

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADEMICA EL SENA

PROGRAMA: INGENIERIA AGROFORESTAL



PROYECTO DE GRADO

**“IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO DE MATERIA PRIMA, PARA
LA PLANTA PROCESADORA INDUSTRIAL DE DERIVADO DE PLATANO
(HARINA Y CHIFLES) EL SENA”**

Modalidad Tesis de Grado

Presentado Por: Univ. Jafet Herrera Vaca

Para Optar el Título de Licenciatura en Ingeniería Agroforestal

Tutor: Ing. Fernando Enrique Chávez Aparicio

Sena - Pando - Bolivia

2024

DEDICATORIA

A Dios por darme fuerzas necesarias para culminar esta etapa,

A mis padres, Elva y Eliazar quienes me impulsan a ser mejor cada día y me ayudan a levantarme en cada caída.

A mis hermanos, Edith, Sindy, Cristian, Ruth, Enrique, Abel y Daniel por todo su apoyo incondicional.

A mi esposa, Viviana por no soltar mi mano en todo este camino.

A mis hijos, Jahiely, Nelson y Jahiany para que cada una de mis metas alcanzadas le quede como ejemplo

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme fuerzas para continuar en lo adverso, por guiarme en el camino de lo prudente y darme sabiduría para mejorar día a día en mi formación profesional

A la unidad académica el Sena, por cobijarme a lo largo de estos años de estudios.

Al Lic., Eliaquin por su paciencia y colaboración brindada en mi formación académica

Al Lic., Noel Jesús por su conocimiento y bondad Durante todos estos años de estudios.

INDICE

CAPTULO I.....	1
PRESENTACION DEL PROBLEMA.....	1
1.1. TITULO.....	2
1.2. INTRODUCCIÓN.....	2
1.3. NOMBRE DE LA ENTIDAD BENEFICIARIA.....	3
1.4. REFERENCIA GEOGRAFICA DEL PROYECTO.....	3
1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.5.1. Formulación del Problema.....	5
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.7. OBJETIVOS.....	6
1.7.1. Objetivo General.....	6
1.7.2. Objetivos Específicos.....	6
CAPTULO II.....	7
SUSTENTACION TEORICA.....	7
2.1. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1.1. Proyecto.....	8
2.1.1.1. Evaluación.....	8
2.1.1.3. Estudio Económico.....	9
2.1.1.4. Proceso para la Formulación de Proyectos.....	9
2.1.1.5. Importancia y Utilidad de un Estudio de Factibilidad.....	10
2.1.1.6. Tipos de Estudio o Factibilidades.....	10
2.1.1.7. Estudio de Mercado.....	11
2.1.1.8. Elementos del Estudio de Mercado.....	11
2.1.1.8.1. Oferta.....	11
2.1.1.8.2. Demanda.....	12
2.1.1.9. Estudio Técnico.....	12
2.1.1.10. Estudio Administrativo.....	12
2.1.1.11. Estudio Financiero.....	13
2.1.2. Centro de Acopio.....	13
2.1.2.1. Centro de Acopio.....	13
2.1.2.2. Mercado.....	14
2.1.2.3. Acopio.....	14

2.1.2.4. Almacenamiento.....	14
2.1.2.5. Comercialización.....	14
2.1.2.6. Clasificación.....	14
2.1.2.7. Distribución.....	14
2.1.2.8. Envasado.....	14
2.1.2.9. Producción.....	14
2.1.3. Origen e Historia del plátano.....	15
2.1.3.1. Clasificación Taxonómica del Plátano.....	15
2.1.3.2. Importancia del Plátano.....	15
2.1.3.3. Morfología del Plátano.....	16
2.1.3.3.1. Planta.....	16
2.1.3.3.2. Sistema Radicular.....	16
2.1.3.3.3. Pseudotallo.....	16
2.1.3.3.4. Hojas.....	16
2.1.3.3.5. Inflorescencia.....	17
2.1.3.3.6. Fruto.....	18
2.1.3.5. Labores Culturales.....	20
2.1.3.5.1. Deshoje.....	20
2.1.3.5.2. Embolse.....	21
2.1.3.5.3. Desmane.....	21
2.1.3.5.4. Características del Fruto.....	21
2.1.3.5.5. Estacionalidad.....	22
2.1.3.5.6. Plagas y Enfermedades.....	22
2.1.3.6. Valoración Nutricional.....	24
2.1.3.6.1. Propiedades Nutricionales del Plátano Verde.....	24
2.1.3.6.2. Composición Nutricional.....	24
2.1.3.6. Recolección.....	25
2.1.3.7. Cosecha y Comercialización.....	26
2.2. MARCO REFERENCIAL.....	27
CAPITULO III.....	28
EVALUACION DEL PROYECTO.....	28
3.1. EVALUACIÓN SOCIAL.....	29

3.1.1. Naturaleza del Proyecto	30
3.1.2. Tamaño del Proyecto.....	30
3.1.3. Aspectos Determinantes de Mercado del Proyecto.....	34
3.1.4. Aspectos Determinantes de Tecnología	35
3.1.5. Aspectos Determinantes Materia Prima e Insumos.....	35
3.1.6. Definición del Tamaño Óptimo del Proyecto	40
3.2. EVALUACIÓN AMBIENTAL	42
3.2.1. Proceso de Chifles de Plátano	42
3.2.2. Proceso de la Harina de plátano	46
3.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA	49
3.3.1. Inversiones fijas.....	49
3.3.2. Inversión en Capital de Trabajo.....	55
3.3.3. Inversión en Activos Diferidos.....	56
3.3.4. Resumen de la Inversión Inicial	57
CAPITULO IV	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
4.1. CONCLUSIONES	59
4.2. RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	61

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Composición nutricional	24
Tabla 2 Indicadores sociales	29
Tabla 3 Demanda proyectada de harina de plátano	31
Tabla 4 Demanda proyectada de chifles de plátano	31
Tabla 5 Demanda proyectada de harina de plátano	32
Tabla 6 Demanda proyectada de Chifles de plátano	32
Tabla 7 Demanda proyectada de chifles de plátano	33
Tabla 8 Demanda proyectada de chifles de plátano	33
Tabla 9 Productores de Plátanos	35
Tabla 10 Tamaño del proyecto de harina de plano	40
Tabla 11 Tamaño del proyecto de chifles de plátano	41
Tabla 12 Producción de Chifles	41
Tabla 13 Terreno	50
Tabla 14 Edificio	50
Tabla 15 Vehículos	51
Tabla 16 Equipo de oficina	51
Tabla 17 Muebles de oficina	52
Tabla 18 Equipos de computación	52
Tabla 19 Equipos para cuarto frio	53
Tabla 20 Herramientas y materiales	53
Tabla 21 Resumen de la Inversión Fija Inicial	54
Tabla 22 Inversión en capital de trabajo	56
Tabla 23 Inversión en Activos Diferidos	56
Tabla 24 Resumen de la Inversión Inicial	57

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Proceso para la obtención de chifles de plátano	43
Figura 2 Proceso de producción de la harina de plátano	47
Figura 3 Plano de Infraestructura	63
Figura 4 Diseño Arquitectónico	64
Figura 5 Zona de descargue	64
Figura 6 Obra terminada	64
Figura 7 Compartimiento de infraestructura	64

RESUMEN

El proyecto aborda la implementación de un centro de acopio de materia prima en el municipio de El Sena, Pando, Bolivia, para optimizar el suministro de plátano verde hacia la Planta Procesadora Industrial de Derivados (harina y chifles). Se utilizó una metodología mixta que incluyó investigación documental, entrevistas y análisis de campo para diagnosticar las limitaciones en la gestión de la materia prima. Además, se realizó un diseño técnico y financiero considerando proyecciones de demanda y análisis de mercado. Los resultados muestran que el proyecto es viable técnica y financieramente favorable. La implementación del centro reducirá las pérdidas postcosecha en un 40%, garantizará un suministro continuo y de calidad para la planta, y aumentará en un 30% los ingresos de los productores, además de generar empleo. Este proyecto no solo busca mejorar la operación de la planta procesadora, sino también fortalecer la economía local, posicionando al municipio como un nodo estratégico en la cadena de valor del plátano.

Palabras Clave: Plátano, centro de acopio, viabilidad financiera, pérdidas postcosecha, derivados del plátano.

ABSTRACT

The project addresses the implementation of a raw material collection center in the municipality of El Sena, Pando, Bolivia, to optimize the supply of green plantains to the Industrial Processing Plant for Derivatives (flour and chips). A mixed methodology was used, including documentary research, interviews, and field analysis, to diagnose limitations in raw material management. Additionally, a technical and financial design was developed, considering demand projections and market analysis. The results show that the project is technically and financially feasible. The implementation of the center will reduce post-harvest losses by 40%, ensure a continuous and high-quality supply for the plant, and increase producers' income by 30%, while also generating employment. This project not only aims to improve the operation of the processing plant but also to strengthen the local economy, positioning the municipality as a strategic hub in the plantain value chain.

Keywords: Plantain, collection center, financial feasibility, post-harvest losses, plantain derivatives.

CAPITULO I

PRESENTACION DEL PROBLEMA

1.1. TITULO

IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO DE MATERIA PRIMA, PARA LA PLANTA PROCESADORA INDUSTRIAL DE DERIVADO DE PLATANO (HARINA Y CHIFLES) EL SENA

1.2. INTRODUCCIÓN

El plátano, uno de los cultivos clave en las regiones tropicales de Bolivia, juega un papel fundamental en la seguridad alimentaria y en la economía de las comunidades rurales. En el Municipio del Sena, Departamento de Pando, esta fruta es un recurso abundante y valioso, pero su potencial económico no ha sido plenamente aprovechado debido a las limitaciones en la infraestructura de recolección, almacenamiento y transformación industrial. A pesar de su alta demanda y valor nutritivo, la falta de un sistema organizado de acopio y procesamiento ha mantenido a los productores locales en condiciones de baja competitividad y con ingresos limitados.

El proyecto titulado "Implementación del Centro de Acopio de Materia Prima para la Planta Procesadora Industrial de Derivados del Plátano (Harina y Chifles) en el Sena" surge como una respuesta estratégica para enfrentar estas limitaciones. Este centro busca convertirse en un pilar esencial dentro de la cadena de valor del plátano, proporcionando las condiciones necesarias para la recolección, clasificación y almacenamiento eficiente de la materia prima. Además, garantizará un suministro constante y de calidad a la planta procesadora, maximizando así la capacidad productiva y competitiva de los derivados industriales, como la harina y los chifles.

El establecimiento del centro de acopio tiene un impacto directo en el bienestar de los productores locales, quienes obtendrán mejores oportunidades de comercialización, reducción de pérdidas postcosecha y precios justos por su producto. Asimismo, se espera generar empleos, fortalecer la economía regional y posicionar al Municipio del Sena como un modelo en la gestión de productos agrícolas con valor agregado.

Además, el proyecto se alinea con las políticas nacionales orientadas a la sustitución de importaciones, la diversificación productiva y la industrialización sostenible. Contribuye al desarrollo de una economía más inclusiva y resiliente, al tiempo que fomenta la seguridad alimentaria y la mejora de la calidad de vida de las comunidades locales.

En este contexto, el centro de acopio no solo representa un componente técnico esencial, sino también una oportunidad para transformar los desafíos actuales en un motor de desarrollo económico y social para el municipio y la región.

1.3. NOMBRE DE LA ENTIDAD BENEFICIARIA

La entidad beneficiaria del proyecto es la PLANTA PROCESADORA INDUSTRIAL DE DERIVADO DE PLATANO (HARINA Y CHIFLES) EL SENA, ya que la misma se presenta como una buena perspectiva de inclusión productiva considerando que no existe ninguna empresa dedicada al rubro mencionado, de forma industrial existen productores que lo realizan de forma artesanal la misma que no cuenta con registros sanitarios que garanticen dicho consumo.

1.4. REFERENCIA GEOGRAFICA DEL PROYECTO

El Municipio de Sena se encuentra ubicado en el extremo sur del Departamento Pando, extremos Oeste de la Provincia Madre de Dios, se halla ubicado entre coordenadas geográficas correspondientes a los paralelos 11° 27' a 12° 30' de Latitud Sur, y los meridianos 67° 00' a 68°00' Longitud Oeste. Teniendo como altitud de 148 m.s.n.m.

El Municipio de Sena tiene una extensión superficial de 7.540 Km², que corresponde al 63% de la superficie territorial de la Provincia Madre de Dios y el 19% del departamento de Pando, de acuerdo al detalle del siguiente cuadro.

Los límites del Municipio de Sena son:

- **Norte:** Río Madre de Dios, límite natural con el Municipio de Puerto Rico.
- **Sur:** Rio Beni, límite natural con Municipio de Reyes de la provincia Ballivián del Dpto. Beni.
- **Este:** Municipio de San Lorenzo.
- **Oeste:** Municipio de Ixiamas, Provincia Abel Iturralde del Dpto. de La Paz.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El proyecto tiene como finalidad la creación de un centro de acopio de materia prima en el municipio de El Sena, Pando, destinado a abastecer de plátano verde a la planta procesadora de derivados como harina y chifles. Este centro busca optimizar la gestión de la materia prima, asegurando su disponibilidad, calidad y volumen adecuado para la operación continua de la planta industrial.

El problema tiene su origen en la ausencia de un sistema adecuado para el acopio y gestión de la materia prima en el municipio de El Sena. Actualmente, los productores de plátano enfrentan dificultades significativas para almacenar y transportar sus cosechas de manera eficiente, lo que genera irregularidades en el suministro hacia la planta procesadora de derivados. Además, la falta de infraestructura de acopio y las limitaciones logísticas, como el mal estado de las vías de transporte y los altos costos asociados, agravan esta situación. Esto no solo impide aprovechar plenamente el potencial agrícola de la región, sino que también genera ineficiencias en la operación de la planta, afectando la calidad y la sostenibilidad de la cadena productiva.

Las causas se originan por la falta de infraestructura adecuada para el acopio y conservación de plátano, lo que provoca pérdidas significativas de la materia prima por deterioro postcosecha. Esto se agrava por el mal estado de las vías de transporte y los altos costos logísticos, que dificultan el traslado oportuno desde las áreas de cultivo hasta la planta procesadora. Además, la limitada organización y capacitación de los productores locales en manejo postcosecha contribuye a la irregularidad en la oferta del producto. Como consecuencia, se generan pérdidas económicas tanto para los agricultores como para la planta procesadora, que opera por debajo de su capacidad instalada debido a la insuficiencia de materia prima. Esto también afecta la calidad de los productos finales, reduciendo su competitividad en el mercado, además de limitar la generación de empleo y el desarrollo económico en la región.

La solución propuesta consiste en la implementación de un centro de acopio de materia prima en el municipio de El Sena, diseñado para garantizar el almacenamiento adecuado y la conservación óptima del plátano verde, reduciendo las pérdidas postcosecha y asegurando un suministro constante a la planta procesadora. Este centro permitirá organizar y fortalecer a los productores locales mediante capacitaciones en manejo postcosecha y la consolidación de la oferta del producto en mayores volúmenes. Además, se mejorará la logística de transporte

mediante la creación de rutas eficientes y la dotación de vehículos adecuados para el traslado de la materia prima. Con esta solución, se espera optimizar la operación de la planta, aumentar la calidad de los productos procesados, reducir los costos de producción, generar empleo en la región y fortalecer la cadena de valor del plátano, impactando positivamente en la economía local y regional.

1.5.1. Formulación del Problema

¿Cómo contribuir a la gestión de producción y servicio de la Planta Procesadora Industrial de Derivado de Plátano (Harina y Chifles) El Sena?

1.6. JUSTIFICACIÓN

La investigación se realiza porque es fundamental resolver las deficiencias en la gestión y almacenamiento de la materia prima en el municipio de El Sena, que afectan la operación de la planta procesadora de derivados de plátano y limitan el desarrollo económico de la región. Este proyecto busca optimizar el aprovechamiento del plátano como recurso agrícola, reducir las pérdidas postcosecha y garantizar un suministro constante y de calidad a la planta procesadora, promoviendo la eficiencia productiva.

Los beneficios principales incluyen el fortalecimiento de la cadena de valor del plátano mediante la mejora en la infraestructura de acopio, la reducción de costos logísticos y la estabilización del mercado local. Esto también permitirá a los agricultores aumentar sus ingresos al asegurar la comercialización de sus cosechas y a la planta procesadora operar de manera sostenible, incrementando su competitividad en el mercado.

Los beneficiarios directos son los agricultores locales, quienes tendrán un acceso más eficiente al mercado y una reducción de sus pérdidas. La planta procesadora también se beneficiará al garantizar su materia prima y mejorar su productividad. Entre los beneficiarios indirectos se encuentran las familias locales, gracias a la generación de empleo, los consumidores que obtendrán productos de mayor calidad y la región en su conjunto, que experimentará un crecimiento económico sostenible.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. Objetivo General

Implementar un Centro de Acopio de Materia Prima, para la Planta Procesadora Industrial de Derivado de Plátano (Harina y Chifles) El Sena.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual de la Planta Procesadora Industrial de Derivado de Plátano (Harina y Chifles) El Sena.
- Estructurar los componentes y las funciones del centro de acopio de materia para Planta Procesadora Industrial de Derivado de Plátano (Harina y Chifles) El Sena.
- Realizar un estudio técnico y financiero que determine la inversión necesaria para la creación de un centro de acopio de plátano.

CAPITULO II
SUSTENTACION TEORICA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Proyecto

“Un proyecto es la búsqueda a una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana”. (Baca, 2010)

En este sentido puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodologías con diversos enfoques, pero todas ellas destinadas a satisfacer las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etc.

El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad. (Moreno, 2007)

2.1.1.1. Evaluación

“La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que este sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura, y rentable. Solo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa”. (Baca, 2010)

2.1.1.2. Etapas de Estudio en los Proyectos

1. Perfil.

“Estudio exploratorio basado en información estadística disponible y comprende los análisis de: mercado y tamaño; disponibilidad de insumos; tecnología, monto de inversión requerida y; marco físico, social y político,” (Moreno, 2007)

2. Nivel de pre factibilidad y factibilidad

“En el nivel de pre factibilidad se proyectan los costos y beneficios sobre la base de criterios cuantitativos, pero sirviéndose mayoritariamente de información secundaria. En factibilidad, la información tiende a ser demostrativa, recurriéndose principalmente a información de tipo primaria. La información primaria es la que genera la fuente misma de la información. Por ejemplo, mientras el costo promedio del metro cuadrado de construcción se usa a nivel de pre factibilidad por ser un promedio o estándar, en factibilidad debe realizarse un

estudio detallado de cada uno de los ítems, para determinar la cuantía de los costos específicos de esa construcción en particular.”. (Sapag, 2011)

3. Diseño final

“Determinación de las bases de diseño que comprende: ingeniería de detalle, servicios auxiliares, construcción y puesta en operación”. (Moreno, 2007)

2.1.1.3. Estudio Económico

Es el análisis comprensivo de los resultados financieros, económicos y sociales de una inversión (dada una opción tecnológica estudio de pre-factibilidad). En la fase de pre-inversión la eventual etapa subsiguiente es el diseño final del proyecto (preparación del documento de proyecto), tomando en cuenta los insumos de un proceso productivo, que tradicionalmente son: tierra, trabajo y capital (que generan ingreso: renta, salario y ganancia). Suarez, (2009:6)

2.1.1.4. Proceso para la Formulación de Proyectos

Según Miranda (2003). Para la elaboración de proyectos de inversión se requiere tener claridad sobre cada una de sus etapas descritas a continuación:

- **Identificación de la idea y perfil preliminar:** implica determinar una posible idea de negocio para atender una necesidad o aprovechar una oportunidad entre muchas opciones.
- **Estudio de pre factibilidad:** en esta etapa se realiza una aproximación y depuración de información tanto de fuentes primarias como secundarias con el fin de establecer los factores claves del proyecto en términos económicos, institucionales, técnicos, financieros, sociales y ambientales y de esta manera determinar si la idea cuenta con bases suficientes para ser llevada a cabo.
- **Estudio de factibilidad:** en esta fase, teniendo en cuenta las etapas previas se establecen métodos y técnicas para evaluar con cifras si el proyecto es viable o no, es decir se busca corroborar si lo encontrado en términos teóricos para la idea de proyecto en cuestión, pueden ser justificado y demostrado para poder lograr la implementación de dicha alternativa en el mercado.

2.1.1.5. Importancia y Utilidad de un Estudio de Factibilidad

Por otra parte, Miranda (2003). Expone la importancia y utilidad de un estudio de factibilidad:

- Identificación plena del proyecto a través de los estudios de mercado, tamaño, localización, y tecnología apropiada.
- Diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto.
- Estimación del nivel de las inversiones necesarias y su cronología, lo mismo que los costos de operación y el cálculo de los ingresos.
- Identificación plena de fuentes de financiación y la regulación de compromisos de participación en el proyecto.
- Definición de términos de contratación y pliegos de licitación de obras para adquisición de equipos.
- Sometimiento del proyecto si es necesario a las respectivas autoridades de planeación.
- Aplicación de criterios de evaluación tanto financiera como económica, social y ambiental, que permita allegar argumentos para la decisión de realización del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior Miranda, (2003). Establece que los objetivos de cualquier estudio de factibilidad se pueden resumir en los siguientes términos:

- Verificación de la existencia de un mercado potencial o de una necesidad no satisfecha.
- Demostración de la viabilidad técnica y la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, administrativos y financieros.
- Corroboración de las ventajas desde el punto de vista financiero, económico y social de asignar recursos hacia la producción de un bien o la prestación de un servicio.

2.1.1.6. Tipos de Estudio o Factibilidades

Según la revisión documental realizada, para determinar la viabilidad de un proyecto de inversión se recomienda realizar ciertos estudios claves que establecerán las condiciones de

éxito o fracaso de la alternativa como lo es el estudio de mercado, técnico, financiero, administrativo entre otros.

2.1.1.7. Estudio de Mercado

El estudio de mercado permite identificar tanto las necesidades existentes, como las oportunidades en el mercado para de esta manera viabilizar la puesta en marcha de un proyecto. Un estudio de mercado es el primer material a tener en cuenta para desarrollar un plan de negocios. A partir de este, se identifican los siguientes elementos claves: los consumidores, la proyección de la demanda, la competencia y la oferta disponible en el mercado, el precio, sus implicaciones y la distribución.

El estudio de mercado es un proceso sistemático de recolección y análisis de datos e información acerca de los clientes, competidores y el mercado. Sus usos incluyen ayudar a crear un plan de negocios, lanzar un nuevo producto o servicio, mejorar productos o servicios existentes y expandirse a nuevos mercados. Suarez, (2009:10)

2.1.1.8. Elementos del Estudio de Mercado

2.1.1.8.1. Oferta

El número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a vender a determinados precios; un alto precio significa un incentivo para producir y vender más de ese bien. A mayor incremento en el precio, mayor será la cantidad ofrecida (Sapag, 2000).

Mendoza (1995), define a la oferta como la relación que muestran las distintas cantidades de una mercancía que los vendedores estarían dispuestos a, y podrían poner a la venta a precios alternativos posibles durante un periodo dado de tiempo, permaneciendo constantes todas las demás cosas.

Avila (2006), menciona que la oferta es el fenómeno correlativo a la demanda. Se le considera como la cantidad de mercancías que se ofrece a la venta a un precio dado por unidad de tiempo. La oferta de un producto se determina por las diferentes cantidades que los productores están dispuestos a ofrecer en el mercado, en función de varios niveles de precios, en un periodo dado. Como en el caso de la demanda, la oferta se da por una serie de posibles alternativas correlacionando las dos variables consideradas. Precios y cantidades. El comportamiento típico de los productores es incrementar las cantidades ofrecidas, en el caso de

que los precios aumenten y disminuirlas en caso de reducciones de precios incompatibles con los costos de producción.

2.1.1.8.2. Demanda

La demanda se define como una relación que muestra distintas cantidades de una mercancía que los compradores desearían y serían capaces de adquirir a precios alternativos posibles durante un período dado de tiempo, suponiendo que todas las demás cosas permanecen constantes (Mendoza, 1995).

Avila (2006), menciona que la demanda expresa las actitudes y preferencias de los consumidores por un artículo, mercancía o servicio. Es decir, la demanda de una mercancía (bien) es la cantidad de ella que el individuo estaría dispuesto a comprar, en un momento dado, a los diversos precios posibles.

Por tanto, la demanda está representada por una serie de posibles alternativas que correlacionan las diferentes demandas con los distintos niveles de precios presentados. Esta serie de alternativas posibles varía inversamente a nivel de precios. La demanda no es una simple cantidad de un producto, sino que es toda una relación o lista de las cantidades de una mercancía que los compradores estarían dispuestos a adquirir a los diversos precios posibles. Por último, se entenderá por demanda la cantidad de un artículo que se compra a un precio dado, por unidad de tiempo: un día, una semana, un mes, etc.

2.1.1.9. Estudio Técnico

Contempla los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridas. Rojas, (2017:16).

2.1.1.10. Estudio Administrativo

Establecer las condiciones organizacionales en las cuales se pretende operar el negocio a partir del análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que enfrenta. El resultado es la definición de la forma jurídica en que se constituirá la futura empresa; la estructura organizacional; los trámites necesarios para la constitución y legalización y los costos administrativos. Rojas, (2017:17).

El estudio administrativo en un proyecto de inversión proporciona las herramientas que sirven de guía para los que en su caso tendrán que administrar dicho proyecto. Este estudio muestra los elementos administrativos tales como la planeación estratégica que defina el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos de la empresa, por otra parte se definen otras herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos humanos con la finalidad de proponer un perfil adecuado y seguir en la alineación del logro de las metas empresariales. Rojas, (2017:18).

2.1.1.11. Estudio Financiero

La viabilidad del negocio desde el punto de vista financiero, permitiendo conocer el valor total de las inversiones necesarias para la puesta en marcha del negocio, configurar un escenario financiero con base en las metas de ventas establecidas y tomar la decisión de inversión a través de la interpretación de indicadores y los criterios de evaluación financiera. Rojas, (2017:17).

En el estudio financiero está integrado por elementos informativo cuantitativo que permiten decidir y observar la viabilidad de un plan de negocios, en ellos se integra el comportamiento de las operaciones necesarias para que una empresa marche y visualizando a su vez el crecimiento de la misma en el tiempo. De ahí la importancia que al iniciar cualquiera idea de proyecto o negocio contemple las variables que intervienen en el desarrollo e implementación, consideran el costo efectivo que con lleva el operar el proyecto en términos financieros que implica el costo de capital de trabajo, adquisiciones de activo fijo y gastos preoperativo hasta obtener los indicadores financieros en los Estados Financieros como son. El Balance General, Estado de Pérdidas y Ganancias y Flujo de Efectivo. Suarez, (2009:14)

2.1.2. Centro de Acopio

En este apartado se muestra los elementos que se debe considerar dentro del estudio para la implementación del centro de acopio. (Savador, 2015)

2.1.2.1. Centro de Acopio

Es un espacio, que tiene como fin la reunión o recolección de productos en grandes cantidades para luego poder almacenarlo por un tiempo definido y así poderlo comercializar y distribuir en ventas o mercados en las mejores condiciones posibles.

2.1.2.2. Mercado

Es un espacio, que puede ser de piso plaza cubierto, descubierto o de usos múltiples, en donde se llevan a cabo actividades de carácter social, cultural y comercial, no obstante es el encargado del abastecimiento de productos a la comunidad.

2.1.2.3. Acopio

Reunión de productos diseminados en las zonas de producción, para elaborar volúmenes mayores y enviarlos a los centros de consumo.

2.1.2.4. Almacenamiento

Acción y efecto de almacenar determinados productos para su adecuada conservación y adecuada manipulación.

2.1.2.5. Comercialización

Actividades entre negocios que dan movimientos a los bienes y servicios, desde el inicio de la producción hasta la llegada a manos del consumidor.

Canales de Comercialización Medio por el cual se lleva a cabo el movimiento de producto, desde los centros de producción hasta el consumidor final.

2.1.2.6. Clasificación

Agrupación de productos primarios o elaboración de lotes diferentes ya sea de forma manual o por medio mecánico para lograr características de calidad homogéneas.

2.1.2.7. Distribución

Reparto organizado de producto desde el almacenamiento o centro de conservación hasta los distintos mercados o ventas a los cuales el consumidor pueda adquirir el producto.

2.1.2.8. Envasado

Manipuleo conveniente de producto, en accesorios los cuales brindarán una buena presentación, mantiene la cantidad exacta del producto, impidiendo el deterioro, robo, adulteración o sustitución, del producto que transporta.

2.1.2.9. Producción

Proceso de creación de los bienes materiales necesarios para la existencia y el desarrollo de la sociedad, y es el medio por el cual el hombre puede interactuar conjuntamente.

2.1.3. Origen e Historia del plátano

El plátano es una fruta cuyo origen se ubica en Asia meridional, siendo conocido en mediterráneo desde el año 650 d. C. la especie que llegó a Canarias en el siglo XV y desde allí fue llevado a América en el año 1516. El cultivo comercial se inicia en Canarias a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. El plátano macho y el bananito son propios de Sudoeste Asiático, su cultivo se ha extendido a muchas regiones de Centroamérica y Sudamérica, así como de África subtropical, constituyendo la base de la alimentación de muchas regiones tropicales (Guía Prácticas de Frutas, 2018).

El mismo autor indica, que existe un gran número de variedades de cultivo en Oriente; cada región tiene sus propias variedades adaptadas a las condiciones climáticas locales. Sin embargo, las variedades introducidas en los trópicos americanos son mucho más limitadas.

2.1.3.1. Clasificación Taxonómica del Plátano

Martha (2017), reportan la siguiente clasificación taxonómica para las Musaceae:

- Reino: Plantae
- División: Magnoliophyta
- Clase: liliopsida
- Orden: zingiberales
- Familia: Musaceae
- Género: Musa Especie: M. paradisiaca
- Nombres Comunes: Plátano Nombre Científico: Musa paradisiaca

2.1.3.2. Importancia del Plátano

A pesar de la importancia estratégica del plátano en la seguridad alimentaria del poblador andino-amazónico, existe una creciente demanda en los centros urbanos, al ser un componente importante en la comida rápida. Poco o nada se ha hecho para mantener su productividad de una manera adecuada, existiendo a la fecha una serie de problemas que afectan al cultivo del plátano como el ataque de enfermedades, plagas y prácticas agronómicas empleadas inadecuadamente que provocan un paulatino deterioro del cultivo, lo cual predice la posibilidad de tener serios

problemas en situaciones futuras, al no generar alternativas que contribuyan a un buen manejo del cultivo. El plátano, dada su adaptación y rusticidad, permite la generación de ingresos económicos en forma permanente, debido a su comercialización local y regional, las cuales se constituyen en una fuente alimenticia de primer orden.

2.1.3.3. Morfología del Plátano

2.1.3.3.1. Planta

El plátano es un arbusto perenne de 2 a 8 m de altura. Tiene un rizoma o carneo basal que produce raíces adventicias y un pseudotallo formado por los pecíolos superpuestos de las hojas (Solórzano, 2012).⁹ El verdadero tallo subterráneo se le denomina cormo, rizoma o bulbo, es carnoso y de él se desarrollan numerosas yemas laterales denominadas hijos o retoños, que si se dejan constituyen nuevas plantas que sirven para ir sustituyendo a la que han producido sus frutos. Los rizomas o cormos sirven también para iniciar nuevas plantaciones (Guerra, 1998).

2.1.3.3.2. Sistema Radicular

Las raíces adventicias son blancas y tiernas en un principio, luego se vuelven amarillas y se endurecen a medida que van envejeciendo. Las raíces se originan de la parte superior del cormo, inmediatamente debajo de la inserción de las hojas, y su número disminuye hacia la parte inferior (Guerra, 1998).

Son en forma de cordón y aparecen en grupos de tres a cuatro, miden de 5 a 10 mm de grosor y pueden alcanzar una longitud de más de 5 m sino son destruidas. Las raíces laterales o secundarias se originan de las raíces adventicias que pueden medir 0.5 mm de grosor y tener de 3 a 15 cm de largo y de esas raíces se logra tener otras raicillas o pelos absorbentes (Solórzano, 2012).

2.1.3.3.3. Pseudotallo

Se origina a partir del tallo que es un rizoma cónico, carnoso, en el cual se insertan las bases superpuestas para formar el pseudotallo (FHIA, 2006)

2.1.3.3.4. Hojas

Son grandes, de 2.0 a 4.0 m de largo y hasta de medio metro de ancho, con un pecíolo de 1.0 m o más de longitud y limbo elíptico alargado, ligeramente decurrente hacia el pecíolo, un poco ondulado y glabro. Cuando son viejas se rompen fácilmente de forma transversal por el azote del viento. De la corona de hojas sale, durante la floración, un escapo pubescente de 5.0

a 6.0 cm de diámetro, terminado por un racimo colgante de 1.0 a 2.0 m de largo (Solórzano, 2012).

FHIA (2006), indica que este lleva una veintena de brácteas ovales alargadas, agudas, de color rojo púrpura, cubiertas de un polvillo blanco harinoso; de las axilas de estas brácteas nacen a su vez las flores. Durante el desarrollo de la planta se observan varios tipos de hojas:

- Hojas rudimentarias.
- Hojas estrechas ensiformes.
- Hojas anchas o verdaderas.
- Hoja verdadera: Se compone de vaina, pecíolo, lámina, vena central y
- apéndice.

2.1.3.3.5. Inflorescencia

Solórzano (2012), sostienen que después de algunos cambios fisiológicos da formación al racimo. La inflorescencia se empieza a formar cuando la planta ha emitido el 50% (19+/- 2), de sus hojas totales (38 +/- 2).

Existen dos tipos de flores:

- Flor femenina: cuyo ovario se transforma en plátano.
- Flor masculina: de ovario reducido y estambres bien desarrollados Según Grajeda (2001), indica que las partes de la inflorescencia son las siguientes:
 - Bellota, chira, bacota, popocha: dentro de la bellota se forman los tallos y los dedos del racimo, los cuales se van exponiendo al ir abriendo las brácteas.
 - Pinzote, raquis, tallo, garrote: el pinzote es la parte en donde van agarradas las manos y dedos del racimo.
 - Dedos (piezas florales): Hay flores femeninas y son las que se engrosan (las que comúnmente conocemos como dedos) y flores masculinas que forman la mano falsa, la mano de mono y los demás dedos que no engrosan. En promedio un tallo de curare

enano, produce 45-60 dedos, dependiendo del tipo de suelo, condiciones climáticas y manejo agrícola.

2.1.3.3.6. Fruto

Oblongo, de la forma de un pepino triangular, al principio verde y amarillo en la maduración, y cuando empieza a ennegrecerse, cae de la planta (Guerra, 1998).

2.1.3.4. Siembra

- **Época ideal para la siembra de plátano:** Las épocas de siembra en plátano están determinadas por las épocas de lluvia en las diferentes regiones; en áreas como los llanos orientales el cultivo se establece antes de iniciar las lluvias para evitar pudriciones de la semilla y en áreas como la costa atlántica, Urabá y centro del país se siembra una vez hayan iniciado las lluvias (Belalcazar, 1991).
- **Siembra del plátano:** Una vez preparado el terreno y establecidos los drenajes, se procede a realizar la siembra: Es conveniente agregar 2 -3 kg. de abono orgánico al fondo del hoyo junto con el suelo correspondiente a la capa más superficial, para propiciar un mejor desarrollo de las raíces; luego se procede a la colocación del cormo o ñame en el hueco, para luego taparlo con el resto de suelo que se sacó de allí. El suelo de relleno se debe apisonar para evitar que queden cámaras de aire que faciliten pudriciones de las raíces por encharcamiento. Para su realización se deben seguir los siguientes pasos: selección semilla, trazado, ahoyado y siembra. (Martínez, 2010).
- **Preparación del terreno:** Esta labor está condicionada por la pendiente del terreno, la proyección comercial del cultivo respecto al tiempo de explotación, el asocio con otros cultivos, las vías de acceso y otros. Durante la preparación del terreno es importante conservar todo el material vegetal verde del cultivo anterior con el fin de proteger el suelo de la erosión y de aportar nutrientes al suelo. Para el establecimiento del cultivo se recomienda que en terrenos planos o con pendientes muy suaves se debe sembrar en cuadro o rectángulo y para terrenos ondulados en triángulo (Corpoica, 1999).
- **Características físicas y químicas de los suelos:** Para el caso del plátano, la calidad del racimo y la vida de la plantación, tienen una relación directa con la cantidad de materia

orgánica presente en el suelo, con el historial de manejo del lote, de la textura y de la capacidad de infiltración del mismo. Siendo el plátano una planta altamente extractora de nutrientes y dada la capacidad de producción, se necesita que los suelos tengan de media a alta fertilidad (Martínez, 2010). Es clave recordar que la eficiencia de los fertilizantes aplicados va a depender en gran medida a las características físicas y químicas de los mismos y a las condiciones ambientales de cada zona.

- **Densidad de siembra:** La densidad de siembra en musáceas influye sobre el rendimiento, producción y vida útil de las plantaciones. La distancia a la que se siembre una planta de otra depende de la fertilidad del suelo, del número de ciclos y del mercado final en cada localidad. Para mercados locales las distancias pueden variar entre 2 y 4 m. entre surcos y 1,5 y 2 m. entre plantas; para mercados especializados distancia de 2,5 X 2,5 m. y 2,7 X 2,7 m. son ideales, para una población de 1.600 a 1.800 plantas/ha (Corpoica, 1999).
- Después se procede a la apertura y preparación de los huecos, cuyo tamaño dependerá del tamaño de la semilla. Se recomiendan huecos de 30x30x30 cm a 40x40x40 cm (Martínez, 2010).
- **Propagación:** Una correcta selección del material de siembra es garantía de éxito en la futura producción del cultivo. La semilla debe provenir de plantaciones sanas, libre de plagas como picudos, gusano tornillo, nemátodos y enfermedades como moko, bacteriosis y virus. Se deben seleccionar plantas madres con buenas características de producción y sanidad. El cultivo se puede establecer mediante cormos o semilla tradicional o puyón, cormos de plantas paridas o cabeza de toro (semilla de cabeza o sepa, con un pedazo de pseudo tallo), plántulas de semillero o rebrotes y plantas in vitro (Rojas, 1998).
- **Rebrotes:** Es una alternativa de producción rápida de semillas que aprovecha yemas y/o rebrotes de 100 a 400 gramos de peso, con potencial para producir una planta y un racimo de óptima calidad. Sistema muy utilizado que consiste en hacer viveros con cormos y pasado un tiempo hacer inducción de brotación, para obtener mayor cantidad de material

de siembra. Los cormos producidos usualmente se trasplantan a bolsas de 2 kilos y se pasan a campo una vez la nueva planta tenga entre 3 y 5 hojas (Corpoica, 1999).

- **Plántulas in vitro o meristemos:** Se puede obtener gran cantidad de plantas a partir de un solo meristemo, todas con las mismas características en producción que el colino madre; son obtenidas en laboratorio, son de excelente calidad y sanidad pero su producción es muy costosa. Son plantas procedentes de procesos de multiplicación in vitro. Como ventaja la gran cantidad de material para siembra en corto tiempo. Algunos laboratorios especializados realizan pruebas virológicas, garantizando así material sano. Es el sistema más recomendado, teniendo en cuenta la susceptibilidad del material a los nematodos (Corpoica, 1999).
- **Deshije:** Es tal vez la práctica de mayor importancia en la plantación, ya que de ella dependerá la producción futura. Consiste en conservar una adecuada secuencia de producción (madre, hijo, nieto), logrando una correcta distribución de la población y conservando la unidad productiva, seleccionando aquellos colinos que por vigor y/o posición conformarán la unidad productiva, eliminando todos aquellos brotes que puedan competir por agua, luz y nutrientes; su tamaño dependerá de condiciones climáticas y del mercadeo (Martínez, 2010).

2.1.3.5. Labores Culturales

2.1.3.5.1. Deshoje

Tiene como objetivo la eliminación de hojas dobladas, maduras e infectadas por Sigatoka y aquellas que puedan causar deterioro de la fruta. Se deben cortar solo las necesarias ya que al disminuir su número se pueden presentar quemaduras de sol y afectarse el llenado de la fruta. Se tienen entonces dos tipos de deshoje: el de sanidad y el de protección de fruta. El deshoje favorece la libre circulación del viento y la penetración de los rayos solares para estimular el crecimiento de los hijos. Dependiendo del mercado se deben mantener entre 5 y 8 hojas funcionales hasta llegar a la cosecha (Rojas, 1998).

- **Deshoje de protección:** Consiste en eliminar las hojas o partes de ella que pegan al racimo produciéndole cicatrización o deformaciones del racimo y deteriorando su

calidad pues al rozar los dedos por efecto del viento causa cicatrices que son objeto de rechazo para los mercados especializados (Martínez, 2010).

- **Deshoje de sanidad:** Se realiza en forma semanal o quincenal, utilizando la deshojadora, realizando corte de los peciolos a ras del pseudo tallo; en las hojas afectadas por sigatoka se les remueve solo las áreas necrosadas (quemadas); solo se corta la totalidad de la hoja cuando presente más del 50% del área foliar afectado por sigatoka. El deshoje evita que el hongo se reproduzca y afecte con mayor severidad la plantación que remueve U.M.S.A. Facultad de Agronomía hojas no funcionales bien sea por culminación de su ciclo, daños mecánicos o por enfermedad. (Corpoica, 1999).

2.1.3.5.2. Embolse

Consiste en colocar al racimo una bolsa perforada para su protección de factores que afectan su calidad; mejora la calidad y aspecto de la fruta, evita perdidas por ataque de insectos, mejora la apariencia en cuanto a coloración y brillo, permite mayor desarrollo de los frutos. La bolsa resiste vientos, tiene filtro ultra violeta que evita quemaduras por el sol, las perforaciones dan aireación y mantienen un microclima ideal para el crecimiento, protege la fruta del polvo, evita cicatrices, repele insectos. (Rojas, 1998).

2.1.3.5.3. Desmane

Se realiza dos semanas después de embolsado el racimo con el fin de eliminar una o varias manos buscando que el resto adquiriera mejor desarrollo en cuanto a grosor y largo de los dedos. La labor se realiza con la mano pues las herramientas pueden generar cortes en la fruta y transmitir enfermedades. (Martínez, 2010).

2.1.3.5.4. Características del Fruto

Como la parte comercial del plátano se basa sobre todo en su fruto, tiene forma oblonga, alargada y algo curvada. Su peso puede llegar a unos 200 gramos o más cada unidad. Tiene una piel gruesa, su pulpa es de color blanca. (Sánchez, 2005).

2.1.3.5.5. Estacionalidad

Desarrolla magníficamente en los yungas y zonas ardientes de Bolivia. Los plátanos se pueden encontrar en el mercado durante todo el año. Son productos que son demandados y ofertados todos los días. (Rimache, 2008).

El mismo autor menciona que la porción comestible es 66 gramos por cada 100 gramos de producto fresco. También es fuente de nutrientes y sustancias no nutritivas como los hidratos de carbono, fibra, potasio y vitamina C.

2.1.3.5.6. Plagas y Enfermedades

Las enfermedades, conjuntamente con los insectos-plagas y malezas, conforman el trío de plagas naturales que debe afrontar cualquier especie cultivada. Sus ataques no solo ocasionan reducción de la producción, si no también afectan su calidad, cuya consecuencia es la de incrementar los problemas sociales y económicos. (Chávez, 2006).

El mismo autor menciona que las enfermedades de mayor incidencia y mayor daño a las musáceas en general son: Sigatoka negra, Sigatoka amarilla, elefantiasis, Virosis y Moko.

Debemos entender la diferencia entre plaga y enfermedad ya que la plaga representa un ataque generalmente de insectos y la enfermedad, se refiere a hongos y bacterias.

Enfermedades de los plátanos:

- mal de panamá o "veta amarilla" (por el hongo *fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*).
- ahongado del plátano o "punta de cigarro" (por el hongo *verticillium* o *stachyldium theobromae*, que produce una necrosis en la punta de los plátanos que se asemeja a la ceniza de un puro).
- enfermedad de moko (*pseudomonas solanacearum*): Se trata de una marchitez bacteriana del plátano.

En plátano y banano se presentan plagas comunes, con hábitos similares. La importancia relativa de cada una de ellas depende de la zona de cultivo. El manejo de las plagas en estos dos cultivos debe incluir estrategias integradas que reduzcan la población de insectos o niveles que no produzcan daño de importancia económica.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, es necesario un manejo integrado de plagas: (MIP), el cual tiene muchas definiciones, sin embargo una de éstas dice: "MIP es la

utilización armónica del mayor número posible de técnicas apropiadas para reducir y mantener las poblaciones de plagas por debajo de los niveles de daño económico a la agricultura o a sus productos”.

Plagas de los plátanos:

- thrips (*harcinotrips femoralis*).
- cochinilla algodonosa (*dysmicoccus alazon*).
- ácaros (*tetranychus telarius*, *tetranychus urticae*).
- taladro o traza (*hieroxestis subcervinella*).
- barrenador de la raíz del plátano (*cosmopolites sordidus*).
- nemátodos (*pratylenchus*, *helicotylenchus*, *meloidogyne*).

Malas hierbas: En los platanares el control de las malas hierbas resulta un grave problema. Debido al sistema radical superficial de la platanera, es importante reducir la competencia con las malezas.

El control manual es la forma tradicional de controlar las malas hierbas aunque requiere mucha mano de obra y presenta elevados costes, además presenta el inconveniente de que en climas lluviosos las malezas se recuperan rápidamente.

En la lucha química se utilizan herbicidas de contacto empleando productos como Paraquat y herbicidas sistémicos como Glisofato. Se puede usar Diquat cuando hay presencia de malezas. Si hay enredaderas como Ipomeas se utilizará Ametrina.

El manejo integrado de plagas y enfermedades hace uso de diferentes prácticas o técnicas de manejo y control para disminuir el daño de los insectos plaga, bacterias, virus, etc., a las plantas. Entre las prácticas más usadas son la exclusión (que es un control legal y consiste en impedir la entrada o salida de una enfermedad o plaga a una región) el cultural, el biológico y el químico para realizar un mip (Rojas, 1998).

2.1.3.6. Valoración Nutricional

Rimache (2008), indica que el plátano es un alimento nutritivo y energético. Es pobre en proteínas y lípidos, aunque su contenido en estos componentes supera al de otras frutas. En su composición destaca su riqueza en hidratos de carbono. En el plátano inmaduro el hidrato de carbono mayoritario es el almidón, pero a medida que madura, este almidón se va convirtiendo en azúcares sencillos como sacarosa, glucosa y fructosa. En cuanto a las vitaminas, contiene cantidades apreciables de vitamina B6, vitamina C y folatos.

2.1.3.6.1. Propiedades Nutricionales del Plátano Verde

El plátano verde aporta principalmente hidratos de carbono complejos, almidones, pero estos son retrógrads, es decir, que actúan como fibra, porque no son asimilables para el organismo. Los carbohidratos del plátano son en su mayoría complejos, que se absorben gradualmente en el organismo, o en forma de fibra. También presenta un contenido menor en azúcares, y prácticamente no contiene grasa ni proteínas. A nivel nutricional constituye un alimento energético, el plátano verde es sobre todo una excelente fuente de fibra, porque sus almidones resistentes actúan como fibra soluble, y una pequeña parte, como fibra insoluble, por lo tanto, aporta beneficios de ambos. (Sánchez, 2005).

2.1.3.6.2. Composición Nutricional

Araya (2008), menciona que es importante señalar que el valor nutricional de los plátanos es altos en vitaminas A y C, fósforo y potasio, aunque contiene en pequeñas cantidades otros minerales y vitaminas y su valor calórico es alto.

En el cuadro, se muestra la composición nutricional química de la pulpa del plátano, en comparación por dos autores: Simmonds en 1973 y Velázquez en 2003.

Tabla 1
Composición nutricional

Componentes	Unidad	Simmonds (1973)	Velázquez (2003)
Energía	Kcal.	104	122
Agua	%	70	65,6
Carbohidratos	%	27	32,3
Proteínas	%	1,2	1
Fibra	%	0,5	0,5
Grasa	%	0,3	0,3
Cenizas	%	0,9	0,8

Calcio	Ppm	80	310
Fósforo	Ppm	290	340
Hierro	Ppm	6	8
Potasio	Ppm	1920	--
B-caroteno (vitamina A)	Ppm	2,4	1,75
Tiamina (vitamina B1)	Ppm	0,5	0,6
Riboflavina (vitamina B2)	Ppm	0,5	0,4
Piridoxina (vitamina B6)	Ppm	3,2	--
Niacina	Ppm	7	6
Ácido ascórbico vitamina C	Ppm	120	200

El mismo autor indica que desde el punto de vista culinario se considera al plátano más una verdura que una fruta porque es parte fundamental de la dieta donde se consume en diferentes platillos tanto verde como maduro es un alimento de carácter complementario, sustituto y en algunas ocasiones es el principal alimento de las comidas tradicionales.

2.1.3.6. Recolección

Sánchez (2005), indica que la duración de la plantación es de 6 a 15 años, dependiendo de las condiciones ambientales y de los cuidados del cultivo. Los mejores frutos se obtienen de los vástagos nacidos de su pie, que fructifican a los nueve meses de la plantación. Los frutos se pueden recolectar todo el año y son más o menos abundantes según la estación.

Se cortan cuando han alcanzado su completo desarrollo y cuando empiezan a amarillear y los respectivos ángulos longitudinales han adquirido cierta convexidad. Pero con frecuencia, y especialmente en invierno, se anticipa la recolección y se dejan madurar los frutos suspendiéndolos en un local cerrado, seco y cálido, conservado en la oscuridad. Apenas recogido el fruto, se corta la planta por el pie, dejando los vástagos en la base. Éstos, convenientemente aclarados, fructifican pasados cuatro meses, de modo que en un año se pueden hacer tres recolecciones. En las plantas jóvenes se dejan solamente dos vástagos para tener regímenes muy cargados de fruto y luego, todos los demás años, se dejan cuatro vástagos como máximo, siempre teniendo en cuenta la fertilidad del suelo. La cantidad de plátanos que se puede cosechar anualmente por hectárea de un buen rendimiento anual es más o menos de 300 a 350 racimos, pesando cada uno un promedio de 30 a 45 kg.

El mismo autor señala que los productores de la región tropical húmeda emplean cintas de distintos colores en los racimos para controlar el momento de la cosecha, sino se utilizan, se

deben considerar para el corte, aquellos racimos con dedos que den el calibre adecuado según el lugar de destino. Para la cosecha del racimo se hace un corte en el pseudo tallo en forma de cruz que permita que el racimo por su propio peso doble el pseudo tallo y se pueda sujetar antes de que llegue al suelo. El lado cortado del pinzote se pone hacia atrás sobre la espalda para evitar que los dedos se manchen con el látex que se desprende del corte. Se colocan sobre una superficie acolchada por hojas para que los dedos no se maltraten y se pondrán hojas sobre el racimo para evitar las quemaduras solares.

2.1.3.7. Cosecha y Comercialización

Después de las labores realizadas en el campo la cosecha es definitiva dentro del proceso, pues es ahí donde se consigue el beneficio económico del trabajo realizado; hace referencia a las labores involucradas en el corte del racimo. Las actividades realizadas durante el proceso dependerán del mercado de la fruta.

La cosecha consiste en separar de la planta los racimos que han alcanzado un desarrollo óptimo, de acuerdo con las exigencias del mercado. El operario (puyero o chuzador) identifica los racimos que llenan los requisitos para la cosecha. (Rojas, 1998).

Consiste en cortar los racimos de las plantas madres, operación que se realiza unos días antes de que los frutos se maduren, con el propósito de preservar la calidad de los mismos. Se cortan verdes para evitar que los frutos maduren durante el transporte, dadas las exigencias del mercado. Se cortan verdes para evitar que los frutos maduren durante el transporte. La cosecha se realiza teniendo en cuenta unos indicadores como son: cambio de coloración de los frutos y la edad, la cual para su diferenciación en campo se utiliza cintas de distintos colores. La cosecha también se deberá relacionar también con la distancia a los mercados, con la relación oferta-demanda, con el tipo de clon, con el estado fisiológico general de la plantación, con el clima, las plagas y las operaciones de cultivo. Después de cosechar, se va clasificando el fruto y luego se empaca de acuerdo a los diferentes métodos existentes y a las exigencias de los mercados. El manejo adecuado durante y después de la cosecha, determina que el desperdicio de frutos por magulladuras, daños de cuello o cicatrices sean mínimo. (Sánchez, 2005).

El mismo autor menciona que existe mercado, cualidades en el producto y su consumo es recomendado por la mayoría de nutricionistas, su producción y comercialización estarán respaldadas en el mercado local.

2.2. MARCO REFERENCIAL

Para el desarrollo de la investigación titulado Estudio de Factibilidad para la “IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO DE MATERIA PRIMA, PARA LA PLANTA PROCESADORA INDUSTRIAL DE DERIVADO DE PLATANO (HARINA Y CHIFLES) EL SENA” se recurrió a la biblioteca de unidad académica el Sena donde se pudo evidenciar que no existe proyectos similares para realizar consultas de resultados como conclusiones y recomendaciones que sirvan para marcar marco referencial dentro de la ejecución del proyecto de grado.

Por tanto en consecuencia de los resultados se optó a la búsqueda en la plataforma del internet con el fin de poder sustentar el trabajo de investigación donde el cual se logró evidenciar de trabajos similares realizado por diferentes autores estudiantes de universidades internacionales de los cuales se eligió y considero un tema que posee una similitud Titulado “Estudio de Factibilidad para la Creación de un Centro de Acopio de Producto de Plátano de los Pequeños Agricultores de la Provincia de Orellana”.(Salvador, 2015). En consecuencia, se tomó como marco referencial con los siguientes resultados y conclusiones:

- Con el diagnóstico realizado al sector se pudo identificar que existe problemas en la comercialización de los productos agrícolas debido a la presencia de intermediarios que llevan los productos a precios que no favorecen completamente al agricultor.
- Del estudio de mercado, se puede decir que la investigación de campo presenta datos alentadores en referencia a la oferta y la demanda para establecer una red de comercialización de productos, beneficiándose así al consumidor final y consecuentemente al pequeño productor agrícola.
- Del estudio técnico se determinó que el Cantón Francisco de Orellana es un lugar estratégico porque cuenta con un gran porcentaje de la población que son agricultores, además cuenta con factores que favorecen el desarrollo del proyecto
- El estudio de factibilidad demuestra que el proyecto es factible, basados en los indicadores como el VAN, TIR Y Beneficio – Costo definen que el proyecto debe ejecutarse para optimizar su producción y comercialización del plátano y así mejorar su calidad de vida de los productores.

CAPITULO III
EVALUACION DEL PROYECTO

3.1. EVALUACIÓN SOCIAL

El proyecto "Implementación del Centro de Acopio de Materia Prima" representa una oportunidad significativa para transformar la realidad social y económica del Municipio del Sena. Su ejecución tendrá un impacto directo en la calidad de vida de los pequeños productores agrícolas y sus familias, al ofrecer un sistema organizado y eficiente para la recolección, almacenamiento y suministro de materia prima. Esto generará empleo directo e indirecto en actividades como la operación del centro, el transporte de plátanos desde comunidades rurales y el manejo técnico y administrativo, beneficiando a diversos sectores de la población.

La iniciativa promueve la inclusión social al integrar a pequeños agricultores en una cadena de valor formal, garantizándoles precios justos y reduciendo las pérdidas postcosecha. Asimismo, fomenta la cohesión comunitaria mediante el trabajo colaborativo, fortaleciendo asociaciones locales y promoviendo una mayor participación de mujeres y jóvenes en actividades productivas. El aumento de los ingresos familiares, derivado de la mejora en la comercialización del plátano y su transformación en productos de mayor valor agregado, contribuirá a reducir la pobreza en la región y evitará la migración rural hacia las ciudades.

Desde una perspectiva de sostenibilidad social, el proyecto está diseñado para garantizar beneficios a largo plazo. Esto incluye la capacitación de los productores en técnicas de manejo poscosecha, calidad e inocuidad, así como la transferencia de conocimiento sobre prácticas agrícolas responsables y sostenibles. Además, la disponibilidad de productos derivados del plátano con alto valor nutritivo mejorará la seguridad alimentaria de la región y posicionará al municipio como un referente en gestión agroindustrial en el Departamento de Pando.

Tabla 2
Indicadores sociales

Indicador	Unidad de medida	Meta Proyectada
Empleos directos generados	Número de empleos	50
Incremento en el ingreso familiar	% de aumento	30%
Pérdidas postcosecha reducidas	% de reducción	40%
Participación de pequeños productores.	Número de productores involucrados	150
Mujeres y jóvenes integrados	% de participación	40%

3.1.1. Naturaleza del Proyecto

La naturaleza de la Planta procesadora de derivados del Plátano es la producción de harina y chifles que consiste en la transformación del plátano verde, en productos de calidad y precios accesibles para el mercado del Municipio de Cobija, Porvenir, Bella Flor, Puerto Rico. El Sena, Gonzalo Moreno, San Lorenzo.

El proyecto se establece bajo las siguientes características:

- Por su tamaño es una empresa pequeña.
- Por su actividad, está en el rubro industrial porque se dedica a la producción y comercialización de la harina de plátano.
- El ámbito de la actividad, en el que se encuentra es en el Municipio del Sena.
- Por su propiedad es una empresa del estado.

Además, los producto que se pretende lanzar al mercado e introducir de manera exitosa a los potenciales clientes es Harina y chifles de plátano verde, un producto con alto valor nutricional, mismo que genera beneficios para la salud de los consumidores. Este producto busca satisfacer la necesidad de varios clientes que buscan consumir productos que tengan características y beneficios para la salud, además que les permitan saborear y disfrutar de un alimento producido en la región. En este sentido y de acuerdo a las actividades enmarcadas en el proyecto se quiere practicar, demostrar y validar tecnologías de producción innovativas, que mejore la calidad del proceso de comercialización.

3.1.2. Tamaño del Proyecto

El tamaño expresa la cantidad de producto, por unidad de tiempo, por eso se lo puede definir en función de sus capacidades de producción durante un período de tiempo, es decir capacidad de producción de bienes o servicios que tiene un proyecto durante un período de funcionamiento.

En esta alternativa se pretende producir y vender el 100% de la demanda del mercado que vendría a ser la siguiente:

Tabla 3
Demanda proyectada de harina de plátano

Año	Población Objetivo en familia	Demanda de harina de plátano kg. Por año	Demanda de harina de plátano Kg. Por mes	Demanda de haría de plátano kg. por semana	Demanda de harina de plátano kg. Por día
2022	21.448	1.030.543	85.879	21.470	3.067
2023	23.000	1.105.098	92.092	23.023	3.289
2024	24.729	1.188.182	99.015	24.754	3.536
2025	26.701	1.282.934	106.911	26.728	3.818
2026	29.049	1.395.752	116.313	29.078	4.154
2027	32.121	1.543.351	128.613	32.153	4.593

Tabla 4
Demanda proyectada de chifles de plátano

Año	Población objetivo cpnsumiodra al 95%	Demanda de chifles de plátano kg. Por año	Demanda de chifles de plátano Kg. Por mes	Demanda de chifles de plátano kg. por semana	Demanda de chifles de plátano kg. Por día
2022	24.417	585.775	48.815	12.204	1.743
2023	26.155	627.461	52.288	13.072	1.867
2024	28.025	672.331	56.028	14.007	2.001
2025	30.039	720.651	60.054	15.014	2.145
2026	32.209	772.707	64.392	16.098	2.300
2027	34.548	828.813	69.068	17.267	2.467

Otra alternativa de proyecto es tomar el 85% de la demanda del mercado.

Tabla 5
Demanda proyectada de harina de plátano

Año	Población Objetivo en familia	Demanda de harina de plátano kg. Por año	Demanda de harina de plátano Kg. Por mes	Demanda de harina de plátano kg. Por semana	Demanda de harina de plátano kg. Por día
2022	18.231	875.961	72.997	18.249	2.607
2023	19.550	939.334	78.278	19.569	2.796
2024	21.020	1.009.954	84.163	21.041	3.006
2025	22.696	1.090.494	90.874	22.719	3.246
2026	24.692	1.186.389	98.866	24.716	3.531
2027	27.303	1.311.848	109.321	27.330	3.904

Tabla 6
Demanda proyectada de Chifles de plátano

Año	Población objetivo consumidores familias	Demanda de chifles de plátano kg. Por año	Demanda de chifles de plátano Kg. Por mes	Demanda de chifles de plátano kg. por semana	Demanda de chifles de plátano kg. Por día
2022	20.754	497.909	41.492	10.373	1.482
2023	22.231	533.341	44.445	11.111	1.587
2024	23.821	571.482	47.623	11.906	1.701
2025	25.533	612.553	51.046	12.762	1.823
2026	27.378	656.801	54.733	13.683	1.955
2027	29.366	704.491	58.708	14.677	2.097

Para la presente alternativa se tiene para chifles 50% y para harina de plátano 60%

Tabla 7
Demanda proyectada de chifles de plátano

DEMANDA PROYECTADA DE HARINA DE PLÁTANO					
Año	Población Objetivo en familia	Demanda de harina de plátano kg. Por año	Demanda de harina de plátano Kg. Por mes	Demanda de haría de plátano kg. por semana	Demanda de harina de plátano kg. Por día
2022	12.869	618.326	51.527	12.882	1.840
2023	13.800	663.059	55.255	13.814	1.973
2024	14.837	712.909	59.409	14.852	2.122
2025	16.021	769.760	64.147	16.037	2.291
2026	17.429	837.451	69.788	17.447	2.492
2027	19.273	926.010	77.168	19.292	2.756

Tabla 8
Demanda proyectada de chifles de plátano

Año	Población objetivo consumidores familias	Demanda de chifles de plátano kg. Por año	Demanda de chifles de platan Kg. Por mes	Demanda de chifles de platan Kg. Por semana	Demanda de chifles de platan Kg. Por dia
2022	10.724	257.275	21.44	5.36	766
2023	11.5	275.888	22.991	5.748	821
2024	12.365	296.63	24.719	6.18	883
2025	13.351	320.285	26.69	6.673	953
2026	14.525	348.45	29.038	7.259	1.037
2027	16.061	385.298	32.108	8.027	1.147

Se presentan las alternativas de proyecto en base a estudio de mercado para determinar cantidades de demandas y posibles producción e implementación de plantas es decir alternativas de tamaño del proyecto.

3.1.3. Aspectos Determinantes de Mercado del Proyecto

Se pudo evidenciar que en cuanto a mercado existen 15 municipios consumidores de los cuales 7 de ellos serán potenciales para el proyecto para comercializar sus 2 productos a industrializar proveniente del plátano, se evidencia que a aceptación de la harina del plátano en el mercado es del 75% si consume el producto elaborado de manera artesanal, es en ese sentido que **128.690** se encuentran dentro del mercado de consumo de harinas de plátano verde (Chila) por ello En base a las encuestas realizadas en los distintos municipios, el consumo de harina de plátano una persona consume 24 gramos por día, por lo cual expresado en familia de 6 integrantes el consumo diario es 143 gramos familias, por semana es de 1 kilo, que correspondería a 4 kilogramos por mes y 48 kilogramos por año.

La población consumidora de harina de plátano verde es (75%) que corresponde a 128.690 habitantes por lo cual se los convierte en familias con un mínimo de 5 integrantes, dando como resultado un total de **21.448 familias** de los distintos municipios.

Las **21.448** familias que consumirían **48 kilogramos** tendrán un consumo aproximado de: 1.029.504 kilogramos por año; 85.792 kilogramos por mes; 21.448 kilogramos por semana; 3.064 kilogramos por día.

El universo corresponde a **171.586** Personas y/o habitantes; de lo cual la muestra o población objetivo para el proyecto es de 154.213 personas que corresponde a personas de 4 años a 60 que serán posibles consumidores de la empresa, lo cual del estudio de mercado aplicado se pudo evidenciar que el 95% si consume el producto elaborado de manera artesanal en mercados o en casa, lo que representa a 146.502 personas consumidoras de chifles o chipilos común mente llamado.

En base a las encuestas realizadas en los distintos municipios, el consumo de chifles de plátano/chipilo por personas al día es 12gramos, por semana es 84 gramos por mes 336 gramos por año 4032 gramos por lo tanto quiere decir que una familia que cuenta con 6 integrantes consume las siguientes cantidades de chifles, a la semana una familia consume 500 gr.(5b), que correspondería a 2000 gr. (20b) por mes y 2400 gr. (240b) por año.

Las146.502 consumidores que demandan 1.758.024 gramos día de chifles,12.306.168 gramos semana, 49.224.672 gramos mes,146.696.064 gramos dechifles año.

Los accesos al mercados tomados encuentra son de ingresos regulares y el viaje al mercado más lejano es de 5 horas y es el mercado más seguro para la empresa como lo es el

Municipio de Cobija donde se concentra la población consumidora y el mercado intermediario mayoritario con más de 3000 tiendas que pueden comercializar el producto.

3.1.4. Aspectos Determinantes de Tecnología

El implementar una planta procesadora de harina de plátano requiere de maquinarias medianas pero de alta tecnología, acceder a las mismas no es una limitante para que la planta se equie, ya que se accede y existen proveedores de dichas maquinarias, con un aspecto y indicador a tomar en cuenta que dichas maquina son de importación en pando no existen, y el traerla al departamento incluye elevación de precios a comparación de los departamentos como santa cruz, la paz entre otros, por la lejanía del lugar y el acceso a la misma.

3.1.5. Aspectos Determinantes Materia Prima e Insumos

La materia prima principal es el plátano verde, por el cual el municipio de el Sena es potencial productivo al ser el mismo extractivita en toda su dimensión, como también sus ingresos de las familias del Municipio se basan a la venta de castaña, venta de plátano, yuca, frutas tropicales la caza y la pesca, casa familia año tras año realiza un chequeo de 2 a 5 hectáreas para realizar su producción de arroz, maíz yuca y plátano ocupando dichas tierras para dichos tipos de cultivo. Los cuales comercializan los excedentes una vez hacen uso de su consumo propio denominado autoconsumo. A continuación, se evidencia las cantidades de materias primas existentes en el municipio del Sena.

Tabla 9
Productores de Plátanos

N°	DETALLE	TIPO	SUP_HAS	SUP_HAS DE PLATANO	CANTIDAD DE PLANTAS POR HA DE PLATANO	CANTIDAD DE PLATANO EN KILO GRAMO POR HA	TOTAL, KILOGRAMO DE PLATAÑO
1	Comunidad Campesina 4 de junio	Campesina	49.999.996	10	2500	22500	225000
2	Comunidad Campesina Brígida	Campesina	104.188.894	10	2500	22500	225000
3	Comunidad Campesina Canadá	Campesina	154.195.309	15	2500	22500	337500
4	Comunidad Campesina Las Mercedes	Campesina	169.847.139	15	2500	22500	337500
5	Comunidad Campesina Palma Real	Campesina	149.999.999	20	2500	22500	450000
6	Comunidad Campesina Remanzo	Campesina	199.755.257	20	2500	22500	450000
7	Comunidad Campesina San Antonio	Campesina	245.635.892	25	2500	22500	562500

8	Comunidad Campesina San Roque	Campesina	85.000.001	10	2500	22500	225000
9	Comunidad Campesina Santa Rosa	Campesina	228.887.503	15	2500	22500	337500
10	Comunidad Campesina Villa Cotoca	Campesina	115.001.525	20	2500	22500	450000
12	La Comunidad Campesina Blanca Flor	Campesina	186.412.787	15	2500	22500	337500
13	La Comunidad Campesina El Sena	Campesina	555.000.007	15	2500	22500	337500
14	La Comunidad Campesina El Turi	Campesina	100.651.402	10	2500	22500	225000
15	La Comunidad Campesina Navidad	Campesina	30.000.001	10	2500	22500	225000
16	La Comunidad Campesina Pekín	Campesina	100.096.236	10	2500	22500	225000
17	La Comunidad Campesina Ranchito	Campesina	9.648.365	25	2500	22500	562500

18	Comunidad Campesina Cachuelita del Municipio de El Sena	Campesina	25.000.694	20	2500	22500	450000
19	Comunidad Camp. Ecol. 15 de Enero del Municipio de Sena	Campesina	31.000.000	10	2500	22500	225000
21	Comunidad Campesina Copacabana del Municipio del Sena	Campesina	30.000.000	20	2500	22500	450000
22	Comunidad Campesina Florida del Municipio del Sena	Campesina	46.005.593	20	2500	22500	450000
23	Comunidad Campesina Girado Del Municipio El Sena	Campesina	31.983.639	10	2500	22500	225000

25	Comunidad Campesina Recreo del Municipio del Sena	Campesina	25.000.000	20	2500	22500	450000
26	Comunidad Campesina Reserva del Municipio de Sena	Campesina	42.510.024	15	2500	22500	337500
27	Comunidad Campesina San Salvador Rio Wipa del Municipio de Sena	Campesina	36.002.734	15	2500	22500	337500
28	Comunidad Campesina Soledad del Municipio de El Sena	Campesina	30.000.000	15	2500	22500	337500
29	Comunidad Indígena El Turi	Indígena	150.601.945	10	2500	22500	225000
30	Comunidad Indígena Tacana Rinconcito Pandino Del Municipio El Sena	Indígena	25.674.436	15	2500	22500	337500
TOTA HA DE PLÁTANO EXISTENTE				415,00	2.500	22.500	9.337.500,00

Se puede evidenciar, que en el municipio de el Sena aun con las cantidades mínimas por familias que componen una comunidad que son más de 10 familias y se toma en cuenta 1 ha por familia de plátano.

Lo cual se evidencia que el municipio cuenta con 415 HA de plátano distribuidas e sus comunidades siendo más de 30 lo cual se toma 29 de ellas como se observa en el cuadro anterior.

3.1.6. Definición del Tamaño Óptimo del Proyecto

Después de conocer las alternativas de tamaño como también, los aspectos que determinan para realizar una buena alternativa de solución es que se toma del mercado de harina de plátano el 60% de la demanda y de los chifles se toma el 50%, como buena alternativa para un tamaño óptimo de proyecto, ya que en el mercado se toma una cantidad adecuado en base a la demanda sabiendo que el mercado actual no es monopolizado sino que es oligopolio, como también existe consumo artesanal, y producción propia de los consumidores que se realiza en el autoconsumo de sus plátanos que producen mucho más en el área rural, no tanto así en el área urbana como lo son el municipio del Sena y Municipio de Cobija. Lo cual el tamaño del proyecto se presenta en los siguientes cuadros:

Tabla 10
Tamaño del proyecto de harina de plano

TAMAÑO DEL PROYECTO DE HARINA DE PLÁTANO				
Año	Porcentaje de capacidad operativa	Producción por día en Kilogramos	Días de Producción	Producción Anual en Kilogramos
2022	95%	1748	312	545.452
2023	100%	1840	312	574.160
2024	100%	1840	312	574.160
2025	100%	1840	312	574.160
2026	100%	1840	312	574.160
2027	100%	1840	312	574.160

La capacidad máxima de la planta procesadora de harina de plátano es de 574.160 kilogramos anual con una producción de 312 días produciendo 1.840 kilo de harina de plátano diario. Los envases de los productos finales son en kilo por lo cual dichas cantidades se mantienen a la misma expresión de producción.

Tabla 11
Tamaño del proyecto de chifles de plátano

TAMAÑO DEL PROYECTO DE CHIFLES DE PLÁTANO				
Año	Porcentaje de capacidad operativa	Producción por día en Kilogramos	Días de Producción	Producción Anual en Kilogramos
2022	95%	828	312	258.369
2023	100%	872	312	271.967
2024	100%	872	312	271.967
2025	100%	872	312	271.967
2026	100%	872	312	271.967
2027	100%	872	312	271.967

Lo que quiere decir que la empresa procesara anualmente 846.127 kilogramos de plátano verde que corresponde a 846.13 toneladas de productos terminados de derivados de plátano año.

Tabla 12
Producción de Chifles

TAMAÑO DEL PROYECTO DE CHIFLES DE PLÁTANO				
Año	Porcentaje de capacidad operativa	Producción por día en Kilogramos	Días de Producción	Producción Anual en Kilogramos
2022	95%	8.281	312	2.583.685
2023	100%	8.717	312	2.719.669
2024	100%	8.717	312	2.719.669
2025	100%	8.717	312	2.719.669
2026	100%	8.717	312	2.719.669
2027	100%	8.717	312	2.719.669

Por lo tanto, la empresa requiere 846.127 kilogramos de plátano procesado para convertirlo en productos terminados por lo cual se pudo evidenciar que en el municipio de el Sena existe gran producción de plátano tanto para su autoconsumo como para la venta siendo anualmente 9.337.500,00 lo cual el 40% es para consumo propio y el 60% sobrante es para la venta siendo 5.602.500 disponible menos lo que la empresa requiere que es 1.108.427 kilogramo de plátano verde con cáscara.

3.2. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para la ejecución del proyecto tiene implicaciones ambientales significativas que deben ser consideradas para garantizar su sostenibilidad. Por un lado, presenta beneficios ambientales claros, como la reducción de residuos agrícolas gracias a una mejor gestión en el acopio y clasificación de la materia prima. Los subproductos del plátano, como las cáscaras, podrán reutilizarse como abono orgánico, promoviendo un enfoque de economía circular. Además, la centralización de la actividad agrícola disminuirá la necesidad de expandir áreas de cultivo hacia zonas boscosas, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad local y promoviendo prácticas agrícolas sostenibles que optimicen el uso de las tierras ya cultivadas. Asimismo, se espera una reducción de las pérdidas postcosecha, lo que minimizará la emisión de gases de efecto invernadero asociados a la división de productos no utilizados.

Sin embargo, también existen potenciales impactos negativos que deben mitigarse. Entre ellos, el consumo de energía y recursos durante la construcción y operación del centro, así como la generación de residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos durante el proceso de clasificación. Además, un manejo inadecuado de los contaminantes podría provocar contaminación del suelo y fuentes de agua cercanas, mientras que el aumento en las actividades de transporte de materia prima podría incrementar las emisiones de gases contaminantes. Para mitigar estos riesgos, es necesario implementar medidas como programas de reutilización de residuos orgánicos, reciclaje de materiales inorgánicos, y la instalación de sistemas de energía eficiente. Asimismo, se deben diseñar áreas impermeabilizadas para evitar la filtración de lixiviados y establecer rutas de transporte optimizadas para reducir el consumo de combustibles.

3.2.1. Proceso de Chifles de Plátano

Los plátanos verdes pueden constituirse en un alimento de excelente sabor para la población en general, del cual salen varios derivados uno de ellos es el chipilo o chifles que es un producto típico de la región que consiste en rodajas muy finas de plátanos fritos. El procedimiento es sencillo, los plátanos son sometidos a un baño de agua para disminuir la savia pegajosa, facilitar el proceso de pelado. A continuación, se pelan, se cortan en rodajas, se fríen, se mezclan con sal, se envasan, se sellan. El proceso de producción se lo muestra a continuación:

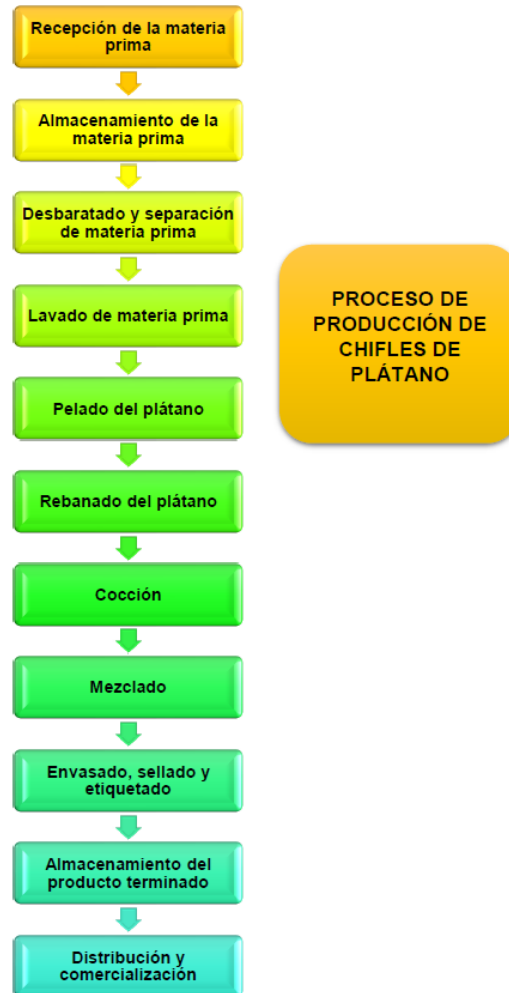


Figura 1
Proceso para la obtención de chifles de plátano

En este punto se va a conocer a profundidad los diferentes procesos que intervienen durante el periodo de transformación del plátano en chifles, lo cual nos permitirá realizar una descripción de las maquinarias que se necesitan para obtener el producto.

En los siguientes puntos se mostrará con detalle todo el proceso de producción del chifle desde cuando se obtiene el banano hasta cuando el producto queda totalmente apto para el consumo final. El personal de la planta chofer y ayudantes se dirigirán al lugar de aprovisionamiento de materias primas es decir a las parcelas de los proveedores de plátano verde se requiere combustible y vehículo para garantizar dicho proceso el vehículo y el personal cada 3 días realizara la recolección de materia prima debe el cual se requiere un vehículo con capacidad de carga de 7000 a 15.000 kilo.

- **Recepción de materia prima.** – La recepción de materia prima consiste en recibir la materia prima (plátano verde), de los carros de carga en los predios de la planta procesadora los mismos llegan al lugar son despengados o separados del tallo puesto a una caja plástica llegan a la planta aproximadamente 11.000 kilos de platanos al. Sabiendo que el proveedor ya cuenta con estándares de entregas de materias primas en el lugar de compra cuando recogen la materia prima se supervisa la calidad y que no existan dañados para ser llevados a la planta.
- **Almacenamiento.** -Se traslada la materia prima al almacén para su posterior a la etapa de desbaratado y separación como también lavado dicha cantidad de materia ingresada que llega cada 3 días no hay que olvidar que existen 2 etapas que se detallan a continuación pero que es necesario conocerlas, el almacenamiento de materia prima plátano verde con cascara es de 4000 kilos lo que representa a 13.333 platanos con un peso aproximado individual de 300 gramos cada uno, lo que representa la necesidad de 450 canastas plásticas para almacenamiento.
- **Desbaratado y separación.** - Consiste en separar de su tronco para trasladarlo al área de lavado, en las mejores condiciones, siendo que en dicho proceso se requiere aproximadamente 100 cajas plásticas más cuchillos medianos para realizar el corte que estará a cargo por los operadores de planta, siendo que este proceso se hace de forma manual, es decir, se hace necesario el trabajo de operarios veloces y prácticos y con fuerza para carguío, para lograr la conclusión de la etapa se trasladan los dedos del plátano hacia el tanque.
- **Lavado de materia prima.** – Esta operación se la realizará semanalmente cuando la materia prima llegue a la empresa. Su función es lavarlos en un tanque con abundante agua a temperatura ambiente, para eliminar residuos de tierra, polvo o cualquier impureza que esté en la superficie del plátano. Los plátanos se trasladan hacia la máquina peladora mediante canastas plásticas para almacenar como también una cantidad para ser procesada diariamente, en este punto culmina los procesos generales de la planta procesadora de derivados de platano, se separan los procesos tanto para la elaboración de Chifles como de harina de platano.

1. PROCESO: chifles- Pelado del plátano

Una vez se haya realizado el lavado se procede a llevar los plátanos limpio al área del pelado lo cual se realiza mediante las canastas plásticas, el operario debe asegurarse que dichos plátanos de encuentren secos es decir escurridos despues del proceso del lavado, en el proceso del pelado se retiran la cáscara de los plátanos, mediante una máquina peladora, obteniendo solamente la pulpa, para luego trasladarlos mediante Cintas transportadora hacia la máquina rebanadora. Las cáscaras se retiran en canastillas hasta que maduren para su porterior uso en alimentación de animales.

2. PROCESO Chifles. -Rebanado del plátano

En este ambiente se cortarán la pulpa del plátano, utilizando una maquinaria rebanadora, en trozos delgados según programación de dicha máquina ya que la misma cuenta con programación de grosor y formas de corte, los cuales despues de estar rebanados están listos para la cocción es decir fritado en aceite por lo cual de forma automática caen directo a la freidora industrial.

3. Proceso chifles -Cocción

En esta fase los chifles de banano son cocidos en la freidora industrial con escurridor movable de productos terminados removiendo con un cucharon largo las hojuelas en el aceite hasta alcanzar el punto óptimo de duración (color amarillo intenso), con la ayuda del escurridor movable y cesta metálica se lleva los chifles fritos hacia la cinta transportadora.

4. Proceso Chifles-Mezclado

En esta fase los chifles pasan a una máquina tambor saborizador donde se agregará la sal, y se trasladará hacia la maquina envasadora y empaquetadora mediante una cinta transportadora.

5. Procesos Chifles Envasado, Sellado y Etiquetado

En esta etapa los chifles son envasados en bolsas que tienen la respectiva etiqueta y se realiza el sellado con una máquina envasadora y selladora que realiza esta función. Los mismos son embalado en sacos de 30 unidades para ello se requiere sacos plásticos una mesa de acero inoxidable y canastas de ayuda para trasportar los productos terminados al área de almacenamiento a través de un montacarga manual que será dirigido por el operario del área

6. Proceso chifles- Almacenamiento

El almacenado se lo realiza en un ambiente de productos terminados en lugar seco, limpio y fresco; con suficiente ventilación en sacos plásticos de 30 unidades resguardado por pallet metálicos armados en el almacén, con el fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de su comercialización.

7. Distribución y comercialización

Se utilizará un vehículo (carro de carga) grande para la recolección de materia prima y otro carro de carga para la distribución y comercialización del producto terminado a los lugares centrales de los municipios demandantes.

3.2.2. Proceso de la Harina de plátano

La harina de plátano es un alimento muy nutritivo, se elabora con plátano verde, por lo que es necesario someterlo a un proceso de cocción para hacerlo digerible. El procedimiento es sencillo, los plátanos son sometidos a un baño de agua para disminuir la suciedad. A continuación, se pelan, se cortan en rodajas y se deshidratan a baja temperatura. Una vez deshidratados, se muelen hasta conseguir una fina y aromática harina de plátano. A continuación, se muestran los pasos para la elaboración de la harina:



Figura 2
Proceso de producción de la harina de plátano

El proceso de producción, es un conjunto de operaciones que consiste primeramente en la entrada de materia prima, pasando luego por el proceso de transformación, hasta llegar a un producto terminado listo para la distribución y comercialización.

Los carros de carga de la procesadora realizarán el recojo de materia prima donde usarán una balanza para pesar los plátanos en el apartado de procesos industriales del chifle se menciona los procesos generales de Recepción de materia prima, Desbaratado y separación, Lavado de materia prima.

1. Proceso Harina de platano- Pelado del plátano

En este ambiente se pelan y o retiran la cáscara de los plátanos, mediante una máquina peladora, obteniendo solamente la pulpa, para luego trasladarlos mediante bandejas metálicas

grandes sobre una mesa metálica sobre ruedas hacia la máquina rebanadora. Las cáscaras se retiran en canastillas hasta que maduren para su posterior uso en la alimentación de animales.

2. Proceso harina de plátano- Rebanado del plátano

En Este proceso se realiza mecánicamente para evitar mayores o menores grosores, el grosor ideal para un buen secado se considera entre 2 a 4 mm. En este ambiente se cortarán la pulpa del plátano, utilizando una maquinaria rebanadora/cortadora con programación de grosor, logrando una fácil deshidratación del plátano. Una vez se haya rebanado los plátanos se acomoda en moldes para ser llevado al horno industrial especializado mediante bandejas de aluminio a la medida del horno deshidratador sobre mesas metálicas sobre ruedas, para mejor cuidado.

3. Proceso harina de plátano- Deshidratado del plátano

Este proceso consiste en la extracción de la humedad para la molienda del producto terminado. En este ambiente se deshidratará la pulpa del plátano, en la cual se utilizará una maquinaria (horno deshidratador), el operario colocará los trozos rebanados de las pulpas de plátano en bandejas metálicas, para luego someterlos a temperaturas a aproximadamente entre 50° a 60° durante un tiempo de 10 a 15 minutos, el operario controlará que los trozos rebanados de plátano estén totalmente deshidratados y secos, ya que, si el plátano no está seco en su totalidad, dificultará la molienda y también se obtendrá una harina húmeda lo que ocasionará la crecida de hongos y la descomposición rápida del producto. Luego se trasladan a la maquina encargada de la molienda del plátano en las mismas mesas metálicas sobre ruedas.

4. Molienda del plátano

En este ambiente se molerá el plátano, utilizando el molino. El operario colocará el plátano ya deshidratado dentro del molino, esta máquina molerá en su totalidad, obteniendo al final el polvo del plátano, que posteriormente se trasladará al área de tamizado mediante el transportador automático de harina.

5. Tamizado de la harina

En este ambiente se tamizará y almacenará la harina de plátano ya procesada, se utilizará una maquinaria (tamizador) y un equipo (silo). Los operarios la meterán dentro la maquinaria tamizadora, para que cierna ésta y así se pueda obtener una harina fina. Se trasladará la harina

tamizada mediante otro transportador automático de harina hacia los silos y luego otro transportador automático que conecte a la máquina envasadora y selladora.

- **Envasado de la harina de plátano.** - Se utilizará una envasadora y selladora donde se envasará y se sellará en bolsas plásticas con el logotipo de la harina de plátano con un peso exacto de 1 kilo, verificando que no exista aberturas o imperfecciones.
- **Empaquetado:** En este proceso el operario pondrá en una bolsa grande de plástico 40cm de ancho x 67cm de largo las bolsas de 30 kg de harina de plátano y luego se procederá al secado del saco que contienen 30 kilos de harina como también en el proceso se utilizará una maquina selladora manual.

6. Almacenamiento del producto terminado

Luego del sellado se procede al traslado del producto terminado al almacén listo para la distribución y comercialización a través de montacargas.

7. Distribución y comercialización

Se utilizará un vehículo (carro de carga) grande para la recolección de materia prima y otro carro de carga para la distribución y comercialización del producto terminado a los lugares centrales de los municipios demandantes.

3.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Inversiones del proyecto: El proyecto para su normal funcionamiento requiere de varios tipos de inversiones, a saber:

- Inversiones fijas
- Inversiones en capital de trabajo
- Inversiones diferidas

A continuación, se presentan los tipos de inversiones para el presente proyecto.

3.3.1. Inversiones fijas

Constituyen bienes de larga duración, los cuales sufren desgaste por su uso y deben ser depreciados durante su vida útil, de conformidad a la Ley de Régimen Tributario Interno.

Terrenos. - De esta manera se ha cotizado el valor del terreno donde será localizado el centro de acopio en Francisco de Orellana, considerando una extensión de 900 m² y un valor de

10 bolivianos por metro cuadrado, obteniendo un valor de bs. 9,000.00 en la adquisición del terreno.

Tabla 13
Terreno

TERRENOS			
DETALLE	CANTIDAD (m2)	VALOR (BS./ m2)	VALOR TOTAL (BS.)
Terreno	900.00	10	9,000.00
TOTAL	900.00	10	9,000.00

Edificios. - Constituye la infraestructura física, es decir la obra civil, donde funcionará el centro de acopio. Para la construcción del centro de acopio, se considera un valor total, en la cual se encuentra implícita la obra civil y los materiales para edificarlo, por lo tanto, el costo total del edificio tiene un valor de bs. 210,000.00

Tabla 14
Edificio

EDIFICIOS			
DETALLE	CANTIDAD (m2)	VALOR (BS./ m2)	VALOR TOTAL (BS.)
Obra Civil	300.00	700.00	210,000.00
TOTAL	300.00	700.00	210,000.00

Vehículos. - Para la transportación de plátano hacia los centros comerciales, comerciantes del cantón Orellana, se requiere de un vehículo, en este caso será un camión que permitirá trasladar la producción agrícola hacia los clientes, siendo así los comerciantes del cantón Orellana, teniendo un costo de bs. 180,000.00.

Tabla 15
Vehículos

VEHÍCULOS	
DETALLE	VALOR TOTAL (BS.)
Camión	180,000.00
TOTAL	180,000.00

Equipos de oficina. - Con respecto a los equipos de oficina que se requieren para las actividades sobre todo administrativas del centro de acopio, se determina en este caso, un teléfono y 4 calculadoras sumadora, siendo equipos indispensables para los procesos comerciales y de gestión, formando parte de los activos fijos del centro de acopio; por lo tanto este es el inventario de equipo de oficina.

Tabla 16
Equipo de oficina

EQUIPOS DE OFICINA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (BS.)	VALOR TOTAL (BS.)
Teléfono	1	100.00	100.00
Calculadora – sumadora	2	125.00	250.00
TOTAL			350.00

Muebles de oficina. - Así mismo se toman en cuenta los muebles de oficina, siendo en este caso muy importantes para la comodidad de los encargados en la organización y administración del centro de acopio; siendo escritorios con sus respectivas sillas y archivadores; estos implementos mejoran el ambiente de trabajo y su adecuación.

Tabla 17
Muebles de oficina

MUEBLES DE OFICINA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (BS.)	VALOR TOTAL (BS.)
Escritorios	4	900.00	3600.00
Sillas para escritorios	4	800.00	3200.00
Archivadores tipo vitrine	4	700.00	2800.00
TOTAL			9600.00

Equipos de computación. - El equipo de computación que se requerirá en el centro de acopio consistirá en la implementación de 4 computadoras y un escáner, tanto para el área administrativa como para el área de ventas.

Tabla 18
Equipos de computación

EQUIPOS DE COMPUTACIÓN			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (BS.)	VALOR TOTAL (BS.)
Computadora de escritorio	4	5,000.00	20,000.00
Impresora escáner	1	1,900.00	1,900.00
TOTAL			21,900.00

Equipos para cuarto frío. - El tipo de maquinaria que se va a utilizar en el centro de acopio es el cuarto de frío que se requiere para mantener la temperatura adecuada en el almacenamiento del plátano, considerando que es la única maquinaria que se requiere para la implementación del proyecto.

Tabla 19
Equipos para cuarto frío

EQUIPOS PARA CUARTO FRIO			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (BS.)	VALOR TOTAL (BS.)
Equipo para cuarto de frío	1	30,000.00	30,000.00
TOTAL			30,000.00

Herramientas y materiales.- En el centro de acopio se requerirá de materiales y herramientas que complementan el proceso de producción, considerando como tales básculas, carretillas, mesa de empaque y gavetas; siendo estas herramientas y materiales indispensables para el proceso de acopio.

Tabla 20
Herramientas y materiales

HERRAMIENTAS Y MATERIALES			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (BS.)	VALOR TOTAL (BS.)
Báscula electrónica	2	500.00	1,000.00
Carretilla	3	600.00	1,800.00
Mesa de empaque	2	800.00	1,600.00
Gavetas	30	400.00	12,000.00
TOTAL			16,400.00

Resumen de la Inversión Fija Inicial.- Los tipos de activos fijos que se han considerado dentro de la propuesta son: equipos de computación, equipos de oficina, muebles de oficina, materiales y herramientas, equipos para el cuarto frío, edificios, vehículo y terreno, siendo estos activos indispensables para llevar a cabo los diferentes procesos de producción, obteniendo los implementos necesarios, fomentando un ambiente laboral adecuado al contar con los recursos necesarios, obteniendo un total de **477,500.00** bolivianos por este concepto. El rubro o componente de mayor valor económico en el proyecto de creación del centro de acopio es la inversión fija, y dentro de esta se encuentran las edificaciones y el cuarto frío, seguido de la adquisición de un vehículo para el traslado del producto, del y hacia el centro de acopio.

Por ello a continuación se presenta una Tabla resumen de los principales rubros que integran las inversiones fijas.

Tabla 21
Resumen de la Inversión Fija Inicial

RESUMEN DE ACTIVOS FIJOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (BS.)	VALOR TOTAL (BS.)
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN			
Computador de escritorio	4	5,000.00	20,000.00
Impresora escáner	1	1,900.00	1,900.00
MUEBLES DE OFICINA			
Sillas	4	900.00	3,600.00
Escritorio	4	800.00	3,200.00
Archivadores	4	700.00	2,800.00
EQUIPO DE OFICINA			
Teléfono	1	100.00	100.00
Calculadora Casio	4	125.00	500.00
MATERIALES Y HERRAMIENTAS			

Báscula electronica	2	500.00	1,000.00
Carretilla hidráulica	3	600.00	1,800.00
Mesa de Empaque	2	800.00	1,600.00
Gavetas	30	400.00	12,000.00
MAQUINARIAS			
Equipo para cuarto de frío	1	30,000.00	30,000.00
EDIFICIO			
Obra civil	1	210,000.00	210,000.00
VEHÍCULO			
Camión	1	180,000.00	180,000.00
TERRENO			
Terreno	1	9,000.00	9,000.00
TOTAL			477,500.00

3.3.2. Inversión en Capital de Trabajo

Se considera como capital de trabajo al monto económico que se requiere para poner en marcha la actividad productiva, es así que se han considerado los rubros de materias primas (Compra de productos y mano de obra directa), para desarrollar las actividades de producción, dando un total de **403,000.00** bolivianos.

Tabla 22
Inversión en capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	VALOR (BS.)
Materia Prima Directa	300,000.00
Mano de Obra Directa	103,000.00
TOTAL	403,000.00

3.3.3. Inversión en Activos Diferidos

Como activos diferidos o intangibles se ha considerado el trámite al (Trámite en el Servicio de Impuesto), para la obtención del Registro Único de Contribuyentes, las gestiones para el permiso de funcionamiento en el Gobierno Autónomo Municipal del Sena, y otros; cuentan como activos intangibles porque permiten el desarrollo de la actividad productiva de forma legal y formal en el centro de acopio.

Tabla 23
Inversión en Activos Diferidos

ACTIVOS DIFERIDOS	VALOR (BS.)
GASTOS DE CONSTITUCIÓN:	
Trámite en el Municipio	700.00
Trámite en el Servicio de Impuesto	500.00
Otros	400.00
TOTAL	1,600.00

3.3.4. Resumen de la Inversión Inicial

Una vez que se ha considerado los activos fijos, activos intangibles y el capital de trabajo para la inversión inicial, se procede a realizar un resumen de todos los rubros que se utilizan para el valor inicial y poner en marcha la propuesta planteada, dando un total de \$ 139.067,38.

Tabla 24
Resumen de la Inversión Inicial

RESUMEN DE LA INVERSIÓN INICIAL VALOR	
Activos Fijos	477,500.00
Capital de trabajo	403,000.00
Activos Intangibles	1,600.00
TOTAL	882,100.00

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Para elaborar las conclusiones se basó en los objetivos específicos del proyecto, procederé de la siguiente manera:

- Se identificaron deficiencias en el suministro y almacenamiento de la materia prima, lo que afecta directamente la capacidad operativa de la planta procesadora. Estas limitaciones incluyen la falta de infraestructura para el acopio y manejo postcosecha, así como los altos costos logísticos debido a la mala conectividad vial en el municipio de El Sena. Sin embargo, la planta cuenta con un potencial significativo para mejorar su eficiencia y sostenibilidad a través de una gestión adecuada de la materia prima.
- Se diseñaron los componentes clave del centro de acopio, incluyendo áreas para recepción, clasificación, almacenamiento y distribución de plátano verde. Este centro se define como un nodo estratégico para garantizar la calidad y disponibilidad de la materia prima, permitiendo reducir las pérdidas postcosecha y optimizar el flujo hacia la planta procesadora. Además, la capacitación en manejo poscosecha fortalecerá la participación de los productores locales.
- El estudio técnico reveló que el centro de acopio requiere una inversión inicial que incluye infraestructura, equipos especializados para el almacenamiento adecuado del plátano y mejoras logísticas como rutas de transporte eficientes. Además, se determinaron los costos asociados al mantenimiento operativo y la capacitación de los trabajadores en manejo poscosecha.
- Adicionalmente, el análisis proyecta un impacto positivo en la economía local, incluyendo un aumento del ingreso familiar de los productores, generación de empleo y reducción de pérdidas postcosecha en un 40%. Estos beneficios económicos están respaldados por una mejora significativa en la calidad de los productos derivados del plátano (harina y chifles), lo que ampliará su aceptación en mercados locales y regionales.
- La implementación del centro no solo es financieramente factible, sino también estratégica para consolidar la cadena de valor del plátano en el municipio de El Sena, alineándose con las metas de desarrollo agrícola y sostenible de la región.

4.2. RECOMENDACIONES

- Implementar un sistema eficiente de transporte que conecte a los productores con el centro de acopio, priorizando la reparación de caminos y la adquisición de vehículos adecuados para el traslado del plátano verde.
- Diseñar rutas logísticas estratégicas para reducir costos operativos y minimizar los tiempos de transporte.
- Fomentar la adopción de buenas prácticas agrícolas que incrementen la productividad y reduzcan las pérdidas durante la cosecha y el almacenamiento.
- Establecer un plan financiero detallado que contemple la recuperación de la inversión inicial mediante esquemas de financiamiento accesibles y alianzas con entidades públicas y privadas.
- Incorporar equipos modernos y sistemas de almacenamiento que garanticen la conservación óptima del plátano, minimizando pérdidas por deterioro.
- Establecer un sistema de indicadores que evalúe periódicamente el desempeño del centro de acopio en aspectos como la reducción de pérdidas postcosecha, el incremento en ingresos de los productores y la calidad de los productos finales.

BIBLIOGRAFÍA

FHIA. (2006). Manual de plátano. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola. LLuna Cortes, Honduras. 131p.

GRAJEDA, D. (2001). El plátano: información técnica del plátano. Guatemala, Editorial. 38p

GUERRA, G. D. (1998). Manejo del cultivo de Banano en la costa norte del país.

Diagnostico-EPSA. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 89p.

MARTHA, G. V. (2017). Platano-Taxonomia en Plantas. IED Escuela Normal Superior San Pedro Alejandrino. taxonomiaenplantas2017.blogspot.com.

Miranda, (2003). Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa Distribuidora para El Sector Hotelero en la Ciudad de Santa Marta. Recuperado el 21 de abril del 2022 en <http://www.google.com/organización/historiadeIaadministracion.pdf>

Rojas, (2017). Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa Distribuidora de Artículos y Accesorios en General para El Sector Hotelero en la Ciudad de Santa Marta. Recueperado el 21 de abril del 2022 en <http://www.geogIe.com/organización/historiadeIaadministracion.pdf>

Salazar, (2012). Proyecto de factibilidad. Recueperado el 21 de abril del 2022 en <http://www.geogIe.com/organización/historiadeIaadministracion.pdf>

Salguero & Sierra, (2007: 16). Plan de negocios en la ciudad de Bogotá localidad de los mártires. Recueperado el 21 de abril del 2022 en <http://www.geogIe.com/organización/historiadeIaadministracion.pdf>

SOLÓRZANO, M. A. (2012). Impacto sobre el Rendimiento del Cultivo de plátano (*Musa paradisiaca* L.). Tesis de Ingeniero Agrónomo. Univer. producto de la Introducción de la Variedad Curare Enano Dominic Harton (AAB, Chifle) en parcelamiento La Blanca, Ocos, San Marcos, Coatepeque.

Suarez, (2009). Estudio de Factibilidad para la Creación de una Empresa para El Sector Hotelero en la Ciudad de Santa Marta. Recueperado el 21 de abril del 2022 en <http://www.geogIe.com/organización/historiadeIaadministracion.pdf>

ANEXOS

PLANO DE INFRAESTRUCTURA

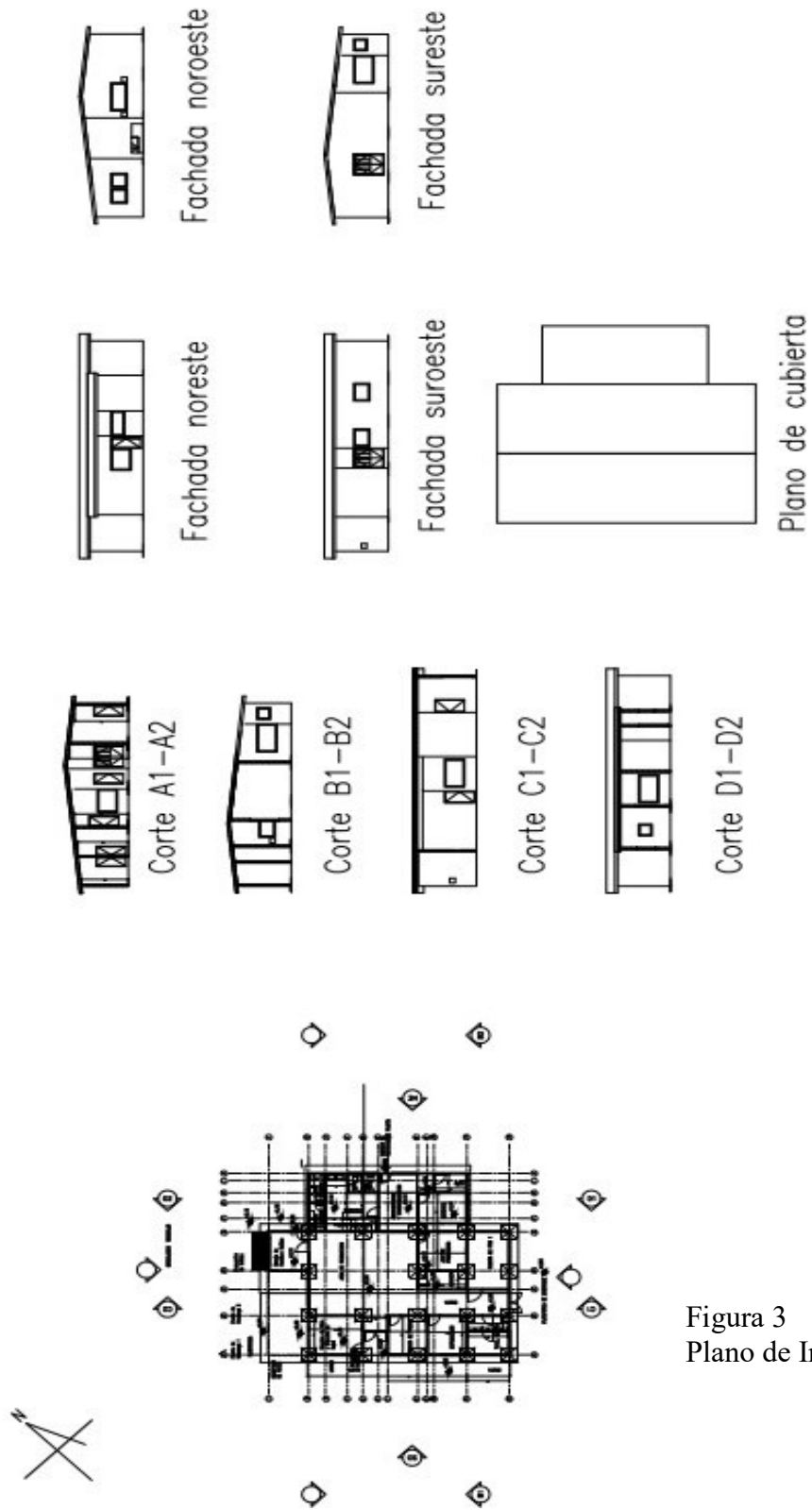


Figura 3
Plano de Infraestructura

