text{Pvu}-\text{Cvu}} = \frac{14802,292}{1,5 - 0,98} = 28371,7936$$

MARGEN DE SEGURIDAD

$$\text{Mgs} = \frac{\text{VT}-\text{VPE}}{\text{VT}} * 100 = \frac{100411,85 - 42606,85}{100411,8547} * 100 = 57,57$$

4.2. Discusión

El objetivo del presente trabajo de investigación es desarrollar la “Propuesta de implementación de una planta procesadora de discos de empanadas de plátano en el cantón El Carmen provincia de Manabí”, para su realización se utilizó la fórmula estadística para población finita de Larry y Murry(2009) [13], que delimitó una población muestral de 18860 familias que son los potenciales consumidores del producto, se destaca que el consumo de empanadas de plátano es tradicional y se le considera como una de las comidas típicas de Manabí y del Cantón.

Según [17] indica que el abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto, para determinar si se cuenta con la suficiente materia prima principal que es el plátano, se realizó un diagnóstico de la cantidad de plátano producido en el cantón El Carmen y específicamente de la zona Manga del Cura proporcionados por el INEC, MAG, SICA (2016), determinando que las hectáreas plantadas en la zona corresponden a 785 ha con una producción anual de 4245 Tm de las cuales 385 toneladas no llegan a ser comercializadas y serán el recurso aprovechado en este proyecto.

Se realizó el estudio técnico aplicando el método de Guerchet [18] que permitió calcular el tamaño del área de producción, según [14] menciona que las normas de espacios generan una mayor precisión en la estimación de las superficies, además del software Sketchup aplicado para la esquematización de la planta y la simulación realizada en FlexSim permitieron idealizar el funcionamiento de la planta, considerando que una buena distribución facilita el normal desarrollo de las actividades de operación y mejora la productividad de la empresa.

De acuerdo con [28] al iniciar cualquier idea de proyecto o negocio se debe contemplar las variables que intervienen en el desarrollo e implementación, según Damodaran [22] se debe conocer el riesgo de un sector frente al mercado. La rentabilidad reflejada en el valor actual neto y la tasa interna de retorno, determinaron la viabilidad del proyecto, considerando que el VAN >0 indica aceptabilidad y el TIR el tiempo de retorno de la inversión. El VAN dio como resultado en un tiempo de 5 años \$ 17.662,87, mientras que el TIR dio como resultado una tasa de 10,10% mayor a la tasa de interés de 9,76%.

Comentado [GAO14]: tilde

Comentado [GAO15]: tilde

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Después de haber cumplido los objetivos mediante la obtención de los resultados, se determinan las siguientes conclusiones.

Comentado [GAO16]: reemplace "obtención" o "determinación"

- Mediante el diagnóstico realizado para identificar los niveles de producción de plátano en El Carmen y en la Manga del Cura, se obtuvo que la plantación en el cantón corresponden a 40000 hectáreas con una producción de 216400 toneladas métricas y en la zona Manga del cura donde se propone implementar la planta existen alrededor de 785 hectáreas del cultivo y una producción anual de 4245 toneladas de las cuales 381 toneladas no llegan a ser comercializadas por cuestiones de los bajos precios que los intermediarios ofrecen a los finqueros, lo cual significa que existe en gran medida la disponibilidad de la fruta(plátano) para la utilización en el proyecto propuesto.
- Por medio de una encuesta realizada a 396 familias del cantón El Carmen, se obtuvieron resultados que permitieron tener un panorama sobre las preferencias de consumo en el producto ofertados y conocer el mercado potencial, se planteó del total de 27863 familias (población objetivo) atender el 25% de esta población, tomando en cuenta que el consumo de mayor frecuencia por familias es de 1 a 4 empanadas por semana, indicando que la producción semanal será de 1393 paquetes de discos de empanadas conformados por 20 unidades.
- Mediante el estudio técnico realizado en este proyecto de investigación se determinó que para obtener los discos de empanadas se deben realizar dos procesos de producción a la materia prima: El primero consiste en obtener la harina del plátano que contribuirá a mejorar las propiedades de consistencia y elasticidad que deben tener los discos, además de facilitar la manipulación para las operaciones del siguiente proceso; el segundo proceso corresponde a la obtención del producto final en el cual se realizan las operaciones recomendadas y se añaden los ingredientes y aditivos necesarios. El diseño de la distribución de planta para el efecto es por producto y el tamaño total será de 141,26 m² propuesto con la finalidad de

beneficiar a los operarios en base al recorrido y a la secuencia de las operaciones, para optimizar los procesos y elevar la productividad de la empresa.

- En el estudio económico para el presente proyecto se determinó VAN a un periodo de 5 años con un valor de \$ 57.926,50, lo que indica que es rentable, mientras que el TIR dio como resultado una tasa de 105,45% en el mismo periodo de tiempo, mayor a la tasa de interés anual del préstamo para la inversión que es del 9,76%.

Comentado [GAO17]: tilde

5.2. Recomendaciones

A continuación, se detallan unas recomendaciones con la finalidad de favorecer la propuesta de implementación, en base a la obtención de los resultados y conclusiones:

- Una vez analizado los niveles de producción de plátano, se determinó que la fruta es abundante y la gran cantidad que no llega a ser comercializada en su mayoría se pudre en las fincas de los pequeños productores, sin embargo, se recomienda establecer convenios con los agricultores para asegurar el suministro de la fruta por lo cual la implementación de la planta en la zona, generar beneficio a agricultores dedicados a la producción de plátano.
- A través de las encuestas se pudo verificar que el plátano tiene un consumo alto en la población a la hora de degustar en empanadas, pero debido al tiempo que lleva el proceso artesanal se mengua el consumo, por ello es favorable la implementación de la planta.
- La distribución de planta sugerida no se considera definitiva, por lo que las exigencias en la producción pueden cambiar en un futuro y por ello se recomienda, redefinir y mejorar la línea de producción de acuerdo a las necesidades de producción en el futuro.
- En base a los resultados del estudio económico, la implementación del proyecto es rentable, pero pueden variar las necesidades de la empresa en el tiempo estimado para ello se recomienda brindar un mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipos de producción y así evitar incurrir en gastos de daños o pérdida de las maquinarias antes de su vida útil.

CAPITULO VI
BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- [1] K. R. Dávila, «Harina y productos de plátano,» Cali, 2007.
- [2] J. R. Leandro Velez, «Ecuador Plátano,» 07 Diciembre 2009. [En línea]. Available: <http://ecuadorplatanoblogspot.com/search?updated-max=2009-12-09T14:42:00-08:00&max-results=8>.
- [3] Y. S. B. E. B. C. Wilson Ponce, «Bases metodológicas para potenciar la comercialización del plátano en la provincia de Mánabi,» *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, p. 19, 2018.
- [4] D. Diaz, «El plátano,» 27 Abril 2011. [En línea]. Available: <http://platanoblogspot.com/2011/04/el-platano-concepto.html>.
- [5] Z. P. Rubén Paz, «Potencialidad del plátano verde en la nueva matriz productiva del Ecuador,» *Yachana*, p. 8, 2013.
- [6] T. Zanin, «Tuasaúde,» 10 Diciembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.tuasaude.com/es/harina-de-platano-verde/>.
- [7] J. M. Santos, «Plantas industriales,» 2019.
- [8] F. Martín, «Restauración colectiva,» 10 11 2019. [En línea]. Available: <https://www.restauracioncolectiva.com/n/en-vasado-al-vacio>.
- [9] G. Rodríguez Medina, S. Balestrini Atencio y S. M. R. R. R. C. B. Balestrini Atencio, «Análisis estratégico del proceso,» *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, p. 23, 2002.
- [10] F. A. Durán, Ingeniería de métodos, Guayaquil, 2007.
- [11] C. A. M. Cañas, «Planning,» Julio 2013. [En línea]. Available: www.planning.com.co.

- [12] A. J. U. R. Lucy Torres Cabrera, Fundamentos teóricos sobre gestión de producción, La Habana, 2007.
- [13] L. J. S. Murray R. Spiegel, Estadística, Bogotá: McGrawHill, 2009.
- [14] M. L. Q. N. Thalía Marileth Lucas Domínguez, Propuesta de implementación de una planta industrial para la producción esbelta y comercialización de chocolate en barra en el cantón El Carmen, Quevedo, 2019.
- [15] G. B. Urbina, Evaluación de proyectos, Mexico, D.F.: McGraw-Hill, 2010.
- [16] B. S. López, «Ingeniería Industrial Online.com,» 2018 Junio 2019. [En línea]. Available:
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/diagrama-del-proceso-de-la-operacion/>.
- [17] S. E. O, «Scrib,» 26 Julio 2019. [En línea]. Available:
<https://es.scribd.com/doc/144739699/Objetivos-y-generalidades-del-estudio-tecnico>.
- [18] O. S. Pariona, «Issuu,» 14 Julio 2015. [En línea]. Available:
<https://issuu.com/omarsuicapariona/docs/metodo-de-guerchet>.
- [19] J. L. Magaña, «Scrib,» [En línea]. Available:
<https://es.scribd.com/doc/61211354/Diagrama-de-Operaciones-de-Proceso#>.
- [20] D. Andérico, «Scrib,» 11 2016. [En línea]. Available:
<https://es.scribd.com/document/338578768/Diagrama-de-Ishikawa-Grupo-N%C2%BA-8>.
- [21] I. Trujillo, «Prezi,» 27 Enero 2021. [En línea]. Available:
<https://prezi.com/p/eekevips76uq/planeacion-y-diseno-de-instalaciones/>.

- [22] B. 2020, «Betas Damodaran (Finanzas corporativas),» 2020. [En línea]. Available: <http://www.betasdamodaran.site/betas-damodaran-2019-espanol-excel-entorno-economico-mundial-2019/>.
- [23] G. L. B. Leal, «Tasas de referencia para la evaluación de proyectos por sector caso práctico para Colombia,» Bogotá, 2018.
- [24] J. S. L. y. A. O. R. Carlos E. Martínez, «Modelos de cálculo de las betas a aplicar en el Capital Asset Pricing,» Buenos Aires, 2014.
- [25] I. (. d. ingeniería), «Metodología y cálculo de los WACC para la actividad mayorista y minorista,» 2015.
- [26] M. F. Julio Correa, «Optimización de la Cadena de Abastecimiento.,» Quito, 2008.
- [27] J. C. C. Galindo, Formulación y evaluación de proyectos, Lima, 2013.
- [28] E. L. Nora González, «Que intergra el estudio financiero en un plan de negocios.,» 2008.
- [29] «Google Maps,» 2021. [En línea]. Available: [google.com.ec/maps/@-0.6756843,-79.6119005,209m/data=!3m1!1e3](https://www.google.com/maps/@-0.6756843,-79.6119005,209m/data=!3m1!1e3).
- [30] I. N. d. E. y. C. (INEC)-ESPAC, «Ministerio de Agricultura y Ganaderia,» 2019. [En línea]. Available: <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/platano>.
- [31] PROECUADOR, «PROECUADOR,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.proecuador.gob.ec/ficha-provincial/>.
- [32] I. C. p. y. vivienda, «Ecuador en cifras,» 2010. [En línea]. Available: www.ecuadorencifras.com.

[33] INEC, «Ecuador en cifras,» 04 Enero 2021. [En línea]. Available: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2021/Enero-2021/Boletin_tecnico_01-2021-IPC.pdf.

CAPITULO VII
ANEXOS

Anexo 1 Encuesta empleada

1. Escriba sus Nombres y Apellidos.

2. ¿Consumen usted empanadas de plátano en su familia?

- Si
 No

3. ¿Aproximadamente cuántas empanadas de plátano consume su familia a la semana?

- 1 a 4 empanadas
 5 a 8 empanadas
 9 a 12 empanadas
 13 a 16 o más empanadas
 Ninguna

4. ¿Si se crea en el cantón El Carmen una microempresa productora de discos de empanadas de plátano, que le ahorren el proceso de realización de las empanadas, estaría dispuesta a consumirlos?

- Si
 No

5. ¿En qué lugar desearía adquirir los discos de empanadas de plátano?

- Tiendas
 Comisariatos
 Supermercados

6. ¿De qué tamaño prefiriese obtener los discos de empanadas?

- Pequeño
- Mediano
- Grande

7. ¿Por qué razón usted consumiría los discos de empanadas de plátano?

- Calidad
- Presentación
- Precio
- Sabor
- Ahorraría el tiempo de elaboración

8. ¿Conoce usted alguna empresa que elabore discos de empanadas de plátano?

- Si
- No

9. ¿Cree usted que la presencia de una planta procesadora de discos de empanadas de plátano beneficiara la economía de los agricultores?

- Si
- No

10. ¿Cree usted que la implementación de una planta procesadora de discos de empanadas de plátano generara empleo?

- Si
- No

Anexo 2 Cuadro de amortización


Capital	\$ 35.000,00
Plazo	9,76% Anual (BanEcuador)
Tasa	4 años
Dividendo	\$ 10.984,17

Meses	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
0	\$ 35.000,00			
1	\$ 27.431,83	\$ 7.568,17	\$ 3.416,00	\$ 10.984,17
2	\$ 19.125,01	\$ 8.306,82	\$ 2.677,35	\$ 10.984,17
3	\$ 10.007,44	\$ 9.117,57	\$ 1.866,60	\$ 10.984,17
4	\$ -	\$ 10.007,44	\$ 976,73	\$ 10.984,17


Anexo 3 Cocina Industrial

	Cocina Industrial	
	Material	Acero Inoxidable 304
	Alimentación	Uso industrial a gas
	Descripción- Características	Dos Pozos. Dos canastas. Se usará para hervir agua y mediante sus canastas se colocará el plátano para ser precocinado.

Anexo 4 Molino

	Molino	
	Capacidad	80 kg/h
	Modelo	TR-2000
	Material	Acero Inoxidable
	Potencia	3000 W
	Descripción- Características	Ideal para la molienda de granos y cualquier otro tipo de alimentos secos.


Anexo 5 Cámara de refrigeración

	Cámara de refrigeración	
	Modelo	CF-1
	Unidad condensadora	1,5 hp baja temperatura.
	Voltaje	220 V
	Descripción- Características	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigerante ecológico R-404a • Incluye evaporador con resistencia y caja eléctrica. Ideal para embutidos y legumbres.

Anexo 6 Carretillas

	Carretilla	
	Capacidad	70 kg
	Marca	TRUPER
	Descripción- Características	Pintura electrostática de alta resistencia Concha calibre 20 de engargolado completo Bastidor tubular reforzado de 1.8 mm de espesor con diseño anatómico

Anexo 7 Laminadora eléctrica

	Laminadora Eléctrica	
	Capacidad	80kg/h
	Potencia	Motor ½ Hp
	Material	Acero Inoxidable
	Garantía	1 año
Descripción- Características	Rodillos de 40 cm grado alimenticio, ideal para fondant, empanadas de verde, pastas, galletas etc.	

Anexo 8 Tina Industrial

	Tina industrial	
	Capacidad	100 Lt
	Material	Acero Inoxidable 304
	Descripción- Características	Usada en la industria alimenticia, para la desinfección de alimentos.


Anexo 9 Empacadora al vacío

Empacadora al vacío	
	
Capacidad	Funcionamiento continuo 100 veces
Modelo	89
Voltaje	100-120 V
Capacidad	Funcionamiento continuo 100 veces
Descripción- Características	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los alimentos frescos y con un sabor seguro: reducir los residuos • Protección contra sobrecalentamiento NTC • Cortador integrado • Modo seco/húmedo • Función de sellado instantáneo 	

Anexo 10 Cortador de plátano

	Cortadora de plátano	
	Capacidad	120kg/h
Potencia	Motor ½ Hp	
Material	Acero Inoxidable 304	
Garantía	1 año	
Descripción- Características	La cortadora ha sido diseñada para obtener chifles en cortes largos y redondos; en la construcción se emplea acero inoxidable 304; la maquina se destaca por su alto rendimiento y funcionalidad.	

Anexo 11 Mesa de trabajo

	Mesa de trabajo.	
	Material	Acero Inoxidable 304
Garantía	1 año	
Descripción- Características	Dimensiones: 114 mts. ancho x 50 cm fondo x 85 cm alto Patatas tubo redondo de acero Repisa inferior	

Anexo 12 Secador Solar

Secador Solar	
	
Capacidad	250 kg
Descripción-Características	
Dimensiones: 3,40 m de ancho x 10 m de largo x 2,25 m de altura. Recubierto con plástico transparente. Estructura de tubo PVC Entrada de aire inferior de 15 cm	

Anexo 13 Tabla Damodaran

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective T	Unlevered beta
37 Electrical Equipment	122	1,06	15,35%	4,44%	0,95
38 Electronics (Consumer & Office)	22	0,96	9,50%	1,05%	0,89
39 Electronics (General)	157	0,89	13,48%	6,11%	0,81
40 Engineering/Construction	61	1,06	28,24%	9,31%	0,88
41 Entertainment	118	0,88	15,20%	0,53%	0,79
42 Environmental & Waste Services	86	0,95	25,20%	2,69%	0,81
43 Farming/Agriculture	32	0,87	45,05%	6,45%	0,66
44 Financial Svcs. (Non-bank & Insuran	235	0,80	895,89%	12,91%	0,11
45 Food Processing	101	0,64	33,01%	8,56%	0,51
46 Food Wholesalers	18	1,03	56,02%	0,52%	0,73
47 Furn/Home Furnishings	40	0,88	34,06%	4,79%	0,71
48 Green & Renewable Energy	25	0,98	64,06%	1,74%	0,67
49 Healthcare Products	265	0,83	10,69%	2,57%	0,77
50 Healthcare Support Services	129	0,85	31,70%	5,65%	0,69
51 Healthcare Information and Technol	139	0,79	12,10%	4,16%	0,73
52 Homebuilding	30	1,46	32,73%	15,91%	1,18
53 Hospitals/Healthcare Facilities	32	1,28	99,40%	8,16%	0,74
54 Hotel/Gaming	66	1,56	57,24%	2,02%	1,10

Anexo 14 Rentabilidad del mercado ecuatoriano

Country	Africa	Moody's rating	Rating-based Default Spre	Total Equity Risk Premium
Cyprus	Western Europe	Ba2	2,65%	7,63%
Czech Republic	Eastern Europe & Russia	Aa3	0,53%	5,31%
Denmark	Western Europe	Aaa	0,00%	4,72%
Dominican Republic	Caribbean	Ba3	3,18%	8,21%
Ecuador	Central and South America	Caa3	8,83%	14,40%
Egypt	Africa	B2	4,86%	10,05%
El Salvador	Central and South America	B3	5,75%	11,02%
Estonia	Eastern Europe & Russia	A1	0,62%	5,40%
Ethiopia	Africa	B2	4,86%	10,05%
Fiji	Asia	Ba3	3,18%	8,21%
Finland	Western Europe	Aa1	0,35%	5,10%
France	Western Europe	Aa2	0,44%	5,20%