

CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO

CEUTEC

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**PLANTA PROCESADORA DE PLÁTANO VERDE PARA LA
COMERCIALIZACIÓN DE HARINA**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE INGENIERÍA EN GESTIÓN LOGÍSTICA

SUSTENTADO POR

JEIDY ESTEFANY LOPEZ CRUZ 21411342

SERGIO JOSE OYUELA MARTINEZ 61911252

ASESOR: ING. GERARDO HERNÁN MEJÍA ZÚNIGA

CAMPUS SAN PEDRO SULA;

ENERO, 2023

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación con todo mi cariño y esfuerzo a todas aquellas personas emprendedoras, y productores del país, y a mis colegas logísticos que luchan cada día sin descanso para mantener las mejores condiciones de servicios y bienes, son mi inspiración. A mis padres, JOSE DE LA T. LÓPEZ GUERRERO y a mi madre MARÍA ISABEL SARMIENTO, por ser mis referencias, mi motor, mi alegría de cada día y sobre todo un apoyo incondicional. Dedico este proyecto de graduación a Dios, porque sin su gracia y presencia nada hubiese sido posible.

Jeidy Estefany López Cruz

El presente proyecto de graduación se lo dedico a mi madre ELVA MARTÍNEZ por motivarme a tomar buenas decisiones en el trayecto de mi carrera profesional y su apoyo incondicional. A mis tíos EVENS CARVAJAL y FRANCIS BENITEZ, quienes me acogieron y han apoyado enormemente para culminar mis estudios universitarios.

Sergio José Oyuela Martínez

AGRADECIMIENTOS

Primero y, antes que nada, agradezco a nuestro Señor, por estar a mi lado en cada decisión, por iluminar y fortalecer mi alma, y por colocar en mi camino a personas que han sido mi compañía y soporte durante todo mi período académico. Agradezco, hoy y siempre, a mi familia por procurar mi bienestar, que sin su esfuerzo y motivación esta etapa no hubiese sido posible. De igual manera, agradezco a mis hermanos por su siempre disposición y creatividad. A todo el personal docente de CEUTEC, a mis compañeros de clases y equipos como también a mis amigos.

Jeidy Estefany López Cruz

Agradezco profundamente la guía espiritual de nuestro Señor, que me ha fortalecido en cada momento para tomar mejores decisiones para mi bienestar. Agradezco especialmente a mi familia y amigos que me han brindado soporte para alcanzar mis metas. Cabe destacar el apoyo de mis compañeros, catedráticos universitarios, coordinadora y asesores que me han formado y motivado a culminar mis estudios académicos.

Sergio José Oyuela Martínez

Esta tesis, ha requerido de mucha dedicación y esfuerzo, que no hubiese sido posible su finalización sin la colaboración desinteresada de cada una y todas las partes involucradas. Por lo que, también agradecemos al Dr. Marlon López, y al Ing. Gerardo Mejía por enriquecer con sus conocimientos y experiencia, por cada consejo, y recomendaciones durante la consolidación de nuestra idea, y por ser parte de la columna vertebral de nuestro proyecto investigativo.

RESUMEN EJECUTIVO

La harina de plátano verde aporta significativamente al metabolismo humano debido su contenido nutricional libre de gluten. Además, de ser una materia prima con diversas aplicaciones para el sector alimenticio y culinario. En Honduras, el plátano se encuentra entre los productos más exportados y con mayor área cultivada a nivel nacional, por lo que representa un grado notable de importancia para los ciudadanos. El mercado de la harina de plátano está emergiendo en países latinoamericanos como ser México, Brasil y Colombia, pero el territorio hondureño carece de planta procesadoras para la obtención de este producto. Por lo tanto, el presente proyecto pretende evaluar la factibilidad de inaugurar una empresa procesadora de harina de plátano verde.

Palabras claves: *Harina, Planta procesadora, Plátano verde.*

ABSTRACT

Green banana flour contributes significantly to human metabolism due to its gluten-free nutritional content. In addition, it is a raw material with various applications for the food and culinary sector. In Honduras, bananas are among the most exported products and with the largest cultivated area at the national level, so it represents a remarkable degree of importance for citizens. The banana flour market is emerging in Latin American countries such as Mexico, Brazil and Colombia, but the Honduran territory lacks processing plants to obtain this product. Therefore, the present project aims to evaluate the feasibility of inaugurating a green banana flour processing company.

Key words: *Flour, Processing plant, Green banana.*

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	i
ABSTRACT	i
ÍNDICE DE CONTENIDO	ii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE MATRICES	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
GLOSARIO	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN O PROBLEMA	2
2.1. Antecedentes del Problema	2
2.2. Definición del Problema	3
2.2.1 Enunciado y Formulación del Problema	3
2.2.2 Preguntas de Investigación	3
2.3. Hipótesis de Investigación	4
2.3.2 Hipótesis de la Investigación	4
2.3.1 Hipótesis Nula	4

2.4. Justificación.....	5
III. OBJETIVOS	6
3.1. Objetivo General.....	6
3.2. Objetivos Específicos.....	6
IV. MARCO TEÓRICO	7
4.1 Análisis de la situación actual	7
4.1.1 Análisis del Macroentorno.....	7
4.1.1.1 Tratamientos de Residuos del Plátano Verde	13
4.1.2 Análisis del Microentorno	16
4.1.3 Marco legal	17
4.1.4 Análisis Interno	20
4.1.3.1 Generalidades del Plátano Verde	22
4.1.3.3 Santa Cruz de Yojoa.....	26
4.2 Teorías.....	28
4.2.1 Teoría de la jerarquía de necesidades	28
4.2.2 Teoría de las cinco fuerzas de Porter.....	29
4.2.3 Conceptualizaciones	31
V. METODOLOGÍA / PROCESO	32
5.1 Congruencia Metodológica	32
5.1.1 Matriz Metodológica	32

5.1.2 Operacionalización de las variables	33
5.2 Enfoque y métodos	33
5.3 Alcance de la investigación.....	34
5.4 Diseño de la investigación	34
5.4.1 Población	34
5.4.2 Muestra.....	34
5.4.3 Unidad de análisis	36
5.4.4 Unidad de respuesta.....	36
5.5 Técnicas e instrumentos aplicados.....	36
5.5.1 Técnicas	36
5.5.2 Instrumentos aplicados	37
5.6 Fuentes de información.....	37
5.6.1 Fuentes primarias	37
5.6.2 Fuentes secundarias.....	37
5.6 Limitantes de la investigación.....	38
5.8 Cronología de trabajo.....	39
VI. LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	40
VII. PROPUESTA DESPUÉS DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	56
VIII. Aplicabilidad	57
8.1 Estudio de Mercado	57

8.1.1	Análisis de la demanda	57
8.1.1.1	Factores influyentes en la demanda	58
8.1.2	Análisis de la oferta	59
8.1.2.1	Factores influyentes en la oferta.....	59
8.1.3	Análisis de Precios	61
8.1.3.1	Estrategias de precios	61
8.1.4	Análisis de la comercialización.....	64
8.1.4.1	Estrategias de comercialización	64
8.1.4.2	Estrategia de promoción	65
8.2	Estudio Técnico	66
8.2.1	Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto.....	66
8.2.1.2	Plano constructivo	68
8.2.2	Plano de evacuación y señalización	71
8.2.2.1	Plan de acción	72
8.2.3	Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos	81
8.2.3.1	Selección de proveedores.....	81
8.2.3.2	Selección de maquinaria técnica	83
8.2.4	Identificación y descripción del proceso	94
8.2.4.1	Identificación técnica del producto	94
8.2.4.2	Estructuración de la cadena de suministro.....	95

8.2.4.3 Proceso de producción	96
8.2.5 Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto	101
8.2.5.1 Normativas de calidad	104
8.2.5.2 Organización Empresarial.....	106
8.2.5.3 Organización Jurídica	109
8.3 Estudio Económico	113
8.3.1 Inversión total inicial.....	119
8.3.2 Costos de operación.....	124
8.3.3 Estado de resultados	126
8.3.4 Balance general	127
8.3.5 Flujo de caja.....	128
8.3.6 Punto de equilibrio	129
8.3.7 Período de recuperación	130
8.3.8 TIR.....	131
8.3.9 Análisis costo-beneficio	131
8.4 Creación de prueba piloto	132
8.4.1 Logotipo.....	132
8.5 Comprobación de hipótesis	136
IX. CONCLUSIONES	137

X. RECOMENDACIONES.....	138
XI. REFERENCIAS.....	139
XII. ANEXOS.....	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Herramientas básicas para el procesamiento en una planta de harina de plátano verde.	12
Tabla 2. Métodos para la elaboración de papel a partir del Pseudotallo del Plátano Verde	15
Tabla 3. Generalidades del Plátano Verde Musa Paradisiaca	23
Tabla 4. Ventajas de cada tipo de Plátano	25
Tabla 5. Matriz metodológica	32
Tabla 6. Cronología de trabajo	39
Tabla 7. Demanda anual de harina de plátano en Santa Cruz de Yojoa	59
Tabla 8. Oferta anual de harina de plátano en Santa Cruz de Yojoa	60
Tabla 9. Cálculo de precio	63
Tabla 10. Selección de ubicación de planta procesadora	67
Tabla 11. Proveedores internacionales	82
Tabla 12. Análisis de tiempo según demanda	103
Tabla 13. Inversión inicial	123
Tabla 14. Resumen inversión inicial	123
Tabla 15. Inversión diferida	123
Tabla 16. Costos variables	124
Tabla 17. Costos fijos	124
Tabla 18. Depreciación	124
Tabla 19. Amortización	125
Tabla 20. Marketing	125
Tabla 21. Origen de la inversión	125
Tabla 22. Estado de resultados	126

Tabla 23. Balance general	127
Tabla 24. Flujo de caja	128
Tabla 25. Resumen de variables financieras.....	128
Tabla 26. Cálculo del período de recuperación	130
Tabla 27. Cálculo de la TIR.....	131
Tabla 28. Análisis costo-beneficio	132

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Industria de los señores Bermejo y Compañía en Gran Canaria 1918-1921,.....	8
Ilustración 2. Planta Procesadora de Harina de Plátano para la producción local de Alimentos..	9
Ilustración 3. Diagrama de proceso para la obtención tradicional de harina de plátano verde....	10
Ilustración 4. Diagrama de flujo para una unidad de secado por aspersión.....	11
Ilustración 5. Plátano FHIA 21 y Cuerno	26
Ilustración 6. Diagrama de operacionalización de variables.....	33
Ilustración 7. Cálculo de la muestra	36
Ilustración 8. Enfermedades en plantas de plátano.	38
Ilustración 9. Diseño de Encuesta Online.	40
Ilustración 10. Código para ingresar a la Encuesta Online	41
Ilustración 11. Modelo de negocio	56
Ilustración 12. Precios de la competencia.....	62
Ilustración 13. Imagen satelital de localización de Planta Procesadora de harina de plátano	68
Ilustración 14. Plano Constructivo	69
Ilustración 15. Plano de evacuación y señalización	71
Ilustración 16. Máquina cortadora.....	83
Ilustración 17. Horno industrial	84
Ilustración 18. Máquina empaquetadora.....	85
Ilustración 19. Balanza móvil industrial.	86
Ilustración 20. Mula de carga Truper	87
Ilustración 21. Estantería ajustable de grado comercial	88
Ilustración 22. Mesa de trabajo	89

Ilustración 23. Bandejas de acero inoxidable.....	90
Ilustración 24. Cuencos para mezclar de acero inoxidable.....	91
Ilustración 25. Tabla para cortar alimentos.....	92
Ilustración 26. Cuchillo Tukul	93
Ilustración 27. Dimensiones de empaque	94
Ilustración 28. Material de empaque	95
Ilustración 29. Cadena de suministro	96
Ilustración 30. Diagrama de flujo del proceso productivo.....	100
Ilustración 31. Cuadro de simbología.....	100
Ilustración 32. Estructura organizacional	107
Ilustración 33. Logotipo de la marca	133
Ilustración 34. Diseño del empaque	134

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Género.....	41
Gráfico 2. Edad de encuestados	42
Gráfico 3. Nivel de escolaridad.	43
Gráfico 4. Situación laboral actual.....	44
Gráfico 5. Rango de ingresos económicos mensuales.	45
Gráfico 6. Propietarios de negocios en el rubro alimenticio.	46
Gráfico 7. Tipos de harina de consumo.....	46
Gráfico 8. Conocimiento sobre la harina de plátano verde	47
Gráfico 9. Conocimiento sobre propiedades nutricionales de la harina.	47
Gráfico 10. Compra del producto en el mercado Local	48
Gráfico 11. Características que motivan para adquirir el producto.	48
Gráfico 12. Frecuencia de compra de harina de plátano verde.....	49
Gráfico 13. Consumo mensual de harina por persona (cantidad)	49
Gráfico 14. Precio dispuesto a pagar por 1 libra de harina.....	50
Gráfico 15. Uso de la harina de plátano verde en alimentos propios.....	51
Gráfico 16. Preferencia de compra y entrega del producto.	51
Gráfico 17. Propuestas de servicio para satisfacer al cliente.....	52
Gráfico 18. Importancia del impacto medioambiental del producto.....	52
Gráfico 19. Recomendación de harina de plátano verde.	53
Gráfico 20. Punto de equilibrio.....	129

ÍNDICE DE MATRICES

Matriz 1. Análisis de las cinco fuerzas de Porter.....	54
Matriz 2. Matriz de selección de proveedores	81
Matriz 3. Criterios selección de proveedores	81
Matriz 4. Estudio de tiempo y movimiento	101
Matriz 5. Estudio de tiempo y movimiento - Hoja 2	102
Matriz 6. Planilla planta procesadora de harina de plátano.....	106
Matriz 7. Ficha de costos de construcción	120
Matriz 8. Ficha de costos de construcción - Hoja 2.....	121
Matriz 9. Ficha de costos de construcción - Hoja 3.....	122

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Plano constructivo de planta procesadora de Harina de plátano verde.....	146
Anexo 2. Plano de evacuación y señalización.....	147
Anexo 3. Diagrama de flujo de la cadena de suministro.....	148
Anexo 4. Diagrama de flujo del proceso de producción.....	149

GLOSARIO

Banano: Es conocida como un fruto cubierto de una cáscara verde cuando está inmadura, y cáscara de color amarilla cuando la fruta está madura. Su forma es cilíndrica, tiene una pulpa color blanco. En muchos países puede llamarse guineo o cambur.

Cadena de suministro: También conocida como Supply Chain o Cadena de Abastecimiento. Su función debe ser estratégica e involucrar todas aquellas operaciones indispensables para que un producto llegue en tiempo y forma al cliente final. Abarca procesos desde la obtención de la materia prima hasta la entrega al cliente. Es decir, aprovisionamiento, producción, almacenamiento y distribución, incluso actividades relacionadas a la logística inversa.

Demanda interna: Es un indicador económico que se encarga de medir el nivel de gasto en consumo, servicios, bienes e inversión que genera un país en un determinado tiempo.

Proceso de Deshidratación: Es una técnica con la que se elimina la totalidad de humedad de un alimento por medio del calor. Sin afectar la cantidad de vitaminas, nutrientes y minerales, y sobre todo concentrando los sabores.

Desnutrición: Es una afección que ocurre cuando el cuerpo no tiene nutrientes suficientes, es decir, cuando el cuerpo humano presenta un déficit en la absorción de nutrientes, energía o proteínas consumidas.

Exportación: Es el tráfico de bienes propios de un país hacia otro para ser consumidos en el extranjero.

Harina: Es un polvo muy fino que se obtiene de la molienda de varias semillas, cereales o alimentos que contienen almidón.

Importación: Es el tráfico de bienes adquiridos por un país en el extranjero para ser consumidos o usados en el territorio nacional.

Materia prima: Es todo aquel material que es extraído de la naturaleza, es decir, un elemento en su estado más puro, que luego pasa a un proceso de transformación para convertirse en un bien final.

Planta procesadora: Es un espacio destinado para producir alimentos, bajo lineamientos de higiene y seguridad, regulaciones sanitarias, procesos y maquinaria industriales. En la cual, debe existir un control estricto de calidad y mejora continua en todas las etapas, desde la preproducción hasta procesos de distribución.

Plátano verde: Suele conocerse como plátano macho. Está cubierto de cáscara verde antes de madurar, y puede alcanzar en su mejor punto, un color entre amarillo y marrón y hasta negro. Su tamaño es más grande que un banano, y su cáscara es más gruesa.

Producto final: Es un bien que resulta de un proceso de fabricación, quedando listo bajo los requerimientos solicitados por la demanda, pudiendo satisfacer las necesidades o exigencias de los clientes.

Tamización: Es un proceso que permite aislar elementos de diferentes tamaños mediante una malla o filtro. Es un proceso muy usual para refinar la harina.

Tasa interna de retorno: Es conocido como la TIR, o el estudio de la rentabilidad de un proyecto o una inversión. Sirve como un indicador y para la mejor la toma de decisiones, establece que entre mayor sea este número, mayor será la rentabilidad.

TM: Es una unidad de medición que significa tonelada métrica. Equivale a 2204.6 libras o a 1000 kg. Muy utilizada para medir la capacidad de carga de un avión, buque o camión, o para medir el volumen de una carga o mercancía.

Valor agregado: Es un plus o una característica especial que se desarrolla para un servicio o bien, con el objetivo de mejorar la experiencia y/o las condiciones de uso o consumo para los clientes. Es algo que va más allá de la marca.

I. INTRODUCCIÓN

Honduras es reconocida mundialmente por ser un país productor y exportador de Plátano. Se encuentra en la posición número cinco a nivel latinoamericano con mayor nivel de exportación de plátano a Estados Unidos, exportando 659,089 TM en el 2016 (CEDRSSA, 2019). El procesamiento de esta fruta registra un alto consumo latinoamericano prometiéndolo un valor nutricional como de buen sabor. Es una excelente alternativa para los pequeños productores del rubro que disponen de huertas, y que muchas veces se desperdician por la falta de mercado.

El plátano es el cuarto cultivo más importante dentro de la economía mundial, después del maíz, trigo y el arroz por alimentar gran parte de la población del mundo. Pertenecen al género *Musa* de la familia musáceas, con nombre científico de *Musa Paradisiaca*. Son cultivos muy frecuentes en las regiones tropicales en el mundo. Su importancia radica en aspectos económicos, socioculturales y alimenticios (Lassoudiere, 2006).

En Honduras predominan varias clases de plátanos, entre ellos, el Curare Enano, el Cuerno y el plátano para tajadas. Cada uno presenta cualidades y diferencias muy puntuales. Aun así, pueden ser deshidratados para la obtención de harina con múltiples alternativas en la industria alimentaria. Pero no hay mucha disponibilidad de información sobre variables, procesos o parámetros en la deshidratación de este, siendo obtenida mediante un proceso de deshidratación, trituración y tamización. La harina de plátano es rica en sales minerales, en hidratos de carbono, y vitaminas. Aporta beneficios para perder peso, reducir la presión arterial, y ayuda a controlar la diabetes, entre otros.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN O PROBLEMA

Arias J. (2022) menciona que el problema, independiente de su naturaleza, “es aquello que amerita ser resuelto; si no hay necesidad de solucionarlo, entonces no existe el problema”. Por ende, el problema de una investigación es una situación donde las personas son capaces de observar y para resolverlas es necesario exponerlas de forma ordenada y precisa mediante criterios teóricos y empíricos. Cada investigador debe reflexionar e investigar para obtener un dominio correcto sobre el planteamiento de un problema. El planteamiento del problema es la etapa inicial de toda investigación.

2.1. Antecedentes del Problema

Gaviria (2021) Menciona que el rendimiento del plátano verde, como materia prima, no es aprovechado por la industria agrícola, a pesar de presentar múltiples aplicaciones alimenticias y obtener una mejor rentabilidad en el mercado como producto final. En cambio, países como Brasil, Ecuador, Colombia, Costa Rica, y México, han disminuido este porcentaje de pérdida en producción con la elaboración de productos industriales, siendo como una excelente alternativa la harina de plátano verde. Se presenta una gran variedad de usos gastronómicos, de salud y de conservación. La filosofía de estos países es que invertir en alternativas con mayor valor nutricional es invertir en la calidad de vida de los ciudadanos.

Honduras, por su parte, no está aprovechando este tipo de alternativas, por lo que no atiende mercados internacionales que ya están mostrando interés en los diferentes usos, y, sobre todo, en el reemplazo de las harinas tradicionales, como en la variedad de propiedades nutricionales que presenta. Adicional a eso, a nivel nacional, no se encuentra una marca ni una planta procesadora que se dedique a la elaboración de harina de plátano verde.

2.2. Definición del Problema

Emperatriz Pacheco-Delahaye (2005) señaló que el plátano verde deshidratado se puede convertir en harina con aplicaciones múltiples en la industria de los alimentos. No obstante, en Honduras no existe una empresa procesadora de harina de plátano verde.

2.2.1 Enunciado y Formulación del Problema

¿Qué tan factible es la creación de una planta procesadora de harina de plátano verde que esté al alcance de la mayoría de los consumidores desde el punto de vista financiero, operativo y de mercado en Santa Cruz de Yojoa, Honduras, 2022?

2.2.2 Preguntas de Investigación

1. ¿Cómo funciona una planta procesadora de harina a base de plátano verde?
2. ¿Cuánto se necesita invertir para poner en marcha una planta procesadora de harina de plátano verde?
3. ¿Existe la posibilidad de crecimiento comercial de harina de plátano verde considerando los beneficios nutricionales del producto en Honduras?
4. ¿Qué requisitos legales son necesarios para la constitución de una planta procesadora de harina de plátano verde en Honduras?

2.3. Hipótesis de Investigación

Sampieri (2014) menciona que las hipótesis son las guías de una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que se trata de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, es decir, intentan pronosticar una cifra o un hecho.

2.3.2 Hipótesis de la Investigación

La creación de una empresa procesadora de harina de plátano es factible siempre y cuando su tasa interna de retorno sea igual o mayor al 20% sobre el costo de capital en el cuarto año.

2.3.1 Hipótesis Nula

La creación de una empresa procesadora de harina de plátano no es factible siempre y cuando su tasa interna de retorno sea menor al 20% sobre el costo de capital en el cuarto año.

2.4. Justificación

Castillo (2014), menciona que la justificación de un proyecto de investigación debe responder el ¿Por qué esta investigación y no otra? El investigador puede tener razones políticas, sociales, personales, profesionales e incluso académicas. La justificación es la etapa donde se demuestra el “por qué” de una investigación, justamente todas aquellas razones que justifican un proyecto y que demuestran validez y coherencia.

Actualmente, Honduras no cuenta con empresas productoras ni distribuidoras de este tipo de producto. No obstante, a medida que la tecnología alimentaria se desarrolla se descubre que “las harinas alternativas constituyen una fuente innovadora para formular alimentos” (Umaña et al., 2013, p. 34). Por lo tanto, se incluye la harina a base de plátano verde como una opción adicional en el consumo de alimentos, considerando el mercado potencial hondureño, caracterizado por el comercio nacional e internacional de plátanos y bananos.

Puesto que dispone de ventajas en contraste con otras frutas, como ser la disponibilidad de cosecha en todo el año. “Cabe destacar que es la segunda fruta con mayor área de cultivo en Honduras” (Méndez, 2002). Esta fruta contiene nutrientes importantes para el cuerpo humano, destacando sobre otras por su contenido nutricional. “Los análisis indican que 4,7 gramos al día de potasio reducen de 8% a 15% el riesgo de accidentes cerebrovasculares y de 6 % a 11 % el riesgo de infartos al miocardio” (Revista Semana Colombia, 2022). Según la Revista Semana “provee muchos beneficios para la salud, como el control de los niveles del colesterol, mejora el estado de ánimo, regula los niveles de azúcar en la sangre, aumenta la sensación de saciedad, mejora el funcionamiento del intestino, combate el cáncer de intestino”.

III. OBJETIVOS

Barrera (2005) menciona que el objetivo de cada investigación representa la manifestación de un fin, de un propósito, para alcanzar un resultado. El objetivo general responde al problema general. Lo mismo pasa con las preguntas de investigación con respecto a los objetivos específicos. Los objetivos de una investigación, tanto general como específicos, es la etapa donde se define lo que se quiere alcanzar.

3.1. Objetivo General

Evaluar la factibilidad para la apertura de una planta procesadora de harina a base de plátano verde, mediante una investigación metodológica para su comercialización, en Santa Cruz de Yojoa, Honduras.

3.2. Objetivos Específicos

- Definir la infraestructura operativa para una planta procesadora de harina de plátano verde.
- Realizar un estudio de la planta procesadora desde el punto de vista financiero.
- Analizar el mercado potencial de consumidores de harina de plátano verde.
- Determinar el marco legal para la operatividad de la empresa procesadora de harina de plátano verde.

IV. MARCO TEÓRICO

Arias J. (2022), menciona que la literatura investigada permitirá aclarar las ideas o indicadores e identificar información correcta para el estudio, será de beneficio para poder consolidar la base de conocimientos como también de los hallazgos. El marco teórico es la etapa donde el investigador indaga exhaustivamente en tesis, artículos científicos, reportes de organizaciones, entre otros, que estén alineados al problema, objetivos e incluso de las preguntas de investigación.

4.1 Análisis de la situación actual

La búsqueda de alternativas a la harina de trigo ha traído una gran variedad de harinas sin gluten obtenidas de los más diversos alimentos: de cereales sin gluten y pseudocereales, pero también de legumbres, frutos secos, semillas, tubérculos e incluso frutas. Una todavía poco conocida, pero de la que cada vez se habla más es la harina de plátano. (Paterson, 2022)

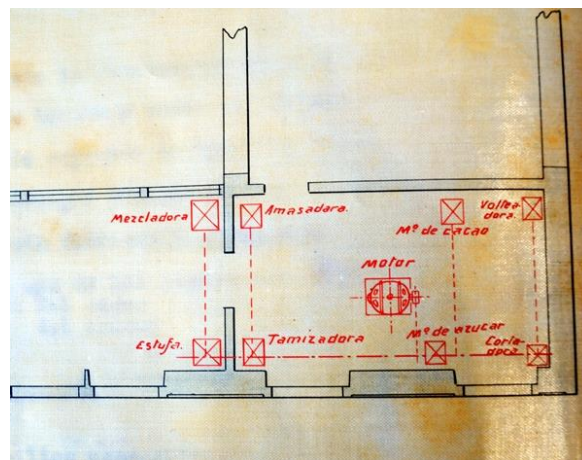
4.1.1 Análisis del Macroentorno

Paterson (2022) afirma que la harina de plátano de verde es una alternativa muy poca conocida y que cada vez se expande dentro del mercado actual por las propiedades nutricionales que contiene. Pero que, en realidad, es un proceso que se origina en países africanos como Uganda, caribeños como Jamaica o las islas de Gran Canarias. Siendo el plátano verde una fruta básica dentro de la alimentación, y por el cual la han procesado como sustituto sin gluten a la harina de trigo o de cereales por el alto costo o por ser una fuente de almidón resistente para algunas dietas.

En las islas Canarias, la harina de plátano verde surge como una alternativa ante una crisis financiera durante la Primera Guerra Mundial (Perez, 2021).

Durante este evento histórico, la exportación del plátano verde se detuvo como la importación de semillas como el mijo y trigo para hacer derivados de la panadería. Como consecuencia de estas dificultades figura la deshidratación del plátano verde y la harina como tal en pequeñas industrias, una de ellas se componía de dos molinos pequeños maniobrados por motores eléctricos con una potencia de un caballo de fuerza cada uno. Otra industria se destacó por crear harina de plátano verde con cacao con maquinaria más silenciosa y potente.

Ilustración 1. Industria de los señores Bermejo y Compañía en Gran Canaria 1918-1921,



Nota. La imagen, desde una vista en planta, representa la ubicación de la maquinaria que se utilizaba durante la Primera Guerra Mundial, este espacio se compone por dos molinos, uno para el cacao y el otro para el azúcar, una estufa de esterilización, una mezcladora, zonas para tamizar, amasar, voltear latas y una zona para cortar latas. Tomado de *Información del Noroeste de Gran Canaria*, por Pérez, 2021, © INFONORTEDIGITAL.

El Gobierno de Uganda capitaliza un proyecto con la finalidad de promover por todo el mundo una alternativa de consumo diferente, siendo la harina de plátano verde destacándose por sus propiedades como una opción viable para reducir el índice de malnutrición en los niños. Incluso, algunos estudios demuestran que las papillas a base de harina de plátano verde presentaron más aceptación que las gachas de maíz en las escuelas (Edwards, 2012).

Este proyecto trata de desarrollar más alcance geográfico por medio de concursos de chef con nuevas recetas con este producto, captar la atención con palabras claves como libre de gluten y nombre de la marca “Matooke”, y sobre todo creando experiencias familiares para lograr la aceptación de un nuevo alimento que puede ser incorporado en sus comidas favoritas.

Muchos países africanos se plantean desafíos a diario, carecen de un adecuado tratamiento a las materias primas in situ, de tecnología, de sistemas de almacenamiento, embalaje, y transporte por lo que el índice de pérdida de la producción es muy elevado, y se reducen las oportunidades de mejorar la desnutrición crónica. En vista de ello, el Gobierno ha tomado iniciativas para mejorar la seguridad alimentaria y pasar a una agricultura más sostenible, tomando al plátano verde una opción viable para procesar harina, galletas o gachas. El PIBID argumenta que dicho Gobierno, requirió de ayuda profesional para construir una planta de tratamiento profesional del plátano nativo más conocido como matoke en Bushenyi, África con el objetivo de mejorar toda la etapa de producción y mejorar la concentración nutricional de los alimentos.

Ilustración 2. *Planta Procesadora de Harina de Plátano para la producción local de Alimentos*

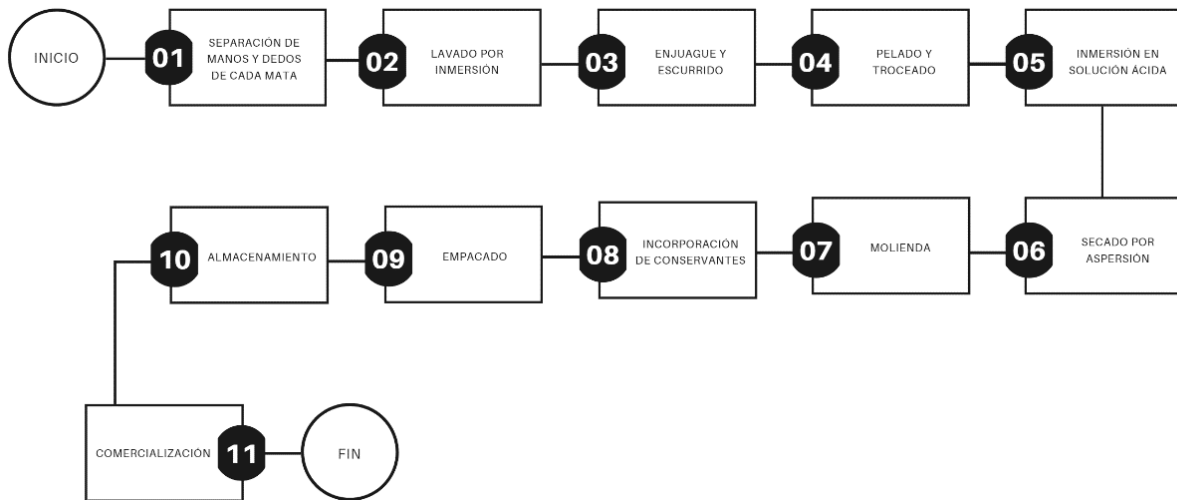


Nota. La planta procesadora de plátano matoke utiliza un molino de martillos VDK 4.1 hecha con acero inoxidable de Tietjen, tiene la funcionalidad de extraer harina extrafina, estudios realizados por Innotech, Leonberj . Tomado de Tietjen, Das Original, 2021, © Copyright - TIETJEN.

Ecuador por su parte, es conocido por ser uno de los más importantes exportadores de banano y plátano verde, y, por ende, utiliza todo aquel plátano de rechazado por no cumplir requisitos de largo, diámetro y color para procesar harina mediante un proceso de secado por aspersión. Según (Herrera, 2017), el mejor plátano en Ecuador es el dominico por poseer más almidón resistente que el maqueño y el barraganete.

Para (Calderón, 2009) la etapa de producción debe ser sencilla pero eficiente, para él es importante iniciar con un proceso de baño a vapor para reducir la savia pegajosa, y proporcionar facilidad de pelado y obtener mejores resultados de color en la harina. Luego se procede a pelar, y cortar, remojarlos en un ácido cítrico, se espera a que se sequen para introducirlos a un proceso de deshidratación a la menor temperatura posible por más tiempo hasta lograr un 10% de humedad. Luego, es necesario molerlos y tamizarlos para lograr una harina aromática y extrafina.

Ilustración 3. Diagrama de proceso para la obtención tradicional de harina de plátano verde

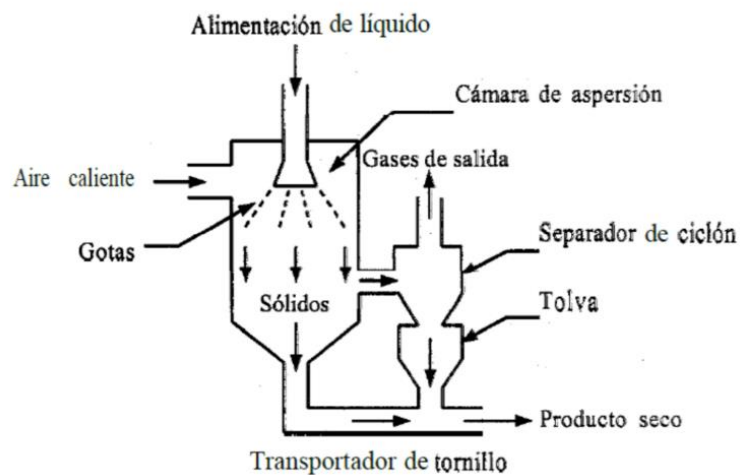


Nota. Adaptado de *Guía para la elaboración de Harina de Plátano Verde* (p. 06), por Calderón, 2009.

El proceso de deshidratación o secado de los alimentos, se utilizado comúnmente como una técnica de preservación, así las bacterias muy difícilmente pueden crecer o reproducirse en la ausencia de agua. Por ende, es necesario que el nivel de humedad esté entre el 5 y 10% (Geankopolis, 1998). Se encuentra muchas técnicas o procesos de secado muy eficientes, y en ellas se menciona al secado por aspersion. Se basa en un proceso donde prácticamente convierte cualquier materia prima de un estado líquido a uno pulverizado. Es decir, elimina el porcentaje de humedad hasta obtener un sólido seco, utilizando el calor como medio para obtener dichos resultados.

Al implementar este tipo de secado se puede lograr un mejor rendimiento del producto, se mejora la presentación final del producto, se alcanza mejor el nivel de homogeneidad, es un proceso continuo, no necesita mucho recurso humano, se puede aumentar el nivel de calor sin afectar las propiedades de la materia prima, y es muy rápido lo que agiliza los procesos. El sistema de secado por aspersion, es una tecnología ideal para la deshidratación y pulverización de alimentos en el aérea de panificación, botanas, cárnicos, nutracéuticos y lácteos, con lo cual se afianza la disponibilidad de aplicación en el sector de alimentos deshidratados.

Ilustración 4. Diagrama de flujo para una unidad de secado por aspersion



Adaptado de *Procesos de Transporte y operaciones unitarias*, por J. Geankopolis, 1998, 3ra Edición.

Algunas de las sugerencias que brinda Correa (2019) es que el proceso de lavado por inmersión sea con una solución de cinco partes por un millón de hipoclorito de sodio (NaClO (S)) por un lapso de 10 minutos. Para el proceso de pelado, indica que todo residuo sea procesado para obtener alimento para animales u otro tipo de producto final. En el área de corte, se pueden cortar trozos de plátano verde entre 0.05 a 3 cm, preferiblemente con maquinaria industrial. Y para el proceso de empaçado, según la Norma INEN-1334, 2011 es recomendable que el empaçado y sellado sea en empaques herméticos de 1 kilogramo.

En Bogotá, Colombia, la investigación de ARAGÓN & Gongora (2017) indica una lista de maquinaria y utensilios necesarios para la producción de harina de plátano verde en una planta con una perspectiva en producción de 2.5 TN mensuales, mismos se pueden encontrar en la siguiente lista:

Tabla 1. *Herramientas básicas para el procesamiento en una planta de harina de plátano verde*

Herramienta	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Transpaleta Manual de Carga	2	\$ 3,400	\$ 6,800
Cuchilla de Desgaje	5	\$ 100	\$ 500
Canastillas de acero inoxidable	3	\$ 1,200	\$3,600
Mesa de acero inoxidable	2	\$ 300	\$ 600
Tanque de acero inoxidable	1	\$ 500	\$ 500
Bácula Industrial de Piso	1	\$ 4,500	\$ 4,500
Máquina rebanadora	1	\$ 2,500	\$ 2,500
Horno Deshidratador	2	\$ 6,000	\$ 12,000
Tanque de acero inoxidable para inmersión antioxidante	2	\$ 750	\$ 1,500
Escabildadero	2	\$ 1,000	\$ 2,000
Bandejas de acero inoxidable	5	\$ 3,600	\$ 18,000
Máquina empaçadora	1	\$ 11,500	\$ 11,500
Tamizadora Vibratoria Industrial	1	\$ 12,000	\$ 12,000
Total			\$ 76,000

Nota. La tabla muestra una variedad de herramientas necesarias para la producción de harina de plátano que apoya a un estudio financiero.

J. Correa (2019) sugiere que todos los utensilios deben ser un material que no transmitan sabores, olores, ni sustancias tóxicas, resistente a la corrosión y a la desinfección, de preferencia acero inoxidable AISI-304. Todos los equipos deben ser instalados de manera que se pueda generar una fluidez adecuada de la circulación de los operarios y que faciliten tanto el mantenimiento como la limpieza de ellos mismos. Cada equipo debe tener un manual de operación y una planificación de mantenimiento preventivo.

4.1.1.1 Tratamientos de Residuos del Plátano Verde

A. Haro (2017) afirma que los residuos del plátano verde pueden ser tratados para la producción de plástico biodegradable en el rubro de packaging. Considerando todo aquel desecho del pseudotallo, raquis, y de la cáscara del propio plátano verde y obtener fibra celulosa y almidón para la obtención de bioplásticos con un proceso de degradación más reducido que un plástico tradicional. Ecuador genera aproximadamente un 95% de residuos vegetales en la cosecha de plátano verde, que por lo general solo la fruta es utilizada para consumir y comercializar, mientras que los residuos no son aprovechados con nuevas alternativas de uso sino más que todo para abono del mismo cultivo.

A. Haro (2017) menciona que el pseudotallo y el raquis son partes altamente fibrosos, una opción viable como materia prima para obtener fibra celulosa mezclándola con almidón para generar mejores condiciones mecánicas, hidrofobicidad, biodegradabilidad y permeabilidad de gases. Permitiendo crear bolsas e incluso pallets biodegradables, juguetes, elementos para decoración y construcción, aplicaciones médicas, equipos deportivos, etc.

Lopez, (2014) elaboró un proceso piloto para obtener bolsas biodegradables, en el cual detalla:

- 280 gramos de cáscaras de plátano verde

- 8.4 gramos de sodio
- 800 ml de agua destilada

Pasos para la obtener bolsas biodegradables:

- Las cáscaras se almacenan y mezclan en un recipiente de 100 ml con los otros dos ingredientes por un período de 30 minutos. Con el objetivo de impedir un pardeamiento enzimático y que la biodegradabilidad dure 30 días aproximadamente.
- Retirar las cáscaras para secarlas por 30 min.
- Triturarlas hasta obtener una pasta acuosa.
- Se toman 300 ml para mezclarlas con 24 ml de glicerol, 36 ml de solución ácida de clorhídrico, y 36 ml de hidróxido de sodio.
- Posteriormente colocarla al horno por 30 min. a 103°C, obteniendo exitosamente el material.

En Colombia, (ACOFI, 2010) destaca una alternativa de subproducto para la producción de papel utilizando el vástago del plátano verde, ya que contiene fibras vegetales de celulosa permitiendo una hoja flexible y muy resistente.

Los principales productos en esta composición son:

- 5.7% de lignina
- 61.1% de fibra celulosa.

Hay dos métodos para la elaboración de papel según (ACOFI, 2010), el primer método es artesanal y el segundo es un método químico con variante reactiva reflejada en la **Tabla 2**. Métodos para la elaboración de papel a partir del Pseudotallo del Plátano Verde.

Tabla 2. *Métodos para la elaboración de papel a partir del Pseudotallo del Plátano Verde*

Operación	Artesanal	Químico
Pesado	600 g.	600 g.
Troceado	Corte en trozos para licuar	Licuada en agua
Extracción de fibra	Calentamiento en agua (40 min.)	Calentamiento en soda cáustica al 30% (30 min., 2 veces)
Filtrado	Colador de acero inoxidable	Colador de acero inoxidable (3 horas en reposo, 2 veces)
Blanqueado	Con hipoclorito (15 min.)	Con agua oxigenada
Filtrado	Colador de acero inoxidable	Colador de acero inoxidable
Compactación de la fibra	-	Sumergida en 250 ml de colbón
Moldeado	Con bastidor de malla plástica y rodillo	Con bastidor de malla plástica y rodillo
Secado	Prensa de madera temp. ambiente	Prensa de madera temp. ambiente
Papel obtenido	Muestra 1	Muestra 2
RENDIMIENTO EN FIBRA	210 g.	480 g.

Nota. Colbón es un tipo de pegante blanco muy utilizado en Colombia. Adaptado de *Aprovechamiento Industrial de residuos de cosecha y postcosecha del plátano en el depto. de Caldas, Colombia* (p. 131) por Mazzeo, Agatón, Mejía, Guerrero y Botero, 2010, ACOFI.

Los resultados obtenidos en las diferentes muestras, indican que la muestra 1 no tuvo una textura suave, al contrario, fue muy rígida debido a que no se separaron las células de la lignina y obtuvo un color más oscuro por el poco blanqueamiento que se implementó por el agua oxigenada. La muestra 2 indica que tuvo mejor color y textura, por el nivel de despigmentación de las fibras. A mayor utilización del hipoclorito de sodio más será el nivel de blanqueamiento. El rendimiento de fibra obtenido fue mayor utilizando un método químico, sin embargo, es necesario optimizar cada método para lograr mejores resultados.

4.1.2 Análisis del Microentorno

Cabe destacar que en Nicaragua se han llevado a cabo varios estudios sobre la aceptación en el mercado de la harina de plátano. En la investigación realizada por Torres & Contreras (2020) se encuestó a 120 clientes potenciales, es decir distribuidores. Los resultados fueron notablemente positivos con el 75% de aceptación e indicando frecuencia de compra quincenal y mensual. Así mismo, se plantearon diversos aspectos y procedimientos relacionados con el marco legal y operacional en ciudad de Matagalpa, lugar donde se realizó el estudio, se evidenció la viabilidad operacional de una empresa productora con una estimación de periodo de recuperación de la inversión de 3 años.

Según Cáceres (2006) a nivel regional el plátano es parte de la canasta básica familiar de alimentos, y se destaca en países como Honduras, Jamaica y Costa Rica. Además, Cáceres (2006) desarrolló un estudio en Nicaragua donde se obtuvo que alrededor del 40% de los encuestados indicaron que el atol a base de harina de plátano es "bueno", con lo que se estima puede potenciar el desarrollo agroindustrial aprovechando especialmente la variedad cuerno.

En un estudio publicado por Videa Bustillo, Villareyna Ruiz, & Roda (2018) en la revista de Ciencia y Tecnología El Higo se analizó la mezcla de la harina de maíz y plátano para la elaboración de tortillas, basándose en que las tortillas son uno de los principales productos alimenticios en Nicaragua.

Se realizaron pruebas físico químicas para determinar la mejor formulación de harina con unos resultados de relación 70% harina de maíz y 30% harina de plátano, demostrando que los atributos naturales de las tortillas no se ven alterados y "puede ser un perfecto sustituto" y obtener un rendimiento de 24,9% en el proceso y un precio de alrededor de 12 lempiras la bolsa a la actualidad.

El plátano tiene ventajas nutricionales en comparación a otros alimentos tanto para seres humanos como para animales y peces. En México, Delgado-Vidal, Gallardo-Collí, Cuevas-Pérez, & García-Ulloa (2009) realizaron un estudio donde se utilizó la harina de plátano como "estrategia de alimentación suplementaria para tilapias". El análisis indica que productores en pueblos como Oaxaca lo utilizan como alimento alternativo para cultivo de tilapia por los bajos costos de este producto. Se evaluó el crecimiento compensatorio de los peces y se determinó que la harina de plátano afecta el crecimiento de la tilapia si se utiliza como única fuente de alimento, pero que puede emplearse en lapsos no mayores a una semana.

El estudio realizado en Escuintla, Guatemala, llevado a cabo por Ramirez Escalante (2018) dirigido especialmente a mujeres y donde casi el 100 % de las harinas utilizadas se dividen en harina a base de trigo y de maíz indicó que tienen un 85% de aceptabilidad de harina a base de plátano, con una frecuencia semanal como promedio de consumo y destacan que las aplicaciones más frecuentes serían para la elaboración de panqueques, atol, rellenitos y pan. Sin embargo, el estudio anteriormente expuesto carece de un análisis financiero. Por lo tanto, se debe indicar también que Barrios Pineda (2017) utilizó plátanos extraídos del rechazo para exportación, encontrándolos a un costo más económico y se obtuvieron niveles decentes de aporte nutricional.

4.1.3 Marco legal

UVR (2018) menciona que el marco legal debe fundamentar a la investigación, seleccionar aquellos artículos, licencias o requisitos que se relacionen con el tema a investigar. El marco legal es un conjunto de normas, leyes, decretos, circulares, reglamentos y procesos legales que sustentan un proyecto de investigación. Proporciona las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación (Project, 2022)

Tipos de Empresas Mercantiles

- Comerciante Individual: La persona natural declara la creación de su empresa para dedicarse a una o varias actividades mercantiles.
- Sociedad Mercantil: La persona o las personas otorgan el documento de constitución de la sociedad mercantil, la cual puede ser colectiva o unipersonal.

Inscripción ante el Registro Mercantil

1. Pagar derechos de inscripción
2. Presentar documentos ante ventanilla
3. Otorgamiento del documento de constitución
4. Inscripción en Registro CCIT
5. Obtención de RTN en la SAR
6. Obtención del permiso de operación en Cortés
7. Registro IHSS
8. Registro en Régimen de Aportaciones Privadas. (RAP)

Requisitos para ser miembro afiliado o socio a de la CCIC

1. Ser comerciante individual o social inscrito legalmente en el Registro Mercantil
2. Una copia de la Escritura de Constitución y sus reformas
3. Una copia del Registro Tributario Nacional numérico de la empresa, otorgado por el Sistema de Administración de Rentas (SAR)
4. Una copia de un recibo público del lugar a ubicar el negocio. (Preferiblemente)
5. Llenar y firmar solicitud de Afiliación
6. Verificar en el Sistema de Registro de la CCIC
7. Pagar los derechos de afiliación

Licencia sanitaria para establecimiento

1. Nombre, número de identidad del propietario o representante legal
2. Razón social o denominación de la sociedad
3. Nombre del establecimiento
4. Dirección exacta del establecimiento, incluyendo teléfono, correo electrónico.
5. Actividad o Actividades a que se dedicara y horario de atención
6. Tiempo por el que solicita la licencia. (2,4 o 6 años)
7. Lugar y fecha de la solicitud
8. Firma del solicitante
9. Carta poder
10. Escritura de constitución de la sociedad o comerciante individual.
11. Declaración jurada de licencia sanitaria nueva de establecimiento.
12. Croquis de ubicación.
13. Planos de distribución de las áreas internas y externas.
14. Cuota de recuperación por servicios prestados.

Registro sanitario de alimentos y bebidas

1. Nombre del titular
2. Número del documento de identificación
3. Nombre del representante legal
4. Número del documento de identificación
5. Dirección exacta del solicitante
6. Teléfono (s), Fax, correo electrónico
7. Dirección exacta de la bodega o distribuidora, teléfono, fax, correo electrónico
8. Firma del titular de la empresa solicitante

4.1.4 Análisis Interno

El plátano representa uno de los cultivos con más producción y extensión en Honduras (FAO, 2019). Siendo reconocido mundialmente por ser un país productor y exportador de Plátano. Sin embargo, no puede satisfacer la demanda interna, y esto se debe a problemas asociados por el huracán Mitch ocurrido en 1998. Desde ese ciclón tropical, Honduras no ha podido superarse y cumplir con el procesamiento local y consumo nacional. Ha tenido que importar desde Guatemala, principal proveedor de plátano verde para el territorio hondureño, y en eventualmente desde Nicaragua, Costa Rica, y Panamá. Se estima que Honduras importa un millón de libras por mes, aproximadamente, solo para abastecer a principales procesadoras de plátanos hondureñas.

Casi el 40% del plátano que es consumido localmente es distribuido en supermercados y mercados locales. Las principales empresas que consumen plátano son Corporación Dinant, Alimentos Rica Sula e Inalma, casi en un 60%, y disponen aproximadamente del 80% de las importaciones de plátano con requerimientos más elevadas que el plátano que es consumido nacionalmente. Esto representa oportunidades para los pequeños o grandes productores de este cultivo, y mejorar el rendimiento por hectárea como de sus sistemas de plantaciones. (CEDRSSA, 2019)

En cuanto a la exportación, Honduras puede competir y mejorar en el mercado de exportación por los siguientes aspectos; históricamente es un excelente productor de plátano y banano, posee suelos con suficientes condiciones, experiencia técnica, y existe un mercado que atender a nivel nacional, regional e internacional. La mayor parte del cultivo se ubica en la zona norte del país, como también de Comayagua, Cantarranas, El Paraíso, Progreso, Lima, Ceiba, entre otros.

El plátano que más se recomienda para su cultivo es el Curare Enano, ya que, presenta mejores rendimientos de hasta 40 lb/mata. Siendo una opción válida a nivel nacional y para exportación. En cada sistema de siembra se deben tener en consideración un plan para controlar las plagas, malezas, fertilización, riego y de enfermedades como la Sigatoka Negra y la Erwinia que ya se han expandido en más de cincuenta países.

La Sigatoka Negra es la enfermedad más fuerte que limita una producción de plátano y banano, se propaga por medio del viento, se mueve por esporas en altas condiciones de humedad y lluvias. Es causada por un tipo de hongo conocido por *Ascomycete Mycosphaerella Fijiensis*. Daña la zona foliar fotosintética de la planta, causando disminución de peso, tamaño, calidad, y nivel de maduración. La Sigatoka Negra se desarrolló más en la costa norte, y del tipo amarilla en la zona central de Honduras. Afecta directamente las hojas del plátano. (Lardizabal, 2007)

La Erwinia es un tipo de hongo bacterial muy agresiva que se desarrolla en épocas lluviosas. Esta bacteria siempre se encuentra en las plantas de plátano, pero solo se manifiesta cuando la planta se estresa desarrollando fuertemente esta enfermedad. Para evitarlo es necesario hidratar, nutrir y sobre todo limpiar constantemente el tallo y quitar hojas semipodridas. Afecta directamente el pseudo tallo del plátano (Lardizábal R. y Gutiérrez H. 2006). Una estrategia para solucionar estas enfermedades es la creación de plátano híbridos capaces de soportar estas plagas por medio de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA).

La Cosecha debe ser realizada entre los 10-12 meses post siembra. Por lo general, los plátanos son transportados en camiones de carrocería de madera para un mercado local, cuando son para una planta procesadora son transportados en camiones con control de temperatura, ya pelados y empacados en jivas. Considerando que la temperatura debe ser entre 8°C a 13°C con debida regulación por cierto tiempo.

4.1.3.1 Generalidades del Plátano Verde

Pertenece al género *Musa* de la familia musáceas, con nombre científico de *Musa Paradisiaca*. El banano y plátano verde suelen confundirse, aunque sean de la misma familia son totalmente distintos. Son diferentes, física, nutricional y morfológicamente. El plátano es más grande y grueso que el banano. El plátano tiene una cáscara más firme y gruesa, por lo que es más difícil de retirarla. El plátano verde aporta más potasio, fibra, sodio, hidratos y proteínas, en cambio el banano es más azúcar, más calorías y más vitamina C.

Este cultivo en América Latina es importante por las siguientes razones:

- Representa uno de los frutos más consumidos en la dieta de la población
- Aporta propiedades nutricionales excelentes para la salud
- La producción del mismo genera fuentes de trabajo
- Es alcanzable hasta para los estratos poblacionales con menor ingreso

Las musáceas son plantas herbáceas con una altura hasta 15 metros de altura, están formadas por tallo subterráneo y corto conocido como corno, del cual se desarrolla el pseudotallo con varias hojas envolventes, naciendo un racimo. Este racimo tiene un raquis de donde se sostiene cada mano de plátanos con cierta cantidad de dedos, dependiente el tipo de plátano verde, y una bellota. Del corno brotan las raíces de hasta 3-4 grupos.

Las plantas sanas pueden producir entre 10-15 hojas, y hasta la etapa de floración entre 50-60 hojas, después de esa etapa no produce más. Se pueden sembrar en sistemas cuadrados, rectángulos y de tresbolillo. Para el transporte se recomienda disminuir velocidad, no apilar más de cinco cajas y en horario de tarde-noche, debido a la disminución de temperatura y disminución de los rayos del sol.

Tabla 3. Generalidades del Plátano Verde *Musa Paradisiaca*

Rasgo distintivo	Descripción
Origen	Sudeste asiático
Clima	Tropical y subtropical Altitud: 0 a 2000 msnm Precipitación anual: 1,500 a 2,000 mm. Temperatura: óptima de 22 a 38 °C.
Suelo	Franco. Bien profundo. Nivel freático mínimo a 1.20 m. PH: 6.0 a 6.5.
Propagación	Vegetativa, por cormos. Cuerno Curare Enano
Variedades	Hawaiano FHIA20 FHIA21
Distancia de siembra	Hilera sencilla: 1.5m entre hileras x 1.8m entre plantas (3,703 plantas/ha). Doble hilera: 3.0m entre calles x 1.20m entre plantas x 1.25 entre líneas de plantas (3,921 plantas/ha).
Ciclo de producción	12 meses en el trópico.
Fertilización	Sugerido por el laboratorio según análisis de suelos.
Riego	Requiere de 120 a 150 mm de agua por mes.
Altura de planta	3.0 a 5.0 m.
Frutos	Pulpa comestible de color blanca a amarilla, rica en almidón.
Rendimiento	Cuerno: 19 a 23 t/ha. Curare Enano: 45 a 50 t/ha. FHIA 20 y 21: 48 a 56 t/ha

Nota. Dicha tabla representa las características de las variedades de plátano verde en Honduras. Adaptado de *Fundación Hondureña para la Investigación Agrícola*.





La FHIA plantea las características de las cinco especies más comunes en Honduras. Dentro de las más destacadas comercialmente se encuentra el cuerno. Las variedades adaptadas por la fundación son de las más avanzadas y resistentes. De acuerdo a (Lardizábal R. y Gutiérrez H. 2006) en Honduras hay dos tipos de plátanos verdes que tienen más demanda, más conocidos como Curare Enano (chifle) y Cuerno. Sin embargo, el Curare Enano representa un mejor rendimiento y mayor aceptación a nivel nacional que el Cuerno. En volúmenes más bajos se encuentran del tipo FHIA 20, 21 y Hawaiano.

De acuerdo a (Haro, 2017) el plátano verde aporta una variedad de propiedades nutricionales al ser consumido, actúa como fuente de fibra por poseer almidones retrógrados, como alimento energético, no contiene grasas y tiene un bajo índice en azúcar. Es recomendable para dietas de deportistas, niños, jóvenes, adultos, tercera edad, personas diabéticas y personas con alergia al gluten. Un plátano verde es una fuente de prebióticos para una salud intestinal, un poco maduro representa un alto índice de fibra y bajo en azúcar, maduro representa un alto nivel de antioxidantes y gran contenido en fibra, muy maduro contiene menor nivel de minerales y vitaminas, y demasiado maduro representa un alto nivel en azúcares y bajo nivel en fibra. Tiene vitaminas como la B, E, C, caroteno, tiamina, niacina y riboflavina, entre otras.

Algunos de los beneficios del plátano son:

- Aliado al sistema digestivo, mejora la gastritis, acidez estomacal, estreñimiento, o enfermedades intestinales, por contener propiedades prebióticas.
- Aumenta las defensas, por contener piridoxina o vitamina B6.
- Ayuda a enfermedades del corazón, por ser ricos en magnesio y potasio.
- Disminuir índice en colesterol, por ser rico en fibra.
- Previene enfermedades de diabetes tipo 2, obesidad y algunos tipos de cáncer.
- Ayuda a mejorar el asma.
- Ayuda a mejorar el lupus, osteoporosis, etc.
- Ayuda a mejorar el sueño.
- Ayuda a disminuir el índice de estrés.
- Ayuda a disminuir los niveles de glucosa posprandial.

Tabla 4. Ventajas de cada tipo de Plátano

Tipo de Plátano Verde	Ventajas	Características
<p>CURARE ENANO</p> 	<p>Produce más cantidad de dedos que el tipo Cuerno</p> <p>Es más resistente</p> <p>Dimensiones, grosor y pesos aceptables</p>	<p>La media de los racimos puede pesar 15 kgs</p> <p>La media de frutos es de 54 dedos</p> <p>Dedos curvos hacia arriba</p> <p>Largo individual entre 21 a 31 cm</p>
<p>CUERNO</p> 	<p>Es más aceptado en el mercado que el FHIA 20 y 21</p> <p>Tiene una vida verde larga</p> <p>Puede implementarse etileno para alcanzar maduración más rápido</p>	<p>Dedos por racimo entre 15 a 25</p> <p>Longitud promedio de dedos de 30 cm y 4.5 en diámetro.</p>
<p>FHIA 21</p> 	<p>Es resistente a las enfermedades de Sigatoka Negra y Mal de Panamá</p> <p>Madura más rápido que el Cuerno</p> <p>Su rendimiento es el doble en comparación al cuerno</p> <p>La cáscara se puede remover con más facilidad que el Cuerno</p>	<p>Peso por racimo entre 22 a 27 kilos</p> <p>Dedos por racimos entre 120 a 150</p> <p>El racimo es asimétrico e inclinado ligeramente</p> <p>Dedos rectos hasta la punta</p>
<p>FHIA 20</p> 	<p>Es resistente a las enfermedades de Sigatoka Negra y Mal de Panamá</p> <p>Tiene mayor vida verde</p> <p>Es más resistente a una mala administración que el FHIA 21</p>	<p>Peso por racimo entre 20 a 30 kilos</p> <p>Dedos por racimo entre 130 a 160</p> <p>El racimo se sostiene verticalmente, asimétrico</p> <p>Dedos rectos en el disca, y la punta con forma de cuello de botella</p>

Adaptado por *Manual práctico de manejo del Cultivo de Plátano verde.*

Ilustración 5. Plátano FHIA 21 y Cuerno



Adaptado de *Plátano FHIA-21*(p.03), por FHIA, Fundación Hondureña de Investigación Agrícola.

4.1.3.3 Santa Cruz de Yojoa

Datos importantes sobre el municipio:

- Santa Cruz de Yojoa pertenece al departamento de Cortés, Honduras. Está ubicado en el extremo sur del departamento, al suroccidental con el lago de Yojoa, y al sur oriente limita con la Represa Francisco Morazán “El Cajón”.
- Se creó en 1867, tiene una superficie territorial de 722.40 km².
- Su geocódigo es 0510.
- tiene aproximadamente 48 aldeas, y 309 caseríos.
- Su altitud es de 460 msnm.
- Según INE (2018), tiene un total de 82,760 habitantes, siendo 40,567 hombres y 42,193 mujeres.
- La economía en Santa Cruz de Yojoa se basa en: 45% en Agricultura, pesca, silvicultura y ganadería, 15% en manufactureras, 12% en Comercio, 7.3% en el rubro de la construcción, un 3.8% en Bodegas y transporte, y un 17% en otras actividades.

Los cultivos de temporada permanente son:

- El cacao
- Caña de azúcar
- Café
- Naranja
- Limón
- Plátano, y banano.
- Este municipio tiene mucho comercio pesquero, agrícola, ganadero y con muchos recursos turísticos como también sistemas financieros para desarrollar pequeñas, medianas y grandes empresas.

Ecofinca Luna del Puente

Se encuentra a solo seis kilómetros del centro de Santa Cruz de Yojoa, carretera hacia San Isidro. Y a ocho kilómetros de la Finca La Quinta San José. Esta finca posee 41 hectáreas, y el 70% de ella se utiliza para el cultivo de café, cacao, naranjas, pasto para ganado, y plátano verde.

Finca La Quinta San José

Se encuentra a 18 kilómetros del centro de Santa Cruz de Yojoa, carretera hacia el Bambú, o por la carretera CA5. Posee 25 hectáreas, 70% se utiliza para el cultivo de piña, café, chile, yuca, camote y plátano verde. Cuenta con nacimiento de agua y lagunas para cultivo de tilapia.

4.2 Teorías

Es necesario comprender todas aquellas fuerzas competitivas y sus causas para encontrar oportunidades rentables y obtener una estructura interna saludable. Permite analizar y medir cada recurso para establecer estrategias y poder posicionarse en el mercado actual. Cada estrategia debe medir si el impacto generado por cada fuerza es positivo o negativo con respecto a la rentabilidad de la empresa (Porter 2008).

4.2.1 Teoría de la jerarquía de necesidades

Maslow sostenía que, si no estudiamos los mejores ejemplos de la humanidad, a las personas más creativas, sanas y maduras de la sociedad, estaremos subestimando la naturaleza humana. Así, decidió que, en su estudio de la personalidad, se ocuparía de los mejores representantes de la especie humana. Si alguien quiere saber a qué velocidad corren los seres humanos, no debe estudiar al corredor promedio, sino al más veloz que encuentre, pues sólo así estará en posición de determinar la envergadura del potencial del hombre.

Maslow propuso una jerarquía de cinco necesidades innatas que activan y dirigen la conducta humana. En ella se describe el orden de las necesidades innatas, de las más fuertes a las más débiles, que activan y dirigen la conducta. Las de orden inferior deben estar satisfechas, cuando menos parcialmente, para que las de orden superior ejerzan su influencia. Schultz (2010) propone que las personas, ante todo, buscarán satisfacer la necesidad fisiológica de alimentarse.

La teoría planteada por Maslow indica que cuanto más bajo sea el lugar que una necesidad ocupa en la jerarquía, tanto mayor será su fuerza, potencia y prioridad. En cambio, las de orden más alto son las más débiles. Cabe destacar que la jerarquía de necesidades de Maslow es aplicable a la mayoría de las personas, pero existen algunas excepciones.

4.2.2 Teoría de las cinco fuerzas de Porter

Según Porter (2008) para que las empresas tengan un posicionamiento estratégico se debe conocer el entorno y estar preparados para las fuerzas competitivas del mercado. La teoría de las cinco fuerzas de Porter establece que existen barreras en los mercados, si son altas, la amenaza de entrada de nuevos competidores es baja, en cambio si las barreras son bajas existe una amenaza superior por los nuevos que ingresarán al sector. Partiendo de lo anterior, Honduras, no cuenta con empresas productoras de harina de plátano verde a gran escala por lo que las barreras de entrada no son sólidas, permitiendo el ingreso en el sector.

Esta teoría comprende cinco partes esenciales:

1. Amenaza de entrada.

La posible entrada de los nuevos participantes del mercado es una amenaza para las empresas establecidas en el sector. No obstante, en el país no se cuenta con empresas posicionadas fuertemente como para restringir la entrada, pero si es necesario considerar los requisitos de capital. Porter (2008) establece que los nuevos productos deben asegurar la distribución de los productos, desarrollando programas de ventas y promociones para ser atractivos.

2. El poder de los proveedores.

En contraste con la teoría, los proveedores pueden ser poderosos y capaces de interferir en los costos. Es por ello, que las empresas consideran una amplia gama de proveedores y establecer delimitaciones con cada uno de ellos a través de una jerarquización y selección de proveedores. Para el caso del plátano, existen algunas fincas productoras de la materia prima en la zona de Santa Cruz de Yojoa, tanto pequeños y medianos, impulsando a que se unan al mercado.

3. El poder de los compradores.

Los clientes también influyen poderosamente capturando valor y en parte obligando a que los precios bajen. Tal como Porter menciona, "exigen mejor calidad o mejores servicios". Así mismo, indica que ellos pueden generar nuevas barreras y competencias entre proveedores. Para los clientes el precio es un factor esencial y fijan su mirada en donde se pague el mejor precio para obtener un buen desempeño.

4. La amenaza de los sustitutos.

Porter (2008) sostiene que un sustituto cumple la misma función, o similar, que el producto de un sector mediante formas distintas. Las harinas de maíz y de trigo, siendo las más comerciales, caben en esta categoría. Se debe resaltar la importancia de los costos para el comprador, por el potencial cambio de los productos sustitutos. Es parte de la estrategia poner especial atención a los otros sectores y generar esa necesidad de sustitución por el producto ofrecido para tener un impacto positivo.

5. La rivalidad entre competidores existentes.

Porter detalla que las rivalidades pueden darse en varias formas, sean estos descuentos, lanzamientos de nuevos productos, mejoramientos, entre otros. Destaca que entre más competidores hay, más intensa es la rivalidad. Por otra parte, la rivalidad puede ser positiva y el hecho de competir con los sustitutos radica en que se pretende satisfacer necesidades de distintos segmentos de consumidores.

La teoría de las cinco fuerzas de Porter puede aplicarse para blindar una empresa de las amenazas y fuerzas que la rodean, explotar los cambios del sector. Así mismo, "las cinco fuerzas competitivas también son clave para definir el rubro, identificar cuáles son los más atractivos y enfocarse en el impulso de la rentabilidad" (Porter, 2008).

4.2.3 Conceptualizaciones

- Costo de capital

El coste de capital (K_e) es el coste en el que incurre una empresa para financiar sus proyectos de inversión a través de los recursos financieros propios (Burguillo, 2016).

- Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno (TIR) es la rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. (Arias A. S., 2014)

- Planta procesadora

Es una sala que cuenta con la maquinaria industrial necesaria y cumple con todos los principios y regulaciones de higiene y seguridad requeridos por la ley. Mediante su uso, se consigue elaborar alimentos de calidad, en serie y a gran escala, a partir de materias primas y subproductos industriales. (Inoxmim, 2019)

- Plátano verde

Es una fruta verde y no madura, de forma alargada, que se encuentra en grupos de tres a veinte, de forma similar a un pepino triangular, oblongo y normalmente de color amarillo. Su sabor es más o menos dulce según la variedad. (Frutas-Hortalizas, s.f.)

V. METODOLOGÍA / PROCESO

En contraste con la revista UNIR (2020) el uso de la metodología es elemental para elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proyecto.

5.1 Congruencia Metodológica

Según Pérez, consiste en resumir en forma adecuada los elementos básicos del proyecto de investigación, para comprender y evaluar la coherencia y conexión lógica entre el problema, los objetivos, la hipótesis, las variables y metodología en la investigación a realizar. Por lo tanto, es la herramienta que posibilita el análisis e interpretación de la operatividad teórica del proyecto de investigación.

5.1.1 Matriz Metodológica

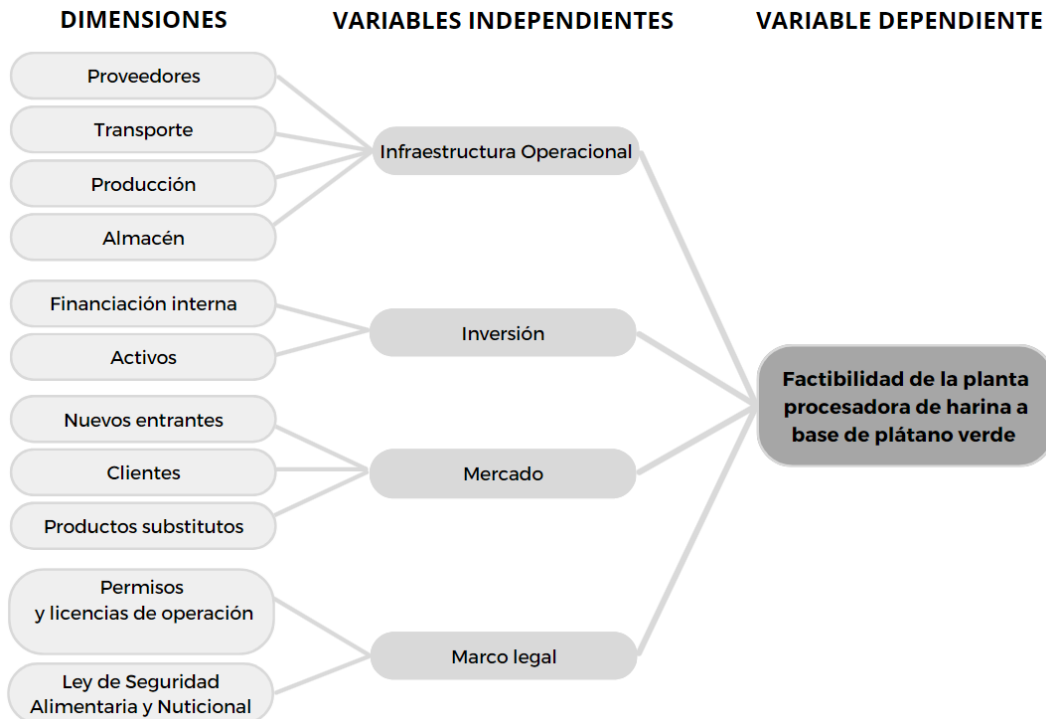
Tabla 5. Matriz metodológica

Objetivo General	Objetivos Específicos	Preguntas de Investigación	Hipótesis	Indicadores	Variables independientes	Variable dependiente
Evaluar la factibilidad para la apertura de una planta procesadora de harina a base de plátano verde, mediante una investigación metodológica para su comercialización, en Santa Cruz de Yojoa, Honduras.	Definir cada etapa de la cadena de suministro para una planta procesadora de harina de plátano verde.	¿Cómo funciona una planta procesadora de harina a base de plátano verde?	La creación de una empresa procesadora de harina de plátano es factible siempre y cuando su tasa interna de retorno sea igual o mayor al 20% sobre el costo de capital en el cuarto año.	Proveedores	Infraestructura Operacional	Factibilidad de la planta procesadora de harina a base de plátano verde.
				Transporte		
				Producción		
				Almacén		
	Realizar un estudio de la planta procesadora desde el punto de vista financiero.	¿Cuánto se necesita invertir para poner en marcha una planta procesadora de harina de plátano verde?		Financiación interna	Inversión	
				Activos		
	Analizar el mercado potencial de consumidores de harina de plátano verde.	¿Existe la posibilidad de crecimiento comercial de harina de plátano verde considerando los beneficios nutricionales del producto en Honduras?		Nuevos entrantes	Mercado	
				Clientes		
				Productos sustitutos		
	Determinar el marco legal para la operatividad de la empresa procesadora de harina de plátano verde.	¿Qué requisitos legales son necesarios para la constitución de una planta procesadora de harina de plátano verde en Honduras?		Permisos y licencias de operación	Marco legal	
				Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional		

Fuente. Propia. Tabla de congruencia metodológica.

5.1.2 Operacionalización de las variables

Ilustración 6. Diagrama de operacionalización de variables



Fuente: Propia. Diagrama de operacionalización de variables.

5.2 Enfoque y métodos

Para dicha investigación se ha implementado el enfoque mixto, puesto que, se ha realizado un proceso de recolección, de análisis y una integración de datos cualitativos y cuantitativos para poder resolver el planteamiento del problema. Según (R. Hernández & P. Baptista, 2008) este enfoque tiene una perspectiva más profunda, más extensa, los datos son más bondadosos y variados, se caracteriza por ser una investigación más creativa y dinámica, tiene más solidez y sus datos pueden ser más enriquecedores y exploratorios. Este método trata de unificar las fortalezas de ambas investigaciones para minimizar todas aquellas debilidades potenciales. Los métodos para un enfoque mixto es la correcta integración de los métodos cualitativo y cuantitativa con el objetivo de comprender mejor el fenómeno a resolver sin alterar los procedimientos originales de ambos métodos.

5.3 Alcance de la investigación

El alcance del estudio es descriptivo, ya que, se busca describir las propiedades y procesos para la obtención de harina de plátano verde, como también conocer los perfiles de los habitantes y empresas. Por medio de una medición de variables o atributos para luego describirlas con los resultados obtenidos. Es decir, se necesita definir lo que se medirá y sobre quiénes o qué se recolectarán los datos.

5.4 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación a emplear es no experimental. Una investigación no experimental es un evento donde no se puede manipular deliberadamente las variables independientes. Lo que se intenta es observar cada evento en su contexto natural, y hasta entonces analizarlo. Utilizando el diseño transversal o transeccional. Siendo un criterio de investigación no experimental, donde se recolectan los datos en un momento dado, es decir, en un tiempo único. Con el objetivo de describir las variables y poder analizar su acontecimiento en un lapso de tiempo.

5.4.1 Población

En el municipio de Santa Cruz de Yojoa hay una población de 48,059 habitantes, ocupa el puesto número 5 con mayor población en el departamento de Cortés (INE, 2019).

5.4.2 Muestra

Las muestras serán del tipo probabilísticas, es decir, que puede calcular el margen de error. Ideal para una investigación medible por encuestas. El tamaño de la muestra son todos aquellos consumidores potenciales que están interesados en consumir harina de plátano verde en Santa Cruz de Yojoa. Para esto, es necesario realizar el cálculo de la muestra utilizando datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística con 48,059 habitantes.

$$n = \frac{\frac{z^2(p)(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2(p)(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

p = probabilidad de éxito 0.5

e = margen de error 5% = 0.05

z = nivel de confianza 95% = 1.96

N= universo = 48,059 habitantes

Reemplazando datos se obtiene:

$$n = \frac{\frac{1.96^2(0.5)(1-0.5)}{0.05^2}}{1 + \left(\frac{1.96^2(0.5)(1-0.5)}{0.05^2(48059)}\right)}$$

$$n = 382 \text{ personas}$$

Como resultado se obtiene que 382 personas serán encuestadas para establecer la cantidad de consumidores potenciales en la compra de una nueva alternativa de harina a base de plátano verde.

Para verificar dicho resultado se utilizó una aplicación online, conocida como SurveyMonkey, y efectivamente el tamaño de la muestra son 382 personas para aplicar la encuesta, ver Ilustración

7. Cálculo de la muestra.

Ilustración 7. Cálculo de la muestra

Calcula el tamaño de tu muestra

Tamaño de la población ①: 48059

Nivel de confianza (%) ①: 95

Margen de error (%) ①: 5

Tamaño de la muestra: **382**

Nota, SurveyMonkey es una calculadora online para calcular el tamaño de una población finita.

5.4.3 Unidad de análisis

El tipo de unidad de análisis es de personaje. Las unidades de este tipo son individuos, o habitantes.

5.4.4 Unidad de respuesta

El tipo de unidad de respuesta son personas.

5.5 Técnicas e instrumentos aplicados

Según Sampieri (2014) en la investigación se dispone de múltiples tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de los datos.

5.5.1 Técnicas

- Observación: Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías.
- Preguntas a expertos: Consiste en hacer preguntas a expertos sobre el tema.
- Registros: Es un recurso del que se dispone en toda investigación con fuentes primarias para contribuir al pasaje del hecho al dato.

5.5.2 Instrumentos aplicados

- Encuesta online: Encuesta electrónica realizada vía web. Utilizada para recolectar data.
- Herramientas Estadísticas: Recursos como Excel y Google Sheet para representar gran cantidad de data mediante gráficos visuales.
- Dashboard: Utilizada para proyectar resultados obtenidos, y mejorar la toma de decisiones.

5.6 Fuentes de información

Sampieri (2014) Menciona que cada fuente de información debe ser seleccionada con mucho cuidado, porque de esto dependerá cuán sustentado esté un problema de investigación. Es necesario detectar, adquirir y consultar literatura con fundamento. Dicha literatura puede ser fuente primaria, secundaria y terciaria. La primaria proporciona datos de primera mano, la secundaria reprocessa la información obtenida de primera mano, y la terciaria son lucrativas para detectar aquellas fuentes no registradas.

5.6.1 Fuentes primarias

- Expertos en agricultura y tecnología de alimentos
- Libros
- Tesis
- Documentos oficiales
- Revistas oficiales

5.6.2 Fuentes secundarias

- Artículos
- Documentales
- Censo

5.6 Limitantes de la investigación

Todas las variedades de plátano verde son afectadas por las enfermedades como la Sigatoka Negra y la Erwinia, que ya se han expandido en más de cincuenta países, por lo que la FHIA, inicia un programa de mejoramiento genético de las Musáceas. Dicho programa desarrolla híbridos con características agronómicas apropiadas para la producción, y sobre todo, capaces de resistir a las enfermedades, por lo que, se necesitaría iniciar con cultivos resistentes desde un inicio. Morán (2022) hace mención que dichos resultados han tenido buen desempeño en Australia, África, y América Latina.

Ilustración 8. *Enfermedades en plantas de plátano.*



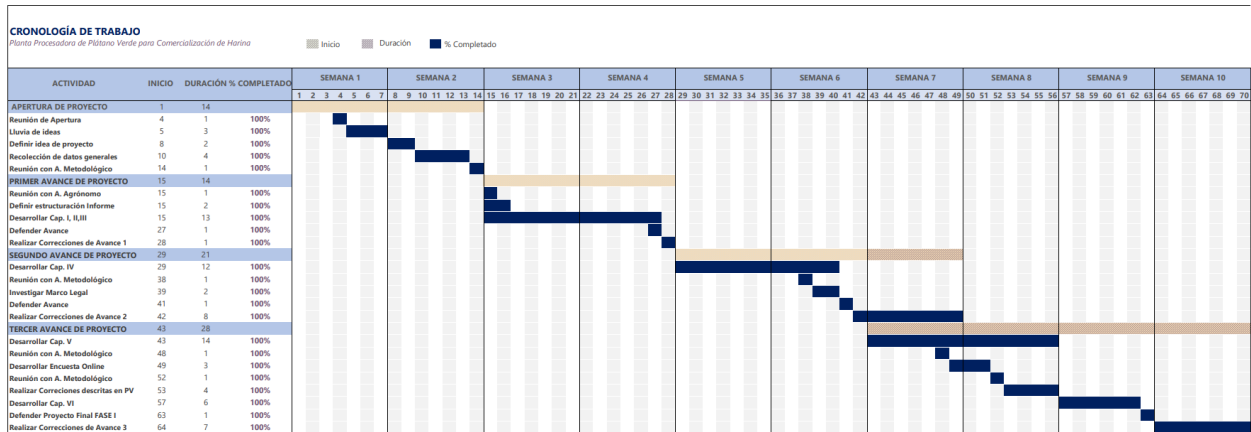
Nota. Enfermedades que son difícil de eliminar y fácil propagación. Tomado de *Las Naciones Unidas*, por Dusunceli, 2019.

Con respecto a la parte financiera, el capital semilla para la adquisición de insumos y equipo necesario para la apertura de la empresa es de L. 700,000.00. Sin embargo, la maquinaria e infraestructura es de alto costo. Además, se requiere contar con una reserva económica para mitigar impactos financieros en caso de requerir nuevos insumos, solicitar permisos y ambientar la empresa.

5.8 Cronología de trabajo

Stsepanets (2021) menciona que es muy importante diseñar un cronograma de todas aquellas tareas que abarca un proyecto para alcanzar un objetivo y evitar cuellos de botella. El diagrama que más se recomienda para ello, es el diagrama de Gantt. Es la etapa donde se definen todas las actividades posibles por hacer, destacando duración, fecha de inicio, fecha de fin, % de completado, estado de cada tarea, responsables, y sobre todo cumpliendo un orden cronológico. Un diagrama de Gantt es una herramienta muy utilizada para planificar y organizar proyectos. Es un diagrama visual que permite ver todas las tareas programadas con las partes interesadas. Presenta varias ventajas, entre ellas claridad, datos de rendimientos, vista general muy simplificada, mejorar la gestión de tiempo y flexibilidad. Se recomienda hacer una lista con todas las tareas, crear una línea de tiempo y asignar tareas a todo el equipo.

Tabla 6. Cronología de trabajo.



Fuente: Propia. Diagrama de Gantt.

VI. LEVANTAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

QuestionPro (2022) afirma que el levantamiento y análisis de información es crucial en un proyecto de investigación, ya que utiliza herramientas de análisis y para recoger data de una manera más sistemática. Es la etapa donde se recolecta y se miden los datos sobre alguna variable de interés con el objetivo de mejorar la toma de decisiones, investigación, planificación estratégica, entre otros.

Se ha diseñado una encuesta digital para ser aplicada a la muestra de población obtenida anteriormente. Se ha utilizado un instrumento para recopilar información, que posteriormente fue contenida en una base de datos, para ser procesada.

Ilustración 9. *Diseño de Encuesta Online.*



Fuente. Propia.

Para ingresar a la encuesta online, utilice el código de la **Ilustración 10**. Código para ingresar a la Encuesta Online

Ilustración 10. Código para ingresar a la Encuesta Online



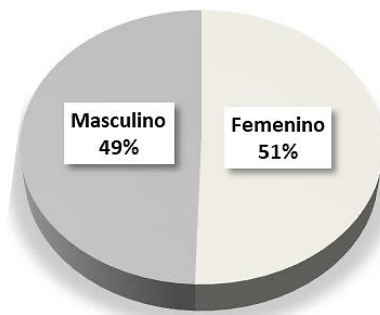
Nota. Utilizado para hacer más cortos los URLs, y que cada post sea más estético. Obtenido de <https://bitly.com/>

A continuación, se proyectan los resultados obtenidos por pregunta:

1. ¿Cuál es tu género?

Gráfico 1. Género

¿Cuál es tu género?

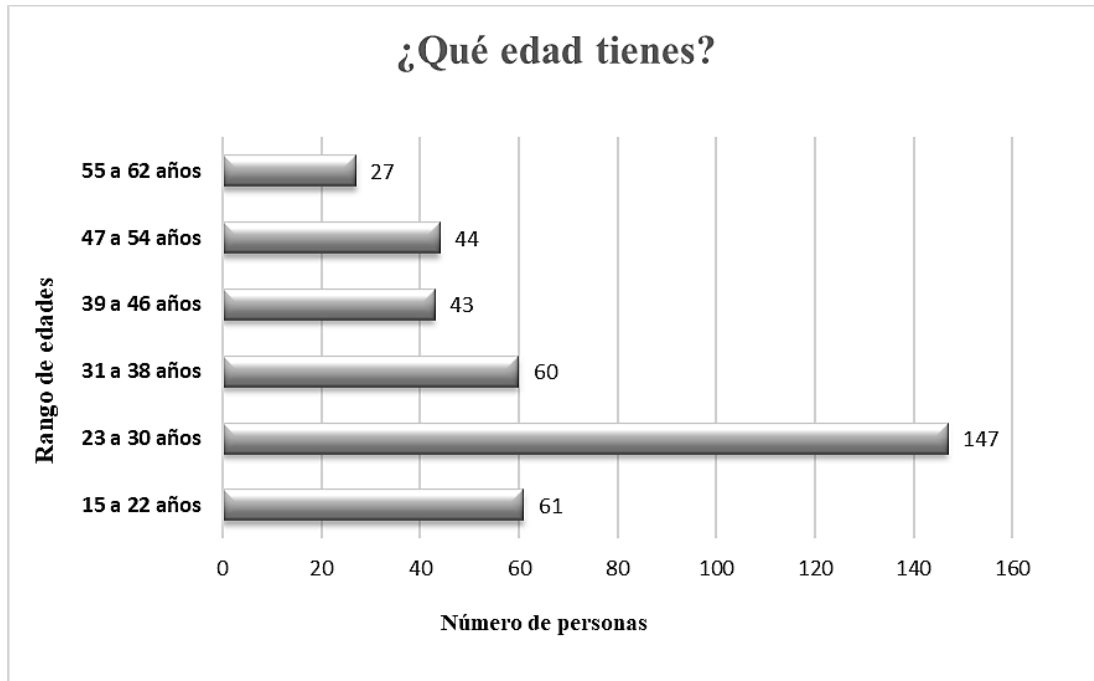


Fuente. *Propia*

Los resultados indican que, de las 382 personas encuestadas, el 49% son del género masculino, y el 51% son femenino.

2. ¿Qué edad tienes?

Gráfico 2. Edad de encuestados



Fuente. *Propia*

De las 382 personas encuestadas se obtuvo:

- 147 personas se encuentran en un rango de edad de 23 a 30 años de edad.
- 61 personas se ubican entre los 15 a 22 años.
- 60 personas entre los 31 a 38 años de edad.
- 44 personas representan a aquellos encuestados en un rango de edad de 47 a 54 años de edad.
- 43 personas entre los 39 a 46 años de edad.
- 27 personas de 55 a 62 años de edad.

3. ¿Cuál es tu nivel escolar?

Gráfico 3. Nivel de escolaridad.



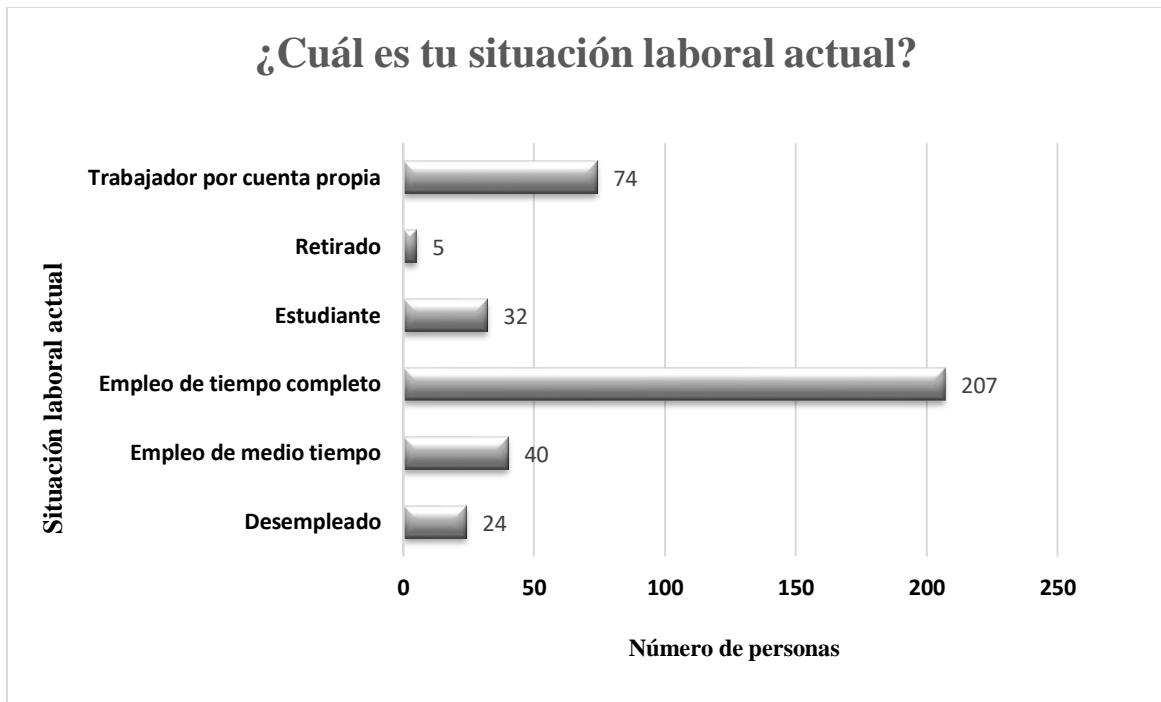
Fuente. *Propia*

De las 382 personas encuestadas se obtuvo:

- 179 personas tienen un nivel de escolaridad de pregrado.
- 88 personas tienen un nivel de escolaridad técnico.
- 60 personas tienen un nivel de escolaridad hasta secundaria.
- 44 personas tienen un nivel escolar de postgrado.
- 11 personas tienen un nivel básico.

4. ¿Cuál es tu situación laboral actual?

Gráfico 4. Situación laboral actual.



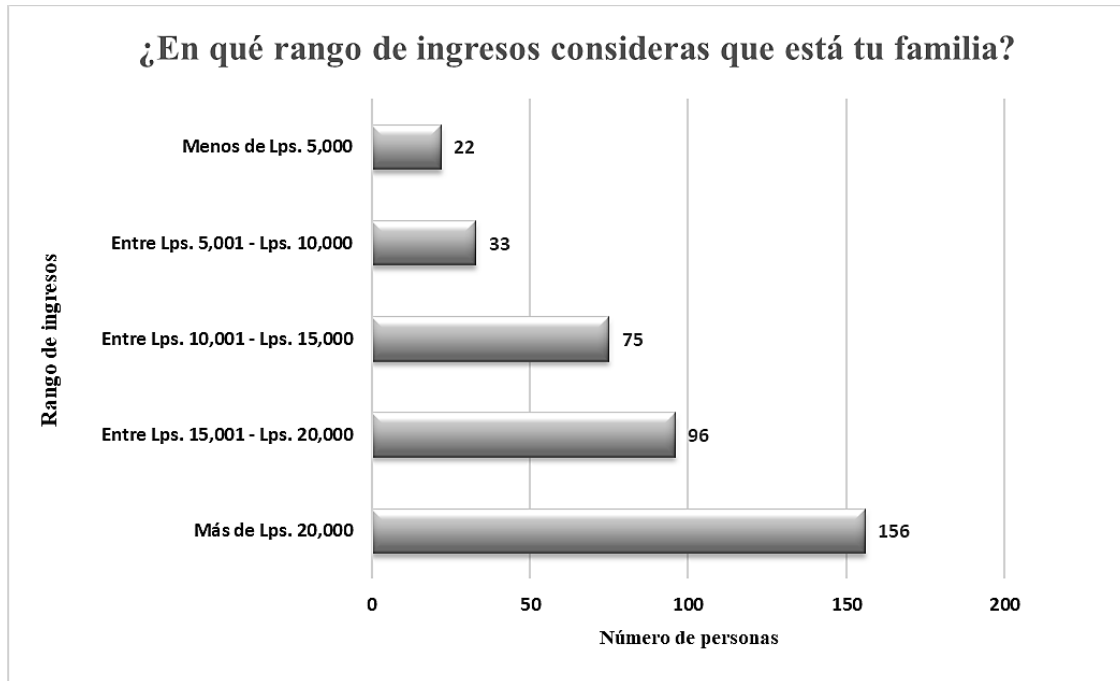
Fuente. Propia

De las 382 personas encuestadas se obtuvo:

- 207 personas tienen empleo a tiempo completo.
- 74 personas trabajan por cuenta propia, es decir, tienen su propio negocio.
- 40 personas tienen un empleo a medio tiempo.
- 32 personas son estudiantes.
- 24 personas están desempleadas.
- 5 personas tienen un estado retirado.

5. ¿En qué rango de ingresos consideras que está tu familia?

Gráfico 5. Rango de ingresos económicos mensuales.



Fuente. Propia

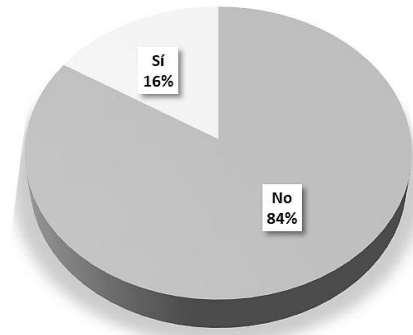
De las 382 personas encuestadas se obtuvo:

- 22 personas tienen un ingreso mensual menor de Lps. 5,000.
- 33 personas tienen un ingreso mensual entre Lps. 5,000. y Lps. 10,000.
- 75 personas tienen un ingreso mensual entre Lps. 10,000. y Lps. 15,000.
- 96 personas tienen un ingreso mensual entre Lps. 15,001. y Lps. 20,000.
- 156 personas tienen un ingreso mensual más Lps. 20,000.

6. ¿Eres propietario de un negocio en el rubro alimenticio?

Gráfico 6. Propietarios de negocios en el rubro alimenticio.

¿Eres propietario de un negocio en el rubro alimenticio?



Fuente. *Propia*

De las 382 personas encuestadas se obtuvo que un 16% es propietario de un negocio en el rubro alimenticio, en cambio, un 84% no.

7. ¿Qué tipo de harina consume normalmente?

Gráfico 7. Tipos de harina de consumo.

¿Qué tipo de harina consume normalmente?



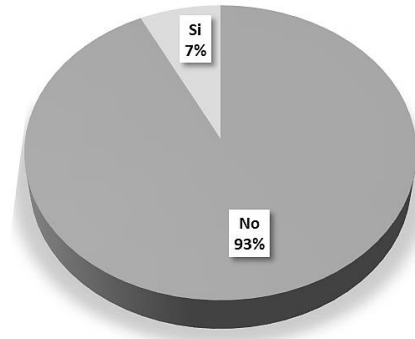
Fuente. *Propia*

De las 382 personas encuestadas, la harina de mayor consumo es la harina de trigo, con un 58%.

8. ¿Conoce la harina de plátano verde?

Gráfico 8. Conocimiento sobre la harina de plátano verde

¿Conoce la harina a base de plátano verde?



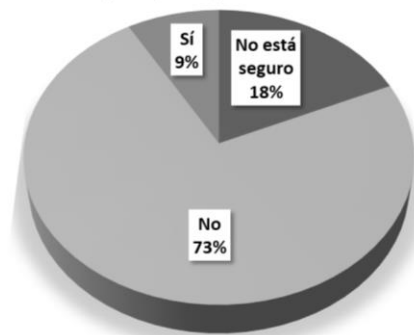
Fuente. *Propia*

De las 382 personas, un 7% respondieron que sí conocían la harina a base de plátano verde y un 93% no.

9. ¿Sabías que la harina de plátano verde es libre de glúten, tiene altos niveles de fibra, variedad vitamínica, reduce el índice de colesterol, promeve la saciedad, disminuye el hambre, combate el estrés, la depresión, entre otras?

Gráfico 9. Conocimiento sobre propiedades nutricionales de la harina.

¿Sabías que la harina de plátano verde es libre de glúten, tiene altos niveles de fibra, variedad vitamínica, reduce el índice de colesterol, promeve la saciedad, disminuye el hambre, combate el estrés, la depresión, entre otras?



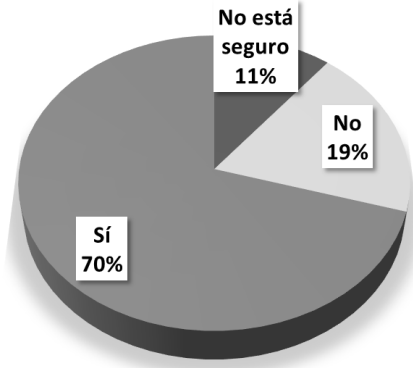
Fuente. *Propia*.

De las 382 personas, un 73% desconoce los aportes nutricionales de la harina.

10. Si este producto se encontrara en el mercado local. ¿Lo comprarías?

Gráfico 10. Compra del producto en el mercado Local

¿Si este producto se encontrara en el mercado local.
¿Lo comprarías?



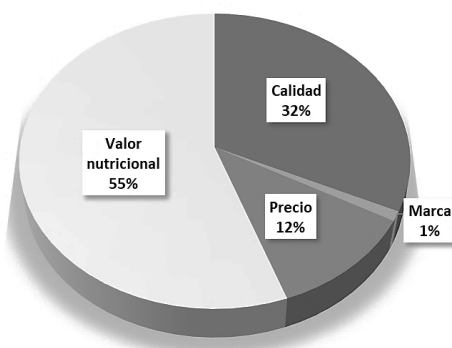
Fuente. Propia

De las 382 personas encuestadas, el 70% indicó si compraría el producto en el mercado local. En cambio, el 19% no lo compraría y un 11% no está seguro.

11. ¿Qué características te motivarían para adquirir este producto?

Gráfico 11. Características que motivan para adquirir el producto.

¿Qué características te motivarían a adquirir este
producto?



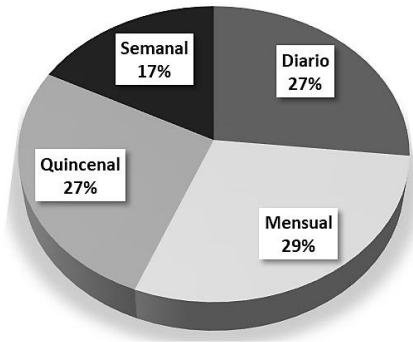
Fuente. Propia

Al 55% de los encuestados les motiva el valor nutricional del producto. Por otra parte, el 32% los motiva la calidad y un 12% es motivado por el precio.

12. ¿Con qué frecuencia comprarías harina de plátano?

Gráfico 12. Frecuencia de compra de harina de plátano verde.

¿Con que frecuencia comprarías harina de plátano?



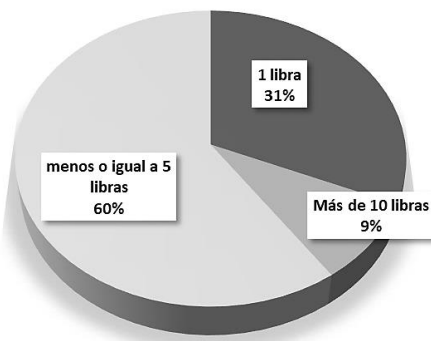
Fuente. Propia

Se obtiene que el 29% de los encuestados compraría harina de plátano mensualmente, en cambio, se observa que tanto quincenal y diario se obtuvo un 27%.

13. ¿En promedio, cuánto consumirías mensualmente?

Gráfico 13. Consumo mensual de harina por persona (cantidad)

En promedio, ¿Cuánto consumirías mensualmente?

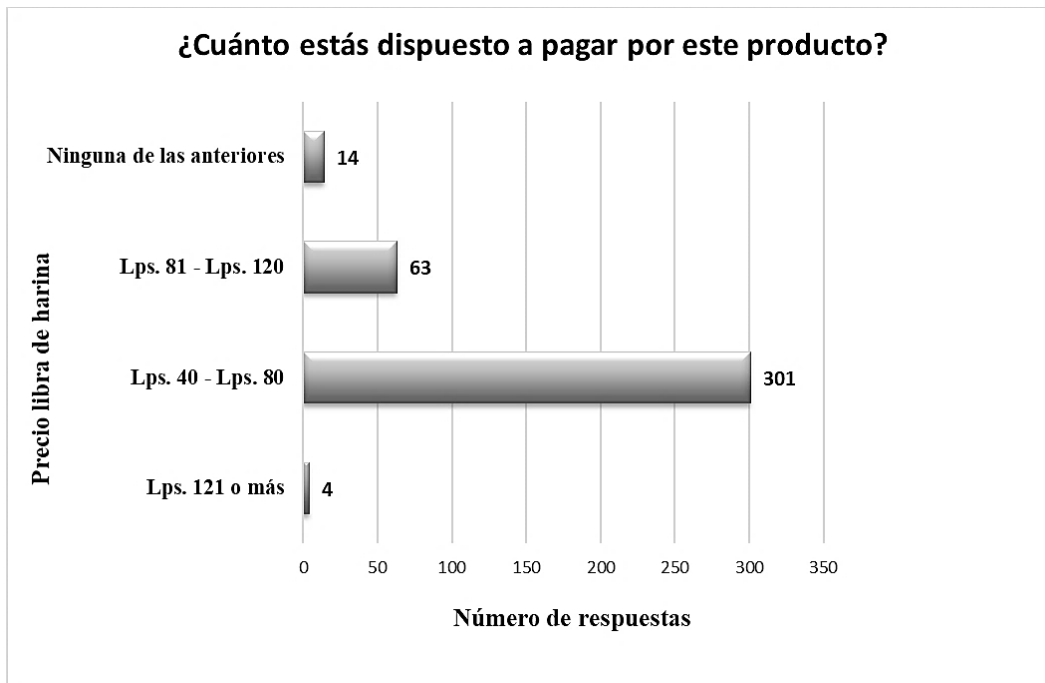


Fuente. Propia

El 60% de los encuestados respondió que consumiría un menos o igual a 5 libras de harina mensualmente, en cambio, un 31% 1 libra y solo un 9% más de 10 libras.

14. ¿Cuánto estás dispuesto a pagar por este producto?

Gráfico 14. Precio dispuesto a pagar por 1 libra de harina.



Fuente. *Propia*

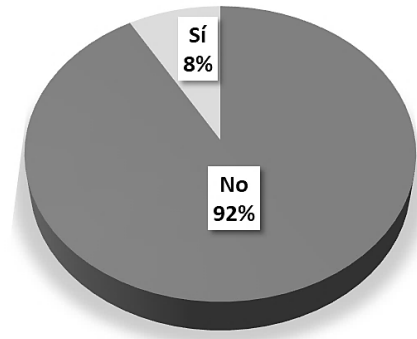
De las 382 personas encuestadas se obtuvo:

- 301 personas estarían dispuestos a pagar un precio de entre Lps.40 y Lps.80 por libra de harina de plátano.
- 63 personas estarían dispuestos a pagar un precio de entre Lps.81 y Lps.120 por libra de harina de plátano.
- 4 personas estarían dispuestos a pagar un precio mayor a Lps.121 por libra de harina de plátano.
- 14 personas no estarían dispuestos a pagar un precio de los antes mencionados.

15. ¿Ha incluido la harina de plátano verde en la elaboración de alimentos?

Gráfico 15. *Uso de la harina de plátano verde en alimentos propios.*

¿Ha incluido la harina de plátano verde en la elaboración de alimentos?



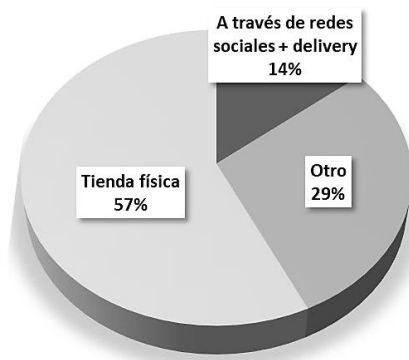
Fuente. *Propia*

El 8% de los encuestados si ha incluido la harina de plátano verde para la elaboración de alimentos propios. En cambio, el 92% no.

16. ¿Cómo le gustaría que fuese la compra y entrega del producto?

Gráfico 16. *Preferencia de compra y entrega del producto.*

¿Cómo le gustaría que fuese la compra y entrega del producto?



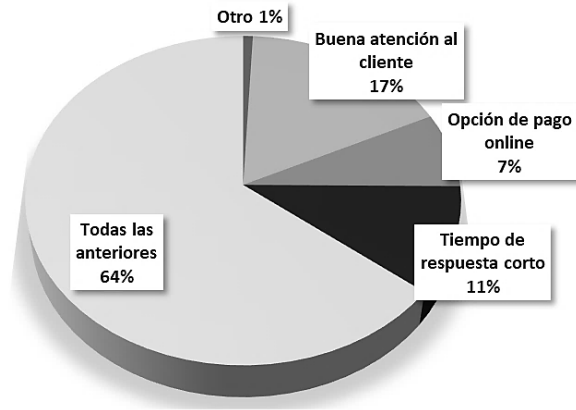
Fuente. *Propia*

El 57% de los encuestados prefiere hacerlo en una tienda física, el 29% a través de redes sociales y delivery, en cambio, un 29% prefiere otro.

17. ¿Qué podríamos hacer para lograr que estés satisfecho con nuestro servicio?

Gráfico 17. Propuestas de servicio para satisfacer al cliente.

¿Qué podríamos hacer para lograr que estés satisfecho con nuestro servicio?



Fuente. Propia

El 64% de los encuestados considera que para estar satisfecho con la compra y venta deben incluirse una buena atención, diferentes opciones de pago y tiempos cortos de respuestas.

18. ¿Qué podríamos hacer para lograr que estés satisfecho con nuestro servicio?

Gráfico 18. Importancia del impacto medioambiental del producto.

¿Qué tan importante es para tí el impacto medioambiental respecto al producto que compras?



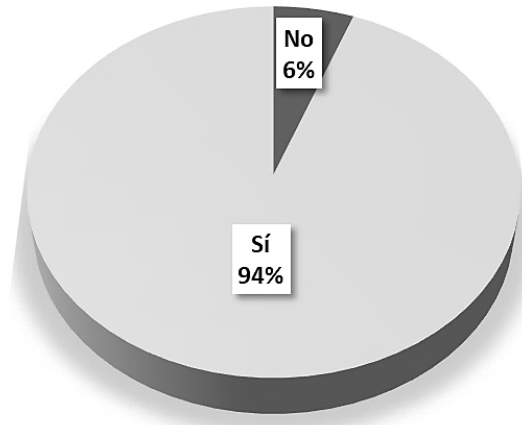
Fuente. Propia

El 85% de los encuestados considera muy importante el impacto medioambiental que pueda tener el producto.

19. ¿Recomendarías la harina de plátano verde a un amigo?

Gráfico 19. Recomendación de harina de plátano verde.

¿Recomendarías la harina de plátano verde a un amigo?



Fuente. *Propia*

El 94% de los encuestados si recomendaría la harina de plátano verde, el 6% no.

20. Recopilación de algunas sugerencias por parte de los encuestados:

- Excelente alternativa, me gustaría que se hiciera más marketing de productos naturales con mucho valor nutricional.
- Me gustaría ver que la marca represente totalmente la vida de un hondureño.
- Sería bueno implementar la para mejorar la calidad alimentaria.
- Que tenga buenos estándares de calidad.
- Compartir recetas con el producto.
- Lo más natural posible.
- Mayor comercialización.

Matriz 1. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

MATRIZ DE ANÁLISIS DE LAS FUERZAS DE PORTER			
Definición y Calificación de las Fuerzas			Evaluar
Fuerzas	Variables	% Fuerza	Calificación %
Poder de los compradores	Nivel de Concentración	15%	10%
	Volumen de compras	25%	7%
	Costos de cambio	20%	10%
	Facilidad de integración hacia atrás	15%	10%
	Grado de importancia del insumo	25%	15%
	Evaluación final poder de compradores	100%	52%
Nuevos competidores / potenciales	Posición de marca	15%	8%
	Posición de diseño	15%	8%
	Posición de servicio	15%	8%
	Posición de precio	15%	8%
	Costos de cambio	10%	7%
	i+D (Inversión)	10%	7%
	Normativas Gubernamentales, Calidad de procesos, medio ambiente, regulación alimentaria	10%	9%
	Tiempo de respuesta	10%	5%
	Evaluación final riesgo de nuevos competidores	100%	60%
Rivalidad entre competidores	Nivel de Concentración	10%	5%
	Diversidad de Competidores	10%	6%
	Nivel de Costos Fijos	15%	10%
	Nivel de diferenciación	20%	12%
	Posicionamiento de mercado	20%	5%
	Canales de distribución	25%	10%
	Evaluación final nivel de rivalidad entre competidores	100%	48%
Poder de los proveedores	Acceso a materias primas	25%	20%
	Costos de cambio	15%	8%
	Nivel de importancia del insumo de en el proceso	25%	10%
	Valor agregado	20%	8%
	Presión de sustitutos	15%	15%
	Evaluación final poder de proveedores	100%	61%
Productos sustitutos	Precios	25%	20%
	Accesibilidad	25%	20%
	Rendimiento	25%	10%
	Costo de cambio	25%	10%
	Evaluación final productos sustitutos	100%	60%

Fuente: *Propia*.

En la tabla anterior, se encuentran evaluadas las fuerzas de Porter. En contraste con los resultados obtenidos de las encuestas y selección de proveedores se determinó lo siguiente:

- **La fuerza de los compradores:**

El nivel de la fuerza de los compradores es de 56%, considerándose en un nivel intermedio en la escala de categorización. Actualmente, están concentrados y el posible volumen de compras sería medio, es decir, un consumo de aproximadamente 5.71 kg de harina al año por persona.

- **La fuerza de los nuevos competidores potenciales:**

Actualmente las barreras de entrada al negocio son bajas, debido a que no hay empresas fortalecidas y dominantes en el sector de la producción de harina de plátano. En la categorización, se considera un nivel medio, es decir un índice de 60%.

- **La de fuerza de la rivalidad entre competidores**

Con un índice de 48%, se categoriza como la fuerza más baja, debido a la inexistencia de competidores directos que produzcan el mismo material. Sin embargo, existen otros competidores indirectos que están muy bien posicionados y que no pueden omitirse. Algunos de ellos se encuentran en la tabla de análisis de precios.

- **La fuerza de poder de los proveedores**

Los proveedores se sitúan con un índice medio de 61%, porque dominan el mercado local en Santa Cruz de Yojoa. Además, la dependencia total del producto hace que los indicadores como ser el acceso a materias primas y costos de cambio sean elevados.

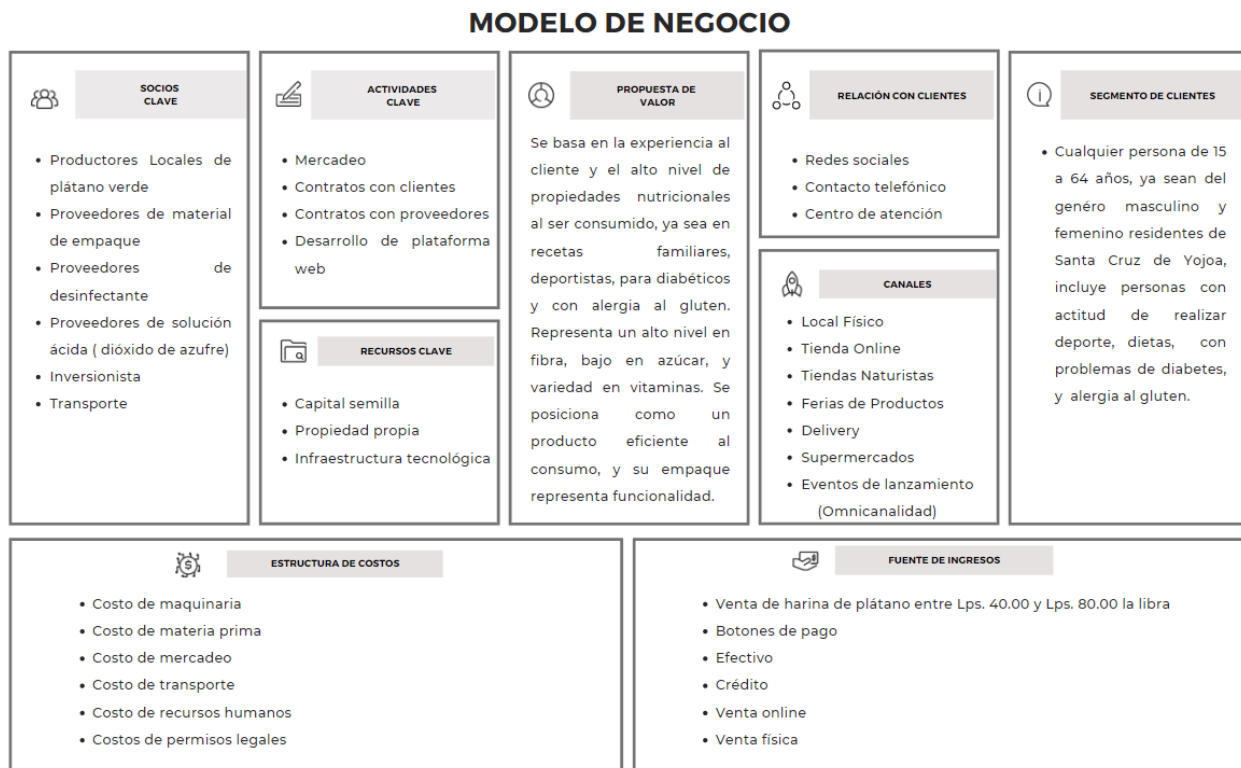
- **La fuerza de productos sustitutos:**

Se encuentra con un índice de 60%, es de especial importancia determinar la estrategia de posicionamiento del producto en el mercado, marcando una diferencia significativa para atraer a los consumidores.

VII. PROPUESTA DESPUÉS DEL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La planta procesadora de harina de plátano ofrece una propuesta como alternativa a las harinas tradicionales. Proporcionando altos valores nutricionales en beneficio de la salud del cuerpo humano. Tiene un diferenciador crucial frente a otras harinas, debido a que la harina de plátano no contiene gluten. Por lo tanto, las personas intolerantes al gluten pueden consumirla sin problema. Además de ser totalmente apta para personas diabéticas y es una buena opción para deportistas. El modelo de negocio se enfoca en brindar la mejor experiencia al cliente para adquirir el producto, desde la compra hasta la entrega del mismo. Es importante destacar el papel que juega una de las estrategias de comercialización, la omnicanalidad, y mejorar la atención al cliente como la adquisición del producto final. A futuro se piensa exportar el producto para el consumo internacional, que ya está activo.

Ilustración 11. Modelo de negocio



Fuente. *Propia*

VIII. APLICABILIDAD

8.1 Estudio de Mercado

(Fernandez) menciona que es extremadamente necesario e importante realizar un estudio de mercado antes de iniciar un proyecto empresarial para conocer las necesidades o situación actual del mercado, y de esa manera diseñar estrategias para que el negocio tenga mayores probabilidades de éxito. Según (Kotler, 2001) un mercado es un grupo de clientes potenciales con una necesidad compartida o un deseo en específico donde podría darse la oportunidad de intercambiar un bien o servicio para satisfacer dicha necesidad.

El producto se dirige a los consumidores potenciales en el municipio de Santa Cruz de Yojoa, siendo un mercado del tipo de consumo, y de monopolio puro. Dicho producto se caracteriza por ser una alternativa a las demás harinas para elaborar galletas, tortas, panqueques, quequitos, batidos, entre otras para todas aquellas personas que buscan un producto con alto valor nutricional, y de calidad.

8.1.1 Análisis de la demanda

La demanda es la cantidad de personas que quieren adquirir un producto o servicio, es útil al momento de tomar decisiones con respecto a tu cartera de productos o servicios. Intenta entender y explicar la forma en la que los consumidores precisan un producto o servicio. En contraste con Andrea Flores (2022) el análisis de la demanda “es un tipo específico de análisis de mercado que tiene como objetivo principal recopilar información acerca del comportamiento de compra del consumidor”.

8.1.1.1 Factores influyentes en la demanda

Por lo tanto, en el análisis de la demanda debemos considerar los siguientes factores:

- **Ingresos:** este factor es esencial para entender que no todas las personas tienen la misma capacidad de compra.
- **Gustos y preferencias:** la mayoría de los clientes saben qué es lo que necesitan. En algunos casos, pueden mostrarse reacios a adquirir un nuevo producto o servicio.
- **Precios de productos o servicios relacionados:** la demanda se ve afectada por los precios de bienes o servicios que estén relacionados con los nuestros.
- **Bienes complementarios y sustitutos:** los complementarios son productos que se consumen conjuntamente, mientras que los sustitutos satisfacen una misma necesidad y se pueden reemplazar entre sí.
- **Expectativa de los consumidores:** esto tiene que ver con lo que los clientes esperan de tu producto o servicio.
- **Cantidad de consumidores potenciales:** este factor es algo que varía constantemente. Algunos mercados se caracterizan por ser muy específicos, mientras que otros tienen la posibilidad de ampliarse de forma masiva.

Para calcular la demanda se tiene la siguiente fórmula:

$$Q = n * q * p$$

Donde,

Q: La demanda total del mercado.

n: La cantidad de compradores actuales en el mercado.

q: La cantidad que suele ser adquirida por el comprador promedio al año.

p: El precio de una unidad en promedio.

Tabla 7. Demanda anual de harina de plátano en Santa Cruz de Yojoa

Detalle	Valor	Unidad
Población	48,059	Habitantes
Población objetivo	33,641	Habitantes
Mercado meta	9,756	Habitantes

Habitantes	Consumo mensual (lbs)	Demanda anual (lbs)
3,024	1	36,292
5,756	5	345,362
976	10	117,072
Promedio		166,242
Consumo anual por persona en lb		17
Consumo anual por persona en kg		8

Fuente. Propia

La demanda se calcula con el mercado meta, es un mercado más específico. Para comprender el resultado, es necesario indicar que se obtiene de la población y población objetivo. La población considerada es de 48,059 y la población objetivo es el producto de la población por el 70% que si comprarían la harina de plátano y el mercado meta es el resultado de multiplicar la población objetivo por el 29% que estaría consumiendo mensualmente el producto. Por lo tanto, la suma de los habitantes que consumen mensualmente es igual al mercado meta.

8.1.2 Análisis de la oferta

Según Helmut Sy Corvo (2021), el análisis de la oferta tiene como finalidad establecer las condiciones y cantidades de un bien o servicio que se pretende vender en el mercado, así mismo, estudiar la oferta de un producto es analizar la competencia que se debe enfrentar. La oferta es la cantidad de productos que se colocan a disposición del público consumidor (mercado) en determinadas cantidades, precios, tiempos y lugares.

8.1.2.1 Factores influyentes en la oferta

Dentro de los factores que influyen en la oferta, se incluyen las variables que generan impacto sobre la cantidad disponible de un bien en el mercado:

- **Precio:** la oferta se incrementa a medida que aumenta el precio de un producto o servicio. Cuanto mayor es la rentabilidad, las empresas están más dispuestas a fabricar cierto producto.
- **Oferta de la competencia:** Este punto tiene que ver con el precio de otros productos. Si un productor decide cambiar o reemplazar la fabricación de un producto o servicio por algo nuevo, la oferta del primer producto cae y se convierte en algo menos rentable.
- **Oferta conjunta:** La oferta conjunta es la cadena por la cual, si sube el costo de un producto o servicio, también causa un aumento en otro. Por ejemplo, si el precio de la harina aumenta, el costo de los productos de una pastelería también se verá modificados.
- **Costos de producción:** Los costos de la producción afectan directamente la rentabilidad de un producto o servicio. Si aumentan los costos de producción, la rentabilidad es menor y, por lo tanto, también disminuye la oferta.
- **Cambios en la disponibilidad de los recursos de producción:** Si un proceso de producción se ve afectado por la falta de recursos o alguna materia prima necesaria, disminuye la producción y, consecuentemente, hay menos oferta.

Tabla 8. *Oferta anual de harina de plátano en Santa Cruz de Yojoa*

Habitantes	Consumo mensual (lbs)	Oferta anual (lbs)
3,024	1	30,000
5,756	5	340,000
976	10	110,000
Promedio		160,000
Oferta anual por persona en lb		16
Oferta anual por persona en kg		7.44

Fuente. *Propia*

La oferta anual para la harina de plátano en Santa Cruz de Yojoa es de 160 mil libras al año. Lo que sería una oferta mensual de 13,333 libras al mes.

8.1.3 Análisis de Precios

De acuerdo a (Ellsworth, 2022) analizar el precio de la competencia es una de las etapas fundamentales para posicionar el producto o servicio, ya que los consumidores son muy sensibles a ello. Se debe entender a la competencia, que los diferencia, conocer sus puntos débiles y fuertes, y cómo realizan negociaciones con respecto a los costos y precios. Este análisis permite tener éxito en la comercialización del minorista.













8.1.3.1 Estrategias de precios

Para evaluar el precio del producto se ha tomado a bien implementar la estrategia de análisis de precios de la competencia y costos de producción para lograr una ventaja competitiva para los clientes potenciales en el mercado.

- **Estrategia de análisis de precios de la competencia**

Dicha estrategia permite analizar cómo actúa la competencia con respecto al precio. Por ejemplo, en la sección de harina tradicionales, la harina El Cisne es un poco más cara comprándola por libra. Por lo tanto, las ventas solo giran en tres presentaciones (presentación de dos libras, presentación de cinco libras, y la presentación por al mayor). La harina El Panadero, solo tiene presentación de cinco libras y al mayor. Las demás harinas, más comunes, si tienen presentación desde una libra, y los precios se mantienen muy similares. Ya en las harinas más orgánicas, normalmente son de importación. El precio aumenta y disminuye el contenido neto. Cabe resaltar, que la percepción del cliente para ambos tipos de harina, es distinto. Aún no socializa la idea de una alternativa orgánica que puede llegar a ser muy beneficiosa para la salud, y tiende a no optar por ellas, por el precio, baja disponibilidad, y poco conocimiento de la misma. Para ello se puede observar la **Ilustración 12**. Precios de la competencia.

Ilustración 12. Precios de la competencia

Producto	Descripción	Precio	Producto	Descripción	Precio
	Harina El Panadero Harina de Trigo	El precio de las cinco libras en un paquete tiene el precio de Lps. 62.00		Harina de Maíz Blanco	El precio es de Lps. 27.00 por 0.75 Libra.
	Harina La Rosa Harina de Trigo	El precio es de Lps. 11.50 por 1 libra.		Harina de Arroz	El precio es de Lps. 210.90 por 1.5 libras.
	Harina El Gallo Harina de Trigo	El precio es de Lps. 12.00 por 1 libra.		Harina de Avena	El precio es de Lps. 174.90 por 1.125 libras.
	Harina El Cisne Harina de Trigo	El precio es de Lps. 30.00 por 2 libras.		Harina de Plátano Verde	El precio es de Lps. 320.00 por 0.838 libra.
	Harina Doña Blanca Harina de Trigo	El precio es de Lps. 12.50 por 1 libra.		Harina de Plátano Verde	El precio es de Lps. 600.00 por 0.88 libra en Europa.
	Harina Integral	El precio de las cinco libras en un paquete es de Lps. 69.00		Harina de Plátano Verde	El precio es de Lps. 198.00 hasta Lps. 595.00 por 0.88 libra en US.

Fuente. *Propia*. Las cinco últimas opciones son productos de importación.

- **Estrategia de análisis por costo de producción y fijación de precio**

Estrategia necesaria a aplicar para considerar todos aquellos costos relacionados en la producción de la harina de plátano verde y establecer un nivel deseado de margen sobre el precio de venta. A continuación, se detalla una lista con los posibles costos en relación a un pronóstico de demanda obtenida en la aplicación de la encuesta.

Tabla 9. *Cálculo de precio*

		Libras a producir mensual	13,854.00
MATERIALES	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO*LIBRAS
Materia prima	unidad	L2.50	L173,175.00
Empaque	unidad	L6.00	L83,124.00
Desinfectante	barriles	L4,496.00	L2,261.81
Dióxido de azufre	gramo	L0.13	L1,801.02
Total Costos Variables			L 260,361.83
Total Costos Fijos			L 425,602.00
Total Costos			L 685,963.83
Precio Costo Unitario			L 49.51

Fuente. *Propia.*

Para obtener el precio de venta por libra de harina de plátano se utilizará la siguiente fórmula:

$$PV_u = PC_u * (1 + \text{margen})$$

Donde,

PV_u= Precio venta unitario

PC_u= Precio costo unitario

Margen= Porcentaje de ganancia

$$PV_u = Cu * (1 + \text{margen})$$

$$PV_u = 49.51 * (1 + 0.67)$$

$$PV_u = 82.69 \approx 83.00$$

El precio de venta unitario que se debe cobrar es de Lps. 83.00 por libra si se espera obtener una margen del 67% de ganancia.

8.1.4 Análisis de la comercialización

Para Rodríguez,2009 el punto principal para una eficiente gestión de los canales de comercialización es la entrega en tiempo y forma. Ya que la única manera de que el producto llegue a los consumidores es por medio de un sistema de distribución. La comercialización tiene como objetivo la acción de vender, y un canal, es un recurso no propiedad de la organización permitiendo la comercialización o distribución de productos, más todos aquellos servicios que sumen a darle valor a la oferta. Para la comercialización de las presentaciones de harina de plátano verde a los consumidores se realizará por dos canales, en el primer canal se comercializará directamente hacia los clientes utilizando la página web donde se proyectará el producto con opción de pedido y pago online o por las distintas redes sociales, y en el segundo canal a través de supermercados, tiendas naturistas, distribuidoras mayoristas, gimnasios, entre otros.

8.1.4.1 Estrategias de comercialización

Para optimizar los canales de comercialización se implementarán dos estrategias, entre ellas la estrategia de omnicanalidad y tienda física.

- **Omnicanalidad:**

Se implementará la estrategia para colocar al cliente en el centro de la empresa y mantener comunicación directa y constante con ellos. El objetivo es ofrecerle al cliente la mejor experiencia posible a través de los distintos canales antes mencionados. Con ella, se podrá obtener información sobre sus comportamientos, gustos y motivaciones, se reduce el tiempo de contacto con la empresa, las respuestas al cliente son más satisfactorias y rápidas, y las ventas tienden a aumentar. Con ello, la página web tendrá una sección de preguntas más frecuentes, formulario de contacto, redes sociales, chat en vivo, y vídeos-tutoriales.

- **Tienda Física:**

Se inaugurará una tienda física con ubicación estratégica en el municipio de Santa Cruz de Yojoa con el objetivo de tener un punto de venta directo y física, pero también servirá para aumentar el nivel de marketing. Es decir, en dicha tienda, aparte de vender, se prepararán alimentos a base de harina de plátano verde, se harán concursos de chefs proporcionando recetas de primer nivel, conferencias de una buena salud y ejercicios, beneficios de consumirla, como también promocionando algún otro producto o subproducto de la empresa. Todo ello para incentivar a los clientes a realizar la compra del producto.

8.1.4.2 Estrategia de promoción

Por ser un producto nuevo y de consumo masivo se necesita campañas publicitarias a través de aquellos medios de comunicación con mayor alcance e influencia en el mercado, como ser:

- **Plataforma web**

Se utilizará para dar a conocer directamente el producto, mantener comunicación con los clientes e incluir opción de pago para poder obtener ventas en el momento.

- **Redes sociales**

Mediante un perfil corporativo de la tienda en todas las redes sociales como ser en Facebook, Twitter, Instagram, Pinterest y vía WhatsApp para crear contenido constante sobre el producto, sus beneficios, y recetas con la misma.

- **Correo electrónico**

Se implementará una campaña de email marketing por correo electrónico y generar oportunidades de negocio, pero también para generar comunicación con los consumidores.

- **Trípticos**

Se diseñarán de acuerdo a las necesidades de cada punto de venta, agregando misión y visión de la empresa, valor nutricional del producto, beneficios de implementarlo, precios y contactos directos para la adquisición. Considerando colores de la marca.

- **Networking en comunidades online**

Crear una comunidad online de posibles clientes potenciales de consumo de productos naturales aficionados a desarrollar una vida saludable, donde se pueda compartir y debatir sobre puntos de interés.

8.2 Estudio Técnico

Tal como establece Euroinnova (2022), establece que en toda inversión hay riesgos, es por el que el estudio técnico de un proyecto permite poder visualizar el desarrollo de un negocio y su posible desenlace. Por esta razón, el estudio técnico de un proyecto debe considerar todos los elementos posibles al momento de elaborarlo para verificar la viabilidad técnica de la elaboración del producto, las inversiones necesarias para realizar dicha producción tanto en tecnología, infraestructura como en personal y materiales.

8.2.1 Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto.

En contraste con Wolters Kluwer (2022), la localización de la planta de producción hace referencia al lugar elegido por el empresario para situarla y desarrollar su actividad productiva, esto es, el emplazamiento al que se deben dirigir todos los factores de producción y dónde se obtienen los productos, determinando el lugar óptimo para las instalaciones, de manera que se favorezca el desarrollo de la actividad de la empresa y se minimice el coste de producción.

Zonas potenciales para establecer la planta procesadora en Santa Cruz de Yojoa:

- El bambú
- Oropéndolas

A continuación, se establecen ciertos criterios a considerar para la localización óptima de la planta procesadora de harina de plátano:

- **Acceso a servicios públicos:** Es obligatorio contar con los servicios de agua potable, energía eléctrica, telefonía, entre otros.
- **Fácil Acceso:** Las rutas de acceso a la planta deben estar en óptimas condiciones para el ingreso de transporte de equipo liviano y pesado.
- **Ubicación:** Se considera debe estar en una zona no lejana a la ciudad.
- **Topografía:** El terreno debe ser preferiblemente plano, sin relieve.
- **Infraestructura:** Se considera si es de dominio propio o alquilado y si hay un edificio en el terreno.

En la siguiente tabla se aprecia la matriz ponderada para la selección de una zona óptima para ubicar la planta procesadora de harina de plátano, donde se basa en factores elementales para evaluación de la calidad geográfica:

Tabla 10. Selección de ubicación de planta procesadora

Factor	% Importancia	Calificación 1-5	Ponderación Zona El Bambú	Calificación 1-5	Ponderación Zona Oropéndolas
Acceso a servicios públicos	25%	5	1.25	5	1.25
Vías de acceso	25%	4	1	5	1.25
Ubicación cercana a población	15%	4	0.6	5	0.75
Seguridad	20%	5	1	3	0.6
Infraestructura	15%	4	0.6	2	0.3
Total	100%	22	4.45	20	4.15

Fuente: Propia.

Como resultado final de la evaluación, se obtiene un mayor puntaje para la zona El Bambú. Se debe destacar que influye notoriamente la infraestructura porque es de dominio propio, en cambio, la zona de Oropéndolas tiene mejor acceso y cercanía a la población, pero es una zona donde se alquilaría y la seguridad es baja. Cabe mencionar, que la zona con mayor calificación se destaca la seguridad y cercanía de otras fincas productoras de plátano, un punto ideal para obtener la materia prima de los proveedores.

Por lo tanto, la ubicación para el proyecto es en El Bambú, zona 1, a una cuadra de la estación de servicio Puma El Bambú, Carretera CA5, Santa Cruz de Yojoa, Cortés, Honduras. A cinco minutos de la carretera CA5.

Ilustración 13. Imagen satelital de localización de Planta Procesadora de harina de plátano

Localización Planta Procesadora de Harina de Plátano, Zona El Bambú

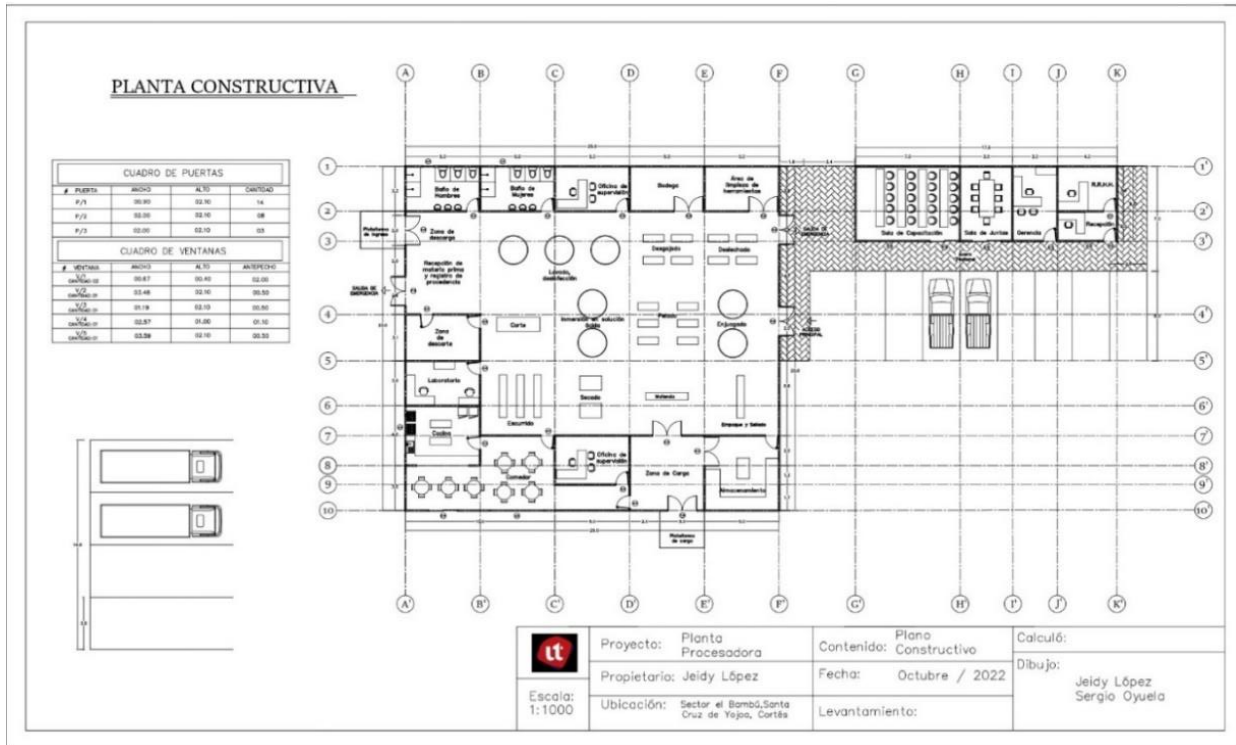


Fuente: Google Earth, puntos referenciados.

8.2.1.2 Plano constructivo

A continuación, se proyecta la distribución de los espacios en la planta procesadora con el objetivo de adecuarlos de manera que permita la eficacia y eficiencia operativa, reducir actividades, tiempos, recursos y costos. Teniendo una proyección de espacios se puede diseñar una circulación adecuada, optimizar condiciones laborales y calidad de producción.

Ilustración 14. Plano Constructivo



Fuente: Propia. Para mayor visualización del layout ver **Anexo 1. Plano constructivo de planta procesadora de Harina de plátano verde.**

La planta productora se dividirá en varias áreas, las mismas contienen las mejores condiciones para los empleados, permitiendo que las funciones y operaciones se puedan distribuir de la mejor manera. A continuación, se detallan las áreas:

- Vestidores (2)
- Oficinas de supervisión (2)
- Bodega
- Área de limpieza de herramientas
- Área de producción
- Zona de descarte
- Laboratorio

- Cocina
- Comedor
- Área de descarga y carga
- Área de almacenamiento
- Área administrativa
- Área peatonal y estacionamientos

En consideración a lo anterior, el área disponible es de 14,000 mtrs², de los cuales la planta procesadora dispone de 743 mtrs². Para determinar la capacidad de la planta productora se necesitan dos aspectos, entre ellos: Recurso humano en producción más horas laborales y la producción anual pronosticada.

Datos:

- Horas laborales: 8 horas diarias
- Producción anual pronosticada: 166,242 lbs anual

Por lo tanto:

$$Capacidad\ de\ planta = \frac{\text{producción anual}}{\text{horas laborales disponibles}}$$

$$Capacidad\ de\ planta = \frac{166,242\ \text{libras/año}}{8\ \text{horas} * 5\ \text{días} * 52\ \text{semanas}}$$

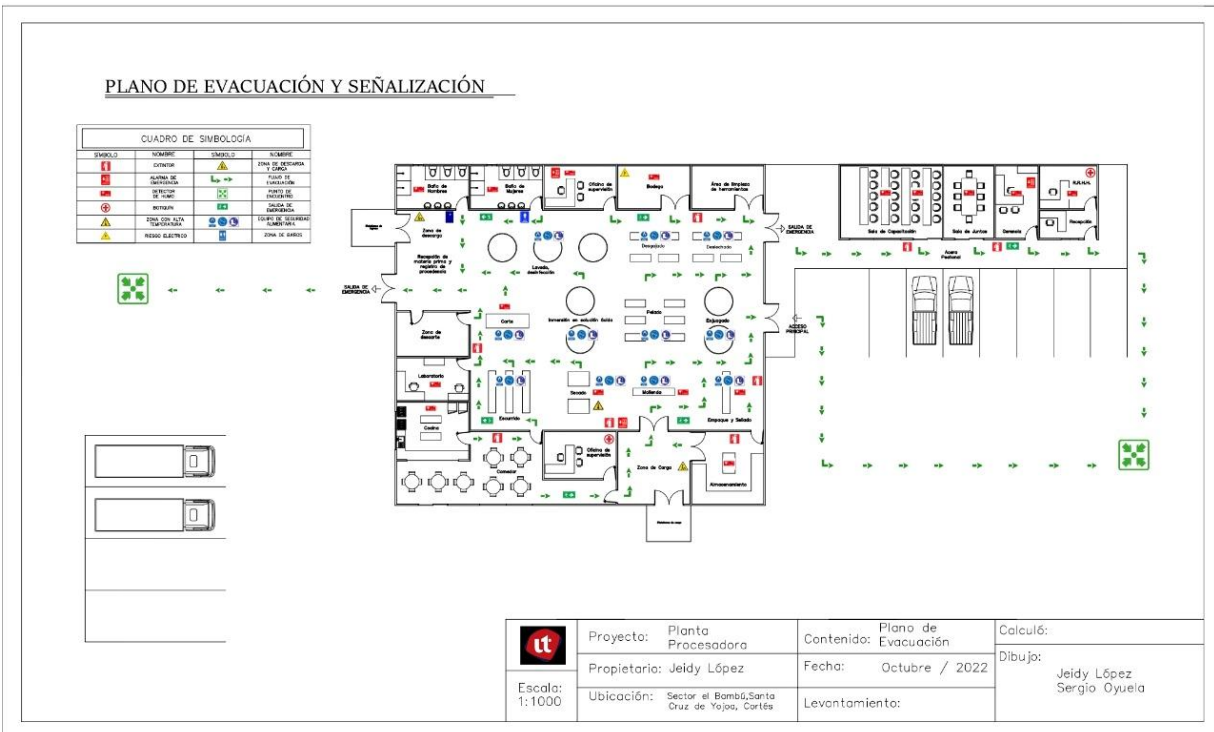
$$Capacidad\ de\ planta = 80 \frac{\text{libras}}{\text{horas}}\ \text{aprox.}$$

La capacidad de la planta es de 80 lbs/hrs aprox.

8.2.2 Plano de evacuación y señalización

El objetivo es preparar a la empresa con planes de contingencias y actuar bajo cada posible circunstancia. Cada plan contiene protocolos de actuación para gestionar correctamente los riesgos en la planta procesadora El Platanal. Esto es, para evitar ocurrencia de riesgo, o para disminuir el impacto negativo sobre la empresa y empleados. Cada plan de contingencia contiene acciones que se deben realizar en la etapa de pre-emergencia para evitar una ocurrencia de riesgo, luego la etapa de emergencia con acciones en caso de que ocurra un riesgo, y por último la etapa de post-emergencia con acciones donde la empresa pueda recuperarse antes posibles daños sucedidos y reintegrar operaciones eficientes. A continuación, se detalla el plano de evacuación y señalización como lo indica la **Ilustración 15**.

Ilustración 15. Plano de evacuación y señalización



Fuente: Propia. Para mayor visualización del plano ver **Anexo 2**. Plano de evacuación y señalización.

8.2.2.1 Plan de acción

Cada plan de contingencia contiene acciones que se deben realizar en la etapa de pre-emergencia para evitar un riesgo, luego la etapa de emergencia con acciones en caso de que ocurra un riesgo, y por último la etapa de post-emergencia con acciones donde la empresa pueda recuperarse antes posibles daños sucedidos y reintegrar las operaciones lo más pronto posible y de manera eficiente. A continuación, se detalla el plan general para actuar antes los protocolos que se mencionan posterior a él.

- **Plan General**

Etapa pre-emergencia

- Evaluar y clasificar constantemente los posibles riesgos en la planta.
- Desarrollar recursos para implementar y ejecutar planes de acción en la empresa.
- Actualizar anualmente cada plan de acción.
- Planificar simulacros.
- Brindar capacitaciones de higiene y seguridad laboral a los empleados.

Etapa emergencia

- Evaluar la magnitud o condiciones de la emergencia.
- Activar rápidamente el plan de emergencia dependiendo de cada peligro con los procedimientos más adecuados y disponibles en cada plan.
- Activar alarma de evacuación en cada estación o áreas de la planta.

Etapa post-emergencia

- Documentar y evaluar el proceso de las actividades realizadas con el plan de emergencia.
- Reposición de cada elemento utilizado durante la emergencia.
- Detallar recomendaciones para mejorar o ajustar cada plan de contingencia.

- **Plan para procedimiento de desalojo**

Etapa pre-emergencia

- Instalar alarmas de evacuación para comunicar inmediatamente la salida ordenada de cada empleado, en caso de ser necesario.
- Señalizar estratégicamente las salidas de emergencias en la planta e identificar las rutas para evacuar, como lo indica el **Anexo 2. Plano de evacuación y señalización.**
- Mantener todas las vías de circulación y salidas de emergencia libres de obstáculos.
- Informar previamente la ubicación de los puntos de reunión y señalizarnos adecuadamente.
- Realizar simulacros con algún evento de emergencia ficticio para activar reacción adecuada en los empleados, evaluar eficiencia y respuesta de la misma.

Etapa emergencia

- Activar todas las alarmas para la evacuación inmediato de la planta procesadora.
- Llamar a los bomberos de la zona para cualquier eventualidad
- Seguir todas las rutas de evacuación ya estipuladas y utilizar las salidas de emergencia.
- Asegurarse de actuar de forma segura y siempre en calma.
- No empujar, no gritar, y no correr. No desesperarse.
- Si un compañero de área está ausente, comunicarlo de inmediato a los jefes inmediatos correspondientes, bomberos o servicios de emergencia de la planta. De igual manera, si se nota que hay personas que no pertenecen a la empresa deben ser guiadas a las rutas disponibles.
- Verificar que todos los empleados por área se encuentren en los puntos de reunión. De lo contrario, encontrarlas y evacuarlos de inmediato de la planta.

Etapa post-emergencia

- Verificar el estado y señalización de cada ruta de evacuación y salidas de emergencia.
- Evaluar el grado de respuesta de los trabajadores ante dicha emergencia.
- Reajustar el plan de evacuación si se presentan inconvenientes con el objetivo de mejorar y disminuir mermas.
- Cada vez que ocurra una emergencia se debe actualizar el historial de incidencias.

• Plan de primeros auxilios

Etapa pre-emergencia

- Crear un comité con empleados voluntarios capacitados para prestar este servicio.
- Todas las áreas de la planta deben poseer un botiquín de primeros auxilios. Este botiquín debe tener por lo menos, vendas, hisopos, jabón para heridas, alcohol, agua oxigenada, algodón, gasas, curitas, tijeras punta roma, termómetros, medicamento para aliviar dolores menstruales, dolor de cabeza, entre otras, antiinflamatorios, guantes, gel antibacterial y mascarillas.
- Verificar mensualmente que cada botiquín cuente con disponibilidad de elementos.
- Impartir capacitaciones de primeros auxilios, y que solo las personas que aprueben dicho curso podrán prestar este servicio.

Etapa emergencia

- Ante cualquier emergencia contactar al comité, y de ser necesario a los bomberos y ambulancias requeridas.
- Evaluar y darles prioridad a aquellas personas con estado crítico. Esto incluye revisión de respiración, estado de conciencia, circulación, y de hemorragias.

- Brindar confianza al herido o lesionado para que pueda colaborar antes los procedimientos del equipo de primeros auxilios.
- Solo mover a un lesionado en caso de ser necesario, de lo contrario no moverlo.
- No medicar, es responsabilidad del médico correspondiente.
- El responsable de dar los primeros auxilios debe evaluar si el lesionado necesita de asistencia médica de inmediato en un centro hospitalario o atenderlo en el traslado al mismo.
- En caso de mostrar una hemorragia interna; no se puede mover a la persona lesionada, controlar signos vitales y trasladarlo de inmediato a un centro hospitalario.
- En caso de mostrar una hemorragia externa; debe presionar por 10 minutos el punto de sangrado con un lienzo de tela limpio, mantener elevada la extremidad afectada más arriba del corazón, y llevarlo de inmediato a un centro hospitalario.
- En caso de inhalar sustancias tóxicas; llevar a la persona fuera de la planta y llevarlo de inmediato a un centro hospitalario.
- En caso de una quemadura; en primera instancia atender a la víctima e inmediatamente neutralizar el causante agresor, evaluar la respiración y pulso vital, cortar con cuidado la ropa donde se encuentre la quemadura, limpiar la zona herida con agua fría, no comprimir las gasas, cubrir a la víctima con una sábana seca y limpia, y trasladarlo de inmediato a un centro hospitalario.
- En caso de una descarga eléctrica; separar inmediatamente a la víctima del flujo eléctrico, verificar el estado de conciencia, respiración y pulso, de ser necesario dar un masaje cardiaco, y trasladarlo de inmediato a un centro hospitalario.

Etapa post-emergencia

- Analizar cada procedimiento impuesto a la víctima, e implementar un plan correctivo, de ser necesario.
- Verificar qué elementos se utilizaron en cada emergencia, y reponerlos en el botiquín.
- Cada vez que ocurra una emergencia se debe actualizar el historial de incidencias.

• Plan en caso de incendio

Etapa pre-emergencia

- Instalar alarmas de incendio.
- Instalar extintores en lugares estratégicos dentro y fuera de la planta.
- Señalizar la ubicación de los mismos, y comunicarles a los empleados.
- Capacitar a los trabajadores en qué casos utilizarlos y la manera correcta de uso.
- Evaluar el estado de cada extintor para el correcto funcionamiento.
- No fumar cerca de zonas inflamables ni dentro de la planta procesadora.
- Realizar simulacros con algún evento de emergencia ficticio para activar reacción adecuada en los empleados, evaluar eficiencia y respuesta de la misma.

Etapa emergencia

- Activar de inmediato la alarma de incendio en la planta procesadora.
- Ante cualquier emergencia de incendio contactar de inmediato a los bomberos de la zona, y de ser necesario a ambulancias.
- Solo en caso de notar el comienzo del incendio, contrarrestarlo con los extintores. Caso contrario desalojar de inmediato la planta procesadora.

- Si existe humo, no caminar erguidamente, caminar con inclinación hacia adelante o lo más bajo posible y cubrirse la boca con tela mojada.
- Las personas voluntarias podrán dar servicio de primeros auxilios a los empleados afectados, y de ser necesario trasladarlo de inmediato a un centro hospitalario.

Etapa post-emergencia

- Analizar las causas del incendio, e implementar acciones correctivas para evitar que el evento vuelva a suceder.
- Aplicar seguro contra incendios.
- Analizar cada daño y preparar a las áreas afectadas para continuar las operaciones y no afectar el flujo dentro de la cadena de suministro.
- Colocar extintores nuevos en cada espacio donde fueron utilizados.
- Cada vez que ocurra una emergencia se debe actualizar el historial de incidencias.

- **Plan de actuación ante un riesgo de producto terminado contaminado**

Etapa pre-emergencia

- Implementar protocolo de las 5's.
- Mantener limpia cada herramienta y previamente desinfectada antes de utilizar, de igual manera cada equipo utilizado en el proceso de producción. Este proceso debe realizarse diariamente. Se recomienda utilizar desinfectantes efectivos para garantizar la higiene e inocuidad de la harina de plátano verde.
- Mantener activa y estrictamente proceso de control de calidad en cada etapa para la producción de harina de plátano verde, desde la elección de materia prima, almacenamiento de la misma, manipulación y empacado del producto final.

- Procurar que el proceso de almacenamiento del producto final sea un lugar idóneo como también de la distribución para mantener la salubridad del producto.
- Asegurar que todos los empleados del área de producción cumplan con los requerimientos de higiene y sanitarias establecidas por la planta.
- Procurar que todos los empleados que estén en contacto directo con la materia prima como producto final utilicen la vestimenta adecuada (ver detalle en la sección 8.2.5.1 Normativas de calidad “Normas de higiene y seguridad”).

Etapas de emergencia

- En caso de descubrir un producto contaminado antes de ser vendido deberá; evaluar toda la flota de producto terminado que se haya producido en ese momento y/o fecha más cercana y verificar el estado todos ellos. Si no se encuentran en buen estado deberán ser removidos de inventario y almacén. Analizar las causas de contaminación y evitar la incurrancia del mismo.
- En caso de descubrir un producto contaminado después de ser vendido deberá; comunicar inmediatamente a los clientes que posiblemente adquirieron el producto, analizar las causas de contaminación y evitar la incurrancia del mismo. También se deberá retirar de inmediato todo el producto contaminado en el mercado y llevarlos al lugar designado por la empresa.

Etapas post-emergencia

- Implementar acciones correctas para eliminar de inmediato las causas de contaminación del producto y evitar sanciones alimentarias por el estado.
- Desarrollar e implementar proceso de descontaminación si es posible.
- En caso de encontrar a los responsables de dicha contaminación, sancionarlos de inmediato.

- En caso de tener personas afectadas, implementar procedimientos preventivos.
- Brindar una compensación a los clientes que fueron afectados.
- En caso de tener sanciones por los entes correspondientes, cumplirlas a cabalidad.
- Crear campaña de credibilidad para la empresa y recuperar confianza de los clientes.
- Cada vez que ocurra contaminación de un producto se debe actualizar el historial.

- **Plan de actuación ante accidentes laborales**

- **Etapa pre-emergencia**

- Implementar protocolo de las 5's.
 - Verificar que cada empleado utilice el EPP correspondiente a su área. Por ejemplo, los empleados del área de producción deben utilizar botas de hule color blanco, mandil color blanco, mascarilla y gorro, y los empleados del área de carga y descarga deberán utilizar zapado cerrados con cubo, chaleco y casco.
 - Las vías de circulación deben estar libres de obstáculos.
 - El suelo de las áreas de lavado debe permanecer libre de pozos de agua.
 - Eliminar del suelo restos de plátanos de verdes y de harina.
 - Mantener y monitorear constantemente el área de máquinas y equipo.
 - Las máquinas de corte, secado y empaque deben ser utilizadas por personas con conocimiento de su uso.

- **Etapa emergencia**

- Informar de inmediato al equipo de higiene y seguridad del accidente.
 - Prestar servicio de primeros auxilios a los empleados lastimados (ver protocolo de primeros auxilios).

- En caso de ser necesario trasladarlos a un centro hospitalario.

Etapas post-emergencia

- Implementar acciones correctivas para eliminar de inmediato las causas del accidente.
- Brindar reposo a los afectados, según lo amerite.
- Cada vez que ocurra un accidente se debe actualizar el historial de incidencias.

- **Plan de actuación ante riesgo de fatiga laboral**

Etapas pre-emergencia

- Mantener las mejores condiciones y ambientes de trabajo.
- Cada puesto de trabajo debe ser diseñado de acuerdo a las acciones que amerite, y este a su vez con personas idóneas.
- No generar jornadas de trabajo que exceda a las ocho horas laborales. En caso que se den jornadas largas, procurar que no sean repetitivas.
- Dar premios, bonos o méritos a aquel personal responsable y productivo.

Etapas emergencia

- La empresa debe analizar las acciones delegadas en el puesto de trabajo de los empleados afectados, y delegar funciones.
- Otorgar un tiempo de descanso, según amerite cada caso.

Etapas post-emergencia

- Analizar las causas de la fatiga laboral.
- Evaluar y rediseñar las exigencias del puesto, ambiente y condiciones de trabajo.
- Cada vez que ocurra un incidente se debe actualizar el reporte.

8.2.3 Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos

La materia prima se incorpora al producto siendo fundamental de este, lo integra por producto agrícola, el plátano. Así mismo, se incluyen herramientas y maquinaria fundamentales para el proceso de fabricación de la harina de plátano.

8.2.3.1 Selección de proveedores nacionales

Matriz 2. Matriz de selección de proveedores

Tipo de producto: Harina de Plátano de verde			Fecha: 24.10.22			Lugar: Santa Cruz de Yojoa, Cortés, Honduras				
#	Nombre del proveedor	Contacto	Indicador (Calificar 1%-10%)							Total
			Calidad del producto	Tiempo de entrega	Ubicación	Precio	Tipo de pago		Disponibilidad	
							Contado	Crédito		
1	Finca La Laguna	Presencial	9	7	8	9	5	9	6	7.7
2	Finca La Quinta San José	Presencial	10	10	10	10	8	5	10	9.4
3	Finca Hermanos Carranza	Online	8	5	4	8	5	7	6	6.5

Fuente: Propia.

Matriz 3. Criterios selección de proveedores

% EVALUACIÓN DE INDICADORES			
%	INDICADORES	Descripción	
20%	Calidad del producto	Cumple con los estándares requeridos.	
15%	Tiempo de entrega	Cumple con los plazos de entrega	
10%	Ubicación	Localización cercana a la planta procesadora	
20%	Precio	Precios competitivos (Precio de compra, servicios adicionales, etc.)	
10%	Tipo de pago	Crédito	Ofrece crédito
5%		Contado	Requiere pago de contado
20%	Disponibilidad	Generalmente tiene materia prima disponible	

CRITERIOS DE SELECCIÓN		
PUNTUACIÓN	CRITERIO	DECISIÓN
Mayor o igual que 8	Excelente	Es un excelente proveedor y cumple con todos los requisitos de la empresa
Menor que 8 y mayor o igual que 7	Regular	Requiere un plan de acción de mejora y compromiso
Menor que 7	Ineficiente	No cumple con los requerimientos mínimos

Fuente: Propia.

La finca "La Quinta San José" obtuvo la mejor calificación por lo que está determinado como un excelente proveedor. Es reconocida por mantener la calidad de sus productos, tiempos de entrega óptimos, ubicación y precios. No obstante, es poco flexible para de dar crédito de compra.

8.2.3.2 Proveedores internacionales

Por el inconveniente de poca materia prima, a nivel nacional, se ha previsto realizar una investigación de posibles proveedores centroamericanos de plátanos verdes y suplir la demanda.

Tabla 11. Proveedores internacionales

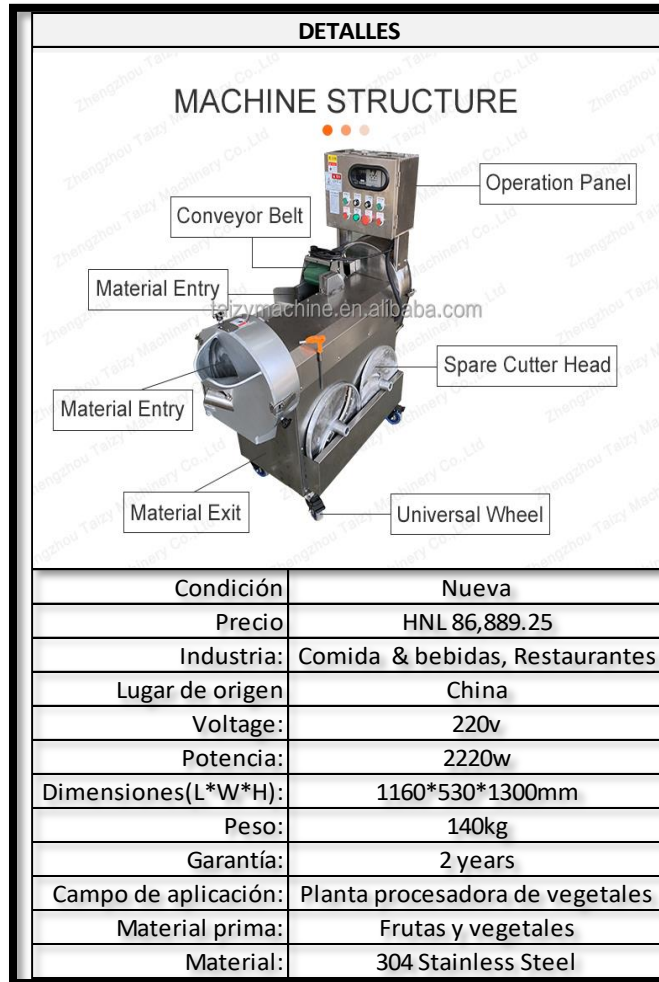
PROVEEDORES INTERNACIONALES					
Empresa	Descripción	Tipo	Contacto	Ubicación	País
Cocona Bananas Premium	Plátano Verde Macho y Bananos para exportación	Mayorista	Número: +52 932 105 2073	Santa Cecilia 119, centro, Teapa, Tabasco, México.	
Operadora Markher S. de RL de CV	Plátano Verde	Mayorista y detallista	Número: +52 (33) 36 29-97 37 Email:raul.esquinca@markher.com.mx Representante: Sr. Raúl Esquinca	Col. Lomas del Colli Calle Periferico, 45010, Ciudad Zapopan Del. Edo. Jalisco	México
Escobar Bros and Co. SPR de RL	Plátano Verde Macho	Mayorista	Número: +52 (962) 647-92 32 Email: escobar.tradingfruits@hotmail.com Representante: Sr. Bernabé A. Chiñas	Col. La Libertad, Segunda Calle, 30840, Ciudad Suchiate Del. Edo. Chiapas	
Estación Azmisán SPR	Plátano Verde Macho	Mayorista	Número: +34 644305872	Pichucalco, El Mirador, Chis, México.	
REMMOSA	Plátano verde Pelado y/o Congelado	Mayorista y detallista	Número: 2434 3605	01004, El Naranjo, zona 4, Centro Empresarial Fiori, Bodega No.13 Mixco.	
VerduFrut	Plátano verde para exportación	Mayorista y detallista	Número: +502 2215-7359 Email: info@verdufrut.net	Chimaltenango, Guatemala.	Guatemala
Frutas del Sur	Plátano Verde Macho y Bananos para exportación	Mayorista y detallista	Número: +50255152701	12 calle 2-6 zona 2 tiquisate, escuintla, Guatemala.	
Monty Farms	Plátano verde	Mayorista	Número: +504 2672-1695 Email: info@montyfarms.com Representante: Sr. Erick G. Peña	Kilómetro 2, carretera Miravalle, La Paz, La Paz	
Agroindustrias El Sifón	Plátano verde	Mayorista	Número: +504 9971-1027 Representante: Sr. Oscar E. Flores	Aldea El Tifón, Ajuterique, Comayagua.	Honduras
PAN-AGRO	Plátano verde y Plátano verde sin cáscara	Mayorista y detallista	Número: +504 2554-2934	2-3 Calle. no 14, Ave. Los Andes, San Pedro Sula.	
Mega Service	Plátano Verde Macho	Mayorista	Número: 7987-9296 Email: loscarnit@gmail.com Representante: Juan C. Monge	El Salvador	El Salvador
Mvz Logistics	Plátano verde para exportación, y Plátanos sin cáscara.	Mayorista y detallista	Número: 8838-3150 Email: licawsa@gmail.com Representante: Lic. Zeynnel Gutierrez	Farmacia Marien 1/2 abajo, 5 andenes al sur, Villa Libertad, Managua.	Nicaragua
Agroindustrias Mora	Plátano verde para exportación	Mayorista	Número: +506 8856-7598 Email: randallmora@agroindustriasmora.com	Costa Rica	
Agroindustrial Monte fresco SA	Plátano verde para exportación	Mayorista	Email: consoragricola@racsa.co.cr	Del cruce del Jordan, 1.5 km de Carrete, Cariari Pococim, Costa Rica.	Costa Rica

Fuente: *Propia.*

8.2.3.3 Selección de maquinaria técnica

- Cortadora

Ilustración 16. Máquina cortadora




Fuente: Obtenido de tienda www.alibaba.com

Detalles del producto:

- Conveniente y rápida con múltiples entradas pueden funcionar al mismo tiempo.
- El cabezal de corte multi-estilo puede cortar varias formas de materiales.
- El diseño y materiales de construcción de la máquina permite la limpieza fácil.
- La máquina tiene una capacidad máxima de 850kg/h.

- **Horno industrial**

Ilustración 17. Horno industrial

DETALLES	
	
Condición	Nueva
Precio	HNL 52,948.82
Industria:	Commercial & hornado industrial
Lugar de origen	Guangdong, China
Voltage:	380
Potencia:	7500
Dimensiones(L*W*H):	90X122X195 cm
Peso:	210.000 kg
Garantía:	1 año
Material:	304 Stainless Steel, aluminum

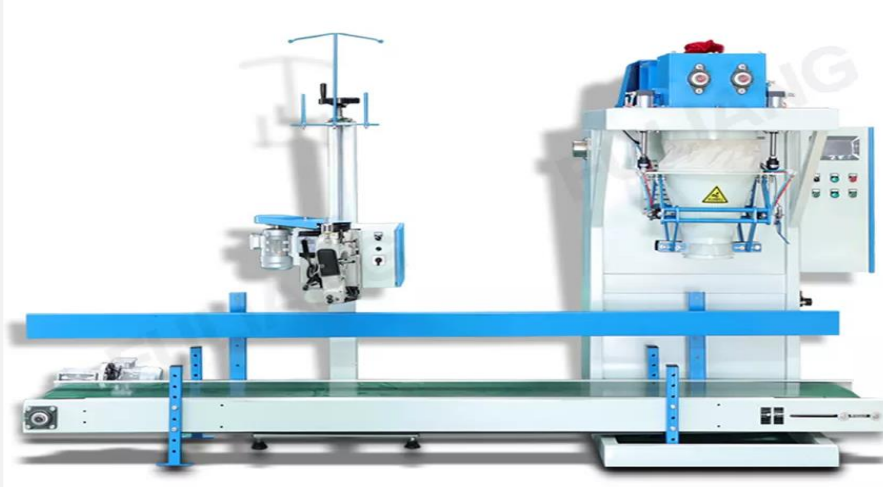
Fuente: *Obtenido de tienda www.alibaba.com*

Detalles del producto:

- El interior del horno está equipado con un sistema de circulación de aire caliente con ventilador de calentamiento giratorio. Los sistemas de doble control de superficie y fondo pueden proporcionar el mejor entorno de horneado.
- Sistema automático de control de temperatura, que hace que el ambiente de horneado sea el mejor.
- Tienen una capacidad de 5 y 10 bandejas con capacidad de hasta 12 libras cada una, haciendo una total de 180 libras.

- **Empaquetadora**

Ilustración 18. Máquina empaquetadora

DETALLES	
	
Condición	Nueva
Precio	74.476,50 HNL
Industria:	Comida, Bebida,
Material de embalaje	Plástico, Papel, De Madera, De Madera
Lugar de origen	Shandong, China
Voltage:	380V/50HZ o personalizado
Capacidad de producción	5 bag/min, 20 bag/min, 7 bag/min, 6 bag/min, 9 bag/min
Dimensiones(L*W*H):	3000*1200*2100mm
Peso:	500
Garantía:	1 año
Material:	304 Stainless Steel

Fuente: *Obtenido de tienda www.alibaba.com*

Detalles del producto:

- Protrusiones en ambos lados y después de embolsar, hace que la bolsa se ajuste más y la boca de la bolsa no escape polvo.
- Evita factores como el polvo, lo que aumenta la vida y calidad del cilindro.
- Control de medida general canadiense en el uso de instrumentos.
- La sujeción de la bolsa es más flexible.
- La capacidad de empaque y sellado es de 5 bolsas de 1 libra por minuto.

- **Balanza industrial**

Ilustración 19. *Balanza móvil industrial.*



Fuente: *Obtenido de tienda* www.amazon.com

Detalles del producto:

- Batería recargable de iones de litio de la escala tiene una duración de más de 300 horas.
- Ideal para su uso en almacenes.
- Capacidad máxima de 200 kg (para una capacidad mínima de 50 gramos)

- **Mula de carga manual**

Ilustración 20. Mula de carga Truper

DETALLES	
	
Nombre	MULA DE CARGA TRUPER
Condición	Nueva
Precio	L13,689.92 No incluye ISV
Fabricante	TRUPER
Marca	TRUPER
Modelo	15083/PAT-3NY – 3
Tipo de material	Metal
Tamaño	124 x 122 x 37 cm
Pieza del fabricante	T0300228

Fuente: *Obtenido de tienda www.ferreteria monterroso.com*

Detalles del producto:

- Capacidad de carga 3 t.
- Altura mínima de uñas 74 mm.
- Elevación máxima 190 mm.
- Construcción ultra reforzada con ruedas delanteras y rodillos traseros.
- Para superficies con irregularidades y con mayor grado de dificultad.

- Estantes

Ilustración 21. Estantería ajustable de grado comercial

DETALLES	
	
Nombre	Honey-Can-Do Estantería
Condición	Nueva
Precio	1592.49
Cantidad de estantes	5
Marca	Honey-Can-Do
Modelo	SHF-01442
Tipo de material	Acero
Tamaño	14"D x 36"W x 72"H pulgadas

Fuente: *Obtenido de tienda* www.amazon.com

Detalles del producto:

- Peso máximo sugerido por el fabricante es de 1000 lbs.
- Apile hasta 200 libras de peso en cada estante de acero y luego ajuste la altura para adaptarse a su alcance.
- Está construido con un marco de acero resistente y cuenta con estantes con diseño de rejilla.

- **Mesa de trabajo**

Ilustración 22. Mesa de trabajo

DETALLES	
	
Nombre	Mesa Grindmann de acero inoxidable
Condición	Nueva
Precio	7164.23
Cantidad de estantes	2
Marca	GRIDMANN
Modelo	GR07-WT2472
Tipo de material	Stainless Steel
Tamaño	72"D x 24"W x 34.5"H pulgadas

Fuente: *Obtenido de tienda* www.amazon.com

Detalles del producto:

- Duración. Por su consistencia, el acero inoxidable se ha convertido en uno de los elementos que ofrecen mayor duración para todo tipo de productos.
- Resistente a la temperatura.
- Resistente a la corrosión.
- Higiénico.

- **Bandejas**

Ilustración 23. *Bandejas de acero inoxidable*

DETALLES	
	
Nombre	bandeja de acero inoxidable
Condición	Nueva
Precio	842.85
Cantidad	2
Marca	Homikit
Modelo	B09SPY3Y6Q
Tipo de material	Acero Inoxidable
Tamaño	13.9 x 6.4 x 1.7 pulgadas


Fuente: *Obtenido de tienda* www.amazon.com

Detalles del producto:

- Bandeja de acero inoxidable resistente con construcción sólida para resistencia a la deformación.
- Buena profundidad ayuda a mantener los alimentos sin desbordar
- Antiadherentes para con gran tamaño de 20 x 14 x 1 pulgadas.

- **Cuencos para mezclar**

Ilustración 24. *Cuencos para mezclar de acero inoxidable*

DETALLES	
	
Nombre	Cuencos de acero inoxidable
Condición	Nueva
Precio	406.06
Cantidad	3
Marca	ASIBT
Modelo	8541884880
Tipo de material	Acero Inoxidable
Tamaño	9.75 x 9.75 x 3 pulgadas

Fuente: Obtenido de tienda www.amazon.com

Detalles del producto:

- Para uso comercial.
- Acero inoxidable.
- Comúnmente utilizado para mezclar.
- Base plana para mayor estabilidad
- Fácil de limpiar y apto para lavavajillas

- **Tabla para cortar alimentos**

Ilustración 25. *Tabla para cortar alimentos*

DETALLES	
	
Nombre	Tabla de cortar
Condición	Nueva
Precio	Lps. 917.22
Cantidad	1
Marca	Thirteen Chefs
Modelo	B01LZZRBOJ
Tipo de material	Plástico HDPE
Tamaño	30 x 18 x 0.5 pulgadas


Fuente: Obtenido de tienda www.amazon.com

Detalles del producto:

- Libre de BPA y de larga duración.
- Esta tabla de cortar de 30.2 x 18.0 in está diseñada para cada trabajo.
- Polietileno resistente de alta densidad que puede soportar las demandas de una cocina comercial. El poliéster de 0.5 pulgadas de grosor garantiza un buen peso y ayuda a evitar que la tabla de cortar se deslice.

- **Cuchillos**

Ilustración 26. Cuchillo Tukul

DETALLES	
	
Nombre	Cuchillo
Condición	Nueva
Precio	Lps. 198.32
Cantidad	1
Marca	TUKUL
Modelo	CH.PL.08.X46CR13.PP.01
Tipo de material	Stainless Steel
Tamaño	8 Pulgadas

Fuente: Obtenido de tienda www.amazon.com

Detalles del producto:

- Corte ultra afilado y preciso.
- Hecho de acero inoxidable de alta calidad.
- Contiene aproximadamente 0,46% de carbono, lo que le da un buen compromiso entre alta dureza y resistencia a la corrosión.
- La hoja es una molienda plana completa, pulida con espejo y afilada a mano.

8.2.4 Identificación y descripción del proceso

Para (EAE, 2021) al realizar un diagrama de proceso se obtienen algunas ventajas, entre ellas, mejorar la comprensión del proceso, identificar demoras, problemas u oportunidades de mejora, útiles para utilizarlos en capacitaciones para empleados nuevos, identificar transacciones, movimiento y cantidad de empleados asociados a cada operación.

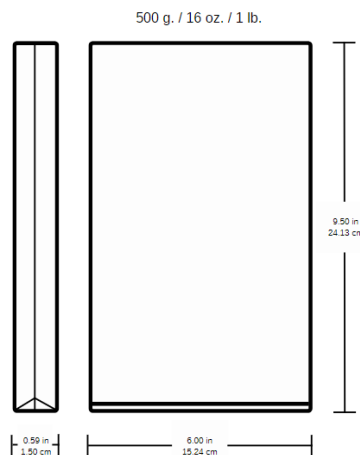
8.2.4.1 Identificación técnica del producto

Harina Oro Verde es un producto orgánico disponible para un mercado amplio en el sector a base de plátano verde deshidratado, proporcionándole un alto valor agregado, ya que su mayor característica diferenciadora es su valor nutricional. Por el ende, necesita de un estricto proceso de producción con normas de calidad, como de especificaciones técnicas que a continuación se detallan:

- **Dimensiones**

Se requiere de un empaque capaz de mantener la integridad del producto ante fluctuaciones del clima, transporte, almacenaje y manipulación del mismo, como también de proteger el medio ambiente.

Ilustración 27. Dimensiones de empaque

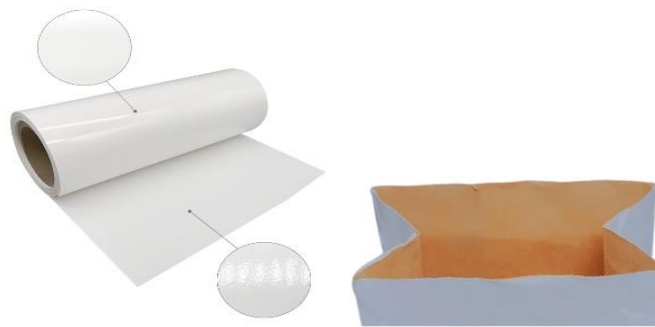


Fuente: Propia. Las dimensiones (LxWxH; 15.24 x 1.50 x 24.13 CM)

- **Material**

Es de tipo papel Kraft café con recubrimiento de lámina de polietileno a prueba de humedad, biodegradable, reciclable, antiestático, a prueba de golpes. Ideal para packaging de harina, azúcar, sal, entre otros. ISO 9001. Utiliza tintas sin solventes para proteger el medio ambiente, producto y consumidores. Se debe evitar la humedad dentro del empaque para no generar moho. Un empaque hermético al polvo, insectos y rígido para expresar totalmente a la marca. Doble capa para protección.

Ilustración 28. *Material de empaque*

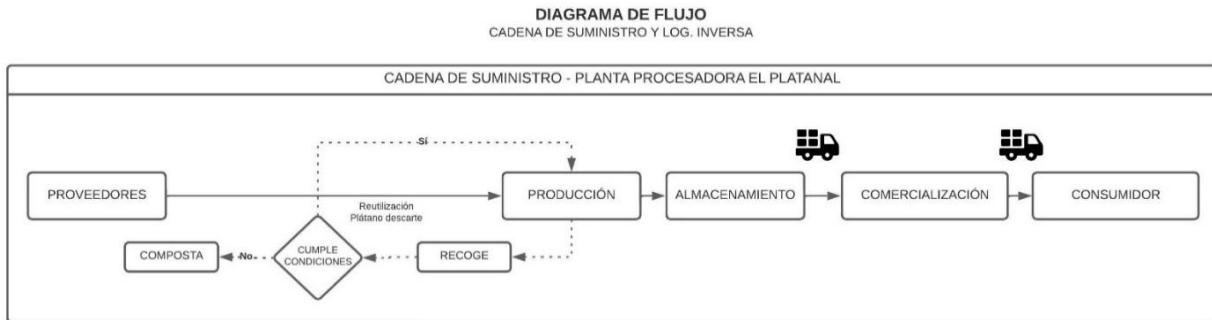


Nota. Adaptado de *Packaging Sustentable para Harinas y Semillas*, 2019.

8.2.4.2 Estructuración de la cadena de suministro

Al diseñar una cadena de suministro la empresa tendrá la capacidad de abordar cualquier actividad inesperada eficazmente, desde la negociación de la materia prima con los proveedores hasta la entrega al consumidor total. Esta se caracteriza por ser simple, pero con sinergia en todas las etapas para lograr el resultado esperado. Cabe destacar que a futuro se piensa utilizar todos aquellos plátanos verdes del área de descarte para crear un subproducto, entre ellos, concentrado para peces (producto que también es muy requerido en la zona, pero que requiere muchos ensayos para lograr resultados esperados en una alimentación sana para animales) o papel bond. Para ello visualizar la **Ilustración 29.** Cadena de suministro.

Ilustración 29. Cadena de suministro



Fuente. *Propia.*

Cabe destacar que, para interpretar mejor cada símbolo dentro de la cadena de suministro, se debe comprender la función de cada una de ellos en la **Ilustración 31**. Cuadro de simbología. Para mejorar la visualización de la imagen se puede ver en **Anexo 3**. Diagrama de flujo de la cadena de suministro.

8.2.4.3 Proceso de producción

Para que la empresa puede obtener la harina de plátano verde, el departamento de producción debe seguir el diagrama de flujo del proceso productivo, con el fin de evitar confusión de actividades cronológicas en los operarios y mantener el tiempo establecido por proceso. A continuación, se detalla el paso a paso a seguir entre ellas:

- **Recepción de materia prima**

Es el área donde cada proveedor entregará la materia prima acordada en cada negociación.

- **Registro de procedencia**

Se registrará toda la información relacionada al proveedor, como ser nombre de la empresa proveedora, nombre del transportista, tiempo de llegada, y cantidad de materia prima acordada.

- **Implementación de control de calidad**

Se evaluará la calidad de materia prima recibida, es decir, se separará todas aquellas manos de plátanos verdes que no cumplan con los requerimientos de calidad solicitados y serán colocados en el área de descarte, de lo contrario pasa a la siguiente actividad continuando con el proceso de producción. Estos requerimientos son: tamaño, color, y estado de maduración de los plátanos verdes. El área de descarte, servirá para almacenar materia prima para crear subproductos.

- **Lavado y desinfección**

Es de carácter obligatorio lavar y desinfectar las manos de plátanos verdes para evitar impurezas u organismos contaminantes en el producto y operarios.

- **Desgajado**

Actividad que tendrá la función de desgajar cada mano de plátano verde en unidades para mejorar la manipulación en el proceso.

- **Deslechado**

Actividad que consistirá en el corte de las puntas de los plátanos verdes para depurar la savia de los mismos.

- **Enjuagado**

Los plátanos son transportados al área de enjuague para recibir nuevamente una limpieza.

- **Pelado**

Luego se procede al pelado de cada plátano verde manualmente con utensilios debidamente desinfectados y limpios.

- **Inmersión en solución ácida**

Un conjunto de plátanos verdes será introducido en un tanque con agua y solución de dióxido de azufre al 1% por un tiempo de 10 minutos. El objetivo es evitar la oxidación y cambio de color del plátano verde que podría afectar visualmente al producto final.

- **Escurreo**

Al terminar el proceso de inmersión se deben dejar escurriendo la sustancia para continuar con el proceso de corte.

- **Corte**

El corte debe ser en rodajas de 0.5 cm de grosor, esto para facilitar el secado y trituración. Para dicho proceso se utilizará una máquina especial, ya que con ella se podrá disminuir tiempo y corte con grosor estándar.

- **Implementación de control de calidad**

Antes de pasar al proceso de secado, se debe verificar que el plátano cumpla con todas las condiciones antes mencionadas, de lo contrario se tienen que transportar a la zona de descarte.

- **Secado**

Área donde se deshidratan los trozos de plátano verde con el objetivo de reducir el contenido de humedad, se requiere que este contenido sea próximo al 5% a una temperatura de 180 °C por 60 minutos.

- **Molienda**

Área donde se procesan los trozos de plátano verde, ya secos y a temperatura ambiente, para ser molidos en partículas muy pequeñas hasta quedar en polvo.

- **Tamizado**

Proceso indispensable para obtener mejores resultados y que la harina sea extrafina. Se recomienda utilizar malla entre 150 a 180 micras de diámetro.

- **Implementación de control de calidad**

Si la muestra de harina cumple con el grado de pulverización puede ser empaquetada, de lo contrario vuelve hacer molida y tamizada.

- **Empaque**

Para el empaque se deberá medir con la cantidad correcta de harina para cada presentación y empaclarlas en las fundas correspondientes.

- **Sellado**

Debe evitarse que quede aire en el interior de cada empaque antes de ser selladas. Utilizar sellado al vacío.

- **Implementación de control de calidad**

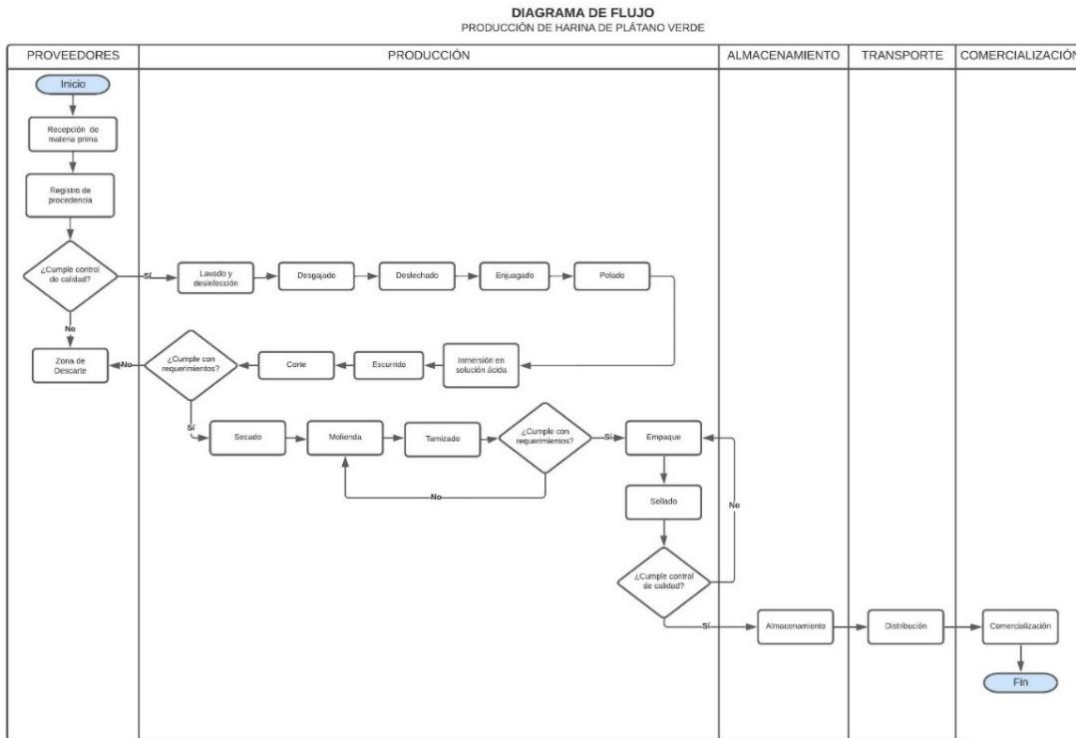
Evaluar que el proceso de empaque y sellado se hagan correctamente, de lo contrario no pueden almacenarse.

- **Almacenamiento**

Una vez que cada empaque pase el control de calidad pueden almacenarse. Procurar que en el espacio de almacenamiento esté bien iluminado, transpire aire, esté limpio y se haga monitoreo constante de plagas y humedad.

Para ello, ver el detalle del proceso productivo a implementar en **Ilustración 30**. Diagrama de flujo del proceso productivo. Cabe destacar que, para interpretar mejor cada símbolo dentro del diagrama de flujo del proceso productivo, se puede observar **Ilustración 30**. Diagrama de flujo del proceso productivo.






Ilustración 30. Diagrama de flujo del proceso productivo



Fuente. Propia.

Para mejorar la visualización de la imagen puede ver en **Anexo 4.** Diagrama de flujo del proceso de producción.

Ilustración 31. Cuadro de simbología

Símbolo	Nombre	Función
	Límite del proceso	Representa el inicio y final del diagrama de flujo.
	Línea de Flujo	Indica el orden o sentido de la ejecución de cada operación.
	Línea de Flujo	Representa el sentido inverso de ejecución de cada operación. (Log. Inversa)
	Proceso (actividad)	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Permite analizar una situación, tiene dos salidas de información, una verdadera y otra falsa.

Fuente. Propia.

8.2.4.4 Estudio de tiempo y movimiento

A continuación, se muestra el estudio de tiempo de cada actividad para la obtención de harina de plátano verde según demanda diaria. Con el objetivo de estandarizar los tiempos y movimientos para realizar una tarea bajo el método de medición de trabajo. Con dicho estudio se podrá reducir o eliminar movimientos ineficientes y poder optimizar la productividad en la planta.

Matriz 4. Estudio de tiempo y movimiento

**PLANTA PROCESADORA EL PLATANAL
ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS**

Fecha: 16 de enero, 2023		Responsables: Jeidy López, Sergio Oyuela					
Producto: Harina de Plátano Verde, "ORO VERDE"		Cargo: Socios					
Departamento: Producción		Objetivo: Analizar cada mov. y tiempo generado por act.					

No.	Actividad	Proceso					Tiempo (minutos)	Cantidad de operarios
		○	⇒	□	D	▽		
1	Recepción de materia prima							
	Descarga de materia prima	●					57.73	1
2	Registro de procedencia							
	Registro de cada proveedor y cantidad de materia prima acordada			●			57.73	1
3	Implementación de control de calidad							
	Si no cumple condiciones de calidad, mover los racimos al área de descarte. Si cumple al área de lavado.			●			57.73	
4	Lavado y desinfección							
	Quitar maleza, residuos o insectos del racimo	●					28.86	1
	Mover racimos para los barriles de lavado		●				14.43	
	Lavar racimos para desinfectar	●					23.09	1
5	Desgajado							
	Colgar racimos para desgajar cada racimo	●					17.32	
	Desgajar cada mano de cada racimo	●					115.45	1
6	Deslechado							
	Cortar las puntas de cada plátano verde para depurar la savia	●					17.32	1
7	Enjuagado							
	Transportar los plátanos verdes al área de enjuague		●				14.43	
	Enjuagar los plátanos verdes para última limpieza	●					23.09	1
8	Pelado							
	Mover los plátanos verdes a las mesas de pelado		●				14.43	
	Pelar cada plátano verde con utensilios limpios	●					115.45	3
9	Inmersión en solución ácida							
	Transportar los plátanos verdes a los barriles de solución ácida para ser sumergidos		●				14.43	1
	Esperar que los plátanos verdes esten en la solución ácida al 1% por 10 min				●		1,319.43	
10	Ecurrido							
	Sacar los plátanos verdes de la solución ácida	●					14.43	1
	Dejarlos reposar para mejor penetración de la solución				●		115.45	

Fuente. Propia.

Matriz 5. Estudio de tiempo y movimiento - Hoja 2

10	Escurreido								
	Sacar los plátanos verdes de la solución ácida						14.43	1	
	Dejarlos reposar para mejor penetración de la solución						115.45		
11	Corte								
	Transportar los plátanos verdes pelados al área de corte						14.43		
	Cortar los plátanos verdes con la máq. rebanadora						14.43		
	Colocar las rodajas de plátano verde en las bandejas						57.73		
12	Implementación de control de calidad								
	Evaluar los requerimientos anteriores y grosor de las rodajas establecidas						14.43	1	
	Sino cumple condiciones de calidad, moverlos al área de descarte. Si cumple al área de secado						14.43		
13	Secado								
	Colocar las bandejas en el horno industrial						14.43		
	Deshidratar las rodajas por 60 minutos						9,236.00		
14	Molienda								
	Procesar las rodajas deshidratadas hasta triturarlas y obtener polvo						14.43	1	
15	Tamizado								
	Tamizar los residuos de la molienda para obtener harina extrafina						14.43	1	
16	Implementación de control de calidad								
	Evaluar el grado de pulverización antes de ser empacada, de lo contrario vuelve a ser molida y tamizada						14.43		
17	Empaque								
	Transportar la harina hacia la máquina de empaque						14.43	1	
	Verificar pesos y proceso de empaque						14.43		
18	Sellado								
	Verificar proceso de sellado en la máq. de empaque						14.43		
19	Implementación de control de calidad								
	Evaluar requerimientos de empaque y sellado, sino vuelve al proceso de empaque						14.43		
20	Almacenamiento								
	Agrupar producto terminado en cantidades estipuladas						14.43	1	
	Cada presentación del producto terminado debe ser almacenado en el área respectiva						14.43		
Tiempo Total							Minutos	11,516.55	17
							Horas	8.00	

Cuadro de Símbología

Descripción	Símbolo
Operación	○
Transporte	➔
Inspección	□
Espera	D
Almacenamiento	▽

Fuente. Propia.

Tabla 12. Análisis de tiempo según demanda

Análisis de data:	
Demanda Mensual	13,854
plátanos	69,270
racimos	2,309
Demanda diaria	693
Cantidad de plátanos según demanda diaria	3,464
Cantidad de plátanos según demanda x hora	433
Cantidad de racimos según demanda x hora	14
Cantidad de racimos según demanda x día	115

Fuente. *Propia.*

Según el análisis de tiempo y movimiento solo se requiere de dos hornos industriales, contemplados en la inversión inicial, ya que la capacidad de producción de los mismos puede proveer lo requerido, sin embargo, se sugiere que se pueda tener otro para mitigar imprevistos de falla o realizar mantenimientos preventivos como lo sugiere el reglamento de seguridad industrial de la planta procesadora El Platanal. Así mismo, se puede observar que, para no generar cuellos de botellas en la actividad de inmersión en solución ácida, se pueda tener una producción diaria anticipada al momento de pasar a la siguiente actividad. Se sugiere que los tanques de lavado, enjuagado, e inmersión no sean altos, con el fin de no desperdiciar agua, dióxido de azufre y desinfectante (vinagre blanco).

8.2.5 Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto

Determinar la organización empresarial, ya sea humana y jurídica, impactará en el hecho de poder agilizar procesos, implementar métodos de trabajo correctos y eficientes, definir responsabilidades y posición dentro de la empresa, optimizar recursos y reducir costes. (Sesame, 2022) indica que una buena organización empresarial permitirá a la empresa destacarse en el mercado, por gestionar procesos de calidad, controlar riesgos operativos y humanos, entre otros.

El Decreto No. 157-94, correspondiente a la Ley Fitosanitaria en Honduras, establece a la Secretaría de Agricultura y ganadería (SAG) como la entidad encargada para cumplir con los objetivos de protección y sanidad de los vegetales y animales. En la presente ley también se indican sus funciones y obligaciones, como las sanciones e infracciones a los preceptos de esta ley.

8.2.5.1 Normativas de calidad

Es requerimiento que el producto se certifique bajo los lineamientos de la ISO 9001 y 22000, para que nombre del producto cumpla con los estándares de calidad en todo el proceso de producción de harina de plátano verde, distribución correcta de maquinaria y espacios, control y organización operativa, manejo ambiental y sobre todo en una buena gestión de inocuidad de alimentos.

- **Norma ISO 9001**

Su implementación ayudará a gestionar y controlar constantemente la calidad en todos los procesos en la planta procesadora. Permitiendo un buen desempeño operativo y organización de cada etapa o proceso. El objetivo es poder satisfacer las necesidades de los consumidores por medio de la calidad, cumplir con sus exigencias y requerimientos, ahorrar recursos, tiempo y costos e invertir en una ventaja competitiva. (Ingertec) menciona que para obtener el

certificado se debe seguir un proceso de diagnóstico interno, planificación de actividades, formación de equipos, documentación de procesos, aplicación y evidenciar cumplimiento de la normativa, auditoría interna, auditoría externa y un cierre de desviaciones.

- **Norma ISO 22000 (Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria ISO 22000)**

La planta procesadora de harina de plátano verde se enfocará en cumplir con requisitos para una correcta gestión de inocuidad de los alimentos en toda la cadena alimentaria, desde la obtención de la materia prima hasta los puntos de ventas y consumo final. De esa manera ser una empresa líder en la seguridad alimentaria de los consumidores, y brindarles confianza por medio del producto.

- **Normas de higiene y seguridad en la planta**

El producto es de categoría alimenticia, por ende, cada operador debe mantener normas de higiene y seguridad, por lo que deben tener buenos hábitos como ser;

- Correcta vestimenta, preferible de color blanco para verificar grado de limpieza.
- La vestimenta debe estar en buen estado y lavarse en espacios alejados del área de producción.
- El personal debe utilizar delantales plásticos para cuidar el uniforme durante toda la jornada laboral.
- Las mascarillas deben cambiarse con mucha frecuencia, los guantes deben ser de polivinilo o nitrilo, no usar látex para evitar alergias en los consumidores y/o empleados. Los zapatos deben ser de suela antideslizante y cerrados, preferiblemente botas.
- Mantener las manos limpias en todo momento (medida para prevenir enfermedades que puedan contaminar la harina), no usar accesorios en el área de producción ni uñas con esmalte y largas, bañarse y afeitarse diariamente, y evitar lociones con aromas fuertes.
- Mantener ordenado y limpio el área de trabajo.

- No obstruir las salidas de emergencias, pasillos y puertas, no dejar materiales o herramientas cerca del área de máquinas.
- Mantener el flujo de actividades de cada etapa.
- Todos los utensilios y equipos deben ser de acero para no transferir sustancias tóxicas, sabores ni olores a la harina.
- Toda superficie como mesas y bandejas deben ser de acero para que se desprenda ninguna pintura y contamine el producto.
- Todos los equipos deben ser instalados y darles mantenimiento en tiempo y forma, que estén ubicados en espacios que no generen dificultad de acceso y visibilidad de plagas, y facilitar su limpieza.

8.2.5.2 Organización Empresarial

Es una empresa responsable con el consumidor, por lo que necesita de recurso humano capacitado y especializado con aptitudes orientadas a la calidad y compromiso para garantizar el éxito del negocio como el bienestar alimenticio de los consumidores.

Matriz 6. Planilla planta procesadora de harina de plátano



PLANILLA PLANTA PROCESADORA HARINA DE PLÁTANO

N°	Puesto	Sueldo	Recursos	TOTAL	Sueldo	Valor	Valor de Hora Extra %			
		Mensual	# Personas		MENSUAL	Diario	Hora	25%	50%	75%
1	Gerente de planta	L 26,000.00	1	L 26,000	L 867	L 108	L 135	L 163	L 190	L 217
2	Gerente de logística	L 20,000.00	1	L 20,000	L 667	L 83	L 104	L 125	L 146	L 167
3	Gerente de calidad	L 20,000.00	1	L 20,000	L 667	L 83	L 104	L 125	L 146	L 167
4	Gerente de finanzas	L 20,000.00	1	L 20,000	L 667	L 83	L 104	L 125	L 146	L 167
5	Gerente de producción	L 22,000.00	1	L 22,000	L 733	L 92	L 115	L 138	L 160	L 183
6	Recursos humanos	L 20,000.00	1	L 20,000	L 667	L 83	L 104	L 125	L 146	L 167
7	Procuramiento de materiales	L 17,000.00	1	L 17,000	L 567	L 71	L 89	L 106	L 124	L 142
8	Facturación	L 9,506.63	1	L 9,507	L 317	L 40	L 50	L 59	L 69	L 79
9	Servicio al cliente	L 14,000.00	2	L 28,000	L 467	L 58	L 73	L 88	L 102	L 117
10	Operadores de logística	L 9,506.63	2	L 19,013	L 317	L 40	L 50	L 59	L 69	L 79
11	Operadores de calidad	L 9,506.63	2	L 19,013	L 317	L 40	L 50	L 59	L 69	L 79
12	Operadores de producción	L 9,506.63	17	L 161,613	L 317	L 40	L 50	L 59	L 69	L 79
13	Materialista	L 9,506.63	1	L 9,507	L 317	L 40	L 50	L 59	L 69	L 79
TOTAL			32	L 391,652						

Fuente. Propia.

La estructura organizacional se detalla de acuerdo a la **Ilustración 32**. Estructura organizacional. Tomando como referencia a la matriz de planilla de recurso humano para la planta procesadora.

Ilustración 32. Estructura organizacional



Fuente. *Propia*.

- **Nivel Ejecutivo**

El Gerente General es el representante legal, sus principales funciones será la planificación, organización y dirección de todos los programas y planes, y transmitir información hacia abajo. Sus funciones administrativas son:

- Planificar, dirigir, controlar, supervisar y ejecutar actividades turísticas de cada proyecto.
- Diseñar y presentar un plan operativo y ejecutarlo de acuerdo a la decisión de aprobación de la junta directiva.
- Controlar, evaluar y dirigir actividades administrativas, técnicas, financieras y legales.
- Implementar procesos de calidad y control interno.

- Establecer un sistema de capacitación al personal y selección técnica de la misma.
- Desarrollar y presentar semestral o anualmente informes de actividades administrativas, técnicas, financieras y legales de la empresa.
- Elaborar informes para la junta directiva.
- Controlar reembolsos y depósitos.
- Supervisar el correcto manejo de los recursos de la empresa.
- Supervisar el proceso de producción y comercialización.

- **Nivel Operativo**

Son los responsables directos con las actividades básicas de la organización, cumplen con las órdenes y normas establecidas por la junta directiva y administración.

Departamento Contable

- Llevar la contabilidad de la empresa.
- Llevar registro de todo el personal que labora en la empresa.
- Manejar estados financieros, y sistemas contables de la empresa.
- Evaluar necesidades y costos de todos los departamentos con los que cuenta la empresa y clientes externos.

Departamento de Producción

- Ajustar con gerencia cualquier propuesta que requiera aprobación para implementar, como ser adquisiciones, y todo lo relacionado con el departamento.
- Operar eficientemente cada proceso productivo definido por la empresa,
- Identificar agentes externos e internos, como ser desechos, patógenos, factores ambientales, e infraestructura para mantener el equilibrio productivo de la empresa.
- Coordinar los sobrantes o faltantes de materia prima, equipo, materiales, y demás.

- Elaborar presupuesto general para dicho departamento.
- Presentar informe mensualmente de las actividades.
- Manejar ordenadamente las entradas y salidas de materia prima, equipo y materiales.
- Emitir necesidades al departamento financiero.

Departamento de Comercialización y Mercadeo

- Diseñar eficientemente rutas para la comercialización del producto.
- Diseñar horarios eficientes para los operadores de distribución.
- Mantener puntos de ventas y buscar nuevas alternativas de venta.
- Programar con gerencia actividades referentes al departamento.
- Diseñar programas de marketing para el producto.
- Preparar estudios de mercado para mejorar servicio al cliente, conocer la tendencias y exigencias del mercado, y poder difundir el producto en el mercado.
- Diseñar de manera creativa la presentación de los productos para los consumidores.
- Elaborar un informe de presupuesto y necesidades del departamento.
- Salvaguardar los fondos recaudados por venta.
- Presentar inventario diario de los productos vendidos.
- Mantener el área de trabajo limpio y presentación adecuada para misma.
- Otras que resulten por la gerencia.

8.2.5.3 Organización Jurídica

Para constituirse legalmente en Honduras, se deberán determinar los siguientes puntos, entre ellos:

- **Personalidad de la empresa**
- **Nombre de la empresa:** Planta Procesadora El Platanal S. de R.L.

- **Dirección:** El Bambú zona 1, a una cuadra de la Estación de servicio Puma El Bambú, Carretera CA5, Santa Cruz de Yojoa, Cortés, Honduras.
- **Cuidad:** Santa Cruz de Yojoa
- **Departamento:** Cortés
- **Cel.:** (+504) 8970-8511 /9901-6428.
- **Tipo de Organización:** Formal y Privada

Se representa por ser una empresa con una organización empresarial estática, puesto que, cuenta con departamentos, cada empleado tiene roles que cumplir y a quien acudir para expresar dudas, comentarios o situaciones.
- **Sector Económico:** Sector secundario o Industrial, transforma materia prima en un producto final, esta materia prima es extraída del sector primario.
- **Tamaño:** Pequeña empresa, poseerá 30 empleados aproximadamente.
- **Forma Jurídica:** Sociedad de Responsabilidad Limitada
- **Actividad:** Rubro alimentario.

- **Proceso de Declaración y publicación**

Se deberá solicitar escritura pública para declaración de comerciante social, con un notario público hondureño. Para ello se debe tener una copia de identidad de las personas que se declaren como comerciante social y toda la información antes detallada, sección de Personalidad de la empresa, y apoderado legal. Al firmar y recibir aviso de publicación, se obtendrá un aviso de comerciante social donde se hace constar que la apertura de la empresa bajo el nombre del mismo, nombre del notario, número del instrumento público y donde se apertura la empresa. Cuando ya se tenga el aviso de publicación, deberá pagar el 5% del

importe del capital de Lps.5,000.00 siendo el total de Lps.250.00 para obtener la escritura pública del negocio.

- **Proceso de Registro Mercantil**

Para realizar el Registro Mercantil se deberá presentar ante la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés (CCIC), dicho trámite dura 1 día. Para realizar el proceso se debe presentar en la ventanilla de atención al público con la solicitud llena completamente, escritura pública original, una fotocopia de RTN, y el recibo de pago de por la solicitud de registro. Para todo lo anterior debe cumplir con los siguientes requisitos para un comerciante social, contrato societario de constitución de sociedad, y realizar el pago de Lps.200.00 por concepto de tasa registral.

- **Registro en la Afiliación del Registro Tributario Nacional**

Para obtener el RTN se debe presentar en la SAR documento original de la escritura de constitución, recibo de servicios públicos del domicilio fiscal o residencia, llenar el formulario de “SAR-410 y el anexo SAR-410B “DECLARACIÓN JURADA DE INSCRIPCIONES, INICIO DE ACTIVIDADES Y ACTUALIZACIÓN AL REGISTRO TRIBUTARIO NACIONAL”, fotocopia del RTN del representante legal, y una copia de la identidad de los socios y representante legal.

- **Solicitar Permiso de Operación**

Se debe realizar proceso en la municipalidad de Santa Cruz de Yojoa o San Pedro Sula, y para ello es necesario una fotocopia de identidad de los socios y representante legal, copia del RTN de los socios, fotocopia de la escritura de Constitución de Sociedad Mercantil, fotocopia de recibo de servicios públicos del domicilio fiscal o residencia, y presentar la declaración Jurada anual de impuesto.

- **Afiliación al Régimen de Aportaciones Privadas (RAP)**

Es necesario tener a disposición la solicitud de registro de Afiliación Patronal, Hojas de afiliación de los empleados, tener una copia del Registro Tributario Nacional de la sociedad, y una copia de cada documento de identidad de los empleados y del representante legal. La inscripción se realiza el mismo día en que se solicita la solicitud, pero la planilla tarda 15 días para pago en el banco.

- **Registro Sanitario Alimentos y Bebidas**

La solicitud debe tener la siguiente información:

Datos del Titular

- Nombre del titular
- Número del documento de identificación
- Nombre del representante legal
- Número del documento de identificación
- Dirección exacta del solicitante
- Teléfono (s), Fax, correo electrónico
- Dirección exacta de la bodega o distribuidora, teléfono, fax, correo electrónico
- Firma del titular de la empresa solicitante

Datos del Fabricante:

- Nombre de la fábrica (tal como aparece en la licencia) indicar si es nacional o extranjera
- Número de licencia o permiso y vigencia de la licencia o permiso de la fábrica o bodega
- Dirección exacta de la fábrica, teléfono, fax, correo electrónico.

Datos del producto:

- Nombre del producto a registrar

- Marca del producto
- Tipo de producto
- Contenido neto del producto
- Número de Registro Sanitario (en caso de renovación)
- País de procedencia Dirección de Alimentos y Bebidas

Documentos:

- Carta poder
- Escritura de constitución de la sociedad o comerciante individual
- Copia de la licencia sanitaria vigente de la fábrica
- Certificado de libre venta de origen o de procedencia del producto
- Etiqueta original
- Declaración jurada de registro sanitaria nueva de establecimiento
- Cuota de recuperación por servicios prestados.

8.2.5.4 Acuerdo No. 256/14

La planta procesadora además debe cumplir con las disposiciones del Acuerdo No. 256/14, es decir, el Reglamento para la inspección, aprobación y certificación sanitaria de frutas, hortalizas frescas y procesadas, en el Capítulo II, Artículo 4 hace referencia a que los establecimientos en donde se procesen, empaquen, embalen, etc., frutas y hortalizas frescas o procesadas estarán obligados a cumplir con lo estipulado en el presente reglamento. A continuación, se destacan algunos puntos:

- Todo establecimiento empacador o procesador estará sujeto a la inspección oficial por parte de la División de Inocuidad de Alimentos (DIA), así como todos los eslabones de la cadena de producción de frutas, hortalizas frescas en los diferentes sistemas de producción.

- Todo establecimiento empacador o procesador debe estar registrado ante el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA).
- Los productores para tener acceso al sistema de inspección deberán presentar una solicitud por escrito al SENASA y pagar acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Tasas por Servicios Prestados por la Dirección Nacional del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria, por concepto de inspección de buenas prácticas agrícolas.
- Los propietarios o representantes legales de establecimientos en donde se procesen, empaquen, refrigeren, congelen, depositen, importen y/o exporten frutas y hortalizas frescas y procesadas, a través de su Apoderado Legal, deben registrarse, presentando su solicitud ante la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).
- Las superficies en contacto con los alimentos no deben tener virutas o fragmentos de pintura, corrosión o reparaciones temporales hechas con cinta, alambres o cualquier material análogo.
- Los alrededores de la planta deben estar libres de basura y desechos. Evitando colocar materiales que ya no están en uso. Los materiales deben estar debidamente ordenado para evitar que se vuelvan albergues de plagas.
- No se permite la presencia de aguas estancadas en los alrededores de la planta de proceso.
- Todos los recipientes utilizados para contener basura deben estar ubicados estratégicamente, debidamente identificados y contar con sus respectivas tapaderas. Las tapaderas deben ser funcionales, esto es, que prevengan la atracción de plagas.
- El producto solamente podrá ser empacado utilizando materiales nuevos no contaminados o, en algunas ocasiones, recipientes limpios y debidamente desinfectados; en este caso, deberá existir un procedimiento escrito de limpieza y desinfección para los mismos. Se deben llevar registros de la limpieza y desinfección de dichos recipientes.

- Cuando los materiales de empaque o sus componentes sean proveídos por un ente externo, éste deberá brindar por escrito las garantías de que los materiales y productos que está proporcionando no representan un riesgo para el producto o la salud de los consumidores.
- Las áreas de almacenamiento deben estar completamente cerradas para minimizar el acceso de plagas y roedores, polvo y otros contaminantes. Durante el almacenamiento, los productos deben protegerse de factores externos que pueden causar su contaminación directa o indirecta.
- El diseño apropiado de los medios de transporte de alimentos deberá contribuir a prevenir la entrada de plagas, así como la contaminación proveniente del medio ambiente, y cuando sea necesario, a brindar aislamiento contra la pérdida o aumento de calor y una capacidad adecuada de enfriamiento, facilitando el cierre o la hermeticidad.

8.2.5.5 Importaciones

En caso de importaciones de los integrantes del Consejo de Ministros de Integración Económica (COMIECO), conformado por la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), se deben seguir los siguientes pasos:

1. Obtener Certificado de Registro de Establecimiento en DIA (renovar cada 3 años).
2. Obtener y completar formulario para Registro de Establecimiento.
3. Obtener formulario de autorización de Pago.
4. Obtener y completar Recibo de Pago TGR-1.
5. Pagar tasa de registro en el banco.
6. Retirar boleta de pago de tasa por servicios prestados.
7. Presentar solicitud de registro del establecimiento.
8. Atender visita de inspección por parte de autoridades de DIA.
9. Retirar certificado de registro del establecimiento.

10. Solicitar migración del RTN al SARAHA.
11. Consultar estatus sanitario actual del país de origen.
12. Solicitar y recibir documentos requeridos para aduana por parte del país originario.
13. Conocer los permisos o documentos especiales según las prerrogativas, productos, época.
14. Conocer la categorización de riesgo de productos a importar.
15. Obtener y completar documentos de comercialización de productos a importar (Aviso de ingreso y/o certificado fitosanitario).
16. Obtener y completar recibo de pago TGR-1.
17. Presentar documentos para la comercialización de productos a importar.
18. Retirar autorización para la comercialización de productos a importar.
19. Obtener y completar Valor en Aduana (DVA).
20. Gestionar Declaración Única Aduanera (DUA) con agente aduanero.
21. Entregar documentos requeridos para aduana.
22. Pagar boletín de pago.

8.2.5.6 Exportaciones

En caso de exportaciones en Centroamérica se deben seguir los siguientes pasos:

Obtener Licencia Sanitaria.

1. Adquirir y completar formato de Solicitud de Licencia Sanitaria.
2. Solicitar el Aviso de pago.
3. Pagar por emisión de Licencia Sanitaria.
4. Entregar recibo de pago y retiro Hoja de Cobro.
5. Entregar Hoja de Cobro y retirar Hoja de Archivo.
6. Entregar formato de Solicitud de Licencia Sanitaria.

7. Atender inspección.
8. Retirar Licencia Sanitaria.

Obtener Certificado de Libre Venta y Consumo

9. Solicitar el Aviso de pago.
10. Pagar por emisión de Certificado de Libre Venta y Consumo.
11. Entregar Solicitud de emisión de Certificado de Libre Venta y Consumo.
12. Retirar Certificado de Libre Venta y Consumo.

Obtener Certificado de Registro de Establecimiento en DIA (renovar cada 3 años)

13. Obtener y completar formulario para Registro de Establecimiento.
14. Obtener formulario de autorización de Pago.
15. Obtener y completar Recibo de Pago TGR-1.
16. Pagar tasa de registro en el banco.
17. Retirar Boleta de Pago de Tasa por Servicios prestados.
18. Presentar Solicitud de Registro del Establecimiento.
19. Atender visita de inspección por parte de autoridades de DIA.
20. Retirar Certificado de Registro del Establecimiento.

Migrar RTN al Sistema Electrónico de Rentas Aduaneras de Honduras (SARAH)

21. Solicitar migración del RTN al SARAH.

Obtener registro como Cliente Exportador en el Banco Central de Honduras (BCH)

22. Obtener y completar Formulario de Datos de Identificación del Cliente Exportador.
23. Presentar Formulario de Datos de Identificación del Cliente Exportador.

Obtener Afiliación como Exportador en el Centro de Exportaciones (CENTREX)

24. Registrarse en el Sistema Electrónico de Comercio Exterior de Honduras (SECEH).

25. Presentar documentación para completar registro en el (SECEH).
26. Recibir correo electrónico con el usuario y clave para uso del (SECEH).
27. Coordinar y recibir capacitación del SECEH.

Obtener Documentación de Transportista

28. Obtener Documentación del Medio de Transporte.

Adquirir y completar Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA)

29. Adquirir Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA).
30. Validar información y completar el Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA).
31. Recibir autorización para imprimir Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA).
32. Imprimir Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA).

Adquirir y completar la Solicitud de Certificado Fitosanitario

33. Adquirir y completar la Solicitud de Certificado Fitosanitario.

Autorización de FAUCA y Certificado Fitosanitario

34. Entregar y pagar Solicitud de Certificado Fitosanitario.
35. Entregar Formulario Aduanero Único Centroamericano (FAUCA).
36. Retirar estado de cuenta por la Transcripción de Datos de la Dirección Ejecutiva de Ingresos.
37. Pagar Estado de Cuenta por la Transcripción de Datos de la DEI.

Retirar FAUCA y Certificado Fitosanitario

38. Obtener autorización Declaración de Exportación del Banco Central de Honduras (>\$3,000).
39. Obtener y completar la Declaración de Exportación del Banco Central de Honduras.
40. Presentar la Declaración de Exportación para autorización.
41. Retirar Declaración de Exportación.

8.3 Estudio Económico

La importancia del estudio financiero es que permite evaluar la rentabilidad de dicho proyecto y recuperación en el tiempo del mismo. Es la etapa donde se analiza la viabilidad de un proyecto de negocio. Considerando recursos económicos y costo total en producción, se puede determinar si es viable o no, desde un punto de vista de rentabilidad económica. Para (Pérez, 2021) ningún caso de estudio financiero supone una pérdida de tiempo, al contrario, permite evaluar la reducción de margen de error y a identificar posibles inversiones que sean viables.

8.3.1 Inversión total inicial

La cantidad de dinero necesaria para poner un proyecto en operación. La inversión podrá estar integrada por capital propio, créditos financieros nacionales y/o internacionales, y de proveedores. El capital total requerido para realizar y operar el proyecto se compone de dos partes:

1. **Capital fijo (IF):** es la cantidad de dinero necesaria para construir totalmente una planta de proceso, con sus servicios auxiliares y ubicarla en situación de poder comenzar a producir. Es la suma del valor de todos los activos de la planta, sean tangibles o intangibles. Los primeros se integran con la maquinaria (que incluye el costo de su montaje), edificios, instalaciones auxiliares, etc.; y los segundos: las patentes, conocimientos técnicos, etc.
2. **Capital de trabajo (Iw):** también llamado "capital de giro", comprende las disponibilidades de capital necesario para que la planta se instale y tenga régimen normal de operación, opere a niveles previstos en los estudios técnico-económicos.

El monto de este capital varía dentro de límites muy amplios, dependiendo de la modalidad del mercado al cual va dirigida la producción, de las características del proceso y las condiciones establecidas por la procedencia y disponibilidades de las materias primas. (Zugarramurdi & Lupin, 1998).

Matriz 7. Ficha de costos de construcción

Atención: ING. LÓPEZ, ING. OYUELA
 Propietario: PLANTA ROCESADORA EL PLATAÑAL
 Descripción: FICHA RESUMEN
 Fecha: 5/11/2022

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO LPS.	TOTAL LPS.
I PRELIMINARES					
1.01	Limpieza y remoción de capa vegetal, e=0.15m y sobrecancho de 3m a cada lado	M2	905.00	L 2.54	L 2,298.70
1.02	Marcaje topográfico de ejes y niveles	ML	905.00	L 6.89	L 6,235.45
SUB. TOTAL					L 8,534.15
II MOVIMIENTOS DE TIERRA					
2.01	Acarreo de Material	GLB	1.00	L170,000.00	L 170,000.00
SUB. TOTAL					L 170,000.00
III CIMENTACIONES					
3.01	Excavación comun de material del sitio. Incluir un sobre ancho de 0.3m	M3	905.00	L 156.98	L 142,066.90
3.02	Zapata Corrida, 0.6*0.2 y varilla con acero longitudinal 3#3 y transversal #3@20cm	ML	330.70	L 326.02	L 107,814.81
3.03	Bloque de 6" con varilla 2#3@3 hiladas y varilla 2#3 @ 3 bloques	ML	330.70	L 293.86	L 97,179.50
3.04	Solera de cimentación 40*20; 6#3 y anillos #2@15	ML	330.70	L 517.64	L 171,183.55
SUB. TOTAL					L 518,244.76
IV PAREDES Y ELEMENTOS ESTRUCT.					
4.01	Paredes de bloque de 6" con 1#3 sobre primera hilada y 1#3 a cada 4 hiladas +/- 0.90 m	M2	1650.00	739.79	L 1,220,653.50
4.02	Solera Intermedia de 0.15*0.2; 4#3; anillos #2 @15	ML	330.70	288.10	L 95,274.67
4.03	Cargadores para ventanas de concreto de 0.115m*0.115m con refuerzo de 3#3 y anillos #2 a 0.15m	ML	12.17	288.10	L 3,506.18
4.04	Castillo C-1, Varilla #3 con dimensiones de 0.115*0.20*0.40 y anillo de #3@0.20m	ML	96.00	187.70	L 18,019.20
4.05	Jamba C-3 de concreto de 0.15mx0.07m con refuerzo de 2#3 y anillos #2 a 0.15m	ML	260.00	187.70	L 48,802.00
4.06	Columnas 15*15cm 4#4 con anillos #2@20cm	ML	140.00	330.80	L 46,312.00
SUB. TOTAL					L 1,432,567.55

Fuente. Propia

Matriz 8. Ficha de costos de construcción - Hoja 2

V		TECHO			
5.01	losa de concreto con espesor 0.1cm, tubo cuadrado de 4"@0.5 y aluzin calibre 26 y una parrilla de acero #3 @ 20cm, concreto 4000 PSI	M2	712.00	1117.25	L 795,482.00
SUB. TOTAL					L 795,482.00

SUMINISTRO E INSTALACIÓN					
VI		PUERTAS Y VENTANAS			
6.01	Puertas de dos hojas 2 mts de ancho y 2.10 de alto	UND	8.00	8000.00	L 64,000.00
6.02	Puertas corredizas con 2 mstr de ancho y alto de 2.10 mts	UND	3.00	10000.00	L 30,000.00
6.03	Puertas tipo estandar con 0.9 mts de ancho y de alto 2.10 mts.	UND	14.00	6909.42	L 96,731.88
6.04	Ventanas (v-1) tipo celosia con ancho de 0.67 mst y alto de 0.4 mts.	UND	2.00	929.42	L 1,858.84
6.05	Ventanas (v-2) tipo fijo con ancho de 3.48 mst y alto de 2.10 mts.	UND	1.00	17000.00	L 17,000.00
6.06	Ventanas (v-3) tipo fijo con ancho de 1.19 mst y alto de 2.10 mts.	UND	1.00	7000.00	L 7,000.00
6.07	Ventanas (v-4) tipo celosia con ancho de 2.57 mst y alto de 1 mts.	UND	1.00	12000.00	L 12,000.00
6.08	Ventanas (v-5) tipo celosia con ancho de 3.59 mst y alto de 2.10 mts.	UND	1.00	19000.00	L 19,000.00
SUB. TOTAL					L 247,590.72

VII		SISTEMA ELÉCTRICO			
7.01	Circuitos de iluminación, Lámparas incandescente, circuito de iluminación, uso de la tubería de PVC conduit.	GLB	1.00	10350.00	L 250,000.00
7.02	Circuitos de toma corriente y uso de la tubería de PVC conduit.	GLB	1.00	9200.00	L 130,000.00
7.03	Circuitos de interruptores.	GLB	1.00	6900.00	L 110,000.00
7.04	Dos centro de carga de 16 espacios	GLB	1.00	4493.05	L 90,000.00
7.05	Acometida eléctrica, incluir base y mufa.	GLB	1.00	5750.00	L 50,000.00
SUB. TOTAL					L 630,000.00

INSTALACIONES SANITARIAS					
VIII		AGUA POTABLE			
8.01	Suministro e instalación de tubería de agua potable de PVC Ø 1/2" con accesorios	ML	90.40	L 391.29	L 35,372.62
8.02	Válvula de compuerta o check	UND	4.00	L 622.82	L 2,491.28
8.03	Caja de registro	UND	1.00	L 2,030.60	L 2,030.60
8.04	Lavamanos doble	UND	8.00	L 2,791.91	L 22,335.28
8.05	Sanitarios/Retretes	UND	6.00	L 539.58	L 3,237.48
8.06	Duchas sencillas	UND	4.00	L 2,275.70	L 9,102.80
SUB. TOTAL					L 74,570.06

Fuente. Propia

Matriz 9. Ficha de costos de construcción - Hoja 3

IX AGUAS NEGRAS						
9.01	aguas residuales de PCV Ø 2", para lavamanos, lavatratos, duchas con accesorios	ML	90.40	L 391.29	L 35,372.62	
9.02	aguas residuales de PCV Ø 4", para sanitarios	ML	50.00	L 139.66	L 6,983.00	
9.03	Caja de registro de red de aguas negras, con bloque de 4"x8"16"	UND	6.00	L 1,486.22	L 8,917.32	
9.04	Excavación sobre ancho d 0.30m	ML	42.00	L 150.00	L 6,300.00	
9.05	Relleno Compactado, profundidad de 0.3m	ML	330.70	L 250.00	L 82,675.00	
SUB. TOTAL					L 140,247.94	

X ACABADOS						
10.01	Repello con mortero 1:4, e=1cm AGREGAR AREA DE CASA	M2	3300.00	L 212.50	L 701,250.00	
10.02	Pulido con mezcla lista	M2	2362.50	L 188.37	L 445,024.13	
10.03	Pintado de paredes con pintura de aceite, 2 manos, paredes exterior	M2	712.50	L 169.61	L 120,847.13	
10.04	Cielo Falso de PVC, canal metalico, ángulos y tomilleria	M2	747.50	L 323.26	L 241,636.85	
10.05	Ceramica para piso, liga 1:3 con espesor de 1 cm	M2	747.50	L 270.05	L 201,862.38	
10.06	Pintado de paredes con pintura de agua, 2 manos, paredes interiores	M2	1650.00	L 115.05	L 189,832.50	
10.07	Otros Implementos	GLB	1.00	L 111,575.00	L 111,575.00	
SUB. TOTAL					L 2,012,027.98	
TOTAL					L 6,029,265.15	

NOTAS:

- 1) ANTICIPO DEL 30%, EL RESTO SEGÚN ESTIMACIONES DE AVANCE DE OBRA QUINCENALES.
- 2) CANTIDADES DE OBRA SUJETAS A REVISIÓN
- 3) TIEMPO DE EJECUCION 120 DÍAS CALENDARIO

Propietario

Contratista

Fuente. *Propia*

Tabla 13. Inversión inicial

ACTIVOS FIJOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		PRECIO UNITARIO		TOTAL
Terreno	1	L	2,100,000.00	L	2,100,000.00
Infraestructura	1	L	6,029,265.15	L	6,029,265.15
Máquina cortadora	1	L	86,889.00	L	86,889.00
Horno industrial	2	L	52,949.00	L	52,949.00
Máquina empacadora	1	L	74,477.00	L	74,477.00
Racks	5	L	1,592.00	L	7,962.00
Cuchillos	10	L	198.00	L	1,983.00
Balanza móvil industrial	1	L	31,438.00	L	31,438.00
Mula de carga	2	L	13,690.00	L	27,380.00
Cuencos para mezclar	6	L	135.00	L	812.00
Bandejas	10	L	421.00	L	4,214.00
Tabla de cortar	6	L	917.00	L	5,503.00
Equipo de seguridad	46	L	27.00	L	19,642.00
Silla de oficina	13	L	1,802.00	L	23,428.00
Sillas sala capacitación	20	L	485.00	L	9,692.00
Escritorio para oficina	3	L	1,839.00	L	5,517.00
Mesas de sala capacitacione	4	L	2,510.00	L	10,039.00
Archivador	3	L	4,473.00	L	13,418.00
Mesa de reuniones	2	L	3,830.00	L	7,660.00
Papelera	12	L	422.00	L	5,069.00
Basureros	10	L	2,485.00	L	24,850.00
Equipo de Computación y c	2	L	25,000.00	L	50,000.00
Vehículo (Carga seca, distri	2	L	190,000.00	L	380,000.00
Total					L 8,972,187.15

Fuente. *Propia.***Tabla 14. Resumen inversión inicial**

ACTIVOS FIJOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		TOTAL
Terreno	1	L	2,100,000.00
Infraestructura	1	L	6,029,265.15
Maquinaria y Equipo	159	L	462,922.00
Vehículos	2	L	380,000.00
Total			L 8,972,187.15

Fuente. *Propia.***Tabla 15. Inversión diferida**

INVERSIÓN DIFERIDA		
DESCRIPCIÓN		COSTE
Constitución de la empresa	L	8,300.00
Capacitación inicial a empleados	L	23,000.00
Supervisión Técnica, Asesorías	L	45,000.00
Otros (Gastos ocultos, emergencia)	L	510,722.40
Total		L587,022.40

Fuente. *Propia.*

8.3.2 Costos de operación

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto. (Zugarramurdi & Lupin, 1998) El costo de producción tiene dos características opuestas:

1. La primera es que para producir bienes uno debe gastar; esto significa generar un costo.
2. La segunda característica es que los costos deberían ser mantenidos tan bajos como sea posible y eliminados los innecesarios. Esto no significa el corte o la eliminación de los costos indiscriminadamente.

A continuación, una serie de costos asociados a la operación,

Tabla 16. Costos variables

COSTOS VARIABLES					
Libras a producir mensual					13,854.00
MATERIALES	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO*LIBRAS		
Materia prima	unidad	L 2.50	L	173,175.00	
Empaque	unidad	L 6.00	L	83,124.00	
Desinfectante	barriles	L 4,496.00	L	2,261.81	
Dióxido de azufre	gramo	L 0.13	L	1,801.02	
Total Mensual			L	260,361.83	

Fuente. *Propia.*

Tabla 17. Costos fijos

DESCRIPCIÓN		MENSUAL		ANUAL
Servicios básicos	L	25,850.00	L	310,200.00
Marketing, Promoción	L	8,100.00	L	97,200.00
Pago de Planilla	L	391,652.00	L	4,699,824.00
Total	L	425,602.00	L	5,107,224.00

Fuente. *Propia.*

Tabla 18. Depreciación

AÑOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Depreciación anual (Maquinaria y Equipo, Terreno)	L	120,417.43	L	120,417.43
Valor en libros	L	842,922.00	L	722,504.57
			L	602,087.14
			L	481,669.71

	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
L	120,417.43	L 120,417.43	L 120,417.43	L 120,417.43
L	361,252.29	L 240,834.86	L 120,417.43	L -

Fuente. *Propia.*

Tabla 19. Amortización

AÑOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Abono a deuda		L 1,181,765.22	L 1,181,765.22	L 1,181,765.22
Intereses		L 1,654,471.31	L 1,418,118.27	L 1,181,765.22
Cuota		L 2,836,236.53	L 2,599,883.49	L 2,363,530.44
Saldo Absoluto	L 8,272,356.55	L 7,090,591.33	L 5,908,826.11	L 4,727,060.89

	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
L	1,181,765.22	L 1,181,765.22	L 1,181,765.22	L 1,181,765.22
L	945,412.18	L 709,059.13	L 472,706.09	L 236,353.04
L	2,127,177.40	L 1,890,824.35	L 1,654,471.31	L 1,418,118.27
L	3,545,295.67	L 2,363,530.44	L 1,181,765.22	L -

Fuente. *Propia.*

Tabla 20. Marketing

DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL
Redes Sociales (fb, insta)	L 600.00	L 7,200.00
Publicidad Online	L 2,000.00	L 24,000.00
Publicidad Radio (10 seg *1	L 3,000.00	L 36,000.00
Eventos	L 2,500.00	L 30,000.00
Total	L 8,100.00	L 97,200.00

Fuente. *Propia.*

Tabla 21. Origen de la inversión

DESCRIPCIÓN	% DE APORTACIÓN	TASA DE INTERES	TMAR MIXTA
Institución Financiera	92%	20%	18.44%
Inversión propia	8%	10%	0.78%
Total	100%		19.22%

Fuente. *Propia.*

8.3.3 Estado de resultados

Describe la evolución y desarrollo de las operaciones productivas de una empresa que genera ingresos, así como de los egresos (costos o gastos), la diferencia matemática entre estos dos elementos concluye en la utilidad o pérdida del ejercicio en un periodo contable, generalmente corresponde a los doce meses calendario. (Tello, Tul, Vaca, & Villavicencio, 2018)

Tabla 22. Estado de resultados

PLANTA PROCESADORA HARINA DE PLÁTANO					
ESTADO DE RESULTADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2027					
(EXPRESADOS EN LEMPIRAS, MONEDA NACIONAL DE HONDURAS)					
CONCEPTO/AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	13,798,086	14,865,989	16,016,542	17,256,142	18,591,681
Ventas netas	13,798,086	14,865,989	16,016,542	17,256,142	18,591,681
Materia prima	3,124,342	3,178,393	3,233,379	3,289,317	3,346,222
Costo de venta	3,124,342	3,178,393	3,233,379	3,289,317	3,346,222
Utilidad bruta	10,673,744	11,687,596	12,783,163	13,966,826	15,245,460
Gastos administrativos	5,010,024	5,096,697	5,184,870	5,274,569	5,365,819
Gasto de venta	97,200	98,882	100,592	102,332	104,103
Total de gastos	5,107,224	5,195,579	5,285,462	5,376,901	5,469,921
Utilidad antes de impuestos	5,566,520	6,492,017	7,497,700	8,589,925	9,775,538
Impuestos IR	1,391,630	1,623,004	1,874,425	2,147,481	2,443,885
Utilidad neta	4,174,890	4,869,013	5,623,275	6,442,443	7,331,654

Fuente. Propia.

8.3.4 Balance general

A través del balance general (ahora Estado de Situación Financiera bajo normas internacionales) los usuarios de la información contable mediante este estado financiero logran conocer del ente económico o empresa sus bienes y derechos apreciables en dinero, así como sus obligaciones o pasivos y el valor del patrimonio. (Universitaria, 2020)

Tabla 23. Balance general

PLANTA PROCESADORA HARINA DE PLÁTANO					
BALANCE GENERAL					
(EXPRESADOS EN LEMPIRAS, MONEDA NACIONAL DE HONDURAS)					
CONCEPTO/AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activos Corrientes					
Caja	500,000				
Almacén	3,124,342	3,178,393	3,233,379	3,289,317	3,346,222
Total Activos Corrientes	3,624,342	3,178,393	3,233,379	3,289,317	3,346,222
Activos Fijos					
Maquinaria y equipo	842,922	842,922	842,922	842,922	842,922
Otros activos fijos	8,129,265	8,129,265	8,129,265	8,129,265	8,129,265
(-) Depreciación	120,417	240,835	361,252	481,670	602,087
TOTAL DE ACTIVOS FIJOS	8,851,770	8,731,352	8,610,935	8,490,517	8,370,100
Total de Activos	12,476,112	11,909,745	11,844,314	11,779,834	11,716,322
PASIVOS					
Cuentas por pagar a largo plazo	1,738,332	1,501,979	1,265,626	1,029,273	792,919
25% Impuesto a La Renta	1,391,630	1,623,004	1,874,425	2,147,481	2,443,885
Total Pasivos	3,129,962	3,124,983	3,140,051	3,176,754	3,236,804
PATRIMONIO					
Capital Pagado o social	5,171,260	3,915,750	3,080,988	2,160,637	1,147,864
Utilidad Retenida	4,174,890	4,869,013	5,623,275	6,442,443	7,331,654
Total Patrimonio	9,346,150	8,784,763	8,704,264	8,603,081	8,479,518
Total Pasivo y patrimonio	12,476,112	11,909,745	11,844,314	11,779,834	11,716,322

Fuente. Propia.

8.3.5 Flujo de caja

El término flujo de caja se utiliza para designar las recepciones de efectivo menos los pagos en efectivo durante un periodo seleccionado. Es una estimación del importe de dinero que espera que entre y salga de su empresa e incluye todos su ingresos y gastos previstos. Puede utilizar el flujo de caja para crear fácilmente una previsión a corto plazo que prevea cómo y cuándo se espera que su empresa reciba y pague dinero. (MICROSOFT, 2022)

Tabla 24. Flujo de caja

PLANTA PROCESADORA EL PLATANAL
FLUJO DE CAJA AL 31 DE DICIEMBRE 2022-2026
(EXPRESADOS EN LEMPIRAS, MONEDA NACIONAL DE HONDURAS)

CONCEPTO/AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
INGRESOS								
Libras vendidas		166,242.00	171,395.50	176,708.76	182,186.73	187,834.52	189,712.87	189,712.87
Precio de venta		83.00	86.74	90.64	94.72	98.98	103.43	108.09
Valor Total		13,798,086.00	14,865,988.87	16,016,542.07	17,256,142.35	18,591,681.49	19,622,590.22	20,505,606.78
Total Ingresos		13,798,086.00	14,865,988.87	16,016,542.07	17,256,142.35	18,591,681.49	19,622,590.22	20,505,606.78
EGRESOS								
Costos de operación								
Costo variable unitario		3,124,229.23	3,366,028.95	3,626,542.77	3,907,219.04	4,209,618.26	4,443,041.59	4,642,978.47
Costo fijo		6,448,224.00	6,448,224.00	6,448,224.00	6,448,224.00	6,448,224.00	6,448,224.00	6,448,224.00
Depreciación		120,417.43	120,417.43	120,417.43	120,417.43	120,417.43	120,417.43	120,417.43
Intereses		1,654,471.31	1,418,118.27	1,181,765.22	945,412.18	709,059.13	472,706.09	236,353.04
Amortización de inversión dif.		83,860.34	83,860.34	83,860.34	83,860.34	83,860.34	83,860.34	83,860.34
Utilidad antes del IR		2,366,883.68	3,429,339.87	4,555,732.32	5,751,009.36	7,020,502.32	8,054,340.77	8,973,773.50
IR (25%)		591,720.92	857,334.97	1,138,933.08	1,437,752.34	1,755,125.58	2,013,585.19	2,243,443.38
Utilidad después del IR		1,775,162.76	2,572,004.91	3,416,799.24	4,313,257.02	5,265,376.74	6,040,755.58	6,730,330.13
Valor de rescate								842,922.00
Capital de Trabajo								500,000.00
Préstamo	8,272,356.55							
		1,181,765.22	1,181,765.22	1,181,765.22	1,181,765.22	1,181,765.22	1,181,765.22	1,181,765.22
Abono a deuda								
Inversión (Activos fijos)	8,972,187.15							
Saldo de efectivo	(8,972,187.15)	593,397.54	1,390,239.68	2,235,034.01	3,131,491.80	4,083,611.52	4,858,990.36	6,891,486.90
Saldo de efectivo acumulado	(8,972,187.15)	(8,378,789.61)	(6,988,549.92)	(4,753,515.91)	(1,622,024.12)	2,461,587.40	7,320,577.76	14,212,064.66

Fuente. *Propia.*

Tabla 25. Resumen de variables financieras

P. RECUPERACIÓN	6.47
VALOR VAN	L773,542.76
VALOR TIR	21%
RELACION C/B	1.15

Fuente. *Propia.*

8.3.6 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es establecido a través de un cálculo que sirve para definir el momento en que los ingresos de una empresa cubren sus gastos fijos y variables, es decir, cuando logra vender lo mismo que gasta, no gana ni pierde, ha alcanzado el punto de equilibrio. Siendo así, calcular el punto de equilibrio es fundamental para las empresas evaluar su rentabilidad, ya que de esta forma es posible saber cuánto necesitan vender para generar lucro, es una etapa fundamental para cualquier plan de negocios. (Contreras, 2021)

Gráfico 20. Punto de equilibrio



Fuente. Propia.

La Planta Procesadora El Platanal debe vender 6,629 libras mensuales, que representan L550,175.36, para que la empresa no caiga en riesgos financieros, y exista un equilibrio entre egresos e ingresos. A partir de ese punto para adelante puede generar ganancias y mantenerse saludable en términos financieros.

8.3.7 Período de recuperación

El período de recuperación de la inversión (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelar con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial. (Conexión Esan, 2017)

Para calcular el PRI se usa la siguiente fórmula:

$$PRI = \frac{a + (b + c)}{d}$$

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial.

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

Tabla 26. Cálculo del período de recuperación

AÑO	SALDO DE EFECTIVO	SALDO DE EFECTIVO ACUMULADO
AÑO 0	(8,972,187.15)	(8,972,187.15)
AÑO 1	593,397.54	(8,378,789.61)
AÑO 2	1,390,239.68	(6,988,549.92)
AÑO 3	2,235,034.01	(4,753,515.91)
AÑO 4	3,131,491.80	(1,622,024.12)
AÑO 5	4,083,611.52	2,461,587.40
AÑO 6	4,858,990.36	7,320,577.76
AÑO 7	6,891,486.90	14,212,064.66
P. RECUPERACIÓN		6.47

Fuente. *Propia.*

El total de la inversión de L. 8,972,187.15 se recuperará en el sexto año de operación con 6 meses del siguiente año.

8.3.8 TIR

La tasa interna de retorno permite evaluar el rendimiento por período del proyecto, es decir, si se podría o no invertir sin perder capital. La TIR, garantiza la rentabilidad o no de un proyecto o inversión. Según (Fernández, 2021) entre mayor sea el resultado de la TIR, mayor será el indicador de rentabilidad.

Cabe destacar que si la $TIR \geq$ costo de oportunidad o tasa de rentabilidad, el proyecto es aceptable.

Cabe destacar que si la $TIR <$ costo de oportunidad o tasa de rentabilidad, el proyecto debe ser rechazado.

Tabla 27. Cálculo de la TIR

AÑO	SALDO DE EFECTIVO	SALDO DE EFECTIVO ACUMULADO
AÑO 0	(8,972,187.15)	(8,972,187.15)
AÑO 1	593,397.54	(8,378,789.61)
AÑO 2	1,390,239.68	(6,988,549.92)
AÑO 3	2,235,034.01	(4,753,515.91)
AÑO 4	3,131,491.80	(1,622,024.12)
AÑO 5	4,083,611.52	2,461,587.40
AÑO 6	4,858,990.36	7,320,577.76
AÑO 7	6,891,486.90	14,212,064.66
VALOR TIR		21%

Fuente. *Propia.*

El porcentaje obtenido en la TIR, según lo indica el flujo de caja es de 21%. El porcentaje obtenido es aceptable, ya que es mayor al 20% estipulado en la hipótesis inicial.

8.3.9 Análisis costo-beneficio

El análisis costo-beneficio permitirá medir la relación existente entre los costos generados del proyecto y lo beneficios que puede desarrollar. También permite analizar si la inversión puede ser rentable o no.

$$\text{Relación C/B} = \frac{\text{Beneficios Netos}}{\text{Costes de Inversión}}$$

Si el C/B > 1 el proyecto se aprueba, ya que los beneficios superan los costes.

Si el C/B < 1 el proyecto se rechaza, ya que los costes superan a los beneficios.

Tabla 28. Análisis costo-beneficio

RELACIÓN COSTO/BENEFICIO				
CONCEPTO/AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Beneficios	L8,272,356.55	L13,798,086.00	L14,865,988.87	L16,016,542.07
Costos	L8,972,187.15	L13,204,688.46	L13,475,749.18	L13,781,508.06
	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
	L17,256,142.35	L18,591,681.49	L19,622,590.22	L21,348,528.78
	L14,124,650.55	L14,508,069.97	L14,763,599.87	L14,957,041.88
	VAN Beneficios		L57,950,084.39	
	VAN Costos		L50,485,027.33	
	RELACIÓN C/B		1.15	

Fuente. *Propia.*

El valor obtenido en la relación costo-beneficio es de 1.15, siendo mayor a 1, demostrando que los beneficios son mayores a los costes generados en la producción de Harina Oro Verde.

8.4 Creación de prueba piloto

La actividad principal de la empresa es la producción y la comercialización de harina a base de plátano verde deshidratado, por lo que, su implementación en el municipio de Santa Cruz de Yojoa generará oportunidades de empleo y aprovechará la materia prima de las fincas cercanas, con el objetivo de dar valor agregado al lugar y al producto.

8.4.1 Logotipo

El logotipo es el símbolo que representará a la marca de la empresa. Representa el resurgimiento del oro verde como en la mejor época en Honduras, es por ello la bellota y el nacimiento de cada dedo de plátano verde, darle una oportunidad de crecimiento a cada productor y aquellos plátanos verde de descarte en procesos de exportación. Para ello, visualizar la

Ilustración 33. Logotipo de la marca.

Ilustración 33. Logotipo de la marca



Fuente. *Propia.*

- **Colores**

Son colores que representan la fortaleza, bienestar, elegancia e historia de la marca como producto hondureño. Se necesita que los consumidores recuerden a la marca mediante estímulos visuales, y para ello se han utilizado los siguientes colores:

- Dorado: Se relaciona al mejor momento de Honduras en el cultivo y exportación de banano y plátano verde, recordar que esa victoria aún se puede mantener. Representa el valor del plátano verde, transmite éxito, felicidad y abundancia.
- Verde: Se relaciona con la naturaleza, respeto al medio ambiente, materia prima a utilizar crecimiento, e innovación. Transmite seguridad, frescura y armonía.
- Blanco: Se relaciona a la limpieza y procesos de calidad en la producción. Transmite confianza y transparencia de la marca.
- Negro: Se relaciona con la seriedad, sofisticación y con la fuerza para posicionarse en el mercado.

- **Eslogan**

Es la esencia de la actividad de la empresa, la marca tiene el siguiente: “Una alternativa de valor nutricional”. Proyecta calidad, seguridad alimenticia, y el alto valor de beneficios al implementarse en las recetas hogareñas.

- **Diseño de empaque**

Es la primera conexión con los consumidores, debe crearse una conexión entre la marca, producto y consumidor. El diseño del empaque es uno de los factores que producen ventas del producto. El empaque cuenta una historia, la parte inicial, ubicación del logo, representa el inicio, el nacimiento de una nueva oportunidad de crecimiento, abajo se puede apreciar cada etapa que venció para alcanzar su máximo desarrollo, y en la parte de atrás del empaque, representa el producto final obtenido, lineamientos para que el consumidor pueda beneficiarse del producto como tal.

Ilustración 34. Diseño del empaque



Datos de la empresa

A continuación, se detallan las directrices estratégicas que representan a la empresa en el mercado para lograr sus objetivos, se destacan las siguientes:

- **Nombre de la empresa**

Planta Procesadora "El platanal"

- **Misión**

Producir y ofrecer alimentos de alta calidad de origen vegetal, especialmente derivados del plátano. Integrando procesos óptimos desde la obtención de la materia prima hasta la entrega del producto final hacia el cliente.

- **Visión**

Ser el proveedor más grande de productos de origen vegetal, especialmente derivados del plátano, a nivel nacional e internacional a través de la mejora continua, innovación y calidad ofrecida a nuestro mercado.

- **Valores Institucionales**

- Conciencia medioambiental: está orientada a la protección del medio ambiente.
- Disciplina: orientada al orden y cumplimiento de estándares y demanda.
- Perseverancia: dispuestos en todo momento para alcanzar las metas y ofrecer un servicio de calidad.
- Respeto: se respetan los derechos de los colaboradores y la relación con los clientes y proveedores.
- Responsabilidad: es primordial alcanzar los objetivos en todo momento mediante el desarrollo y mejora continua.

8.5 Comprobación de hipótesis

La hipótesis inicial del proyecto establece lo siguiente:

- **Hipótesis de la Investigación**

La creación de una empresa procesadora de harina de plátano es factible siempre y cuando su tasa interna de retorno sea igual o mayor al 20% sobre el costo de capital en el cuarto año.

- **Hipótesis Nula**

La creación de una empresa procesadora de harina de plátano no es factible siempre y cuando su tasa interna de retorno sea menor al 20% sobre el costo de capital en el cuarto año.

Evidencia para la toma de decisión:

Según el resultado obtenido en el cálculo de la TIR (Tasa interna de retorno), el porcentaje obtenido, es de 21%. El porcentaje es aceptable, ya que es mayor al 20% estipulado en la hipótesis inicial. Cabe resaltar también, que la inversión se recuperará al final del séptimo año de operación más 6 meses, siendo mayor del tiempo establecido en la hipótesis de investigación, y la relación costos/beneficios son aceptables, ya que, los beneficios son mayores a los costes generados.

Toma de decisión:

La creación de una empresa procesadora de harina de plátano no es factible, considerando el tiempo de recuperación de la inversión.

Conclusión:

De acuerdo al diagnóstico anterior, el proyecto no es factible para la implementación en el municipio de Santa Cruz de Yojoa para operar como planta procesadora de harina de plátano verde.

IX. CONCLUSIONES

Se realizó un plano constructivo, un plano de evacuación y un diagrama de flujo con el objetivo de optimizar la realización de actividades operativas en la planta de producción mediante espacios diseñados a cada necesidad, y evitar contaminación cruzada entre las áreas. De esa manera, cada empleado puede contar con las herramientas necesarias para actuar ante una emergencia, detectar o adelantarse a un peligro, determinar qué áreas puede utilizar o no, autoevaluarse si cumple o no con requerimientos de calidad y tiempo, tareas a realizar, entre otras.

Mediante la encuesta implementada y entrevistas grupales se puede observar una aceptación y aprobación alta hacia el consumo del producto “Harina Oro Verde”, sin embargo, si se necesita emplear estrategias para mejorar la percepción de consumo entre harina tradicional y harina orgánica en el mercado local, y aumentar más el nivel de ventas. Aun así, el proyecto es competitivo con respecto a la competencia a nivel internacional, ya que el precio es menor a la harina de exportación de plátano verde en el país.

El proyecto no es factible debido a que la tasa interna de retorno es factible únicamente en base a 7 años, tal como el período de recuperación lo describe. Cabe destacar, que los costos de inversión son elevados, especialmente en la construcción de la infraestructura y adquisición del terreno. No obstante, a largo plazo el proyecto es rentable y se obtendrían buenos ingresos con los cuales aseguraría la estabilidad de la planta procesadora de harina de plátano verde.

La constitución de la planta procesadora de harina de plátano verde debe basarse en las leyes y estar aprobado por la ARSA, quién otorga los permisos de regulación sanitaria para entrar en operaciones libre de riesgos y multas por entidades de salud. Además, de cumplir con las regulaciones establecidas por la municipalidad y leyes gubernamentales.

X. RECOMENDACIONES

Implementar alianzas estratégicas con proveedores de transporte y realizar contratos con clientes para definir los términos y condiciones de requerimientos, precios, consignaciones y detalles de embalaje y también aplicarse políticas sobre el retorno de empaques. De esta manera se equilibran las operaciones y se planifica de una forma más ordenada la producción de la planta procesadora.

La planta procesadora debe invertir en realizar investigaciones para obtener subproductos que pueda satisfacer las necesidades a nivel local o nacional, como ser papel bond obtenido de la fibra del pseudotallo o concentrado para animales del plátano verde, es por ello que la planta ya cuenta con el espacio de laboratorio para en un futuro iniciar con las mismas.

Realizar un estudio investigativo, técnico y financiero para determinar si es factible o no la comercialización de Harina Oro Verde al mercado internacional, ya que muchos países de Asia, Europa, Estados Unidos y América Latina ya comenzaron a implementar esta alternativa en el consumo diario por los beneficios que este producto contiene. Y así mismo, volver a transmitir al mundo que Honduras si cuenta con la capacidad de generar oro verde para sí misma y el mundo.

Promover la implementación de cultivo de plátano capaz de contrarrestar las enfermedades previstas por la FHIA, ya que es una amenaza inminente en los siguientes años. Se estima la mayoría del cultivo nacional se estaría extinguiendo y la recuperación del cultivo sería nula, afectando directamente a la producción de materiales derivados del plátano verde, es decir, la harina de plátano verde.

XI. REFERENCIAS

- Andrea Flores. (21 de 08 de 2022). *Crehana*. Obtenido de <https://www.crehana.com:https://www.crehana.com/blog/negocios/analisis-de-demanda/>
- ARAGÓN, J., & Gongora, P. (2017). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE HARINA DE PLÁTANO PARA LA EMPRESA PLANTA AGROINDUSTRIAL LA GAITANA*. Bogotá.
- Arias, A. S. (15 de 07 de 2014). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com:https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Arias, J. (2022). *Metodología de la investigación: El método ARIAS para realizar un proyecto de tesis*. Ciudad Jardín: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.
- Barrera, J. H. (2005). *Cómo formular objetivos de investigación*. Caracas: Ediciones Quirón S.A.
- Barrios Pineda, L. F. (2017). *Determinación cuantitativa del contenido energético y de macro nutrientes de dos harinas elaboradas con pulpa y cáscara de plátano verde (Musa paradisiaca), en Mazatenango, Suchitepéquez*. Mazatenango.
- Burguillo, R. V. (04 de 03 de 2016). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com:https://economipedia.com/definiciones/coste-de-capital-ke.html>
- Cáceres, F. d. (2006). *Elaboración de harina de plátano de la variedad cuerno*. León.
- Castillo, A. M. (2014). Guía para proyectos de investigación. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 91-126.
- CEDRSSA. (2019). <http://www.cedrssa.gob.mx>. Obtenido de <http://www.cedrssa.gob.mx:http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/13La%20producci%C3%B3n%20y%20el%20comercio%20de%20pl%C3%A1tano.pdf>

- Conexión Esan. (24 de 01 de 2017). <https://www.esan.edu.pe>. Obtenido de [https://www.esan.edu.pe: https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas](https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas)
- Contreras, J. (07 de 12 de 2021). <https://www.salesforce.com/>. Obtenido de [https://www.salesforce.com/: https://www.salesforce.com/mx/blog/2021/11/punto-de-equilibrio-que-es-y-como-calcularlo.html](https://www.salesforce.com/mx/blog/2021/11/punto-de-equilibrio-que-es-y-como-calcularlo.html)
- Correa, J. (2019). *Diseño de una planta de producción de harina de plátano verde dominicano (Musa Cavendishii L.) ecuatoriano mediante secado por aspersión*. Quito.
- Delgado-Vidal, F. K., Gallardo-Collí, A., Cuevas-Pérez, L., & García-Ulloa, M. (2009). Crecimiento compensatorio en tilapia *Oreochromis niloticus* posterior a su alimentación con harina de plátano. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 55-70.
- EAE. (2021). <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/flujoograma-de-una-empresa/> .
- Edwards, J. (25 de 04 de 2012). *La información* . Obtenido de <https://www.lainformacion.com>: https://www.lainformacion.com/mundo/pon-un-poco-de-harina-de-platano-en-tu-vida_6coylkzam1iy7qhtzmuzd4/
- Ellsworth. (2022). <https://blog.wiser.com/es/how-to-conduct-a-competitive-analysis-to-win-on-price/>.
- Emperatriz Pacheco-Delahaye, G. T. (05 de 05 de 2005). Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo y plátano verde. Caracas, Venezuela.
- Euroinnova. (2022). *Euroinnova*. Obtenido de <https://www.euroinnova.edu.es>: <https://www.euroinnova.edu.es/blog/que-es-el-estudio-tecnico-de-un-proyecto>
- Fernandez. (s.f.). <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yuskDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=>

IMPORTANCIA+DE+UN+ESTUDIO+DE+MERCADO+&ots=fHumaeD9NT&sig=a1
MwV57AoZpSFspeBID4J9pL6dI#v=onepage&q=IMPORTANCIA%20DE%20UN%20
ESTUDIO%20DE%20MERCADO&f=false.

Fernández. (2021). *Tasa interna de retorno*. <https://www.sage.com/es-es/blog/tasa-interna-de-retorno-tir-que-es-y-como-se-calcula/#:~:text=La%20TIR%20es%20un%20indicador,sobre%20la%20inversi%C3%B3n%20a%20realizar>.

Frutas-Hortalizas. (s.f.). *Frutas-Hortalizas*. Obtenido de <https://www.frutas-hortalizas.com:https://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Platano.html>

Gaviria, N. (2022 de 03 de 21). <https://www.portalfruticola.com>. Obtenido de <https://www.portalfruticola.com:https://www.portalfruticola.com/noticias/2022/03/21/harina-de-platano-colombiana/>

Geankoplis, C. (1998). *Procesos de transporte y operaciones unitarias*. México: Continental.

Haro, A. (2017). *Análisis sobre el aprovechamiento de los residuos del plátano, como materia prima para la producción de materiales plásticos biodegradables*. Guayaquil.

Helmut Sy Corvo. (20 de 02 de 2021). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com:https://www.lifeder.com/analisis-oferta/>

Herrera, D. F. (2017). *Determinación y cuantificación del almidón resistente a partir del banano verde de las especies: Musa paradisiaca, Musa cavendishii L, Musa cavandanaish*. Quito.

INE. (2018). *Santa Cruz de Yojoa, Cortes*. Tegucigalpa.

Ingertec. (s.f.). <https://ingertec.com/compliance/iso-9001/>.

Inoxmim. (03 de 04 de 2019). *Inoxmim*. Obtenido de <https://www.inoxmim.com:https://www.inoxmim.com/blog-c/planta-de-elaboracion-de-productos-alimenticios>

Kloter. (2001). <https://anafuenmayorsite.files.wordpress.com/2017/08/libro-kotler.pdf> .

Kotler. (2001). <https://anafuenmayorsite.files.wordpress.com/2017/08/libro-kotler.pdf> .

Kotler. (s.f.). 2001. <https://anafuenmayorsite.files.wordpress.com/2017/08/libro-kotler.pdf> .

Lardizabal, R. (2007). *PRODUCCION DE PLATANO DE ALTA DENSIDAD*. Honduras.

Lassoudiere, A. (2006). <https://www.quae.com>. Obtenido de <https://www.quae.com>:
<https://www.quae.com/produit/90/9782759209576/le-bananier-et-sa-culture/preview?escape=false#lg=1&slide=1>

Loreto Vera Pérez, S. L. (s.f.). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx>:
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n8/m1.html#:~:text=de%20la%20investigaci%C3%B3n,-,Es%20la%20herramienta%20que%20posibilita%20el%20an%C3%A1lisis%20e%20interpretaci%C3%B3n%20de,y%20operacionalizaci%C3%B3n%20de%20las%20variables.>

Méndez, O. R. (2002). *Manual de producción de plátano basado en la experiencia de Zamorano*. Zamorano.

MICROSOFT. (28 de 09 de 2022). <https://learn.microsoft.com>. Obtenido de <https://learn.microsoft.com>: <https://learn.microsoft.com/es-mx/dynamics365/business-central/finance-cash-flow-overview>

Morán, J. F. (2022). *FHIA*. Obtenido de <http://www.fhia.org.hn>:
http://www.fhia.org.hn/html/Programa_de_Banano_y_Platano.html

Paterson, M. (08 de 03 de 2022). *Cuerpo Mente*. Obtenido de <https://www.cuerpomente.com>:
https://www.cuerpomente.com/alimentacion/harina-platano-propiedades-uso_8872

- Pérez, A. (2021). <https://www.obsbusiness.school/blog/estudio-financiero-en-que-consiste-y-como-llevarlo-cabo>.
- Pérez, A. (2021). *Estudio financiero*. <https://www.obsbusiness.school/blog/estudio-financiero-en-que-consiste-y-como-llevarlo-cabo>.
- Pérez, A. (2021). *Estudio financiero: en qué consiste y cómo llevarlo a cabo*. <https://www.obsbusiness.school/blog/estudio-financiero-en-que-consiste-y-como-llevarlo-cabo>.
- Perez, A. (27 de 07 de 2021). *Información del noroeste de Gran Canaria*. Obtenido de <https://www.infonortedigital.com>: <https://www.infonortedigital.com/portada/gentes-e-historia/item/94675-la-industria-de-la-harina-de-platano-en-gran-canaria-1918-1921>
- Pérez, A. (23 Abril 2021). *Estudio financiero: en qué consiste y cómo llevarlo a cabo*. <https://www.obsbusiness.school/blog/estudio-financiero-en-que-consiste-y-como-llevarlo-cabo>.
- Porter, M. E. (2008). *Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia*.
- Project, A. (2022). *ACE Project*. Obtenido de <https://aceproject.org>: <https://aceproject.org/main/espanol/ei/eic.htm>
- QuestionPro. (2022). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com>: <https://www.questionpro.com/blog/es/levantamiento-de-informacion/>
- QUIMINET. (04 de 11 de 2011). *QUIMINET*. Obtenido de <https://www.quiminet.com>: <https://www.quiminet.com/articulos/el-secado-por-aspersion-funcionamiento-y-ventajas-2636278.htm>
- Ramirez Escalante, M. P. (2018). *FORMULACIÓN DE HARINA DE PLÁTANO VERDE (MUSSA PARADISSIACA) FORTIFICADA CON HIERRO Y ZINC*. Escuintla.

Revista Semana Colombia. (18 de 06 de 2022). Corazón: así ayuda el plátano a cuidar la salud.
Revista Semana Colombia. Obtenido de <https://www.proquest.com>:
<https://www.proquest.com/docview/2678056423/citation/F30736AD3FA947F4PQ/23>

Sa. (s.f.).

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGrawHill.

Schultz, D., & Schultz, S. E. (2010). *Teorías de la personalidad*. México, D.F.: Cengage Learning Editores.

Sesame. (2022). <https://ingertec.com/compliance/iso-9001/>.

Sesame. (2022). <https://www.sesamehr.es/blog/tipos-organizaciones-empresariales/>.

Stsepanets, A. (06 de 12 de 2021). <https://blog.ganttpro.com>. Obtenido de <https://blog.ganttpro.com>: <https://blog.ganttpro.com/es/como-hacer-un-cronograma-de-actividades/>

Tello, I., Tul, M., Vaca, A., & Villavicencio, N. (2018). *Contabilidad General*. Guayaquil: Ediciones Grupo Compás 2020.

Torres, A. J., & Contreras, M. I. (2020). *Proceso de elaboración y comercialización deharina artesanal de plátano (Musa paradisiaca), en el barrio Guanuca, departamento de Matagalpa, en el período 2019-2020*. Matagalpa.

UNIR. (2020). 4 metodologías para la gestión de proyectos que debes conocer. *UNIR REVISTA*.

Universitaria, A. C. (2020). <https://www.centro-virtual.com>. Obtenido de <https://www.centro-virtual.com>: https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/contabilidad_financiera/unidad3_pdf4.pdf

UVR. (26 de 11 de 2018). <https://www.uvrcorrectoresdetextos.com>. Obtenido de <https://www.uvrcorrectoresdetextos.com>:

<https://www.uvrcorrectoresdetextos.com/post/2018/11/26/consejos-para-construir-los-marcos-de-tu-tesis>

Videa Bustillo, M., Villareyna Ruiz, F. B., & Roda. (2018). HARINA DE PLÁTANO (MUSA PARADISIACA L.) EN COMBINACIÓN CON HARINA DE MAÍZ, PARA LA ELABORACIÓN DE TORTILLAS. *Revista de ciencia y tecnología El Higo* .

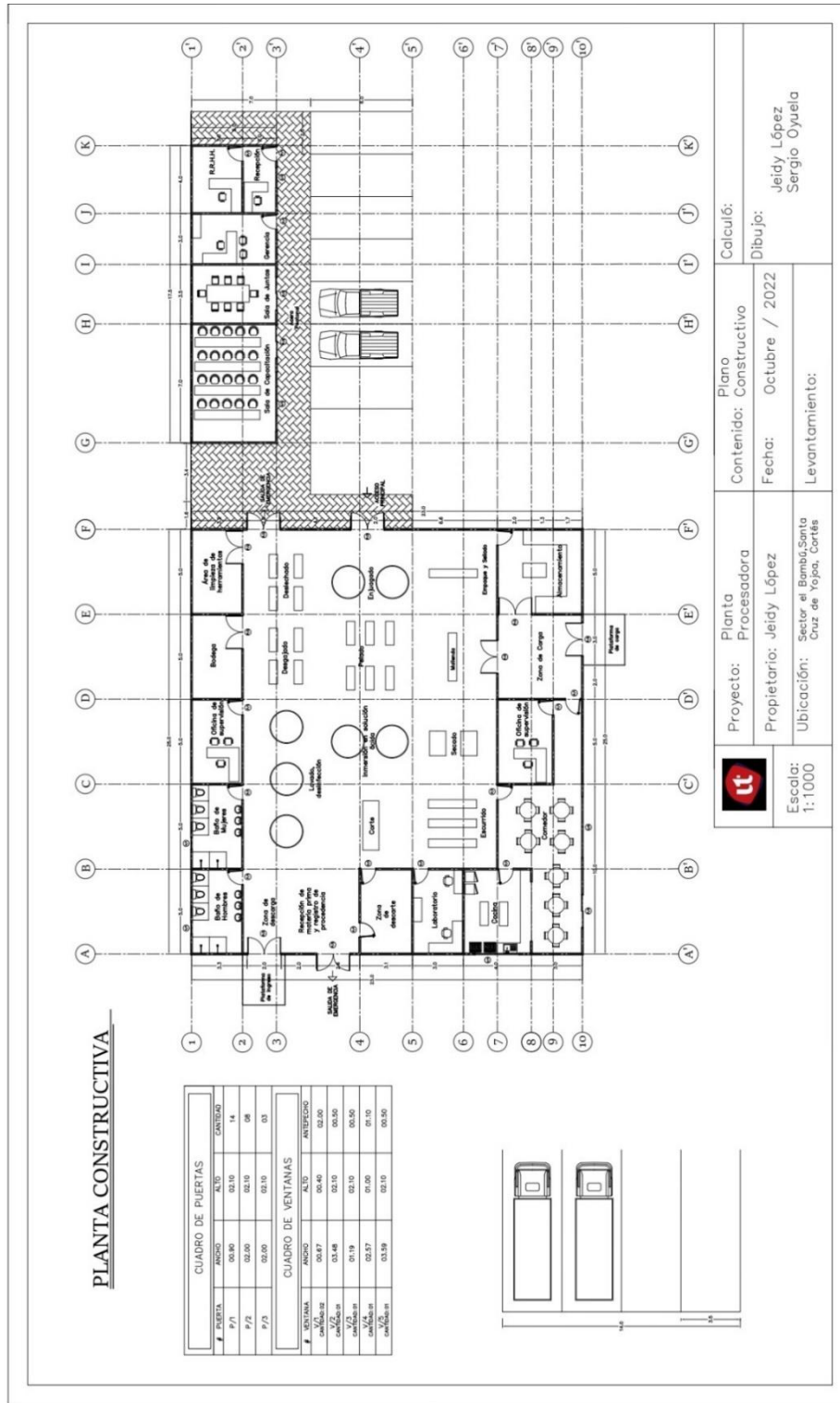
Wolters Kluwer. (2022). <https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es>. Obtenido de <https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es>:

https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASMTUyMTtbLUouLM_DxbIwMDS0NDQ3OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAAyIXBTUAAAA=WKE#:~:text=La%20localizaci%C3%B3n%20de%20la%20planta%20de%20producci%C3%B3n%20hace%20referen

Zugarramurdi, A., & Lupin, H. (1998). <https://www.fao.org/>. Obtenido de <https://www.fao.org/>: [https://www.fao.org/3/v8490s/v8490s06.htm#:~:text=Los%20costos%20de%20producci%C3%B3n%20\(tambi%C3%A9n,producci%C3%B3n%20indica%20el%20beneficio%20bruto](https://www.fao.org/3/v8490s/v8490s06.htm#:~:text=Los%20costos%20de%20producci%C3%B3n%20(tambi%C3%A9n,producci%C3%B3n%20indica%20el%20beneficio%20bruto).

XII.ANEXOS

Anexo 1. Plano constructivo de planta procesadora de Harina de plátano verde

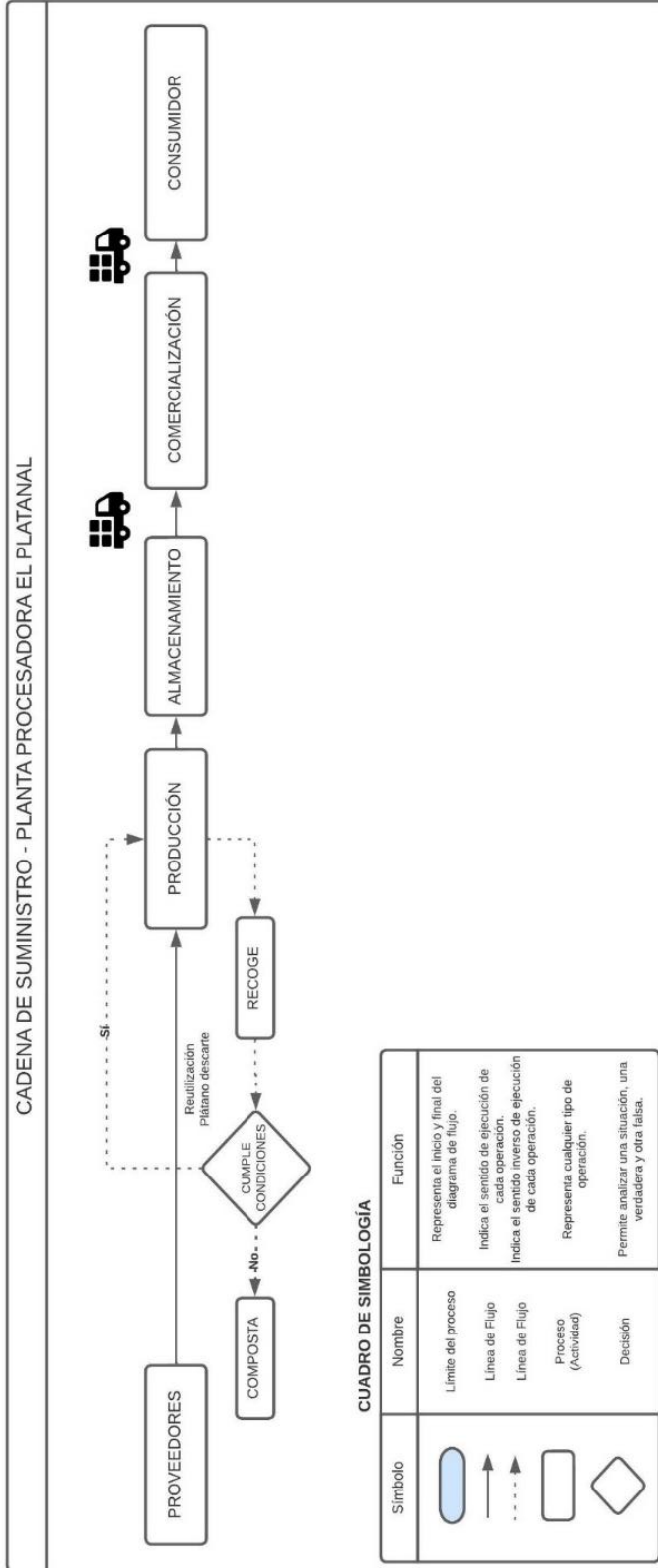


Fuente. Propia

Anexo 3. Diagrama de flujo de la cadena de suministro.

DIAGRAMA DE FLUJO
CADENA DE SUMINISTRO Y LOG. INVERSA

CADENA DE SUMINISTRO - PLANTA PROCESADORA EL PLATANAL

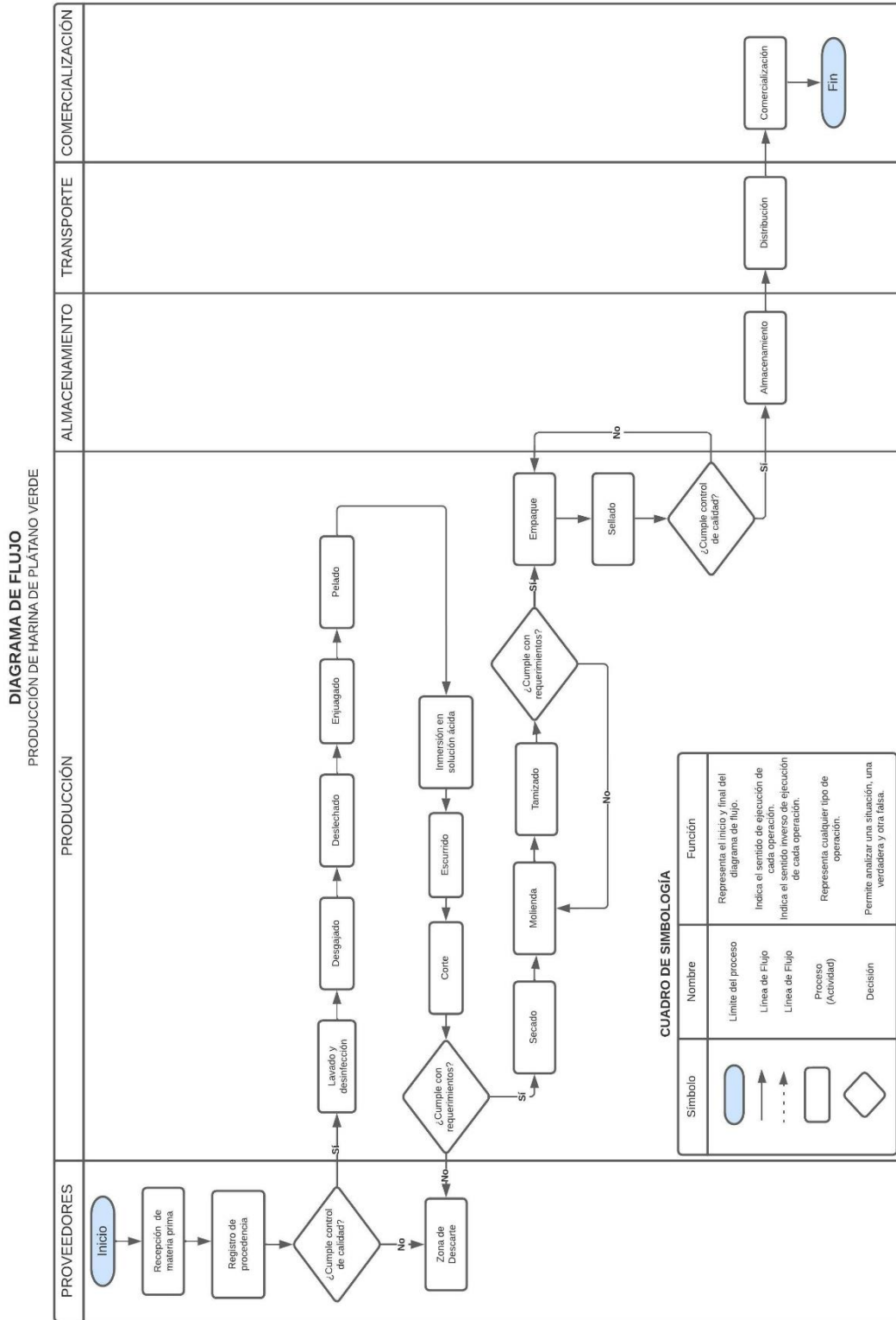


CUADRO DE SIMBOLOGÍA

Simbolo	Nombre	Función
	Límite del proceso	Representa el inicio y final del diagrama de flujo.
	Línea de Flujo	Indica el sentido de ejecución de cada operación.
	Línea de Flujo	Indica el sentido inverso de ejecución de cada operación.
	Proceso (Actividad)	Representa cualquier tipo de operación.
	Decisión	Permite analizar una situación, una verdadera y otra falsa.

Fuente. *Propia*

Anexo 4. Diagrama de flujo del proceso de producción



Fuente. Propia