

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA  
DE ALMIDÓN DE YUCA EN EL CORREGIMIENTO DE PACHAQUIARO, META.

JUAN ERNESTO CAMACHO SILVARA. (Código: 469829)

ANDREA DEL PILAR PALOMA CANDIA (Código: 475443)

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CONTADURIA PÚBLICA

VILLAVICENCIO

2019

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA  
DE ALMIDÓN DE YUCA EN EL CORREGIMIENTO DE PACHAQUIARO, META.

JUAN ERNESTO CAMACHO SILVARA. (Código: 469829)

ANDREA DEL PILAR PALOMA CANDIA (Código: 475443)

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Contador Público

Asesor(a):

Profesor EDUIN CARMONA TRUJILLO

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CONTADURIA PÚBLICA

REGIONAL LLANOS

SEDE VILLAVICENCIO

2019

## DEDICATORIA

En este proyecto están plasmadas todas nuestras esperanzas y los esfuerzos de lograr avanzar un escaño más en nuestras vidas. En este escrito dejamos todo nuestro esfuerzo y compromiso, asimismo, el ideal de nuestra vida profesional.

Dedicamos y encomendamos este proyecto a Dios, nuestro guía y fortaleza diaria quien nos ilumina el pensamiento para desarrollar esta idea, a nuestros padres por su incondicionalidad y amor infinito, así como a todos los docentes que encontramos en nuestro trasegar institucional y de quienes está impregnado de ideas este escrito.

Finalmente a nuestros compañeros de vivencias e historias, quienes han evidenciado nuestra transformación profesional y quedarán para siempre en nuestras vidas.

## AGRADECIMIENTOS

Al recordar todas las experiencias con este proyecto es importante agradecer a todos los profesores y tutores de mi carrera, quienes sembraron una semilla de conocimiento e interés por el emprendimiento y la contribución a la transformación social.

A mi madre Nancy, quien me aguantó tantos momentos de impotencia y ausencia de alternativas, orientándome con el conocimiento que con esfuerzo y trabajo adquirió y que me ayudó a encontrar alternativas en todos los ámbitos.

A mi hermana María que desde la distancia me ha apoyado y motivado en todos los aspectos y proyectos que he emprendido en mi vida, es momento de agradecer todos los sacrificios que ha hecho por mí y que hoy después de tanto tiempo puede ver los resultados, le debo mi profesión y la opción laboral que desempeño ahora.

Finalmente, agradezco a mis hermanos, sobrinos y amigos por mantener en mí siempre viva la llama del interés y por brindar un motivo y un ideal para continuar este proyecto.

*Juan Ernesto Camacho Silvara*

## AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a Dios por estos semestres de aprendizaje que han pasado, a la vida por brindarme un sustento económico para poder sacar adelante esta carrera profesional que está a un paso de culminar, a los profesores que compartieron sus conocimientos para mi formación profesional, a mi compañero de proyecto de investigación por formar un equipo de trabajo sólido que durante el pasar de los semestres se ha convertido en una bonita amistad y a cada uno de mis compañeros de clase por permitirme conocerlos y compartir muchos momentos de felicidad que quedaran en mi memoria para siempre.

Pero principalmente quiero agradecer a mis padres, María y Rigoberto, por apoyarme incondicionalmente, por cada sacrificio que han hecho al pasar los años para ayudarme a llegar a cumplir una de mis metas, apoyándome y motivándome cuando más lo he necesitado, a mi hermana Alejandra que me motiva y a mi sobrino Santiago, por ser esa persona que alegra mis días y de quien quiero ser su ejemplo a seguir, por quienes luchare cada día por brindarle un mejor futuro.

*Andrea del Pilar Palomá Candia.*

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>RESUMEN.....</b>	<b>15</b>
<b>PALABRAS CLAVE .....</b>	<b>15</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>16</b>
<b>KEY WORDS .....</b>	<b>16</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Antecedentes .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Delimitación de la investigación .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3. Problema de investigación.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.1. Pregunta de investigación.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4. Justificación de la investigación .....</b>	<b>20</b>
<b>2.5. Objetivos de la investigación .....</b>	<b>20</b>
<b>2.5.1. Objetivo general .....</b>	<b>20</b>
<b>2.5.2. Objetivos específicos.....</b>	<b>21</b>
<b>III. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Marco Teórico - Conceptual.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Marco Legal.....</b>	<b>27</b>
<b>3.3 Marco Geográfico .....</b>	<b>34</b>
<b>3.4 Impacto ambiental .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4.1 Descripción de procesos.....</b>	<b>36</b>

<b>3.4.1.1 Recepción y descargue de materias primas .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4.1.2 Proceso de lavado.....</b>	<b>37</b>
<b>3.4.1.3 Proceso de rallado .....</b>	<b>37</b>
<b>3.4.1.4 Proceso de colado o tamizado.....</b>	<b>37</b>
<b>3.4.1.5 Proceso de sedimentación.....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.1.6 Proceso de fermentación .....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.1.7 Secado del almidón .....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.1.8 Proceso de empackado .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.2 Residuos .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.2.1 Sólidos.....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.2.2 Líquidos .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.3 Generación de ruido .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.4 Generación de olores .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4.5 Generación de residuos.....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.6 Opciones de tratamiento de los residuos .....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.6.1 Laguna de digestión anaeróbica .....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.6.2 Laguna de digestión aeróbica .....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.6.3 Laguna facultativa .....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.7 Tratamiento .....</b>	<b>41</b>
<b>3.4.7.1 Diseño de los tanques .....</b>	<b>41</b>

3.4.7.1 Sistema desarenador .....	41
3.4.8 Mitigación de impactos.....	41
3.4.8.1 Ruido .....	41
3.4.8.2 Aumento de olores.....	41
3.4.8.3Contaminación de aguas .....	42
<b>IV. METODOLOGÍA .....</b>	<b>43</b>
4.1 Tipo de investigación.....	43
4.2 Población .....	43
4.3 Muestra.....	43
4.4 Instrumento de recolección de información.....	45
<b>V. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>46</b>
5.1 Estudio de mercado.....	46
5.2 Estudio técnico .....	63
5.2.1 Ficha técnica.....	63
5.2.1.1 Imagen del producto: Almidón de Yuca Agrio Akuy Sas.....	63
5.2.1.2 Nombre del Producto: .....	63
5.2.1.3 Descripción: .....	63
5.2.1.4 Composición.....	63
5.2.1.5 Especificaciones Generales.....	63
5.2.1.6 Presentación:.....	63

5.2.1.7	Tipo de Conservación .....	63
5.2.1.8	Vida Útil Estimada:.....	64
5.3	Diagrama de flujo fabricación del almidón de yuca .....	64
5.4	Organización de la empresa .....	64
5.5	Necesidades y requerimientos de la planta .....	65
5.6	Necesidades y requerimientos administrativos .....	70
5.7	Estudio administrativo .....	73
5.7.1	Nombre de la empresa: AKUY SAS .....	73
5.7.2	Logotipo de la empresa.....	73
5.7.3	Misión .....	73
5.7.4	Visión .....	73
5.7.5	Principios y valores corporativos.....	74
5.7.6	Política organizacional .....	75
5.7.7	Política de tratamiento y protección de datos .....	75
5.7.7.1	Objetivo.....	76
5.7.7.2	Alcance .....	76
5.7.8	Estructura organizacional .....	76
5.7.9	Organigrama estructural.....	77
5.7.10	Organigrama funcional .....	78
5.7.11	Inducción general .....	78

5.7.12	Asignación salarial .....	79
5.7.13	Conclusiones sobre la viabilidad administrativa.....	80
5.8	Estudio financiero .....	80
5.8.1	Inversiones iniciales.....	80
5.8.2	Fuentes de financiamiento .....	87
5.8.3	Estado de resultados.....	89
5.8.4	Evaluación financiera para el inversionista .....	89
VI	RESULTADOS.....	91
VII	CONCLUSIONES.....	93
VIII	RECOMENDACIONES .....	95
IX	REFERENCIAS .....	97
X	ANEXOS.....	99
10.1	Información base de datos cámara de comercio.....	99
10.2	Formato de encuesta .....	100

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Producción Nacional de Yuca.....	25
Tabla 2: Antigüedad en comercialización.....	48
Tabla 3: Procedencia del almidón.....	50
Tabla 4:Procedencia almidón de yuca .....	50
Tabla 5: Cantidad de almidón comprado para comercializar.....	51
Tabla 6: Precio de compra del almidón .....	53
Tabla 7:Precios consolidado de compra del almidón.....	55
Tabla 8: clientes del almidón de yuca.....	57
Tabla 9: viabilidad de la propuesta .....	59
Tabla 10:Rentabilidad en la comercialización local del almidón .....	60
Tabla 11:Disposición de compra de almidón local.....	61
Tabla 12: Necesidades y requerimientos .....	65
Tabla 13: Necesidades y requerimientos administrativos.....	70
Tabla 14: Asignación salarial.....	79
Tabla 15:Equipos y herramientas; muebles y enseres; equipos de oficina; comunicación y computación	81
Tabla 16:Materia prima.....	83
Tabla 17:Servicios públicos.....	83
Tabla 18: Arrendamiento .....	83
Tabla 19: Gastos de aseo.....	83
Tabla 20:Gastos de papelería .....	84
Tabla 21: Gastos de Publicidad.....	84
Tabla 22:Mantenimiento de equipos.....	84
Tabla 23: Nomina administrativa.....	84

Tabla 24: nómina operacional.....	85
Tabla 25: costo de producción .....	85
Tabla 26: Punto de equilibrio.....	86
Tabla 27: flujo de efectivo .....	87
Tabla 28: Cálculo del préstamo .....	88
Tabla 29: tabla de amortización.....	88
Tabla 30: Estado de Resultados .....	89
Tabla 31: Criterios de decisión .....	89

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Panorámica corregimiento Pachaquiario, Meta .....	34
Figura 2 formula Netquest .....	44
Figura 3 Cálculo de la muestra Netquest .....	45
Figura 4: Analisis de la antigüedad comercialización de almidón.....	49
Figura 5: Análisis Procedencia del almidón .....	50
Figura 6: Análisis de procedencia del almidón.....	51
Figura 7: Análisis costos del transporte del almidón .....	57
Figura 8: Análisis Margen de Ganancia del almidón.....	59
Figura 9: Análisis viabilidad de la propuesta.....	60
Figura 10: Análisis de Rentabilidad en la comercialización local del almidón .....	61
Figura 11: Análisis de Disposición de compra de almidón local.....	62
Figura 12: Presentación Almidón de yuca .....	63
Figura 13: Diagrama de flujo fabricación de almidón de yuca.....	64
Figura 14: Organización de la empresa.....	64
Figura 15: Logotipo de la empresa .....	73
Figura 16: Organigrama estructural .....	77
Figura 17: Organigrama funcional.....	78
Figura 18: Producción de yuca por tonelada.....	82
Figura 19: Zona de estudio de mercado .....	101

**LISTA DE ANEXOS**

Anexos 1: Solicitud de información CCV .....	99
Anexos 2: Información suministrada por la cámara de comercio .....	100
Anexos 3: Distribución de la encuesta .....	100

## **RESUMEN**

### **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALMIDÓN DE YUCA EN EL CORREGIMIENTO DE PACHAQUIARO, META.**

Este proyecto tiene como objetivo realizar estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de almidón de yuca en el corregimiento de Pachaquiario, Meta.

Para saber si es viable o no el producto en esta región del país se desarrolla una investigación de mercado, haciendo un estudio detallado de la oferta, la demanda, los precios, la comercialización y demás variables, realizando encuestas en las distribuidoras y comercializadoras del producto.

Posteriormente se realiza un estudio técnico partiendo de la observación del tamaño del mercado, se define la localización de la planta en el corregimiento de Pachaquiario, teniendo en consideración la ingeniería de la construcción, la ficha técnica del producto, y los requerimientos tanto de la planta como de la parte administrativa.

De igual forma se realiza el estudio administrativo donde se detalla el proceso productivo y se estipulan los elementos organizativos de la empresa.

Para finalizar se realiza el estudio financiero en el cual se observan los requerimientos de la inversión para la puesta en marcha del proyecto, los presupuestos de ingresos y gastos, los cuales suministran información básica y definitiva sobre la puesta en marcha o no del proyecto.

## **PALABRAS CLAVE**

Factibilidad, Investigación de mercados, Estudio Técnico, Estudio Financiero, Yuca.

**ABSTRACT**

“FEASIBILITY STUDY FOR THE CREATION OF A CASSAVA STARCH PROCESSING  
PLANT IN THE TOWNSHIP OF PACHAQUIARO, META”

This project aims to carry out feasibility studies for the creation of a cassava starch processing plant in the Pachaquiario township, Meta.

To know whether or not the product is viable in this region of the country develops a market research, doing a detailed study of supply, demand, prices, marketing and other variables, conducting surveys in the distributors and Marketers of the product.

Afterwards a technical study is carried out based on the observation of the size of the market, the location of the plant is defined in the township of Pachaquiario, taking into consideration the engineering of the construction, the technical sheet of the product, and the Requirements of the plant as of the administrative part.

In the same way the administrative study is carried out where the production process is detailed and the organisational elements of the company are stipulated.

Finally, the financial study is carried out in which the investment requirements for the implementation of the project are observed, the income and expenditure budgets, which provide basic and definitive information on the implementation or not of the Project.

**KEY WORDS**

Feasibility, market research, technical study, financial study, cassava. Starch

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este proyecto busca determinar la factibilidad de creación de una planta procesadora de harina de yuca en el corregimiento de Pachaquiaro, localizado en el municipio de Puerto López en el Departamento del Meta; cuya finalidad en primer lugar es potenciar la agricultura de la región aprovechando su vocación agroalimentaria en el cultivo de la yuca para realizar un proceso de transformación basado en la producción de almidón el cual se destinaría como insumo para las industrias alimentarias en las cuales se puede tener un mercado potencial.

Así mismo el alcance de este trabajo de grado será presentar un estudio de mercado del almidón de yuca en la ciudad de Villavicencio, Meta donde sus resultados permitirán en un futuro plantear estrategias para la puesta en marcha de la empresa, igualmente influye de manera significativa en las posibles soluciones a los problemas de producción y comercialización de yuca que se evidencian en la región, en tanto apoya el trabajo de los productores y se visiona como fuente generadora de empleo.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. Antecedentes**

Según información aportada por la gobernación del Meta la principal fuente de riqueza del departamento es la explotación de hidrocarburos, seguida de la ganadería de extensión y la agricultura con cultivos tecnificados de arroz, cacao, forestales, caña y palma africana, además de cultivos tradicionales de yuca, plátano, cítricos, frutas, ente otros. (Meta, 2015)

Es así como en el departamento se cultivó un total de 3.712 hectáreas con capacidad de 51.903 toneladas de yuca, destacando la producción de los municipios circunvecinos del Ariari. Esto ha representado el 5% del área total del departamento.

En el año 2012, en el municipio de Guamal (Meta), se puso en marcha la producción de almidón de yuca en la planta “Almillano”, la cual dentro de su operación ofertaba almidón agrio de yuca corriente y extra, sin embargo, dado los procesos rudimentarios que empleaba no logró acogida en el mercado local, puesto que solo realizaban el rallado del sobrante de la yuca para la venta en raíz o cuando había rebajas en su precio. En la actualidad solo se dedica a la producción de almidón de yuca por encargo y su actividad principal es la siembra y cosecha de yuca para el consumo. (Almillano, 2012)

Todo lo anterior, conlleva a que exista producción de yuca, pero no haya transformación y comercialización de sus derivados, en este caso del almidón y por ende haya necesariamente que traerlo de fuera.

### **2.2. Delimitación de la investigación**

La presente investigación se realizó en primer lugar, en el corregimiento de Pachaquiario, perteneciente al Municipio de Puerto López, Meta con el fin de establecer la ubicación de la

planta dedicada a la producción de almidón de yuca; y en segundo lugar, en la ciudad de Villavicencio, Meta dado que allí se encuentran las grandes superficies de mercado para la comercialización del producto: Central de Abastos de Villavicencio (CAV) como plaza mayorista además de los sectores de San Benito y San Isidro donde se encuentran los establecimientos dedicados a la comercialización de almidón, según la información suministrada por la Cámara de Comercio de Villavicencio y el trabajo de campo realizado. Es preciso aclarar que no se tienen en cuenta las cadenas de supermercados. La presente investigación se limitará a los lugares antes enunciados.

### **2.3. Problema de investigación**

Según el requerimiento de información realizado a la Cámara de Comercio de Villavicencio, donde se solicitó información respecto a empresas registradas con el código CIIU 1542 “empresas dedicadas a la fabricación de almidón de yuca” En el departamento del Meta, se determinó que no existen empresas productoras de almidón de yuca. Por tanto, se hace necesario el abastecimiento del producto desde la Central de abastos de Bogotá; la cual a su vez la transporta de algunos municipios del pacífico y el caribe. Lo cual notablemente eleva el precio a los consumidores finales. Además de lo anterior, aunque el departamento es productor de la materia prima, no existen datos que evidencien la existencia de empresas dedicadas a la transformación de la yuca y por ende no se puede satisfacer la demanda y aún menos se puede entrar en competencia con otros mercados a nivel nacional e internacional impidiendo que la economía de la región innove y sea competitiva.

### **2.3.1. Pregunta de investigación**

¿Es posible la creación de una empresa productora y comercializadora de almidón de yuca que cubra la demanda insatisfecha del producto en el departamento del Meta, articulando la producción local de yuca?

### **2.4. Justificación de la investigación**

Esta investigación contribuye a la innovación y competitividad de la economía de la región; puesto que pretende no solamente indagar por el mercado del almidón de yuca en la región sino que propone una respuesta a la problemática de la tercerización del mercado en la ciudad de Villavicencio. Lo anterior se explica en la medida que toda la demanda existente se cubre con una oferta de importación del producto desde otras regiones.

Dicha respuesta se traduce en varios elementos que son preciso resaltar; entre ellos y no más importante que los demás es el valor real del almidón respecto del consumidor final. También el fomento de empleo en el proceso de manufactura de la yuca; y uno de los que más se puede resaltar es la compra directa al productor inyectando de manera directa recurso económico al campo de la región.

### **2.5. Objetivos de la investigación**

#### **2.5.1. Objetivo general**

Determinar la factibilidad financiera para la creación de una planta de producción de almidón de yuca en la vereda Pachaquiario y el estudio mercado para la comercialización del producto en la ciudad de Villavicencio.

### **2.5.2. Objetivos específicos**

- ✓ Elaborar un estudio de mercado para determinar la viabilidad comercial del almidón de yuca en la ciudad de Villavicencio.
- ✓ Definir la viabilidad técnica para la puesta en marcha de la planta procesadora de almidón de yuca en la vereda Pachaquiario Meta.
- ✓ Realizar estudio financiero que permita determinar la rentabilidad de la empresa.
- ✓ Diseñar la estructura organizacional y legal de la empresa.

## **III. MARCO REFERENCIAL**

### **3.1 Marco Teórico - Conceptual**

El panorama de la producción agropecuaria es un tanto difícil ya que ha tendido a decrecer a causa de los desequilibrios sociales donde se puede evidenciar el abandono del estado durante décadas; las firmas de TLC con otros países en el libre mercado; y la migración de campesinos a las ciudades ya sea en busca de mejores oportunidades de vida o desplazados a causa de la violencia.

Sin embargo y según las cifras de la última Encuesta Nacional Agropecuaria (2016) muestran que durante el 2014 se produjeron 517.489 toneladas de yuca en el país. El Meta es el principal departamento productor, con 174.105 toneladas, que corresponden al 33,6 % del total. En 2017, Min Agricultura registró 141.901 nuevas hectáreas de cultivos del tubérculo. Las sembradas en el Meta representan el cinco por ciento. (Semana, 2018)

El año 2018, fue crítico para la producción de yuca, teniendo en cuenta que los precios del tubérculo disminuyeron tanto que nadie pretendía comprarla y los campesinos optaron por destruir los cultivos completos para no cosecharla. Asimismo, se indicó que durante el año 2017 más de 7.000 toneladas de yuca se represaron.

Dadas estas condiciones se hace necesario, implementar estrategias de fomento para la creación de empresas regionales que se dediquen al procesamiento de esta materia prima y la lleven más allá de los límites regionales. Siendo modelo productivo–organizativo una opción viable dado que permite una adaptación a contextos particulares y a culturas y políticas propias del sector agropecuario para optar, así, a prácticas organizativas propias del entorno con ajustes de avances tecnológicos que propendan a elevar la calidad de vida de la región, siendo los más favorecidos los pequeños productores.

Entre los principales usos de la yuca se resalta los siguientes:

1. Almidones Modificados: Utilizados para la elaboración de productos alimenticios, bebidas, industria farmacéutica y sector industrial (Papel, Cartón, Textiles, Adhesivos y Biopolímeros)
2. Almidón Natural: Utilizado Principalmente en la elaboración de productos Alimenticios.
3. Almidón Agrio: Utilizado en el sector de Panadería y Repostería.
4. Yuca Seca: Destinado a la preparación de Alimentos Balanceados para Animales (Sustituto del Maíz).
5. Alimentación humana: Industria de croquetas, chips y yuca congelada.
6. Biocombustibles: Etanol a partir de yuca

En el campo de la mercadotecnia o teorías de mercado, es posible proyectar, desde la perspectiva de la organización del campo productivo, la reconversión de materias primas en productos con valor agregado; de este modo la presente investigación busca procesar la materia prima de la yuca en un producto (almidón de yuca) para su comercialización, lo cual necesariamente hace que la actividad económica genere un mayor espacio competitivo para así entrar, mantenerse y crecer en el mercado.

La función de mercadotecnia según *Meredith*, se orienta a la adecuación de fuerzas y habilidades a las necesidades del mercado, y los principales puntos de contacto entre mercado y operación se presentan en todo el sistema de producción; de ahí, que las actividades de negocio diseñadas para planear, fijar precios, promover y distribuir bienes y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes actuales y potenciales, deben permitir dar a conocer la actividad económica que realiza una empresa. (MEREDITH R., 1999)

Es por ello importante que mercadotecnia y operaciones trabajen mancomunadamente para entregar un producto con valor agregado a sus clientes; es por ello que la presente investigación pretende realizar un estudio de factibilidad en donde, mediante estudios de mercado, técnico, administrativo legal y financiero, se establezca la viabilidad del proyecto de una planta procesadora de almidón de yuca.

De este modo y atendiendo las acciones requeridas para llevar a cabo un estudio de factibilidad se requiere profundizar en:

- Estudio de mercado donde se profundicen la sostenibilidad en el ambiente de oferta y demanda.
- Estudio técnico, el cual tiene como objetivo determinar el tamaño del proyecto, la ingeniería a aplicar y el grado de participación que atenderá inicialmente del mercado (Baca, 2001); así como también establecerá parámetros como: la capacidad que tendrá la planta, la maquinaria, el personal necesario para llevar a cabo la producción presupuestada y conocer sobre la posible ubicación de la empresa.
- Estudio Administrativo legal con relación al funcionamiento de la empresa y sus parámetros legales.

- Estudio financiero (Rene, 2004), pretende cuantificar el monto de inversión necesaria para la puesta en marcha del proyecto, ver la viabilidad económica y la rentabilidad financiera en un horizonte de 5 años, con base a esto se tomará la decisión de realizar o no la implementación de la planta. También permite recopilar y agrupar los gastos de producción, de operación e insumos necesarios para poder llevar a cabo la finalidad de este estudio.

Con base en lo anterior, se propone entonces se promueva una producción interna de alimentos básicos en condiciones competitivas y sin distorsiones comerciales, mediante la reactivación de la inversión agrícola y el fortalecimiento de las cadenas agroalimentarias, como es el caso de la transformación de la yuca en almidón; lo cual demanda el diseño de una planta procesadora de yuca con iniciativas empresariales y campesinas, que busquen generar riqueza y bienestar.

Los indígenas de nuestro país utilizan la yuca brava para elaborar el casabe y la *farinha*, y existe un gran interés para industrializar y comercializar estos productos, aun cuando éstos no cuentan con los recursos necesarios. Al poner en marcha una planta procesadora; la producción y el aprovechamiento podría incrementarse lo cual genera mayor beneficio al pequeño agricultor

La yuca (*Manihot esculenta Crantz*) es un cultivo de raíz amilácea originario de América Latina. Allí se viene cultivando desde épocas prehistóricas, haciendo parte de la dieta alimenticia y el ingreso de las personas. Su adaptación a diversos ecosistemas, su potencial de producción y la versatilidad de sus mercados y usos finales, la han convertido en base de la alimentación para la población rural y en una alternativa de comercialización en centros urbanos.

El almidón de yuca tiene muchas posibilidades de crecimiento, para uso industrial y humano, por su viscosidad y resistencia a la tensión de corte y el congelamiento, que interesan sobre todo a los productores de alimentos especiales, como los alimentos para bebés, o también para la elaboración de alfombras y látex de caucho. Para competir con los almidones derivados del maíz y la batata, la industria de almidón de yuca necesita capitalizar sus características especiales de las que carecen los demás productos.

En Colombia la extracción de almidón de yuca puede realizarse en plantas procesadoras artesanales con capacidad de unas pocas toneladas de producción al mes y en enormes plantas hasta de 400.000 t/año.

De cualquier manera, el proceso es el mismo, las raíces se lavan, se pelan, y luego son maceradas finamente. Luego se separan el almidón y el agua que lo arrastra, por un lado, de las fibras y proteínas que contienen, mediante diferentes sistemas de filtrado. A continuación, el agua y el almidón son separados por sistemas de gravedad o centrifugado. Finalmente, el almidón se seca y muele para ser envasado y comercializado.

La producción de yuca a nivel nacional se distribuye de la siguiente manera:

Núcleos de Producción	Departamentos	Area con yuca Industrial			
		2008	2009	2010	2011
Atlántico y Magdalena	Atlántico	3.100	3.200	2.259	2.264
	Magdalena	2.620	2.650	2.641	2.675
Córdoba y Sucre	Córdoba	5.000	5.450	4.580	4.620
	Sucre	2.800	2.900	2.750	2.785
Arauca, Meta y Casnare	Arauca	450	520	540	575
	Meta	1.875	1.920	2.100	2.150
	Casanare	2.200	1.960	1.730	1.750
Valle y Cauca	Valle	714	700	730	746
	Cauca	4.500	4.200	4.800	4.820
Mag. Medio, Cesar y Bolivar	Sant. Y Mag. Medio	1.000	1.150	1.220	1.250
	Cesar	820	850	900	920
Tolima y Huila	Tolima	1.580	1.610	1.200	1.620
	Huila	140	180	200	220
Otros	Putumayo	580	600	650	700
	Uraba	550	600	700	720
	Eje Cafetero	1.400	1.450	1.500	1.600
<b>Total</b>		<b>29.329</b>	<b>29.940</b>	<b>28.500</b>	<b>29.415</b>

Tabla 1 Producción Nacional de Yuca.

A nivel nacional los principales productores de yuca en Colombia son: Bolívar, Sucre, Magdalena, Antioquia y Norte de Santander.

En los llanos orientales la mayoría de la zona sembrada en yuca es en monocultivo. En cuyo ecosistema tiene fuerte incidencia de bacteriosis y superalargamiento, por lo que requiere clones resistentes a estas enfermedades, tales como los dos genotipos liberados: ICA - Catumare e ICA Cebucán, siendo el primero más solicitado por tener raíces tipo “chiroza”, muy apetecida en el mercado de Bogotá. Otras variedades son Corpoica Reina, Corpoica Vergara y Brasileira. Esta zona se caracteriza por tener suelos ácidos y condiciones muy similares a la zona 1, alta humedad relativa y de 1500 a 4000 mm/año de precipitación. Esta zona se caracteriza por suplir toda la demanda que genera Bogotá y sus alrededores en la producción de yuca para consumo humano.

Una de las empresas más reconocidas en el sector es LEVAPAN, una compañía con más de 50 años en el mercado con una gran capacidad de producción y reconocimiento a nivel nacional e internacional, está dedicada a la elaboración de productos de consumo masivo, productos de panadería y bioingredientes, tiene bajo su poder algunas de las marcas más representativas de la canasta familiar. Tiene sucursales en algunos de los departamentos del país, ha posicionado su marca con un alto nivel de aceptabilidad, tiene capacidad para la producción y transporte puerta a puerta de los productos derivados de la yuca. Los canales de difusión son amplios y la marca se impulsa de manera permanente con cuñas radiales y televisivas, utiliza espacios en programas de televisión, entre otros.

Los productos ofertados son: Almidón agrio de yuca, en presentación de 1 arroba (12.5 kilos), empacado en papel Kraft, el cual tiene una vida útil de 6 meses

De igual modo, la asociación de almidoneros del cauca, ubicados en los municipios del departamento se dedican a la transformación de la yuca en almidón en las pequeñas rallanderías familiares, los procesos empleados son rudimentarios y carecen de una estructura organizacional definida, los canales de distribución se generan en alianza con las juntas de acción comunal y/o asociaciones, quienes promueven el producto terminado, básicamente las familias asociadas tienen algún nivel de riesgo social (poblaciones vulnerables), por tanto el estado promueve y apoya la producción.

### **3.2 Marco Legal**

Entre los aspectos legales que orientan y dirigen la presente investigación, se encuentran:

1. En la Constitución Política, en el Capítulo 3, Artículo 78, reza: La Ley regulará la calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización. Serán responsables de acuerdo a la Ley quienes, en la producción y comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios.
2. En el Código Nacional de Recursos Naturales, expresa:
  - 2.1 Artículo 183: Los proyectos de adecuación o restauración de suelos deberán fundamentarse en estudios técnicos, de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas; es así como en la comercialización agropecuaria, en el Artículo 32, dice: Para prevenir deterioro ambiental o a la salud del hombre y de los demás seres vivientes, se establecerán condiciones para la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización y el

manejo de sustancias químicas o productos empleados en su uso.

**2.2** Artículo 246, dice: Solamente los establecimientos que tengan licencia sanitaria podrán elaborar, producir, transportar, fraccionar, manipular, almacenar, expender, importar o exportar alimentos o bebidas.

**2.3** Artículo 248, expresa: Los establecimientos industriales deberán estar ubicados en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad y separados convenientemente de conjuntos de vivienda, y de igual forma, en el Artículo 249, se hacen manifiestos los requisitos establecidos para estos establecimientos, tales como: *a*) Contar con espacio suficiente que permita su correcto funcionamiento y mantener en forma higiénica las dependencias y los productos; *b*) Los pisos de las áreas de producción o envasado serán de material impermeable, lavable, no poroso ni absorbente, los muros se recubrirán con materiales de características similares hasta una altura adecuada; *c*) La unión de los muros con pisos y techos se hará en forma tal que permita la limpieza; *d*) Cada una de las áreas tendrá la ventilación e iluminación adecuadas y contará con los servicios sanitarios, vestideros, y demás dependencias conexas, conforme a lo establecido a la presente Ley y sus reglamentaciones.

**2.4** Artículo 34, en el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios, se observarán las siguientes reglas: *a*) Se utilizarán los mejores métodos de acuerdo con los avances en la ciencia y la tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y, en general, de desechos de cualquier clase; *b*) La

investigación física y técnica se fomentará para: 1) Desarrollar los métodos más adecuados para la defensa del ambiente, del hombre y de los demás seres vivientes. 2) Reintegrar el proceso natural y económico de los desperdicios sólidos, líquidos y gaseosos, provenientes de industrias, actividades domésticas o de núcleos humanos en general. 3) Sustituir la producción o importación de productos de difícil eliminación o reincorporación al proceso productivo. 4) Perfeccionar y desarrollar nuevos métodos para el tratamiento, recolección, depósitos y disposición final de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos no susceptibles de nueva utilización; c) Se señalarán medios adecuados para eliminar y controlar los focos productores de mal olor.

**2.5** Artículo 188, hace manifiesto que: Para garantizar la sanidad agropecuaria ejercerá estricto control sobre la importancia, introducción, producción, transformación, transporte, almacenamiento, comercialización, distribución y utilización de las especies vegetales, de sus productos y derivados para proteger la flora nacional.

**3** Para los asuntos mercantiles y los comerciantes, el Decreto Ley 410 de 1971 (Código de Comercio) establece:

**3.1** Artículo 26: El Registro Mercantil tendrá por objeto llevar la matrícula de los comerciantes y de los establecimientos de comercio, así como la inscripción de todos los actos, libros y documentos respecto de los cuales la ley exige esta formalidad.

**3.2** Artículo 27: El Registro Mercantil se llevará por la Cámara de Comercio, por la Superintendencia de Industria y Comercio, quien de terminará los libros

necesarios para cumplir esta finalidad, la forma de hacer las inscripciones, y dará las instrucciones que tiendan al perfeccionamiento de la institución.

**3.3** Artículo 49 : Para los efectos legales, cuando se haga referencia a los libros de comercio, se entenderán por tales los que determine la Ley como obligatorios y los auxiliares necesarios para el completo entendimiento de aquellos.

**3.4** En el Artículo 18 Capítulo 3, dice: Serán registrables los nuevos diseños industriales. Considerándose como diseño industrial, cualquier reunión de líneas o combinación de colores, o cualquier forma externa bidimensional o tridimensional, que se incorpore a un producto industrial o de artesanía para darle una apariencia especial, sin que cambie el destino o finalidad de dicho producto y sirva de tipo o patrón para su fabricación. No serán registrables los diseños industriales referentes a indumentaria ni aquellos que sean contrarios a la moral, al orden público o a las buenas costumbres. No podrán ser registrables los diseños industriales comprendidos en las prohibiciones previstas en los artículos 83 y 84 de la presente decisión.

**3.5** Artículo 81, Capítulo 5: podrán registrarse como marcas los signos que sean perceptibles, suficientemente distintivos y susceptibles de representación gráfica. Se entenderá por marca todo signo perceptible, capaz de distinguir los productos o servicios producidos o comercializados por persona de los productos o servicios idénticos, o servicios idénticos o similares de otra persona.

- 4** NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 6066: Esta norma establece los requisitos y los ensayos que deben cumplir el almidón nativo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) destinado para procesamiento ulterior en la alimentación humana.
- 5** ISO 9001: es una norma de sistemas de gestión de la calidad (SGC) reconocida internacionalmente. La norma ISO 9001 es un referente mundial en SGC, superando el millón de certificados en todo el mundo.
- 6** RESOLUCION N° 2009015900 DE 4 JUNIO DE 2009: por la cual se concede un registro sanitario.
- 7** Constitución Política: Art. 48. La seguridad social es un derecho público de carácter obligatorio que se prestará bajo dirección, la coordinación y control del Estado, en sujeción a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad en los términos que establezca la ley. Se garantiza a todos los habitantes el derecho irrenunciable a la seguridad social.
- 8** Ley Novena de 1979: Título III. Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones
- 9** ASOHOFRUCOL ley 118 del 94: Por la cual se establece la cuota de fomento Hortifrutícola, se crea un fondo de fomento, se establecen normas para su recaudo y administración y se dictan otras disposiciones.
- 10** DECRETO 268 DE 2008: autorización a FINAGRO para el apoyo con aportes económicos a las empresas que operan como plantas de producción de almidón a base de productos agrícolas.
- 11** Resolución 2400 de mayo 22/79: Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

- 12** Resolución 1016 de Marzo 31/89: Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
- 13** Ley 100 de 1.993: Reorganiza el Sistema de Seguridad Social en el país. El régimen de Seguridad Social Integral está conformado por el sistema de pensiones, el sistema de seguridad social en salud, el sistema de riesgos profesionales y el sistema de servicios sociales complementarios.
- 14** Decreto 1295 de junio 22/94: Por el cual se determina la organización y administración del Sistema de Riesgos Profesionales.
- 15** Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
- 16** Ley no. 788 (27 de diciembre de 2002) "por la cual se expiden normas en materia tributaria y penal del orden nacional y territorial, y se dictan otras disposiciones", artículo 34: bienes gravados con la tarifa del 7%. 11.08 almidón y féculas.
- 17** La resolución No. 2016025482 DE 6 de julio de 2016 Por la cual se concede un Notificación Sanitaria de Alimentos (Bajo riesgo).

La planta se registrará bajo de figura de Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS), El trámite debe ser realizado por el representante legal de la sociedad que se pretende constituir y ya debe contar con el registro de pre-RUT en la DIAN.

Todos los constituyentes de la sociedad deben tener una firma digital (Token virtual - SAS virtual). Esta tiene una validez de 30 días a partir de la descarga de la misma. Se permiten hasta un máximo de 10 constituyentes o accionistas por solicitud.

Se puede inscribir hasta un establecimiento de comercio, el cual debe ser de propiedad de la sociedad que se está constituyendo.

El tiempo máximo para realizar el trámite de constitución es de 30 días calendario, contados a partir de la fecha de solicitud.

### **CIU 1542: Elaboración de almidones y productos derivados del almidón**

Esta clase incluye: La elaboración de tapioca (fécula blanca y granulada obtenida de la raíz de la yuca (mandioca) y de sucedáneos de la tapioca preparados a partir de almidón y de féculas

### 3.3 Marco Geográfico

En primer lugar se hará una descripción del sector donde estará ubicada la empresa, es decir que se abordará el sector de localización de la planta en el corregimiento de Pachaquiario, Meta. En segundo lugar se abordará geográficamente a Villavicencio como sector de operaciones comerciales.



*Figura 1: Panorámica corregimiento Pachaquiario, Meta*

Fuente tomado de <https://www.tripmondo.com/colombia/departamento-del-meta/puerto-lopez/patagonia/>

Puerto López es un municipio colombiano ubicado en el departamento del Meta, es conocido nacionalmente como el Ombligo de Colombia debido a que coincide con el centro geográfico del territorio continental del país, toda vez que según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, al promediar la latitud y la longitud de Colombia, el municipio de Puerto López se encuentra en un punto equidistante, por tal razón se elevó en el "Alto de Menegua" una obra escultural en forma de obelisco realizada por el escultor colombiano Miguel Roa Iregui, mediante dicha obra se describe gráficamente la ubicación geográfica, industria y economía, cultura, flora y fauna de éste municipio del llano colombiano. Puerto López es además uno de los

más importantes puertos fluviales sobre río Meta y está localizado a 86 km al Este de Villavicencio.

Históricamente el municipio de Puerto López perteneció al globo general de la hacienda YACUANA (adjudicada por el Estado colombiano a los Convers, mediante resolución No. 50 del 11 de agosto de 1896), dividida en 6 fundaciones, correspondiendo la denominada Banderas al área actual del municipio.

La vereda de Pachaquiario se encuentra ubicada a solo 25 km del municipio de Puerto López jurisdicción a la cual pertenece, la temperatura en esta zona oscila entre los 26 °C y los 39 °C. Por lo que se convierte en el punto más estratégico del departamento del Meta para la puesta en marcha de la procesadora de almidón de yuca

Adaptándose al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, esto favorece en primera medida la optimización de los recursos de agua y energía eléctrica, asimismo, podrían reducirse los costos de arrendamiento y las condiciones climáticas son sobresalientes y una ventaja en cuanto al secado del almidón con luz solar.

Teniendo en cuenta esta información la empresa hará parte del sector de la agroindustria, debido a la transformación de materias primas como la yuca para la elaboración de almidón dulce y agrio de yuca. Por lo que en este municipio no existen empresas dedicadas a esta actividad económica, pero sí pequeños productores de yuca lo cual resulta una oportunidad para dinamizar la economía local y regional con la compra de este tubérculo.

Por su parte, Villavicencio, capital del departamento del Meta, es el centro comercial más importante de los Llanos Orientales. Está situado en el Piedemonte de la Cordillera Oriental, al noroccidente del departamento del Meta, en la margen izquierda del río Guatiquía y cuenta con

una población urbana de 407.977 habitantes en 2010. Presenta un clima cálido y muy húmedo, con temperaturas medias de 27 °C.

Como capital departamental, alberga las sedes de la Gobernación la meta, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Villavicencio, la Electrificadora del Meta, la sucursal del Banco de la República de Colombia y la Cámara de Comercio De Villavicencio. La ciudad se encuentra a 86 kilómetros al sur de la capital de Colombia, Bogotá, a dos horas y media por la Autopista al Llano. De momento la consolidación de Villavicencio como Área Metropolitana está descartada, de ser posible la integraría los municipios de Acacías, Cumaral y Restrepo.

### **3.4 Impacto ambiental**

Dentro de la determinación del impacto ambiental se tendrán en cuenta aspectos importantes para el manejo de residuos y el control de la empresa, con el fin de analizar posibles problemáticas derivadas de la puesta en marcha de este proyecto. En el confluyen variables importantes a conocer y el manejo que se dará a las problemáticas identificadas.

De igual forma, en miras de cumplir con la normatividad colombiana para el manejo adecuado de los recursos alineado al CONPES 3934 “Política de Crecimiento Verde” y con los requisitos para la solicitud de licencias ambientales, contemplado en el decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.

#### **3.4.1 Descripción de procesos**

##### **3.4.1.1 Recepción y descargue de materias primas**

Se dispondrá de un espacio de almacenamiento y pesaje del tubérculo a la llegada a la planta de procesamiento, esta será transportada en camiones desde la zona de cultivo.

### **3.4.1.2 Proceso de lavado**

Se cuenta con una maquina lavadora con capacidad para 1000 kilogramos por hora y el consumo de agua es de 100 litros por cada 100 kilos de raíces. En este proceso mediante un proceso de rotación del tanque impulsado por un motor, las raíces son despojadas de residuos de tierras, pequeñas piedras y pierde la periderma o cascarilla.

El agua utilizada para el proceso poseerá partículas de tierra y cascarilla, las cuales no tienen ningún contaminante, pero requiere un proceso de sedimentación para limpiar el agua de agentes extraños.

### **3.4.1.3 Proceso de rallado**

Se cuenta con una ralladora con capacidad para 1500 kilogramos por hora, el consumo de agua es de 90 litros por cada 100 kilogramos de raíces. El proceso mediante un rallador metálico impulsado por un motor de 1.300 RPM, muele o macera la yuca para convertirla en una masa de baja densidad.

El agua que se utiliza en este proceso no tiene disposición final, sino que va de la mano con el proceso de colado, el cual se expondrá en el siguiente paso.

### **3.4.1.4 Proceso de colado o tamizado**

Se cuenta con una maquina coladora con capacidad para 300 kilogramos de masa rallada por hora, el consumo de agua de 300 litros por cada 100 kilogramos de masa rallada. El proceso separa el almidón de yuca del afrecho, del 85% del afrecho procesado el 70% corresponde al almidón de yuca.

En este proceso el agua utilizada va a pasar a los tanques de sedimentación con el almidón para el posterior asentamiento.

#### **3.4.1.5 Proceso de sedimentación**

Después del colado el almidón llega disuelto en el agua a los tanques de asentamiento, en este proceso el almidón desciende al fondo y queda una gruesa capa de agua, este proceso puede durar entre 6 y 8 horas.

Luego de finalizado el proceso, los tanques son destapados y el agua sobrante se desecha, solo se debe dejar una capa de 5 centímetros en cada tanque.

Los residuos del agua se deben sedimentar para la eliminación parcial de restos o mancha, con el fin que el agua sea recirculada a ríos y quebradas, o reciclarla para utilizarla en el proceso de lavado.

#### **3.4.1.6 Proceso de fermentación**

Después del drenado de los tanques, cuando se quiere obtener un almidón con característica agrio, se debe someter a un proceso de fermentación de 20 a 30 días, con el fin de que se genere un proceso de anaerobiosis natural.

Si el almidón se requiere con la cualidad dulce no es necesario agotar este proceso, como resultado se pueden generar olores fuertes dentro de la fermentación.

#### **3.4.1.7 Secado del almidón**

Durante este proceso el almidón se somete a un secado natural por luz solar, el almidón es esparcido en plásticos de polipropileno y es macerado con rodillos manuales para el secado uniforme, si el calor es constante requiere un tiempo de 24 a 36 horas.

Como resultado del proceso, quedan pequeñas partículas en el aire que no generan afectación al medio ambiente. Por otro lado, se generan fuertes olores en el proceso, característicos del proceso de secado solar.

### **3.4.1.8 Proceso de empacado**

Después del secado, el almidón es empacado en bultos de 50 kilos y cocido, se utilizan estopas con características de alta densidad para evitar pérdida del producto. Este es almacenado para su posterior distribución.

## **3.4.2 Residuos**

### **3.4.2.1 Sólidos**

CASCARILLA: desecho del proceso de pelado, puede utilizarse para abono de tierra o puede ser esparcida en los campos en los alrededores de la planta.

FIBRA O AFRECHO: es un subproducto del proceso, se toma como desecho porque no interviene dentro del proceso, sin embargo, es utilizado para a alimentación de porcinos y aves de corral, así como abono para cultivos.

### **3.4.2.2 Líquidos**

AGUA: se utiliza alrededor de 100 m<sup>3</sup>/ al día, los cuales son tratados para su posterior vertimiento a los tanques de tratamiento para el inicio del proceso.

## **3.4.3 Generación de ruido**

Se genera de manera permanente en el área de máquinas, dado que se manejan motores de una amplia potencia. El personal del proceso tiene interacción directa por tanto, se contará con los protectores auditivos.

## **3.4.4 Generación de olores**

La generación de olores, se prolifera principalmente en el proceso de secado, teniendo en cuenta que durante el proceso de deshidratación genera olores fuertes característicos de la yuca.

### **3.4.5 Generación de residuos**

El residuo más proliferante es el agua resultante del proceso, esta no tiene ningún tipo de aditivo o producto toxico, excepto partículas de cianuro que poseen los vegetales producto del proceso, como con residuos de tierra que se obtienen en el proceso de lavado.

### **3.4.6 Opciones de tratamiento de los residuos**

#### **3.4.6.1 Laguna de digestión anaeróbica**

Este tipo de lagunas se utiliza regularmente en la fase del tratamiento de aguas residuales las cuales tienen contenido de materia biodegradable alto. En este proceso se genera la reducción de contenido en sólidos y materia orgánica del agua residual. Este tipo de lagunas funciona en cadena con lagunas facultativas.

#### **3.4.6.2 Laguna de digestión aeróbica**

Según (Rojas, 1999), Reciben aguas residuales que han sido sometidos a un tratamiento y que contienen relativamente pocos sólidos en suspensión. En ellas se produce la degradación de la materia orgánica mediante la actividad de bacterias aerobias que consumen oxígeno producido fotosintéticamente por las algas.

Son lagunas poco profundas de 1 a 1.5m de profundidad y suelen tener tiempo de residencia elevada, 20-30 días.

#### **3.4.6.3 Laguna facultativa**

Las lagunas facultativas son aquellas que poseen una zona aerobia y una zona anaerobia, situadas respectivamente en superficie y fondo.

A diferencia de lo que ocurre con las lagunas anaerobias, el objetivo perseguido en las lagunas facultativas es obtener un efluente de la mayor calidad posible, en el que se haya alcanzado una elevada estabilización de la materia orgánica (Eddy., 1979)

### **3.4.7 Tratamiento**

#### **3.4.7.1 Diseño de los tanques**

Para el diseño se optará por tomar los modelos y especificaciones establecidas, serán en forma rectangular buscando optimizar el área.

#### **3.4.7.1 Sistema desarenador**

Se construirá un tanque en hormigón con el fin de que los líquidos previos a su ingreso a las lagunas de tratamiento, decanten la arena y tierra producto del lavado de las raíces.

### **3.4.8 Mitigación de impactos**

#### **3.4.8.1 Ruido**

Se implementa el uso de elementos de protección para el personal que integra la planta de procesamiento. Por otro lado, se generará el proceso de transformación de las raíces de yuca en almidón, solo en jornada diurna en miras de minimizar el impacto del ruido en las comunidades aledañas.

#### **3.4.8.2 Aumento de olores**

Se implementarán sistemas de arborización y plantaciones de árboles aromáticos alrededor de la planta de tratamiento y sectores aledaños, con el fin de minimizar la transmisión de olores. Por otro lado, informar a la población aledaña sobre el proceso de la planta y el reconocimiento de los olores característicos.

### **3.4.8.3 Contaminación de aguas**

El agua dispuesta en el proceso de transformación del almidón, será tratada de acuerdo a los parámetros establecidos en el tratamiento de los residuos anteriormente expuesto.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo de investigación**

Esta investigación responde al tipo descriptivo cuantitativo, como lo establece Gardea (2015) “la investigación descriptiva cuantitativa pretende que o que sea investigado siempre pueda ser expresado por algún modelo numérico, ya que los datos siempre deben de ser registrados en graficas o tablas los datos deben de ser datos concretos” , en su utilización se describen y caracterizan todas las variables de mercadeo inherentes al problema, se recopila información a través de observación, entrevistas, conversación directa, y aplicación de una encuesta estructurada; con ello se busca conocer las tendencias, gustos y preferencias de la población hacia el producto a ofrecer por parte de la empresa, al igual que la competencia y su comportamiento en el mercado.

### **4.2 Población**

Comercializadoras y/o distribuidoras del almidón de yuca en la ciudad de Villavicencio

### **4.3 Muestra**

La muestra se basó en la recopilación de información obtenida al realizar petición de información a la Cámara de Comercio de Villavicencio bajo el código CIU 4729 “Comercio al por menor de otros productos alimenticios n.c.p., en establecimientos especializados”, donde se identificaron 15 establecimientos matriculados; de igual forma, mediante información de campo realizada mediante la observación se conocieron 11 establecimientos en el sector de San Isidro, 01 en el sector San Benito y 08 en la Central de Abastos de Villavicencio - CAV que se dedican a esta actividad económica. (Ver anexos – datos Cámara de Comercio de Villavicencio)

Por tanto, se tomará como población general para la toma de la muestra los 35 establecimientos dedicados a este objeto social.

#### Tamaño de la Muestra.

- **Fórmula:**  
Población finita:  $n = Z^2 p * q N / e^2 (N-1) + Z^2 p * q$
- **Donde:**  
n = tamaño de la muestra.  
N= Población o universo.  
Z = nivel de confianza.  
p = probabilidad a favor.  
q = probabilidad en contra.  
e = error muestral.

Figura 2 formula Netquest

Fuente tomada de <https://www.netquest.com>

n: Tamaño de la muestra: 35

N: Población o universo: 35

z: Nivel de confianza: 97%

p: Probabilidad a favor: 50%

q: Probabilidad en contra: 50%

e: Error muestral 3%

Formula:  $35 = \frac{99\%^2 * 50\% * 50\% * 35}{1\%^2 * (35-1)} + 99\% * 50\% * 50\%$

Mediante la utilización de la calculadora de encuestas Netquest se logró la obtención de los siguientes datos:



Figura 3 Cálculo de la muestra Netquest

Fuente tomado de <https://www.netquest.com/es/gracias-calculadora-muestra>

Por tanto, el tamaño de la muestra es 35, dado que el alto nivel de confianza esperado exige aplicar la encuesta al total de establecimientos identificados.

#### 4.4 Instrumento de recolección de información

El instrumento de recolección de información utilizado es la encuesta, cual se encuentra estructurada con 10 ítems que responden al interés de los comercializadores de almidón de yuca en la ciudad de Villavicencio, respecto a las expectativas y características del producto.

## **V. RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

### **5.1 Estudio de mercado**

#### **5.1.1 Competencia directa.**

El mercado del almidón de yuca en el departamento del Meta es relativamente nuevo, por tanto genera un hito para el funcionamiento de empresa el cubrimiento del mercado local.

Existe una empresa dedicada a esta actividad comercial en el municipio de Guamal Meta la cual fabrica almidón de yuca agrio corriente y extra y lo distribuye en presentaciones de bultos de 50 kilos y arrobas (12.5 kilos), la cual no se encuentra registrada en la cámara de comercio y solo vende el producto por encargo y el único destino para su entrega es el municipio de Villavicencio.

Es importante tener en cuenta, la inserción de almidón agrio de yuca desde otras zonas del país los cuales son traídos al municipio de Villavicencio, una de las competencias más fuertes es la empresa Almidones de Sucre, una empresa fortalecida en el mercado global logrando optimizar sus operaciones y centralizando sus actividades desde la ciudad de Bogotá.

#### **5.1.2 Usos:**

Actualmente el mercado del almidón de yuca en el Departamento no se ha explotado ni representa un factor significativo en la economía regional, en la actualidad existe solo una empresa dedicada a esta actividad comercial lo que resulta un reto empresarial, puesto que podríamos ser pioneros en la extracción de almidón de yuca; sin embargo, debemos ganar los espacios que han ocupado en las comercializadoras las empresas foráneas que tienen capacidad de producción y que han inundado las comercializadoras con el producto.

En cuanto al consumo del producto en el departamento, este principalmente tiene como campo de acción la industria panificadora, la cual requiere como aditivo para la masa de algunos tipos de panes y para productos como almojábanas, pan de queso, buñuelos, panderos, galletas, entre otros.

Las diferentes técnicas de obtención del almidón de yuca, se pudo establecer que los desechos del proceso, son empleados para diversas actividades, por ejemplo, con el afrecho se alimentan porcinos y aves de corral, la mancha es procesada para elaborar pegantes industriales.

### **5.1.3 Estrategia de aprovisionamiento**

Los proveedores serán directamente los productores del tubérculo en los municipios del Ariari, dado que la yuca tiene un proceso de producción permanente y no se supedita a temporadas de cosecha se abastecerá de manera constante el insumo. Según las indagaciones realizadas, la Asociación de los Municipios del Ariari (AMA), han manifestado su capacidad para el aprovisionamiento de hasta 6 toneladas de yuca diarias, por tanto, es una ventaja en la producción, de igual forma, podrían brindar un precio especial por la compra de yuca en el campo y sin escoger (el precio oscila entre \$250.000 y \$290.000 por tonelada).

### **5.1.4 Segmentación del mercado:**

#### **5.1.4.1 Demográfico:** comerciantes y empresas dedicadas a la venta de productos

panificadores, comercializadoras y distribuidoras del municipio de Villavicencio ubicados en la Central de Abastos y los sectores de San Isidro y San Benito.

**5.1.4.2 Geográfico:** este producto estará ofertado en las comercializadoras y distribuidoras de productos de panadería del municipio de ubicados en la Central de Abastos y los sectores de San Isidro y San Benito.

**5.1.4.3 Psicográfico:** aficionados a la repostería y cocineros que busquen explorar sabores y texturas diversas en la alimentación, asimismo, las personas que se inclinan a un estilo de vida saludable y alimentación nutritiva.

**5.1.4.4 Comportamiento:** El producto terminado del almidón de yuca es un producto que puede sustituir la levadura de las preparaciones de panadería, dadas sus características y textura. Nuestro mercado potencial son las panaderías y reposterías.

**5.1.4.5 Segmentación de negocios:** las comercializadoras, distribuidoras y queseras ofertan el producto al detal, por tanto la presentación que más se venderá será la de 50 kilos, la cual representa un margen de utilidad alto para nuestros clientes.

### 5.1.5 Análisis de mercado

Análisis de la encuesta aplicada

1. ¿Hace cuánto tiempo distribuye o comercializa almidón de yuca en la ciudad de Villavicencio?

Tabla 2: Antigüedad en comercialización

ANTIGÜEDAD	ESTABLECIMIENTOS	%
1-2 años	8	22,9
2-4 años	11	31,4
4 años o más	16	45,7

Fuente: los Autores.

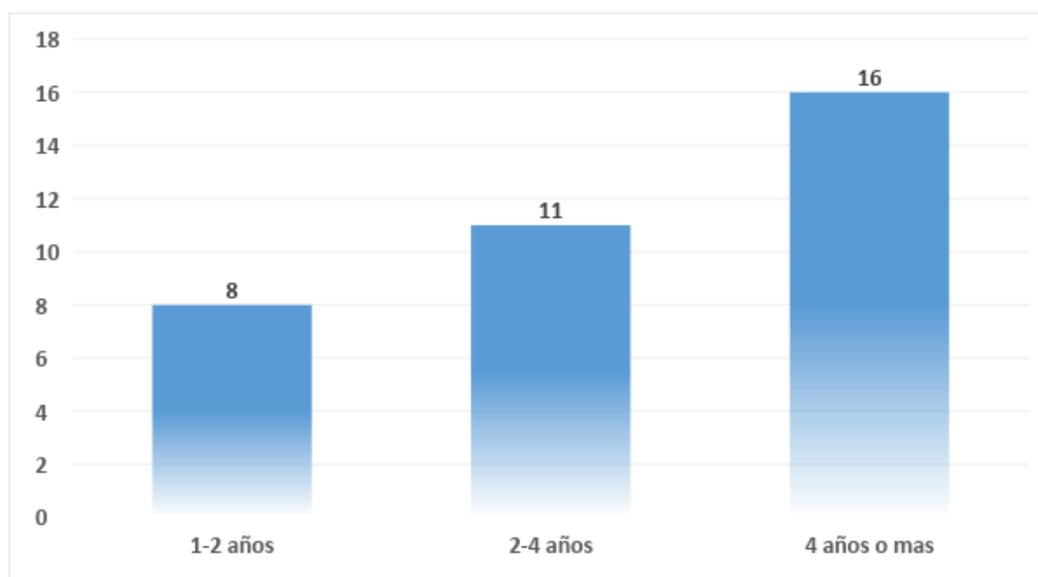


Figura 4: Analisis de la antigüedad comercialización de almidón

Fuente: los autores

Respecto a los datos analizados el 45, 7% de los encuestados informaron que llevan más de 4 años comercializando almidón de yuca, esto demuestra que es un producto con sostenibilidad, aunado a lo anterior, se puede inferir que en los últimos 4 años se abrieron al mercado 19 establecimientos que ofertan el producto señalando un crecimiento importante dado el nivel de demanda de este.

Finalmente, se establece que los negocios iniciados que ofertan almidón de yuca, tienen alta probabilidad de mantenerse en el mercado y por ende es una oportunidad para captar estas plazas.

2. ¿El lugar de origen de ese almidón de yuca que usted distribuye es regional o Nacional?  
¿De dónde proviene?

Tabla 3: Procedencia del almidón

PROCEDENCIA	ESTABLECIMIENTOS
Regional	0
Nacional	35

Fuente: los autores



Figura 5: Análisis Procedencia del almidón

Fuente: los autores.

Procedencia

Tabla 4: Procedencia almidón de yuca

CIUDAD DEPARTAMENTO	O	ESTABLECIMIENTOS	%
Bogotá		30	85,7
Cauca		3	8,6
Sucre		2	5,7

Fuente: Los autores.

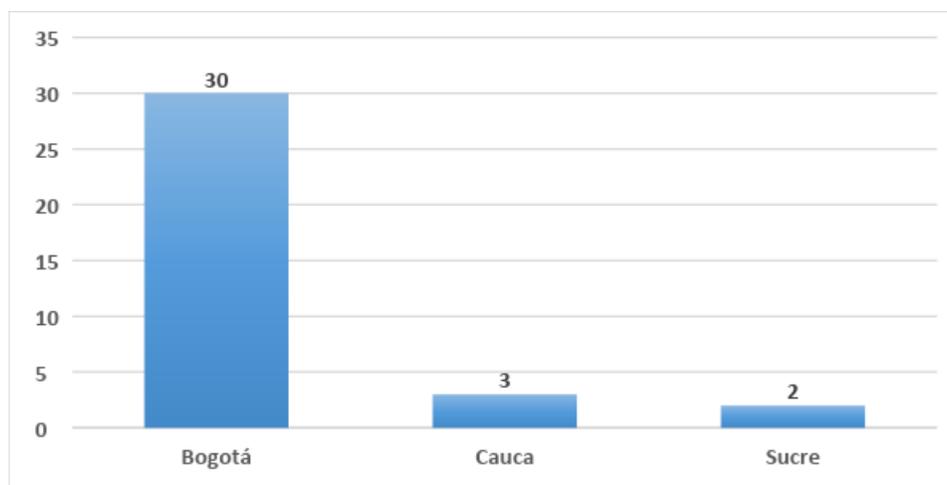


Figura 6: Análisis de procedencia del almidón

Fuente: Los autores.

El 100% de los encuestados informa que el almidón de yuca que ofertan en sus establecimientos proviene desde productoras del ámbito nacional. El almidón es comercializado por intermediarios entre las plantas procesadoras y los clientes.

Por otro lado, el 85% informa que el almidón ofertado es proveniente de la ciudad de Bogotá, por tanto, es importante resaltar que los productores transportan el almidón hacia la capital del país, desde donde se inundan los mercados nacionales.

3. ¿Qué cantidad de almidón de yuca compra usted para su posterior distribución?

Tabla 5: Cantidad de almidón comprado para comercializar

ESTABLECIMIENTO	BULTO	KILO
QUESERA Y SALSAMENTARIA 1 <sup>a</sup>	15	750
SALSAMENTARIA Y QUESERA LA PRADERA DEL LLANO	8	400
QUESERA Y SALSAMENTARIA MARSELLA	6	300

SALSAMENTARIA Y QUESERA KAIROS	12	600
QUESERA DONDE LUCY	11	550
QUESERA Y SALSAMENTARIA ALMI	14	700
QUESERA Y SALSAMENTARIA LA RELIQUIA	5	250
LA QUESERA	18	900
QUESERA LA FORTALEZA DEL LLANO	9	450
QUESERA Y SALSAMENTARIA MUNDIPLAST	11	550
QUESERA Y SALSAMENTARIA PLASTI NIKOLL	13	650
QUESERA Y SALSAMENTARIA LA NIEVE	9	450
QUESERA Y SALSAMENTARIA EL NUEVO ZORRO	12	600
QUESERA Y SALSAMENTARIA EL MONO	10	500
CONDIMENTOS Y ESPECIAS ORIENTALES	25	1250
COMERCIALIZADORA UNIVERSAL	22	1100
QUESERA SAN ISIDRO	10	500
SABROZON DEL LLANO	17	850
HB VIVERES	12	600
COMERCIALIZADORA LA NACIONAL	21	1050
DISTRIBUIDORA AMERICA EXPRESS	12	600
COMERCIALIZADORA LA QUESERA	18	900
LA PROVEEDORA	7	350
COMERCIALIZADORA SAN BENITO	23	1150

LA SURTIDORA BODEGA	17	850
DISTRIBUDORA DEL LLANO	22	1100
MACROLLANO	15	750
LLANOABASTOS LOCAL 1	5	250
LLANOABASTOS LOCAL 2	8	400
LLANOABASTOS LOCAL 3	6	300
LLANOABASTOS LOCAL 4	9	450
LLANOABASTOS LOCAL 5	11	550
LLANOABASTOS LOCAL 6	4	200
LLANOABASTOS LOCAL 7	4	200
LLANOABASTOS LOCAL 8	6	300
<b>TOTAL</b>	<b>427</b>	<b>21350</b>

Fuente: los autores

Según la encuesta realizada en los diferentes establecimientos donde se comercializa el almidón de yuca, se observa que el nivel de compra es de 21,3 toneladas mensual, lo que permite identificar la demanda insatisfecha que tiene el producto en la ciudad.

#### 4. ¿Cuáles son los costos de compra de almidón de yuca?

Tabla 6: Precio de compra del almidón

ESTABLECIMIENTO	PRECIO KILO
QUESERA Y SALSAMENTARIA 1 <sup>a</sup>	3300
SALSAMENTARIA Y QUESERA LA PRADERA DEL LLANO	3400

QUESERA Y SALSAMENTARIA MARSELLA	3300
SALSAMENTARIA Y QUESERA KAIROS	3300
QUESERA DONDE LUCY	3500
QUESERA Y SALSAMENTARIA ALMI	3200
QUESERA Y SALSAMENTARIA LA RELIQUIA	3300
LA QUESERA	3300
QUESERA LA FORTALEZA DEL LLANO	3300
QUESERA Y SALSAMENTARIA MUNDIPLAST	3300
QUESERA Y SALSAMENTARIA PLASTI NIKOLL	3200
QUESERA Y SALSAMENTARIA LA NIEVE	3300
QUESERA Y SALSAMENTARIA EL NUEVO ZORRO	3400
QUESERA Y SALSAMENTARIA EL MONO	3300
CONDIMENTOS Y ESPECIAS ORIENTALES	3600
COMERCIALIZADORA UNIVERSAL	3600
QUESERA SAN ISIDRO	3300
SABROZON DEL LLANO	3300
HB VÍVERES	3250
COMERCIALIZADORA LA NACIONAL	3300
DISTRIBUIDORA AMERICA EXPRESS	3400
COMERCIALIZADORA LA QUESERA	3200
LA PROVEEDORA	3450

COMERCIALIZADORA SAN BENITO	3300
LA SURTIDORA BODEGA	3250
DISTRIBUDORA DEL LLANO	3300
MACROLLANO	3400
LLANOABASTOS LOCAL 1	3100
LLANOABASTOS LOCAL 2	3200
LLANOABASTOS LOCAL 3	3100
LLANOABASTOS LOCAL 4	3100
LLANOABASTOS LOCAL 5	3200
LLANOABASTOS LOCAL 6	3150
LLANOABASTOS LOCAL 7	3100
LLANOABASTOS LOCAL 8	3100

Fuente: los autores

Consolidado por precio

Tabla 7: Precios consolidado de compra del almidón

PRECIO	ESTABLECIMIENTO	%
3100	5	14,3
3150	1	2,9
3200	5	14,3
3250	2	5,7
3300	14	40,0
3400	4	11,4

3450	1	2,9
3500	1	2,9
3600	2	5,7

Fuente: los autores.

Respecto al precio de compra del almidón de yuca se logró identificar que el 40% lo adquiere a 3300 pesos el kilogramo, por otro lado, ha sido posible establecer los topes mínimos y máximos de la competencia donde 3100 sería el precio mínimo de adquisición y 3600 el máximo, respetando los precios de la competencia, teniendo a favor que se podrá ofertar un producto con un costo más bajo de producción evitando las alzas en costos por transporte.

De esta manera también se puede establecer el precio de producción para obtener un margen de rentabilidad óptimo para la compañía dado las expectativas presupuestales de los posibles clientes.

De igual forma, se obtuvo que la presentación ideal de compra para el producto es en bultos de 50 kilos, esto permite al comercializador reempacar el producto para su venta al detal.

5. ¿Cuánto cuesta el transporte del producto hasta su local comercial?

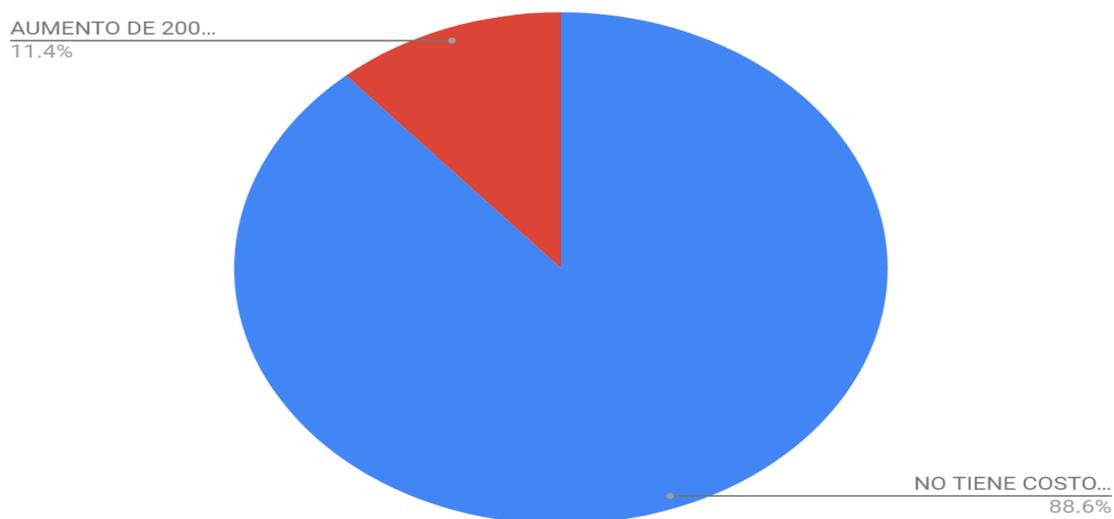


Figura 7: Análisis costos del transporte del almidón

Fuente: los autores

Mediante los resultados obtenido por la encuesta realizada se observa que el costo del transporte del producto hasta el establecimiento comercial de los encuestados en un 88,6 % no tiene costo, debido a que el distribuidor es quien asume este costo, sin embargo un 11,4% de los establecimientos el distribuidor les cobra un valor adicional al producto de \$ 2.000 pesos por bulto de almidón de yuca.

6. ¿Quiénes son los mayores compradores de almidón de yuca?

- a) Tenderos.
- b) Panaderos o pasteleros
- c) Hogares.
- d) Otros.

Tabla 8: clientes del almidón de yuca

COMPRADOR	ESTABLECIMIENTOS	%

TENDEROS	12	34,3
PANADEROS O PASTELEROS	18	51,4
HOGARES	4	11,4
OTROS	1	2,9

Fuente: los autores.

Teniendo en cuenta que el almidón de yuca agrio es utilizado para la elaboración de productos de panadería, pasabocas y otros comestibles, el 51,4% destina el almidón comercializado a satisfacer las necesidades de las panaderías y pastelerías de la jurisdicción.

Asimismo, logramos establecer que es un producto importante dentro de la cotidianidad y el cual es necesario para la elaboración de diferentes productos terminados.

7. Considera usted que el margen de ganancia es Superior al

- a) 5 %
- b) 10%
- c) 20%
- d) Más del 20%

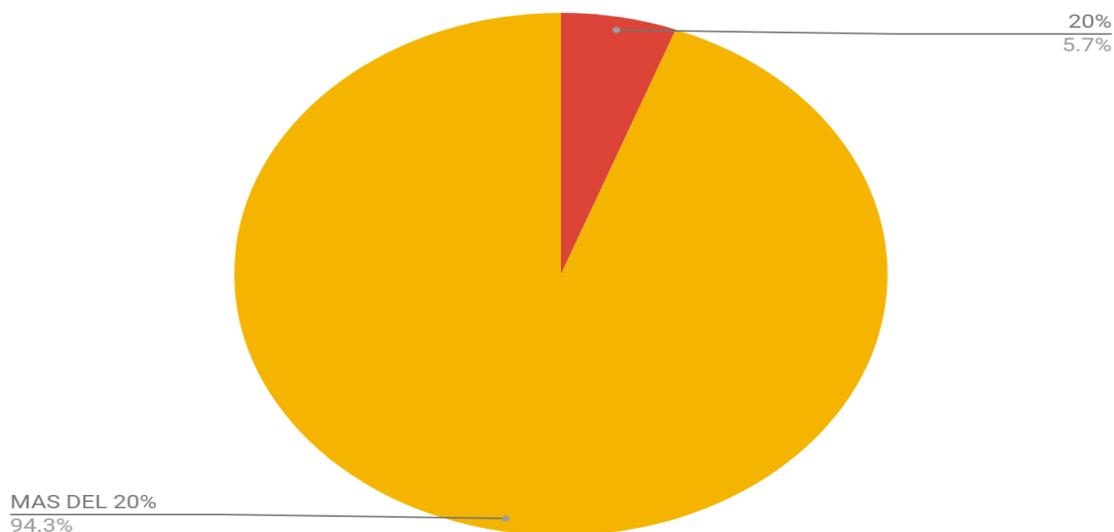


Figura 8: Análisis Margen de Ganancia del almidón

Fuente: Los Autores.

Respecto al porcentaje de ganancia que tienen los establecimientos de comercio, se puede observar que 94.3% obtienen una ganancia superior al 20% y un 5.7% de los establecimientos encuestados tiene un porcentaje de ganancia del 20%.

Se puede inferir que es un producto rentable del cual los comercializadores tienen presente a la hora de la venta por ser un producto dinamizador de ganancia.

8. ¿Considera usted viable la puesta en marcha de un planta procesadora de yuca en el departamento del Meta?

Tabla 9: viabilidad de la propuesta

VIABLE SI/NO	ESTABLECIMIENTOS	%
SI	30	86
NO	5	14

Fuente: los autores

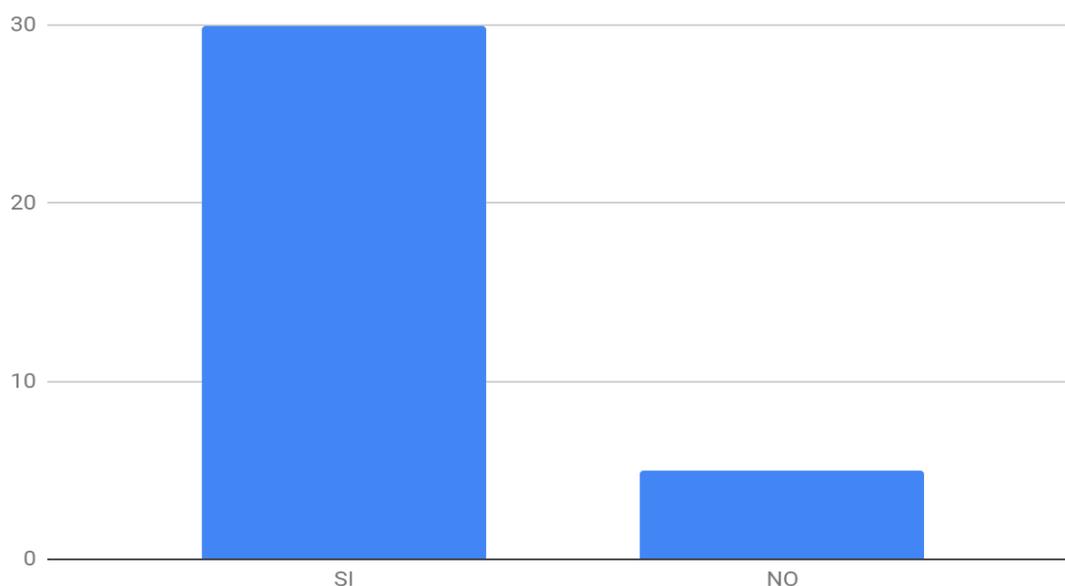


Figura 9: Análisis viabilidad de la propuesta

Fuente: Los Autores

Dada la información suministrada por los encuestados el 86% considera pertinente incursionar en el mercado del almidón de yuca en el departamento del Meta, informando que los productores necesitan otras salidas para la venta de yuca, principalmente cuando los precios de venta disminuyen o cuando se presenta sobreproducción.

9. ¿Considera que habría mayor rentabilidad en la comercialización de almidón de yuca?

Tabla 10: Rentabilidad en la comercialización local del almidón

	ESTABLECIMIENTOS	%
SI	18	51.43
NO	5	14.29
NO SABE	12	34.29

Fuente: Los autores.

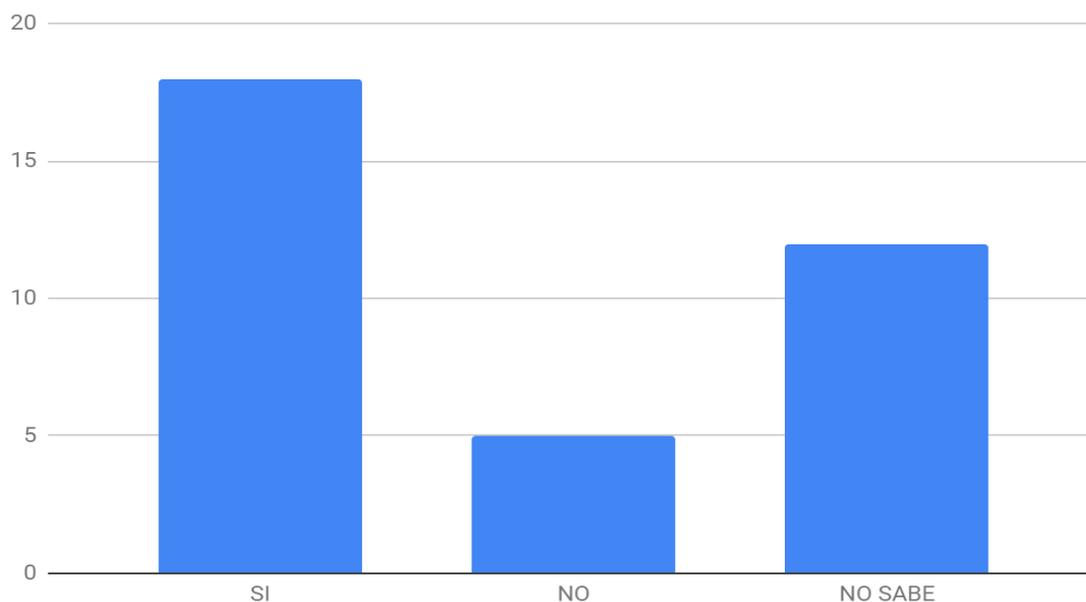


Figura 10: Análisis de Rentabilidad en la comercialización local del almidón

Según la información suministrada por los encuestados el 51.43% considera que con la procesadora de almidón de yuca en el departamento del Meta dejaría más rentabilidad a sus establecimientos, un 14.29% argumentan que será la misma rentabilidad que manejan actualmente, sin embargo un 34.29% son neutrales y no dicen si será rentable o no la comercialización del producto en su establecimiento comercial.

10. ¿Estaría usted dispuesto a apoyar la compra de almidón de yuca en la región para incentivar el campo?

Tabla 11: Disposición de compra de almidón local

APOYARIA SI/NO	ESTABLECIMIENTOS
SI	35
NO	0

Fuente: Los autores

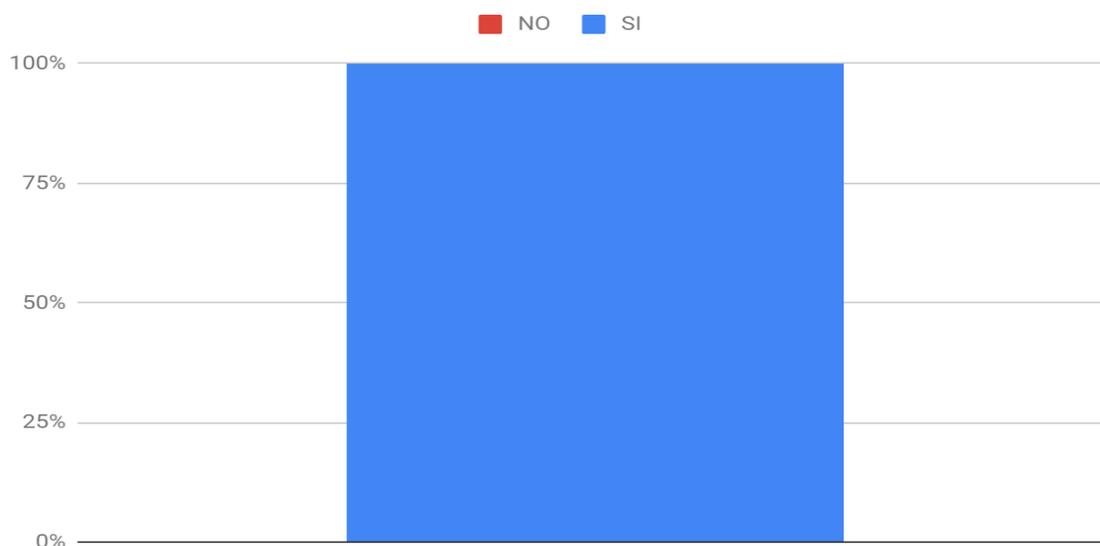


Figura 11: Análisis de Disposición de compra de almidón local

Fuente: Los autores

El 100% de los encuestados manifiesta que apoyaría la producción local del almidón de yuca en el Departamento, cumpliendo con los criterios de calidad, oportunidad y rendimiento del producto.

## 5.2 Estudio técnico



Figura 12: Presentación Almidón de yuca

Fuente: los autores

### 5.2.1 Ficha técnica almidón de yuca "AKUY SAS (RENDIYUCA)

**5.2.1.1 Imagen del producto:** Almidón de Yuca Agrio Akuy Sas “Rendiyuca

**5.2.1.2 Nombre del Producto:** almidón natural de yuca

**5.2.1.3 Descripción:** el almidón agrio de yuca “RENDIYUCA”, por sus características es ideal para la preparación de buñuelos, pandebonos, almojábanas, pandequeso, entre otros, por su capacidad de expansión. Es un sustituto de la levadura.

**5.2.1.4 Composición:** Almidón 87 %, Cenizas 0.2 %, Humedad 12.8 %.

**5.2.1.5 Especificaciones Generales:** Humedad 11.0-13.0% Blancura 93.0% min. pH 5.0-7.0

Dióxido de azufre 10 ppm max. Residuos 0.1% max. Viscosidad pico 650 BU min.

Cenizas 0.2% max Puntos negros en 25g 10 max.

**5.2.1.6 Presentación:** Bultos de 50 Kg netos, empacados en sacos laminados de polipropileno.

**5.2.1.7 Tipo de Conservación:** Puede mantenerse al medio ambiente, en un lugar fresco y seco, libre de humedad y suciedad y el material altamente aromático.

**5.2.1.8 Vida Útil Estimada:** El producto en las condiciones de almacenamiento recomendadas, tiene una vida útil de un (1) año, a partir de la fecha de fabricación.

### 5.3 Diagrama de flujo fabricación del almidón de yuca



Figura 13: Diagrama de flujo fabricación de almidón de yuca

Fuente: Los autores

### 5.4 Organización de la empresa

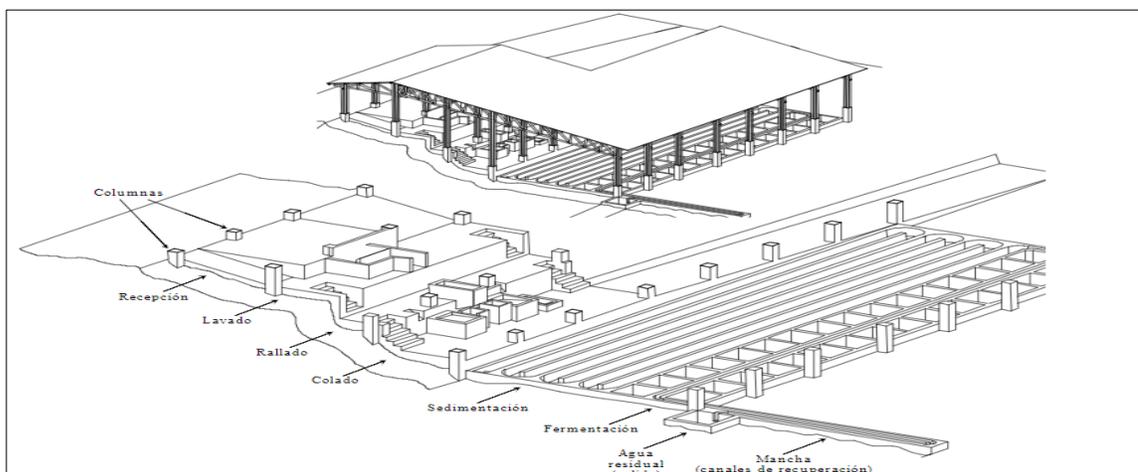


Figura 14: Organización de la empresa

Fuente: Alarcón m, Fredy (2015). almidón agro de yuca en Colombia

## 5.5 Necesidades y requerimientos de la planta

Tabla 12: Necesidades y requerimientos

CANT	DESCRIPCION PLANTA	DESCRIPCIÓN ARTICULO	VR UNITARIO	TOTAL
2	BASCULA DE 100 KILOS	Bascula digital de 100 kilos, de instalación en piso con bandeja de pesado	\$ 200.000	\$ 400.000
2	MAQUINA LAVADORA DE YUCA	Lavadora/peladora cilíndrica de eje central para carga frontal. Es un cilindro con un eje central cuyos extremos están soportados por rodamientos o chumaceras. Las paredes del cilindro son de lámina galvanizada y tiene agujeros ovalados o rectangulares. La compuerta de carga y descarga va a lo largo del cilindro. Por encima del cilindro, y paralelo a éste, un tubo con perforaciones deja caer agua a presión sobre el cilindro. Con capacidad (1500 kg/hora) y un consumo de agua razonable (130 lt por 100 kg de raíces). El tiempo por tanda es de 5 minutos. La cual debe ir anclada a un motor de 2 caballos de fuerza (7.104 W), con una velocidad de 21 r.p.m (repeticiones por minuto)	\$ 4.000.000	\$ 8.000.000

2	MAQUINA TROZADORA CON MOTOR	<p>Cilindro de madera que va montado en un eje de hierro. El cilindro está recubierto por fuera por una lámina de hierro galvanizado que se perfora manualmente con un clavo (o con punzón) en toda su área. Se hacen, generalmente, una o dos perforaciones por cm<sup>2</sup>. La velocidad de rotación del cilindro varía de 1200 a 1300 r.p.m con un motor de 2 caballos de fuerza (7.104 W). El rendimiento promedio del equipo es de 1500 kg de raíces por hora. Cuando se ralla con agua, consume 90 lt por cada 100 kg de raíces.</p>	\$ 4.500.000	\$ 9.000.000
---	-----------------------------------	---	--------------	--------------

2	<p style="text-align: center;">MAQUINA COLADORA CON MOTOR</p>	<p>Esta coladora mecánica consta de un cilindro asociado a un semieje, el cual gira apoyado en una caja de rodamientos; su velocidad de rotación es de 20 a 22 r.p.m con un motor de 2 caballos de fuerza (7.104 W). Se carga y descarga lateralmente mediante un aditamento. Dentro del cilindro hay aspas que mezclan la masa rallada de yuca con agua. La lámina interior del cilindro está cubierta por una malla de tela o nylon, cuya trama es de 80 mesh, en la que se tamiza la mezcla de masa rallada y agua. Esta malla permite el paso de la lechada de almidón y retiene la fibra o afrecho. La capacidad normal de esta coladora mecánica es de 250 a 300 kg de masa rallada por hora. La calidad del almidón, respecto a su contenido de fibra e impurezas, depende de la malla que se utilice. Se puede obtener almidón de mejor calidad empleando mallas de 120 mesh, o más finas.</p>	\$ 4.000.000	\$ 8.000.000
16	<p style="text-align: center;">ESTIBAS DE MADERA</p>	<p>Son estibas de madera recomendadas para sistemas de almacenamiento de arrumes verticales cuyos productos exijan una gran estabilidad al almacenarse a varios niveles, evitando caídas de producto o arrumes inestables. Se puede ofrecer con pestaña perimetral, dependiendo de las cantidades a pedir.</p> <p>Permite uso de: Manual (M) Montacargas eléctrico (E) o Montacargas mecánico (MC)</p>	\$ 19.000	\$ 304.000

		Característica: Con superficie plana (con alfajor antideslizante) Entradas: Entrada por dos (2) lados  Dimensiones: 1.00 x 1.20 x 16 CMS		
4	CARRETAS DE MANO	Carretilla de mano, caja metálica rasa redonda, 50 L, brazo metálico	\$ 194.900	\$ 779.600
3	PALAS METALICAS GRANDES	Pala punta huevo, mango de madera 71 cm	\$ 60.000	\$ 180.000
3	COSEDORA DE BULTOS	Manual con agujas resistentes y capacidad de alta duración, eléctrica.  Con un motor eléctrico y pequeña para mayor maniobrabilidad.	\$ 500.000	\$ 1.500.000
1000	LONAS DE POLIPROPILENO	Tipo de saco confeccionado con tela tubular el cual lleva adherido al tejido una película de polipropileno que mejora las condiciones de barrera, generando mayor protección contra la humedad y elementos contaminantes. Mejora notablemente la calidad de la impresión manteniéndola estable durante la manipulación natural del saco. medidas 60*120 cms.	\$ 800	\$ 800.000
800	METROS DE PLASTICO NEGRO	Plástico Negro 4m x 100m Calibre 6 Baja Densidad Recuperado - Medida: 4m x 100m - Calibre 6	4000	\$ 3.200.000

N/A	ADECUACIÓN PLANTA	Se requiere la organización de la maquinaria en la planta con su respectiva conexión a agua y energía, la construcción de 06 tanques de reserva en concreto y baldosa de 30 metros de largo por 2 metros de ancho para el asentamiento del almidón de yuca, además de un techo para la preservación de la estructura y un campo de 100 m2 para el secado del almidón. Por otro lado, la adecuación de una bodega para el almacenamiento.	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000
1	PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA	Se necesita una planta potabilizadora BS800 de agua que potabilice el agua que llega por medio de la empresa de servicios públicos.	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 57.478.700</b>	<b>\$ 76.163.600</b>

Fuente: los autores

## 5.6 Necesidades y requerimientos administrativos

Tabla 13: Necesidades y requerimientos administrativos

CA NT	OFICINA	DESCRIPCIÓN	VR. UNITARIO	TOTAL
1	SILLAS PARA OFICINA	<p>Respaldo: debe ser regulable en altura e inclinación, ajustarse a la espalda, ofrecer apoyo en la zona lumbar y tener longitud suficiente para cubrir la espalda.</p> <p>Asiento: debe ser ancho, de altura regulable, su profundidad no debe dificultar la utilización del respaldo y con el borde anterior redondeado para no dificultar la circulación de las piernas.</p> <p>Base de apoyo: dispondrá de cinco patas con ruedas para una estabilidad correcta.</p> <p>Revestimiento: el tapizado debe ser transpirable, duradero y flexible, con acolchado de al menos 20 mm de espesor.</p> <p>Reposabrazos: deben ser regulables, resistentes, permitir una postura cómoda, servir de apoyo de codos y antebrazos, facilitar la</p>	\$ 154.900,00	\$ 154.900,00

		incorporación y no impedir acercar la silla a la mesa.		
1	ESCRITORIOS	Realizado y acabado en Melamina de 25mm y 18MM de espesor con cantos perimtrales en ABS. Sistema de agarre por exofix de facil armado y desarme. Opcional en melamina. Escritorio Operativo. Cubre todas las necesidades de organización e imagen en areas operativas como recepciones, ventas, etc	\$ 289.900,00	\$ 289.900,00
1	TELEFONO INALAMBIRCO	Equipo para recibir llamadas, inalámbrico, que facilite atender las llamadas desde cualquier parte de la empresa	\$ 229.900,00	\$ 229.900,00
1	IMPRESORA	Es un dispositivo periférico del ordenador que permite producir una gama permanente de textos o gráficos de documentos almacenados en un formato electrónico, imprimiéndolos en medios físicos, normalmente en papel, utilizando cartuchos de tinta o tecnología láser.	\$ 309.900,00	\$ 309.900,00
1	COMPUTADORES DE MESA MARCA HP	Sirve como una valiosa herramienta para realizar y simplificar muchas de sus actividades. En sí es un dispositivo electrónico capaz de interpretar y ejecutar los comandos	\$ 1.499.000,00	\$ 1.499.000,00

		programados para realizar en forma general las funciones de: Operaciones de entrada al ser receptora de información.		
1	VENTILADOR	Se utiliza para la ventilación o para aumentar la velocidad del aire en un espacio habitado, básicamente para refrescar.	\$ 209.000,00	\$ 209.000,00
1	ARCHIVADOR	Permiten tener un orden para poder organizar las facturas y guardar documentación importante sobre el manejo de la empresa.	\$ 288.900,00	\$ 288.900,00
1	PUNTO ECOLOGICO	sirve para clasificar las basuras o residuos que se generen al interior de la empresa	\$ 189.900,00	\$ 189.900,00
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.171.400,00</b>	<b>\$ 3.171.400,00</b>

Fuente: los autores

## 5.7 Estudio administrativo

### 5.7.1 Nombre de la empresa: AKUY SAS

### 5.7.2 Logotipo de la empresa

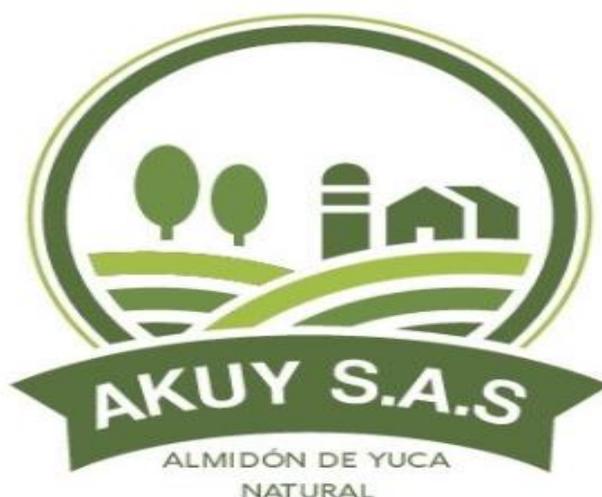


Figura 15: Logotipo de la empresa

Fuente: los autores

### 5.7.3 Misión

AKUY SAS, es una empresa dedicada a la transformación de almidón de yuca, que busca la satisfacción de los clientes consumidores de su producto, aplicando altos estándares de calidad para la fabricación de los productos alimenticios ofertados, basados en la oportunidad, respeto y confiabilidad en nuestros procesos.

### 5.7.4 Visión

Al año 2023, la empresa AKUY SAS, se consolidará como una de las empresas más importantes a nivel regional, visionándose como una organización fortalecida, ofertando

almidón en distintas fuentes e incursionando en el mercado textil y panificador con capacidad de producción agrícola y con nuevos productos derivados del almidón de yuca.

- Mantener el grado de satisfacción de sus clientes superior al 90%
- Incrementar su estado de resultado como mínimo el IP al año anterior.
- Lograr que la producción del producto se cumpla al 100% bajo el estándar de calidad.
- Aumentar los niveles de venta respecto al año anterior.
- Aumentar el capital de trabajo como mínimo en un 20%.
- Gestionar mejoras en el proceso de producción
- Ampliación del área locativa como mínimo en un 10%

#### 5.7.5 Principios y valores corporativos

**A. Responsabilidad:** Ejercerla de la mano de los colaboradores de la empresa para cumplir con cabalidad el nivel de ventas, cumpliéndole a los clientes en el menor tiempo posible.

**B. Oportunidad:** Esta idea de negocio surge dado que la demanda del almidón de yuca, que es cubierta con el producto que ingresa por medio de comercializadoras desde la ciudad de Bogotá, aumentando los costos de producción y de venta, respeto y confiabilidad

**C. Confiabilidad:** Aumentando el grado de satisfacción del cliente en más del 90% en diferentes aspectos característicos del producto.

**D. Liderazgo:** Influir de forma positiva en los diferentes contextos para ofrecer un producto de alta calidad.

**E. Trabajo en equipo:** Será el resultado de trabajar de forma correcta y articuladamente en todos los procesos que rigen el actuar de la empresa.

### **5.7.6 Política organizacional**

AKUY SAS, es una empresa que se dedicará a la producción y comercialización de almidón de yuca comprometida de la siguiente manera:

- Mantener el grado de satisfacción de sus clientes superior al 90%
- Incrementar su estado de resultado como mínimo el IP al año anterior.
- Lograr que la producción del producto se cumpla al 100% bajo el estándar de calidad.
- Aumentar los niveles de venta respecto al año anterior.
- Aumentar el capital de trabajo como mínimo en un 20%.
- Gestionar mejoras en el proceso de producción
- Ampliación del área locativa como mínimo en un 10%

### **5.7.7 Política de tratamiento y protección de datos**

AKUY SAS, se crea pensando en el desarrollo del departamento del Meta, creando alianzas con los productores de yuca de la región del Ariari, y la generación de valor con la producción de almidón nativo de yuca. Inicialmente cuenta con la capacidad de procesamiento de 80 toneladas de raíces transformándolas en 25 toneladas de almidón de yuca para la comercialización y posicionamiento del producto en las diferentes zonas de la Ciudad de Villavicencio.

AKUY SAS, decide adoptar las siguientes políticas de protección de datos personales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación y supresión. Con el fin de dar cumplimiento a la dispuesto por la Constitución Política de Colombia, la ley 1581 de 2012, el

Decreto 1074 de 2015 y demás normas que reglamenten y complementen el tratamiento para la protección de datos personales en Colombia.

AKUY SAS será responsable del tratamiento y protección de datos personales, según lo establecido en el Artículo 2.2.2.25.3.1 sección 3 capítulo 25 del Decreto número 1074 de 2015.

#### **5.7.7.1 Objetivo**

Establecer criterios para la recolección, almacenamiento, uso, circulación, y supresión de datos personales, los cuales serán recolectados con el fin de guardar seguros los datos suministrados por los clientes, así mismo para la atención de consultas, quejas y reclamos.

#### **5.7.7.2 Alcance**

Este aplica desde el primer momento en que se toman los datos personales al cliente, hasta dar una respuesta efectiva a cualquier solicitud presentada.

En las bases de datos de AKUY SAS se almacenará información general como nombres, apellidos, número de identificación, correo electrónico, dirección de residencia, números de teléfono, así mismo para los empleados se incluye informaciones como historial laboral y académica, y más datos sensibles requeridos por la empresa como fotos.

#### **5.7.8 Estructura organizacional**

El personal necesario para la conformación de la empresa es:

- Un gerente General
- Un operario encargado
- Un operario de maquinaria
- Un impulsador de ventas

- Un contador

### 5.7.9 Organigrama estructural



Figura 16: Organigrama estructural

Fuente: los autores.

### 5.7.10 Organigrama funcional

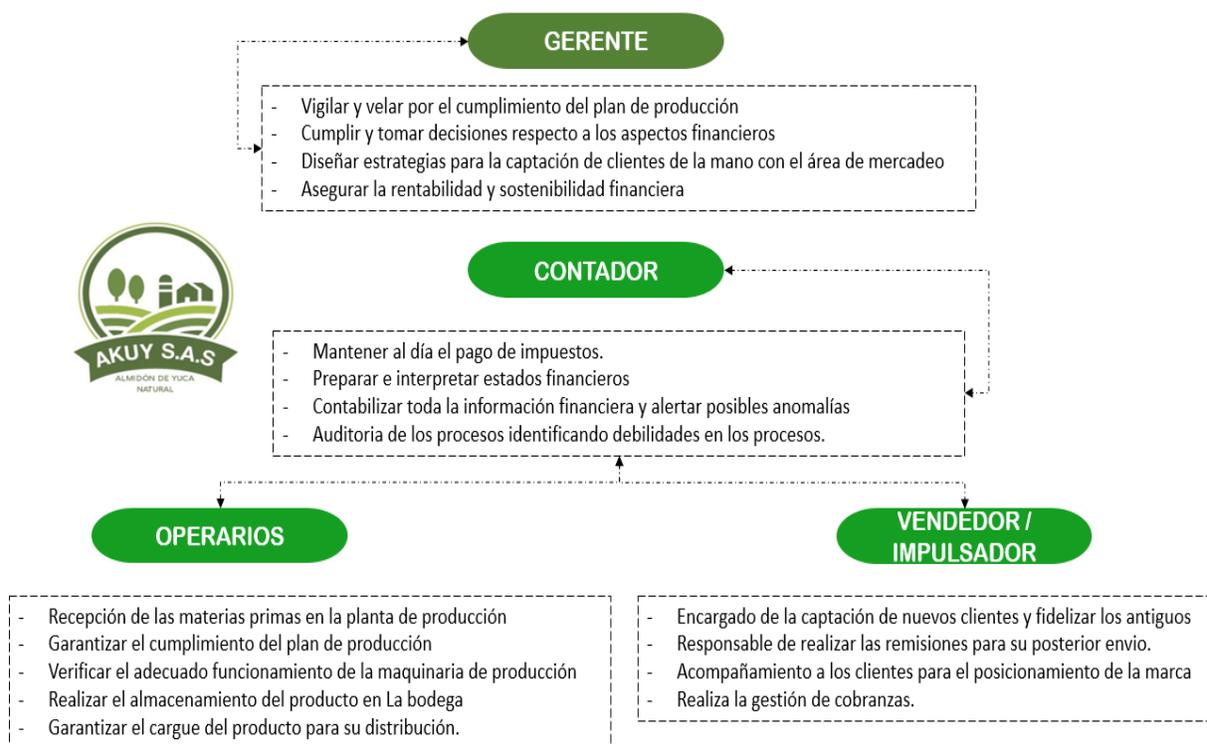


Figura 17: Organigrama funcional

Fuente: los autores

### 5.7.11 Inducción general

Para la inducción general se tendrán en cuenta los aspectos importantes para la compañía y que pueden contribuir a que nuestros empleados fortalezcan sus competencias genéricas y coadyuven al conocimiento de la empresa y su futuro económico.

Para esto se incluye la siguiente información dentro del proceso de vinculación:

1. Estructura (organigrama), misión, visión, valores corporativos, objetivos de la empresa.

2. Presentación general de la compañía, profundizando en el producto que es ofertado, las características, el grado de contribución de cada uno de los cargos dentro del proceso; asimismo, dar a conocer cuál es la contribución que realizamos a la sociedad y las necesidades que se satisfacen.
3. Aspectos importantes respecto a sus funciones y su vinculación laboral (los tipos de contrato, las prestaciones sociales, vacaciones y demás beneficios)
4. La normatividad interna: horarios de ingreso y salida, la duración de jornada laboral, los días laborales, días de descanso y salario.
5. Información física de la compañía, ubicación de las áreas de trabajo.
6. Capacitación general sobre el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST
7. Aspectos de la producción relacionados con la calidad y el control de costos, enfatizando en la responsabilidad de la seguridad en todos los procesos.

Finalmente, esta inducción se realizará con al menos 3 días de anticipación al ingreso del funcionario a la empresa, con el fin de generar los protocolos de vinculación y los trámites administrativos pertinentes.

### 5.7.12 Asignación salarial

Tabla 14: Asignación salarial

<b>CARGO</b>	<b>GERENTE</b>	<b>CONTADOR</b>	<b>VENDEDOR</b>	<b>OPERARIO</b>
<b>SALARIO</b>	1.500.000	950.000	1.000.000	1.300.000

Fuente: los autores

La tabla anterior hace referencia a la asignación básica del salario, es importante resaltar que sobre esta base se calcula las deducciones y las apropiaciones de nómina.

De igual forma, la asignación para el cargo de contador se realizará por honorarios, por tanto, este monto no sufrirá modificaciones.

### **5.7.13 Conclusiones sobre la viabilidad administrativa**

AKUY SAS, es una empresa que administrativamente es viable sostener el número de trabajadores con los que buscan iniciar la producción de almidón de yuca. Contando con personal altamente capacitado con habilidades y destrezas que ayudarán a lograr la correcta implementación y eficiente administración de la empresa.

## **5.8 Estudio financiero**

Al realizar el estudio financiero de factibilidad para la creación de una planta procesadora de almidón de yuca en el corregimiento de Pachaquiario, Meta. Se pretendió conseguir los siguientes objetivos:

- ✓ Estimar el valor total de la inversión fija que se requiere para la puesta en marcha de la planta procesadora de almidón de yuca.
- ✓ Calcular el valor del capital de trabajo necesario para la puesta en marcha del proyecto.
- ✓ Estimar el monto de los ingresos que se recaudaran durante el periodo de evaluación.
- ✓ Realizar los flujos de efectivo proyectado a 5 años.

### **5.8.1 Inversiones iniciales**

Para la obtención del valor de inversión inicial se recopilaron los costos de la inversión fija, los costos operaciones y el capital de trabajo.

#### **5.8.1.1 Inversión fija, que comprende la maquinaria, equipos y herramientas; muebles y enseres; equipos de oficina; comunicación y computación.**

Tabla 15: Equipos y herramientas; muebles y enseres; equipos de oficina; comunicación y computación

CANT	PPYE	VR UNITARIO	TOTAL
2	BASCULA DE 100 KILOS	\$ 200.000	\$ 400.000
2	MAQUINA LAVADORA DE YUCA	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
2	MAQUINA TROZADORA CON MOTOR	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
2	MAQUINA COLADORA CON MOTOR	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
1	PLANTA TRATAMIENTO DE AGUA	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
16	ESTIBAS DE MADERA	\$ 19.000	\$ 304.000
4	CARRETAS DE MANO	\$ 194.900	\$ 779.600
3	PALAS METALICAS GRANDES	\$ 60.000	\$ 180.000
3	COSEDORA DE BULTOS	\$ 500.000	\$ 1.500.000
800	METROS DE PLASTICO NEGRO	\$ 4.000	\$ 3.200.000
N/A	ADECUACIÓN PLANTA	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000
1	SILLAS PARA OFICINA	\$ 154.900	\$ 154.900
1	ESCRITORIOS	\$ 289.900	\$ 289.900
1	TELEFONO INALAMBIRCO	\$ 229.900	\$ 229.900
1	IMPRESORA	\$ 309.900	\$ 309.900
1	COMPUTADORES DE MESA MARCA HP	\$ 1.499.000	\$ 1.499.000
1	VENTILADOR	\$ 209.000	\$ 209.000
1	ARCHIVADOR	\$ 288.900	\$ 288.900
1	PUNTO ECOLOGICO	\$ 189.900	\$ 189.900
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 56.149.300,00</b>	<b>\$ 69.535.000,00</b>

Fuente: los autores.

**5.8.1.2 Costos operacionales: son los costos que acarrear para operar, se dividen en materia prima, mano de obra, gastos administrativos y de ventas.**

El plan de producción de la investigación se proyectará para cubrir el 60% de la demanda del producto basado en la encuesta realizada, obteniendo lo siguiente:

21350 kilos de almidón proyectado en los establecimientos \*60% = 12810 kilos de almidón

12810 kilos de almidón/ 50 kilos (presentación por bulto): 256,2      256 bultos aprox.

De igual forma, teniendo en cuenta la siguiente imagen, se realizará el cálculo del total de toneladas de raíces frescas necesarias para el proceso, por tanto, por cada 1000 kilos de raíces de yuca finalmente se obtendrán 226 kilos de almidón seco para la venta (ver imagen)

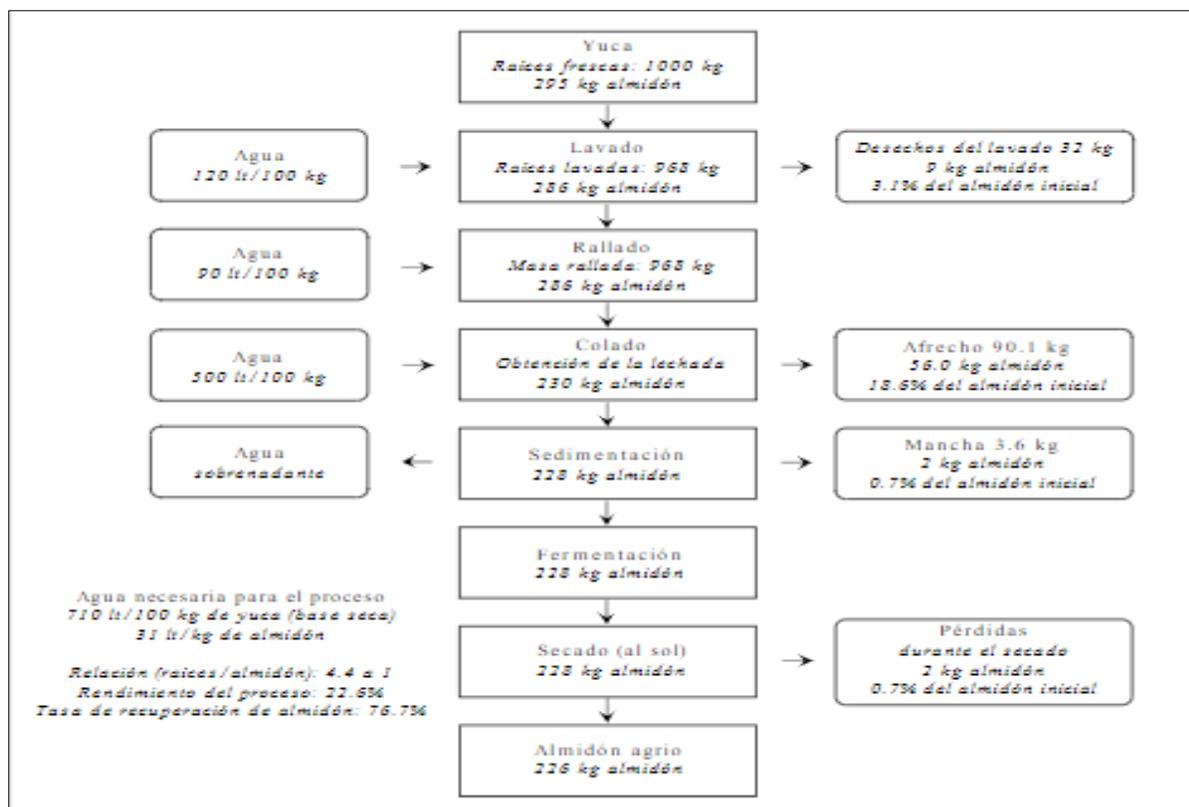


Figura 18: Producción de yuca por tonelada

FUENTE: Alarcón m, Fredy (2015). almidón agrio de yuca en Colombia

Entonces,

12810 kilos de almidón / 226 (kilos de almidón por tonelada de yuca)

12810/ 226= 56, 6 aproximado a 57 toneladas

57 \* 1000 (kilos)= 57000 kilos de raíces frescas.

Para conocer el número de lonas al empacar se tendrá en cuenta lo siguiente:

12882 kilos de almidón / 50 kilos (unidad de medida para los bultos)

12810/50= 257, 6 aproximado a **258 lonas**

Finalmente sintetizamos que para la obtención de 12882 kilos de almidón de yuca (proyección del 60% de la demanda), se requiere procesar 57 toneladas (57000 kilos) de raíces

frescas. Por otro lado, se necesitará 258 lonas para empacar el almidón de yuca en bultos de 50 kilos.

Tabla 16: Materia prima

CANT	MATERIA PRIMA Y OTROS	VR UNITARIO	TOTAL
57	TONELADAS DE YUCA	\$ 250.000	\$ 14.250.000
258	LONAS	\$ 800	\$ 206.400
2	CABUYA	\$ 7.500	\$ 15.000
	<b>TOTAL</b>	\$ 258.300	\$ 14.471.400

Fuente: los autores

Tabla 17: Servicios públicos

CANT	SERVICIOS PUBLICOS	VR UNITARIO
	AGUA	\$ 700.000
	LUZ	\$ 1.500.000
	INTERNET	\$ 102.000
	<b>TOTAL</b>	\$ 2.302.000

Fuente: los autores

Tabla 18: Arrendamiento

CANT	ARRENDAMIENTO	VR UNITARIO
	ARRIENDO	\$ 3.500.000
	<b>TOTAL</b>	\$ 3.500.000

Fuente: los autores

Tabla 19: Gastos de aseo

CANT	LIMPIEZA Y DESINFECCION	VR. UNITARIO	MENSUAL
5	TOALLAS MANO	3.400,00	\$ 17.000,00
2	DETERGENTE	23.900,00	\$ 47.800,00
5	JABON REY	1.500,00	\$ 7.500,00
3	DESINFECTANTE	14.000,00	\$ 42.000,00
15	GUANTES PUNTOS	3.000,00	\$ 45.000,00
2	GUANTES DE CAUCHO	6.000,00	\$ 12.000,00
2	TRAPERO	6.000,00	\$ 12.000,00
2	ESCOBAS	5.000,00	\$ 10.000,00
1	RECOGEDOR	5.000,00	\$ 5.000,00
1	FABULOSO	15.000,00	\$ 15.000,00
	<b>TOTAL</b>	\$ 82.800,00	\$ 213.300,00

Fuente: los autores

Tabla 20:Gastos de papelería

	PAPELERIA	VR. UNITARIO	MENSUAL
2	RECARGA TONER	35.000,00	\$ 70.000,00
6	RESMA	8.000,00	\$ 48.000,00
1	VARIOS(ESFEROS, LAPIZ. RESALTADOR, B	12.000,00	\$ 12.000,00
1	BISTURI	5.500,00	\$ 5.500,00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 60.500,00</b>	<b>\$ 135.500,00</b>

Fuente: los autores

Tabla 21: Gastos de Publicidad

PRESUPUESTO MARKETING	INICIAL	MENSUAL	ANUAL 2019
CREACION DE LOGO, VOLANTES, PAG WEB Y REDES SOCIALES (ANUAL)	980.000	-	-
IMPRESIÓN DE VOLANTES X 1000 POR TRIMESTRE	98.000		392.000
CUÑA RADIAL 2 POR SEMANA	654.400	654.400	2.617.600
<b>TOTAL</b>	<b>1.732.400</b>	<b>654.400</b>	<b>3.009.600</b>

Fuente: los autores

Tabla 22:Mantenimiento de equipos

MANTENIMIENTO EQUIPOS	VR. UNITARIO	MENSUAL
OTROS	50.000,00	12.500,00
VARILLAS	4.000,00	24.000,00
TEFLON ANCHO	50.000,00	12.500,00
CINTA ENMASCARAR	2.500,00	2.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 51.500,00</b>	

Fuente: los autores

Tabla 23: Nomina administrativa

NOMBRE EMPLEADO	DEVENGADO						DEDUCCIONES			NETO PAGADO
	SALARIO BÁSICO	DIAS TRABAJADOS	HORAS EXTRAS	COMISIONES	AUXILIO DE TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	SALUD	PENSIÓN	TOTAL DEDUCCIONES	
ADMINISTRADOR	1.500.000	30	-	-		1.500.000	60.000	60.000	120.000	1.380.000
CONTADOR	950.000	HONORARIOS	-	-	-	950.000	-	-	-	950.000
VENDEDOR	1.000.000	30	-	-	97.032	1.097.032	40.000	40.000	80.000	1.017.032
<b>TOTAL</b>	<b>2.450.000</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>97.032</b>	<b>3.547.032</b>	<b>100.000</b>	<b>100.000</b>	<b>200.000</b>	<b>3.347.032</b>

Fuente: los autores

Tabla 24: nómina operacional

NOMBRE EMPLEADO	DEVENGADO						DEDUCCIONES			NETO PAGADO
	SALARIO BÁSICO	DIAS TRABAJADOS	HORAS EXTRAS	COMISIONES	AUXILIO DE TRANSPORTE	TOTAL DEVENGADO	SALUD	PENSIÓN	TOTAL DEDUCCIONES	
OPERARIO 1	1.300.000	30	-	-	97.032	1.397.032	52.000	52.000	104.000	1.293.032
OPERARIO 2	1.300.000	30	-	-	97.032	1.397.032	52.000	52.000	104.000	1.293.032
TOTAL	1.300.000	60	-	-	97.032	2.794.064	104.000	104.000	208.000	2.586.064

Fuente: los autores

Para calcular los costos de producción, se tendrá en cuenta la siguiente información:

Inventario inicial + Mano de obra + Costos indirectos de fabricación = costo de producción

Costo de producción / número de kilos de almidón a vender = costo unitario

Lo cual se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 25: costo de producción

COSTOS DE PRODUCCION		MENSUAL
INVENTARIO INICIAL DE MATERIA PRIMA (57 TONELADAS * 250.000)	r	14.250.000
FLETES Y TTE MATERIA PRIMA (2000 * BOLSA)		1.900.000
LONAS		206.400
TOTAL		16.356.400
MANO DE OBRA		3.584.219
CIF		3.520.331
DEPRECIACION MAQUINARIA X HORAS	\$ 5.331	
CABUYA	\$ 15.000	
ARRIENDO	\$ 3.500.000	
COSTO DE PRODUCCIÓN		23.460.949
COSTO UNITARIO x kg		1.831
COSTO UNITARIO X BULTO DE 50KG		91.573

Fuente: los autores

Por tanto, para el cálculo del precio de venta unitario se manejará un porcentaje de ganancias del 45%. De esta forma, el precio unitario de venta será:

Precio de venta unitario = 1831 pesos + 45% = **2655 pesos**

El margen de ganancia permite competir con un producto con calidad y con un precio más bajo que el de la competencia. En promedio un 25% de reducción tomando el precio más frecuente de 3300 pesos por kilo, según la competencia. Entonces el costo del almidón de yuca por bulto de 50 kilos será: **132.800 pesos**

Teniendo en cuenta la inflación en Colombia en los últimos 5 años se generó un promedio para calcular la cifra de aumento del margen de ganancia para los próximos 5 años. De esta forma, será:

2014: 3.66

2015: 6.77

2016: 5.75

2017: 4.09

2018: 3.18

Realizando el promedio de inflación en este quinquenio será 23,45 (sumatoria de porcentaje anual)/ 5 (número de años): 4,69, por tanto el aumento en el margen de ganancia será del 5% anual.

Para hallar el punto de equilibrio se empleará la siguiente formula:

Punto de equilibrio en kilogramos = costos fijos / (precio de venta – costos variables)

Punto de equilibrio en kilogramos = 7.104.549 / (2656 - 1831) = 8620 kilogramos

Punto de equilibrio en pesos = equilibrio en kilogramos \* precio de venta

Punto de equilibrio en pesos = 8620 \* 2656 = 22.892.437

Tabla 26:Punto de equilibrio

PRECIO DE VENTA	2.656
COSTOS VARIABLES	1.831
COSTOS FIJOS	7.104.549
NIVEL DE VENTAS	12.810
PUNTO DE EQUILIBRIO KG	8.620
PUNTO DE EQUILIBRIO EN PESOS	22.892.437

Fuente: los autores

Tabla 27: flujo de efectivo

<b>FLUJO DE EFECTIVO AKUY SAS</b>						
	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>Total</b>
<b>Saldo inicial</b>	81.782.000	18.498.202	57.857.662	135.043.077	296.605.044	
<b>Ingresos</b>						
Ventas en efectivo	391.211.330	466.754.414	572.395.926	726.499.568	954.883.876	6.379.026.014
Cobros de ventas a crédito		17.009.188	23.849.830	30.270.815	39.786.828	247.053.366
Prestamo	68.000.000					
Aporte de socios	24.000.000	0	0	0	0	24.000.000
<b>Total Ingresos</b>	<b>483.211.330</b>	<b>483.763.602</b>	<b>596.245.756</b>	<b>756.770.384</b>	<b>994.670.704</b>	<b>6.718.079.380</b>
<b>Egresos</b>						
Compra de mercancía	196.276.800	234.153.600	289.248.000	371.884.800	495.849.600	1.587.412.800
Pago de nómina	94.688.584	101.755.673	109.179.782	116.980.781	125.779.657	548.384.478
Pago de Seguridad social	-	0	0	0	0	-
Pago proveedores	-	0	0	0	0	-
Pago de impuestos	53.004.804	53.004.804	53.004.804	53.004.804	53.004.804	265.024.020
Pago de servicios públicos	27.624.000	33.026.400	41.148.360	53.338.032	71.820.540	458.142.132
Pago de alquiler	155.844.000	-	-	-	-	155.844.000
Pago de mantenimiento	-	0	0	0	0	-
Pago de publicidad	-	-	-	-	-	-
<b>Total Egresos</b>	<b>527.438.188</b>	<b>421.940.477</b>	<b>492.580.946</b>	<b>595.208.417</b>	<b>746.454.601</b>	<b>3.014.807.430</b>
<b>Flujo de caja económico</b>	<b>37.555.142</b>	<b>80.321.327</b>	<b>161.522.472</b>	<b>296.605.044</b>	<b>544.821.147</b>	
<b>Financiamiento</b>						
Pago de préstamos	19.056.940	22.463.665	26.479.395	0	0	68.000.000
<b>Total Financiamiento</b>	<b>19.056.940</b>	<b>22.463.665</b>	<b>26.479.395</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>68.000.000</b>
<b>Flujo de caja financiero</b>	<b>18.498.202</b>	<b>57.857.662</b>	<b>135.043.077</b>	<b>296.605.044</b>	<b>544.821.147</b>	

Fuente: los autores

### 5.8.2 Fuentes de financiamiento

AKUY SAS, contará con una financiación del 73.9% del capital equivalente a \$68.000.000, que se necesita para adecuar y poner en marcha la planta procesadora de almidón de yuca, el cual se piensa solicitar a una entidad financiera, el 26,1% restante equivalente \$24.000.000 será aportado por los socios en efectivo.

Tabla 28: Cálculo del préstamo

VALOR PRESTAMO	68.000.000
PLAZO EN MESES	36
TASA DE INTERES	18%
	1,38%
CUOTA FIJA	2.409.521

Fuente: los autores

Tabla 29: tabla de amortización

			SALDO	68.000.000
N° cuota		INTERES	ABONO A CAPITAL	
1	2.409.521	938.400	1.471.121	66.528.879
2	2.409.521	918.099	1.491.422	65.037.457
3	2.409.521	897.517	1.512.004	63.525.453
4	2.409.521	876.651	1.532.870	61.992.583
5	2.409.521	855.498	1.554.023	60.438.560
6	2.409.521	834.052	1.575.469	58.863.091
7	2.409.521	812.311	1.597.210	57.265.881
8	2.409.521	790.269	1.619.252	55.646.629
9	2.409.521	767.923	1.641.597	54.005.031
10	2.409.521	745.269	1.664.252	52.340.780
11	2.409.521	722.303	1.687.218	50.653.562
12	2.409.521	699.019	1.710.502	48.943.060
13	2.409.521	675.414	1.734.107	47.208.953
14	2.409.521	651.484	1.758.037	45.450.916
15	2.409.521	627.223	1.782.298	43.668.617
16	2.409.521	602.627	1.806.894	41.861.723
17	2.409.521	577.692	1.831.829	40.029.894
18	2.409.521	552.413	1.857.108	38.172.786
19	2.409.521	526.784	1.882.736	36.290.049
20	2.409.521	500.803	1.908.718	34.381.331
21	2.409.521	474.462	1.935.059	32.446.273
22	2.409.521	447.759	1.961.762	30.484.510
23	2.409.521	420.686	1.988.835	28.495.675
24	2.409.521	393.240	2.016.281	26.479.395
25	2.409.521	365.416	2.044.105	24.435.290
26	2.409.521	337.207	2.072.314	22.362.976
27	2.409.521	308.609	2.100.912	20.262.064
28	2.409.521	279.616	2.129.904	18.132.159
29	2.409.521	250.224	2.159.297	15.972.862
30	2.409.521	220.425	2.189.095	13.783.767
31	2.409.521	190.216	2.219.305	11.564.462
32	2.409.521	159.590	2.249.931	9.314.530
33	2.409.521	128.541	2.280.980	7.033.550
34	2.409.521	97.063	2.312.458	4.721.092
35	2.409.521	65.151	2.344.370	2.376.722
36	2.409.521	32.799	2.376.722	0

Fuente: los autores

### 5.8.3 Estado de resultados

Tabla 30: Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS		2019	2020	2021	2022	2023
INGRESOS OPERACIONALES		408.220.518	487.048.084	597.282.705	758.086.506	996.400.566
COSTO DE PRODUCCION		281.531.392	324.698.723	385.343.681	473.804.066	603.879.131
<b>MARGEN BRUTO</b>		<b>126.689.126</b>	<b>162.349.361</b>	<b>211.939.024</b>	<b>284.282.440</b>	<b>392.521.435</b>
GASTOS OPERACIONALES		130.503.102	140.774.939	156.339.193	176.642.395	204.633.403
NOMINA ADMINISTRACION	40.275.942		43.642.499	47.211.049	50.993.711	55.003.334
HONORARIOS	11.400.000		12.000.000	12.600.000	13.200.000	14.400.000
PUBLICIDAD	3.009.600		3.912.480	5.086.224	6.612.091	8.595.719
SERVICIOS PUBLICOS	27.624.000		33.026.400	41.148.360	53.338.032	71.820.540
ARRENDAMIENTO	42.000.000		42.000.000	44.100.000	46.305.000	48.620.250
DEPRECIACION EQUIP OFICINA	449.560		449.560	449.560	449.560	449.560
DIVERSOS	5.744.000		5.744.000	5.744.000	5.744.000	5.744.000
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>		<b>3.813.976</b>	<b>21.574.423</b>	<b>55.599.832</b>	<b>107.640.045</b>	<b>187.888.033</b>
INGRESOS NO OPERACIONALES		59.820.000	61.734.240	63.709.736	65.748.447	67.852.398
AFRECHO	59.820.000		73.914.000	91.908.000	117.882.000	155.844.000
GASTOS FINANCIEROS		9.857.311	6.450.586	2.434.856	-	-
INTERESES CREDITO	9.857.311					
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>46.148.713</b>	<b>76.858.077</b>	<b>116.874.711</b>	<b>173.388.492</b>	<b>255.740.430</b>
IMPUESTO DE RENTA 33%		15.690.562	26.131.746	39.737.402	58.952.087	86.951.746
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>30.458.151</b>	<b>50.726.331</b>	<b>77.137.309</b>	<b>114.436.405</b>	<b>168.788.684</b>
RESERVA LEGA 10%		4.568.723	7.101.686	5.399.612	4.577.456	4.388.506
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>		<b>25.889.428</b>	<b>43.624.644</b>	<b>71.737.698</b>	<b>109.858.949</b>	<b>164.400.178</b>

Fuente: los autores

### 5.8.4 Evaluación financiera para el inversionista

La evaluación financiera para AKUY SAS se realizará a través de métodos de evaluación financiera como son el: TIR, VPN, PRI, Y EL NIVEL DE ENDEUDAMIENTO INICIAL, los cuales nos determinan la factibilidad del proyecto.

Tabla 31: Criterios de decisión

Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	16%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	55%
VAN (Valor actual neto)	180.061.033
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	3,85
Nivel de endeudamiento inicial del negocio.	73%

Fuente: autores

TASA MÍNIMA DE RENDIMIENTO= utilidad del ejercicio / (pasivo + patrimonio)

Tasa mínima de rendimiento=  $25.889.428 / (107644246+54458151) = 16\%$

Teniendo en cuenta la proyección realizada en el proyecto a 5 años y dado el resultado del Valor Actual Neto (VAN) observamos que el proyecto es rentable, esto significa una recuperación de la inversión inicial y un margen de ganancia.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) siendo positiva y superior a la tasa de oportunidad se puede concluir que el proyecto de creación de la planta procesadora de almidón de yuca es rentable.

El periodo de recuperación de la inversión será a 3 años y 8 meses lo que representa un periodo corto de recuperación de inversión que genera un nivel alto confianza del inversionista.

## VI RESULTADOS

- ✓ Mediante el análisis de la información respecto al nivel de producción y venta del almidón de yuca; así como al producción local del tubérculo se pudo evidenciar que en la jurisdicción del Departamento del Meta no existe empresas dedicadas a la producción de la fécula; pero si existe una demanda insatisfecha que ha sido cubierta con producto de otros sitios del país. Por otro lado, se conoció que la producción de yuca es uno de los pilares fundamentales en la economía de este departamento; sin embargo, en los últimos años se han presentado pérdidas importantes en la siembra y cosecha, motivado principalmente por los precios bajos de venta y las condiciones de transporte. Ante esto, se genera una oportunidad para una industria que se dedique a la transformación del tubérculo en productos tecnificados y listos para la venta.
- ✓ La ubicación de la planta en el municipio de Pachaquiario brinda fortalezas dentro del proceso de obtención del almidón, dado los siguientes aspectos:

Arrendamiento o compra del terreno: es una comunidad rural con extensiones de tierra dedicadas al cultivo, por tanto, permite la utilización del suelo para el desarrollo de la industria.

Servicios públicos: toda la vereda cuenta con acceso a servicios públicos de agua y energía, asimismo, el consumo de estos tiene un costo menos elevado que el de las cabeceras municipales, de igual forma, se realiza un procedimiento sencillo de potabilización de agua para el proceso.

Condiciones climatológicas: el clima de Pachaquiario tiene una temperatura mínima de 26 grados la mayor parte del año, por tanto, su clima soleado brinda grandes posibilidades para el secado del almidón, el cual se realiza con luz solar.

- ✓ Al realizar el estudio financiero proyectado se logró establecer que teniendo en cuenta las condiciones para producción de almidón de yuca y el presupuesto generado, resultaría rentable la obtención de almidón y su comercialización, puesto que el costo de producción genera la posibilidad de generar una rentabilidad aceptable con un precio que puede competir con el de la competencia.

Mediante los indicadores financieros se determinó que existe un alto nivel de éxito, teniendo en cuenta que el periodo de recuperación de la inversión es de 2.31%, donde en el año 3 la inversión se libraría totalmente.

- ✓ Se diseñó la estructura organizacional y legal de la compañía, donde se determinó la conformación de una Sociedad de Acciones simplificada (SAS), se identificaron los cargos y se determinaron las funciones (4 trabajadores fijos y 01 por honorarios), se estableció de manera general el Sistema de Gestión Integral, se generó la estrategia de marketing mix, política de calidad y clima organizacional.

## VII CONCLUSIONES

Según la información obtenida en el desarrollo del trabajo permite determinar las siguientes conclusiones:

- ❖ El mercado del almidón de yuca en la ciudad de Villavicencio ha sido acaparado por distribuidoras y comercializados foráneas quienes ofertan el producto ante la imposibilidad de los comercializadores locales de cubrir esta necesidad por la ausencia de empresas e industrias dedicadas a la transformación de materias primas, las cuales son producidas en la región y son el sustento de las familias en el ámbito rural.

Con el desarrollo de la investigación se logró establecer la necesidad imperante de incentivar el progreso del Departamento, con la implementación de estrategias de tecnificación para el aprovechamiento de estas materias primas

- ❖ De acuerdo con la información obtenida en los diferentes ámbitos (legal, mercado, financiero), la implementación de una planta procesadora de almidón de yuca es una oportunidad redituable para el fomento de la economía local, puesto que existen los nichos de mercado y la necesidad insatisfecha para cubrir.

Esto traduce que existe capacidad productiva para la cosecha de yuca en tubérculo, una demanda insatisfecha y una proyección a 5 años, que brinda pautas importantes para el sostenimiento de la empresa y la posibilidad de expansión en el mediano plazo.

- ❖ Por otro lado, se logró evidenciar la posibilidad de tecnificación de los procesos de extracción de la materia prima con la adquisición de maquinaria y las adecuaciones pertinentes, evitando realizar procedimientos artesanales de obtención de la fécula, que

puedan conllevar a la alteración de los componentes y por ende se pierdan las propiedades nutricionales.

Es importante precisar que con la investigación se logró deducir la viabilidad para la implementación de una planta procesadora de almidón de yuca con capacidad para máximo 50 toneladas de almidón por mes, por tanto, deberán realizarse modificaciones estructurales para un aumento de la producción y la implementación de maquinaria adecuada.

- ❖ A través de métodos de evaluación financiera empleados en el proyecto como son el: TIR, VPN, PRI, Y EL NIVEL DE ENDEUDAMIENTO INCIAL, los cuales determinaron la factibilidad del proyecto para dar puesta en marcha a la procesadora de almidón de yuca en el corregimiento de Pachaquiario.

## VIII RECOMENDACIONES

Para finalizar, teniendo en cuenta el estudio financiero y de mercado que se realizó para la puesta en marcha de una planta procesadora de almidón de yuca, se podría recomendar lo siguiente:

- ❖ Para la implementación del proyecto se determinó mediante la modalidad de arriendo para su ubicación, sin embargo, dada la inversión para la adecuación de las instalaciones se sugiere la opción de compra del predio, con el fin de no tener problemas a futuro en el reacomodamiento de la planta finalizado el contrato de arriendo.
- ❖ Para asegurar un almidón de mayor calidad, se puede realizar un previo proceso de pelado manual a la yuca; sin embargo, en la actualidad en el municipio de Villavicencio se comercializa un almidón agrio más artesanal, por tanto, no se contempló dentro del proyecto, pero sería una oportunidad financiera para mejorar la calidad del producto y que pueda obtener mayor costo de venta, por otro lado, la contratación de mano de obra de la vereda para motivar la economía local.
- ❖ Los subproductos obtenidos del proceso del almidón de yuca como el afrecho (queda alrededor del 65% del total de yuca procesada) y la mancha, tienen un valor comercial importante lo cual permite un mayor aumento de los ingresos, asimismo, incursionar en nuevos tipos de almidón con el fin de dinamizar el mercado y proyectarse a nivel nacional.
- ❖ Es de suma importancia la implementación de prácticas amigables con el medio ambiente, propendiendo por la adecuada disposición final de los recursos, así como contribuir a la preservación de la flora y fauna.

- ❖ Es de vital importancia contribuir al desarrollo de las comunidades rurales por medio de la creación de este tipo de proyectos, con el fin de incentivar el comercio local e impulsar los productos cosechados en este Departamento, coadyuvando con esto al desarrollo integral del campo.

## IX REFERENCIAS

- QUINTERO C., Víctor; GIRALDO G., Germán; LUCAS A., Juan MODIFICACIÓN DEL ALMIDÓN DE YUCA POR *A. niger* Vitae, 2012. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1698/169823914050.pdf>
- Marilyn HERNÁNDEZ-MEDINA, Juan Gabriel TORRUCO-UCO, Luis CHEL-GUERRERO, David BETANCUR-ANCONA, Caracterización fisicoquímica de almidones de tubérculos cultivados en Yucatán, México, 2008. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v28n3/a31v28n3.pdf>
- Nataly Saavedra, Néstor A. Algecira. Evaluación de películas comestibles de almidón de yuca y proteína aislada de soya en la conservación de fresas. 2010. Recuperado de: [http://www.unicolmayor.edu.co/invest\\_nova/NOVA/NOVA14\\_ARTORIG4.pdf](http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/NOVA14_ARTORIG4.pdf)
- Vargas Aguilar, Pedro. Obtención de almidón fermentado a partir de yuca (*Manihot esculenta crantz*) variedad valencia, factibilidad de uso en productos de panadería. 2010. Recuperado de: <file:///C:/Users/E5-411-C1AJ/Downloads/Dialnet-ObtencionDeAlmidonFermentadoAPartirDeYucaManihotEs-4835758.pdf>
- Pedro Vargas Aguilar, Diana Hernández Villalobos. Harinas y almidones de yuca, ñame, camote y ñampí: propiedades funcionales y posibles aplicaciones en la industria alimentaria. 2012. Recuperado de: <file:///C:/Users/E5-C1AJ/Downloads/Dialnet-HarinasYAlmidonesDeYucaNameCamoteYNampi-4835676.pdf>
- Harold Mauricio Acuña Pinto, Extracción, caracterización y aplicación de almidón de ñame variedad blanco (*dioscorea trifida*) originario de la región amazónica colombiana para la elaboración de productos horneados, 2012. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9785/1/107519.2012.pdf>
- Johanna Aristizábal y Teresa Sánchez, Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca. 2007. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-a1028s.pdf>
- Johanna Aristizábal y Teresa Sánchez, Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca. 2007. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-a1028s.pdf>
- Yesenia Olivio Ayala, Diseño de una planta productora de harina a partir del almidón fermentado de yuca como una nueva alternativa en la industria alimenticia, 2015.

Recuperado de: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2075-89362015000300005&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2075-89362015000300005&script=sci_arttext)

- **Prensa Mppeuct / Ivic**, Almidón de yuca es un excelente candidato para reemplazar al trigo, 2014. Recuperado de: <http://www.mppeuct.gob.ve/actualidad/noticias/almidon-de-yuca-es-un-excelente-candidato-para-reemplazar-al-trigo>
- Banco de la Republica (2012). La yuca en el Caribe colombiano: De cultivo ancestral a agroindustrial. Recuperado de: [http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/dtser\\_158.pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/dtser_158.pdf)
- GARAY, Ruiz Elizabeth (2014). Ejemplos de segmentación de mercado. Recuperado de: <https://pyme.lavoztx.com/ejemplos-de-segmentacin-de-mercado-5520.html>
- MACILVEEN, Carrie (2017). Perfiles de clientes, personalización y estrategias de marketing. Recuperado de: <https://www.brandwatch.com/es/blog/perfiles-de-clientes/>  
<https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/ciiu/CIIURev31AC.pdf>
- Almillano. (15 de 08 de 2012). *Almillano*. Obtenido de Almillano: <http://www.actiweb.es/almillano/>
- Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. Mexico: Mc Graw Hill.
- MEREDITH R., J. (1999). *Administración de las operaciones. Un énfasis conceptual*. Ciudad de Mexico: limusa.
- Meta, G. d. (01 de 04 de 2015). <https://meta.gov.co/>. Recuperado el 14 de 04 de 2019, de <https://meta.gov.co/>: <http://www.meta.gov.co/web/content/nuestro-departamento>
- Rene, G. R. (2004). *Elaboración de Planes de Negocios*. Mexico: Mc Graw Hill.
- republica, B. d. (septiembre de 2018). La economía colombiana y la fuerte volatilidad internacional. Bogotá, Colombia.
- Semana, R. (31 de 01 de 2018). *Semana Rural*. Obtenido de Semana Rural: <https://semanarural.com/web/articulo/el-mal-momento-de-la-yuca-en-el-meta>

## X ANEXOS

### 10.1 Información base de datos cámara de comercio de Villavicencio

#### Anexos 1: Solicitud de información CCV

Villavicencio, 22 de Marzo 2019

SEÑOR  
JUAN ERNESTO CAMACHO SILVARA  
MZ F CA 8A 8 BARRIO 8 VILLA DE ALCARAVAN  
VILLAVICENCIO



Cordial saludo,

De acuerdo con su solicitud efectuada nos complace presentar cotización para la prestación del servicio detallado a continuación:

DESCRIPCION DEL SERVICIO	VALOR REGISTRO INDIVIDUAL	VALOR TOTAL
Listado de establecimientos de comercio de Villavicencio de acuerdo a su solicitud	\$ 329	\$ 4.836
<b>Total Registros: 16</b>	+ IVA 19%	<b>838</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 5.673</b>

La información cuenta con los siguientes ítems:

Razón Social
Correo Electrónico
Representante Legal
<del>NI</del>
Ultimo año Renovado
Municipio –o Domicilio
Dirección
Teléfonos Registrados
Descripción de la Actividad económica
CIIU
N° De Empleados

## Anexos 2: Información suministrada por la cámara de comercio

CAMARA DE COMERCIO DE VILLAVICENCIO						
BASE DE DATOS DE LAS PERSONAS NATURALES (ORG. JUR.01)- ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO (ORG. JUR.02)-				CÁMARA DE COMERCIO DE VILLAVICENCIO		
ESTA BASE DE DATOS SE TOMO DEL PROGRAMA VIGENTES CCV 2019						
MATRICULA	ORGANIZACION	EST-MATRICI	RAZON SOCIAL	FEC-MATRICI	FEC-RENOVA	ULT-ANO_REI
58413	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA SAN ISIDRO	19970730	20180328	2018
339376	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA 1A	20180924	20180924	2018
337024	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	SALSAMENTARIA Y QUESERA LA PRADERA DEL LLANO	20180810	20190208	2019
313272	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA MARSELLA	20170502	20190313	2019
301639	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	SALSAMENTARIA Y QUESERA KAIROS	20160907	20180327	2018
300089	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA DONDE LUCY	20160804	20180327	2018
297593	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA ALMI	20160621	20180322	2018
284647	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA LA RELIQUIA	20150923	20180331	2018
27716	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	LA QUESERA	19900227	20180327	2018
275986	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA LA FORTALEZA DEL LLANO	20150306	20190221	2019
265239	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA MUNDIPLAST	20140523	20190212	2019
255164	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA PLASTI NIKOLL	20130916	20190212	2019
204312	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA LA NIEVE	20100910	20190311	2019
189873	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA EL MONO	20090924	20180809	2018
184782	ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO	MA	QUESERA Y SALSAMENTARIA EL NUEVO ZORRO	20090608	20180321	2018

**10.2 Formato de encuesta**

## Anexos 3: Distribución de la encuesta

DISTRIBUCION DE LA ENCUESTA

**Ficha técnica****Universo:** Comercializadoras y/o distribuidoras del almidón de yuca en la ciudad de

Villavicencio

**Marcos muestral:** La muestra se realizó por conveniencia, es decir solo se aplicó en las zonas comerciales del municipio de Villavicencio, previamente habiendo determinado los sectores de

asentamiento estratégico de los establecimientos de comercializadoras y/o distribuidoras del almidón de yuca.

**Tamaño y distribución de la muestra:** Se realizaron 35 encuestas a los sectores de San Isidro, San Benito y central de abastos en Villavicencio a los establecimientos que comercializan el almidón de yuca.

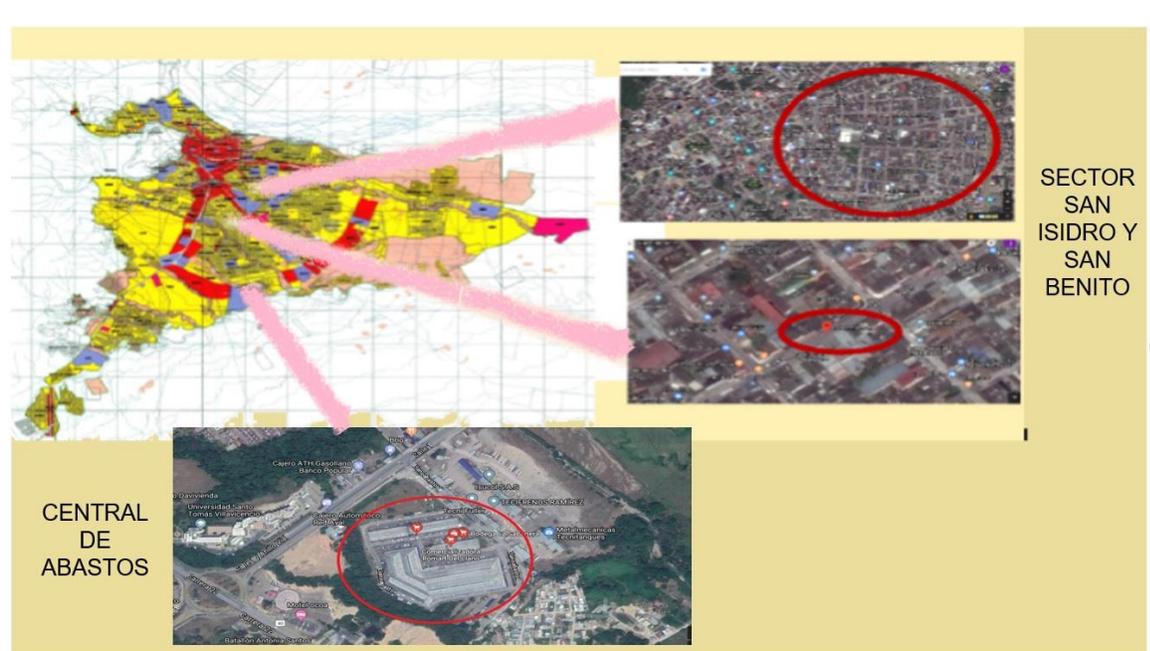


Figura 19: Zona de estudio de mercado

**Sistema de muestreo:** Por conveniencia, dado que sólo se tendrá en cuenta las zonas donde previamente se determinó la existencia de comercializadoras y/o distribuidoras de almidón de yuca.

**Margen de error:** El margen de error dentro del límite del nivel de confianza del 97%, es: 3% para el total de la muestra.

**Técnica de recolección de datos:** Entrevista tipo encuesta.

**Temas a los que se refiere:** Conocimientos generales acerca de la distribución y/o comercialización del almidón de yuca.

Nombre y apellidos.

Nombre del local y/o negocio:

Zona:

1. ¿Hace cuánto tiempo distribuye o comercializa almidón de yuca en la ciudad de Villavicencio?
2. ¿El lugar de origen de ese almidón de yuca que usted distribuye es regional o Nacional? ¿De dónde proviene?
3. ¿Qué cantidad de almidón de yuca compra usted para su posterior distribución?
4. ¿Cuáles son los costos de compra de almidón de yuca?
5. ¿Cuánto cuesta el transporte del producto hasta su local comercial?
6. ¿Quiénes son los mayores compradores de almidón de yuca?
  - e) Tenderos.
  - f) Panaderos o pasteleros
  - g) Hogares.
  - h) Otros.
7. Considera usted que el margen de ganancia es Superior al
  - a) 5 %
  - b) 10%
  - c) 20%
  - d) Más del 20%

8. ¿Considera usted viable la puesta en marcha de una planta procesadora de yuca en el departamento del Meta?
9. ¿Considera que habría mayor rentabilidad en la comercialización de almidón de yuca?
10. ¿Estaría usted dispuesto a apoyar la compra de almidón de yuca en la región para incentivar el campo?