

**Estudio de Pre-factibilidad para la Creación de una Empresa Procesadora de Papa Criolla  
Precocida**



Julián Camilo Fonseca Rincón, Sergio Camilo Sierra Neira.  
Noviembre 2022.

Universidad Antonio Nariño.  
Facultad de Ingeniería Industrial.

**Estudio de Prefactibilidad para la Creación de una Empresa Procesadora de Papa Criolla  
Precocida**

Julián Camilo Fonseca Rincón, Sergio Camilo Sierra Neira  
Agosto 2022.

Universidad Antonio Nariño.

Facultad de Ingeniería Industrial.

Dirigido por:

Ing. Oscar Alarcón Pérez

**Notas del autor.**

Julián Camilo Fonseca Rincón, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio  
Nariño, Duitama.

Sergio Camilo Sierra Neira, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Antonio  
Nariño, Duitama.

## **Nota de Aceptación**

Nombre y firma jurado 1

---

Nombre y firma jurado 2

---

Nombre y firma presidente

---

Nombre y firma secretario

---

## **Dedicatoria.**

ii

*Este trabajo de grado se lo queremos dedicar a nuestros padres y hermanos por el acompañamiento y apoyo para alcanzar nuestros sueños y siempre impulsarnos a ser mejores personas y profesionales.*

**Agradecimientos**

Al ingeniero Oscar Alarcón y demás docentes por la disposición, apoyo, entrega y paciencia en el desarrollo de este proyecto.

A nuestros familiares por su apoyo y motivación para hacer posible la realización de este proyecto y a su vez nuestra formación como profesionales.

Y a nuestros compañeros y amigos por las recomendaciones, acompañamiento y buena energía para encaminar este proyecto.

El proyecto que se presenta, muestra el desarrollo que se llevó a cabo para la realización de una idea de negocio con el fin de crear una empresa que se quiere dedicar al procesamiento de papa criolla pre-cocida en estado de congelación, con la búsqueda de generar una oportunidad de negocio y que este sea de apoyo para la economía local en este caso la ciudad de Duitama, con el desarrollo del estudio de pre- factibilidad se concentraron esfuerzos en pro de buscar alternativas que dieran la viabilidad del proyecto que cuenta con una línea investigativa basados en la productividad, competitividad y la innovación.

Por medio de la realización del presente proyecto, se determinó un estudio de mercado, con el fin de obtener precisión acerca del estado actual del mismo en la región, un análisis técnico para determinar factores como ubicación, diseño de planta y finalmente se realizó un estudio financiero determinado la viabilidad de acuerdo a los gastos e inversiones que se tengan que realizar para la materialización del proyecto.

***Palabras Clave:*** Innovación, Viabilidad, Pre-factibilidad.

This project presented shows the development that was carried out to perform a business idea for a company that will be dedicated to the processing about criolla potato pre-cooked in the status of freezing, in the search of generate a business opportunity and that it could be a support to the local economy, in this case on the city Duitama, on the development about the study of pre-feasibility were focused the efforts in the way to search alternatives that could give project viability that counts on an investigative line based on productivity, competitively and innovation.

To the project realization were determined a market study with the point to get clarity about the actual status on the region market, a technical analyze to determine factors as the location, plant design and finally were realized a financial study determined to the viability according to the expenses and inversions that needs to make to the materialize the project.

***Keywords:*** Pre-feasibility, Innovation , Viability.

## Tabla de Contenidos

vi

Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	3
Descripción del Problema.....	3
Formulación del problema.....	4
Justificación.....	6
Objetivos.....	8
General.....	8
Específicos.....	8
Marco Referencial.....	9
Antecedentes.....	9
Marco Teórico.....	13
Marco Conceptual.....	14
Viabilidad financiera:.....	14
Estudio técnico:.....	14
Estudio de mercados:.....	15
Sector económico:.....	15
Oferta:.....	15
Demanda:.....	15
Valor agregado:.....	16
Presupuesto:.....	16
Producción:.....	16
Marco Geográfico.....	17
Marco Legal.....	19
Regulación para el manejo especial de alimentos.....	19
Decreto 3075 de 1997.....	19
Decreto 1072 de 2015.....	19
Norma Técnica Sectorial colombiana NTS-USNA 007.....	19
Norma internacional ISO 28000.....	20
Constitución legal de la empresa.....	20
Diseño Metodológico.....	22
Línea de Investigación.....	22
Tipo y Enfoques de Investigación.....	22
Variables de Medición.....	22
Recolección y Análisis de Datos.....	23
Unidad de Estudio o Muestra.....	23
Fases y Actividades Metodológicas.....	23
Desarrollo de estudio de pre-factibilidad.....	25
Análisis del mercado.....	25
Variables.....	25
Aplicación de instrumento de recolección de información.....	26
Análisis de resultados encuestas población Duitama.....	27
Encuestas realizadas en el sector comercial en la ciudad de Duitama.....	28
<b>Análisis de resultados sector comercio.....</b>	<b>29</b>
Estudio técnico para la empresa procesadora de papa criolla precocida.....	40



Localización de la planta. ....	40vii
Descripción de procesos. ....	47
Compra de materia prima: .....	47
Trasporte de materia prima: .....	47
Selección de la papa:.....	47
Lavado de papa criolla: .....	48
Precocida de la papa criolla: .....	48
Congelamiento de la papa criolla:.....	48
Conservación de congelamiento de la papa criolla:.....	48
Empacado:.....	48
Almacenamiento: .....	50
Distribución: .....	50
Diagrama de procesos. ....	50
Cursograma .....	52
Maquinarias y herramientas .....	54
Proyección de ventas.....	59
Estudio financiero. ....	60
Estructura alternativa con financiación.....	61
Balance Inicial (Financiado).....	62
Análisis de flujo de caja (Financiado) .....	63
Estado de resultados (Financiado) .....	66
Estructura alternativa con capital propio. ....	68
Balance Inicial (Capital propio).....	69
Análisis de flujo de caja (Capital propio). ....	69
Estado de resultados (capital propio).....	73
Análisis financiero. ....	76
Conclusiones. ....	78
Recomendaciones. ....	80
Referencias.....	81
Anexos .....	83

## Lista de Tablas

viii

<b>Tabla 1</b>	<i>Identificación de variables</i> .....	26
<b>Tabla 2</b>	<i>Indicador de producción de papa procesada a nivel nacional</i> .....	31
<b>Tabla 3</b>	<i>Precio productos sustitutos</i> .....	34
<b>Tabla 4</b>	<i>Determinación de la demanda de la papa criolla precocida</i> .....	38
<b>Tabla 5</b>	<i>Opciones para la ubicación de la planta</i> .....	42
<b>Tabla 6</b>	<i>Empaque papa criolla precocida</i> .....	49
<b>Tabla 7</b>	<i>Impacto ambiental</i> .....	53
<b>Tabla 8</b>	<i>Descripción máquinas y herramientas</i> .....	55
<b>Tabla 9</b>	<i>Proyección de ventas de papa criolla precocida</i> .....	59
<b>Tabla 10</b>	<i>Aporte propio y deuda</i> .....	61
<b>Tabla 11</b>	<i>Estructura de financiación proyecto</i> .....	62
<b>Tabla 12</b>	<i>Balance inicial</i> .....	62
<b>Tabla 13</b>	<i>Fuentes de financiación</i> .....	63
<b>Tabla 14</b>	<i>Flujo de caja proyectado (Financiado)</i> .....	63
<b>Tabla 15</b>	<i>Estado de situación financiera o balance general (Financiado)</i> .....	64
<b>Tabla 16</b>	<i>Estado de resultados proyectado (Financiado)</i> .....	66
<b>Tabla 17</b>	<i>Evaluación financiera proyectado</i> .....	67
<b>Tabla 18</b>	<i>Balance Inicial (Capital propio)</i> .....	69
<b>Tabla 19</b>	<i>Fuentes de financiación</i> .....	69
<b>Tabla 20</b>	<i>Flujo de caja proyectado (capital propio)</i> .....	70
<b>Tabla 21</b>	<i>Estado de situación financier o balance general (capital propio)</i> .....	71
<b>Tabla 22</b>	<i>Estado de resultados proyectado (capital propio)</i> .....	73
<b>Tabla 23</b>	<i>Evaluación financiera proyectado (capital propio)</i> .....	74
<b>Tabla 24</b>	<i>Comparación de las 2 alternativas (financiación y capital propio)</i> .....	76

<b>Figura 1</b> <i>Mapa ciudad de Duitama y sus alrededores.</i> .....	17
<b>Figura 2</b> <i>Encuesta realizada al sector población Duitamense.</i> .....	28
<b>Figura 3</b> <i>Encuesta realizada al sector comercio Duitamense.</i> .....	30
<b>Figura 4</b> <i>Mapa de ubicación de principales proveedores en el departamento de Boyacá.</i> .....	36
<b>Figura 5</b> <i>Tabla relacional de actividades.</i> .....	43
<b>Figura 6</b> <i>Diseño de planta.</i> .....	46
<b>Figura 7</b> <i>Empaque papa criolla precocida.</i> .....	50
<b>Figura 8</b> <i>Diagrama de proceso para la papa criolla precocida.</i> .....	51
<b>Figura 9</b> <i>Cursograma proceso de producción de la papa criolla precocida.</i> .....	52
<b>Figura 10</b> <i>Organigrama planta procesadora de papa criolla precocida.</i> .....	58

**Ecuacion 1** *Tamaño de muestra* ..... **¡Error! Marcador no definido.**

## **Lista de Anexos**

xi

**Anexo 1.** *Encuestas*

**Anexo 2.** *Evaluación financiera sin préstamo*

**Anexo 3.** *Evaluación financiera sin préstamo*

**Anexo 4.** *Diseño de planta*

## **Introducción.**

Este proyecto surge bajo necesidad de crear una empresa la cual busca una oportunidad de negocio que le genere ingresos y aporte en la economía local, la idea de la creación de esta empresa se basa bajo carencia de valor agregado que se puede ver con relación a la papa criolla en la región siendo esta una necesidad dentro de la cadena productiva.

Boyacá al ser el tercer departamento más productor de papa criolla en el país cuenta con variables que favorecen a la accesibilidad y costo de dicho producto con relación a otros departamentos lo cual es beneficioso para este proyecto por consiguiente es necesario darle provecho a este producto dándole un valor agregado, se quiere plantear a Duitama como plaza que de origen a esta empresa puesto que esta ciudad ofrece ventajas logísticas con respecto a otras ciudades ya que cuenta con múltiples vías de acceso que facilitan a la ubicación de proveedores.

Para el desarrollo de este proyecto se realizó un estudio de pre-factibilidad para la creación de esta empresa que se quiere dedicar al procesamiento de papa criolla precocida en donde se realizó un estudio de mercado en cual recopiló la información necesaria con el fin de establecer la posible demanda y a su vez información técnica asociados a la transformación del producto útil para desarrollo del estudio técnico. Dados los resultados obtenidos del estudio de mercado se procedió a desarrollar el estudio técnico donde se determinó la ubicación de la planta, evaluando las variables que determinaron su ubicación, el diseño de la misma donde se establece la distribución del espacio físico, la caracterización del proceso pues esta facilita de manera descriptiva, el

funcionamiento del proceso y descripción de la maquinaria y herramientas, se determinó el personal necesario asociado a las necesidades que se tienen en la empresa. Por último, se realizó el estudio financiero en donde se determinaron cuáles eran sus costos, gastos e ingresos, se evaluaron alternativas financieras con el fin de determinar la factibilidad del proyecto, para el desarrollo del estudio financiero se tuvieron dos alternativas, una de ellas es el desarrollo de la creación de esta empresa a partir de financiación del 100% capital propio y la segunda alternativa se genera a partir de cierto monto capital propio y otra parte de los recursos necesarios se adquieren de préstamo de una entidad bancaria.

## **Planteamiento del problema.**

### **Descripción del Problema.**

El uso mundial de la papa está trasladando el mercado de papas frescas, hacia los productos procesados tales como papas fritas (hojuelas), papas pre fritas (a la francesa) y papas congeladas y deshidratadas (Estrada, 2020), esto representa para el proyecto que la papa criolla posee características que facilitan su producción en el campo industrial dadas las circunstancias que se observan a nivel global

Citando algunos datos en el año 2012 Colombia tenía un total de 101.400 toneladas producidas donde Boyacá aun es el tercer departamento más productor de papa criolla con un promedio de 21.900 toneladas producidas por debajo de Nariño con un promedio de 27.000 toneladas y Cundinamarca con 35.100 toneladas y 9.600 se producen en otros departamentos aproximadamente. (Ministerio de agricultura y desarrollo Rural, 2020).

La empresa ve la oportunidad de aprovechar la ventaja competitiva que tiene Boyacá sobre los demás departamentos de importante producción de papa criolla la cual busca generar negocio sacando el máximo provecho de manera innovadora ofreciendo un producto nuevo para el comercio del departamento y del país.

Pretendiendo ser una empresa Boyacense que se ubicará en la ciudad de Duitama quiere caracterizarse en la región por la producción y comercialización de papa criolla pre-cocida, siendo esta distribuida de manera congelada de tal forma que su tiempo de duración será mucho mayor gracias a que permanecerá congelada en un empaque sellado



al vacío que evitará el contacto con el ambiente externo generando durabilidad y un buen estado del alimento. Esta empresa se quiere impulsar como un referente para la transformación de este producto en la ciudad de Duitama y sus alrededores.

Se realizó el estudio de pre-factibilidad a la empresa con el fin de evitar futuras pérdidas y desperdicios masivos no considerados por falta de conocimiento de cantidades de producción de la papa, gracias al estudio realizado se tiene conocimiento de que tan factible será el negocio que se quiere realizar dando una prevención a futuros fallos dejando como resultado un pronóstico más acertado para empresa.

### **Formulación del problema.**

Duitama carece de este tipo de empresas que utilicen un producto primario del departamento para generar otro tipo de mercado con ideas nuevas de consumo, se sabe que en el departamento de Boyacá se produce en grandes cantidades la papa criolla de igual manera su consumo es elevado.

La empresa aspira consolidarse en territorio Boyacense exactamente en la ciudad de Duitama, esta se quiere caracterizar en la región por la producción y comercialización de papa criolla pre-cocida, siendo esta distribuida de manera congelada. Esta empresa pretende impulsarse como un referente para la transformación de este producto en la ciudad de Duitama, por ende, el tema de investigación de este proyecto se sustentó claramente en la realización del estudio de pre-factibilidad en donde se identificara la demanda de este producto en la región, se determinarían los requerimientos técnicos para que esta empresa pueda atender y satisfacer sus necesidades.

Es una línea de producción de tema de innovación puesto que este producto de papa criolla precocida desarrollara un mercado nuevo en Boyacá con un producto primario cultivado en el departamento, el cual pretende producir y vender este alimento. Se tiene poco conocimiento sobre el comercio de este alimento con el valor agregado de ser precocida dado este problema al no saber cómo será su acogida del consumidor hacia el producto se busca adquirir el conocimiento de que tan viable será la venta de del producto puesto que es nuevo en el departamento y poco conocido por los futuros consumidores.

¿Cómo un estudio de pre-factibilidad llevara a la consecución y permanencia en el mercado de una empresa procesadora de papa criolla en la ciudad de Duitama?

### **Justificación.**

Pretendiendo evidenciar la importancia de la papa criolla cabe resaltar que a nivel mundial la papa ocupa el tercer lugar en importancia como producto alimenticio después del arroz y el trigo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2020).

La cadena de la papa en Colombia genera anualmente cerca de 264 mil empleos totales, de los cuales aproximadamente 75 mil son empleos directos y alrededor de 189 mil son indirectos. En el país existen unas 100 mil familias que se dedican al cultivo de la papa, en 10 departamentos y 283 municipios. (Ministerio de agricultura y desarrollo Rural, 2020).

La papa criolla es uno de los productos más tradicionales en el departamento de Boyacá pues se ubica en el tercero más productor de papa criolla en Colombia dado que es un alimento con mucha demanda en el país da como beneficio un mercado constante del producto.

Una empresa que quiere comenzar en un mercado muy competido debe formular una idea que sea llamativa y diferente a lo que se acostumbra a ver en el negocio que se quiera plantear, para esto se realizó el estudio de pre-factibilidad para saber si será factible el seguir con el proyecto o se llega a la conclusión de que no será viable el negocio, al realizar el estudio de pre-factibilidad se evitaban pérdidas futuras, inversiones perdidas, se podrá predecir qué cantidad del producto se debe producir (tener una buena idea de negocio no garantiza el éxito).

La **empresa** productora y comercializadora de papa criolla precocida podría tener una gran participación en el mercado de la región ya que sería la única de este tipo en la ciudad dándose como una empresa Boyacense innovadora que moverá el mercado de uno de los principales productos en la región generando más demanda de este producto con un valor agregado como el que la papa criolla será más práctica de preparar pues estará precocida y tendrá más tiempo en durabilidad del alimento ya que estará congelado, dando valor al producto que conlleva a ser más atractivo para el comerciante y el consumidor.

En la investigación del proyecto se realizó un estudio de prefactibilidad para la empresa productora y comercializadora de papa criolla precocida, para de esta forma realizar los requerimientos técnicos y realizar un estudio de mercado para identificar la demanda requerida de este producto de esta forma se tendrá conocimiento de que tan factible será.

Esta investigación se realiza con el fin de aportar datos, sugerencias e información en el análisis de investigación y las conclusiones que se obtengan de ella que sean de utilidad para esta empresa, dando la posibilidad a que esta mejore, se abra a nuevos mercados, genere ingresos y empleos.

## **Objetivos.**

### **General.**

Realizar el estudio de pre-factibilidad para la creación de una empresa procesadora de papa criolla precocida.

### **Específicos.**

- Realizar el estudio de mercados para identificar la demanda potencial.
- Determinar los requerimientos técnicos para la empresa procesadora de papa criolla.
- Realizar evaluación económica para determinar la pre-factibilidad de la creación de la empresa procesadora de papa criolla.

## **Marco Referencial.**

### **Antecedentes.**

(Arribas & López, 2019) en su investigación buscan la viabilidad de la operación e implementación de la puesta en funcionamiento de su proyecto en este caso HPD y PFC la cual busca determinar la demanda ya con ello lo que se lograría sería estimar costos, tamaño de muestra, ubicación de planta y un punto de equilibrio que les permita desarrollarse como proyecto. Se puede recalcar de ese proyecto que al ser un estudio de viabilidad comprende ciertas similitudes que se pueden tener en cuenta en el presente proyecto como lo son la determinación de la demanda de un producto.

(Miranda, 2014) En sus estudio ese quiere poner en marcha la instalación de una planta productora de papa precocida realizando estudio de mercado a su vez se busca la elaboración de un plan para la implementación de acciones o pasos a seguir y efectuar la asignación de recursos para lograr el cumplimiento de las actividades con tiempo óptimo, costos mínimos y logrando altos niveles de calidad, por lo tanto se describe todas las actividades que serán cumplidas en la implementación, con el propósito de dejar listo el proyecto para su puesta en marcha y para ofrecer resultados. Algo similar se observa en la investigación,(Berrocal, 2019) en donde busca en su proyecto viabilidad comercial, técnica, social económica y financiera adicionando que en este caso se trata de una planta procesadora de papa congelada y en donde se recalca el apoyo de fuentes primarias y secundarias las cuales consiste en la realización de encuestas. A si mismo Según (Castro, Rodrigues, & Sarmiento, 2013) su investigación habla sobre el diseño de negocio de una

empresa el cual permita establecer los requerimientos y recursos necesarios para la producción, distribución y comercialización de croquetas de papa pre-frita congelada, lo relevante de esta investigación es que se afirma que debido a que el producto es innovador tendrá muy buena aceptación por parte de los consumidores. En el caso de la investigación obtenida por parte de (Aguirre & Tubilla, 2017) realizaron un estudio en donde busca la factibilidad de la producción y comercialización de papa semi-procesada a su vez se quiere hacer un uso efectivo de la cascara de este producto. En este trabajo se buscó realizar encuestas- en los hogares con bajo margen de error y un alto nivel de confianza, en donde se muestra que la encuesta es verificada por la asociación peruana de investigación de mercados en donde se contempla que se trabaje con los requerimientos necesarios se destaca en este proyecto el procesamiento de la cascara de papa puesto que para muchos casos este representa como un desperdicio. Similar a las anteriores referencias (Castro & Mendez, 2016) realizaron el Estudio técnico y financiero a nivel de pre-factibilidad para el montaje de una planta procesadora de papa en la provincia de García Rovira del departamento de Santander, con el fin de contribuir con el desarrollo sostenible de la región. En donde se determinó que era necesario realizar un análisis del mercado a partir de fuentes primarias, en este caso a través de encuestas guiadas como herramienta participativa, el cual durante su desarrollo permitió detectar aspectos de gran interés para la actual investigación. Y que, con base en los resultados obtenidos por medio de las encuestas guiadas, se concluye, que la demanda del producto existe en la región, que hay una frecuencia de compra y una necesidad de adquirir el producto por el tipo de actividades que se desarrollan en los municipios de la provincia de García Rovira,

así como, la expectativa y el interés por ser una planta procesadora que utilizará la producción de papa local.

(Freire, 2017) en su trabajo busca proponer un modelo de gestión basado en procesos para la producción de papa pre-frita y congelada, que sea apto para quienes decidan emprender una industria procesadora de papa pre-frita y congelada en cualquier ciudad del país. En donde se realizará un análisis socio económico de país, ejecutando un estudio técnico que identificación de la macro y micro localización, el modelo de gestión del proceso productivo de papa pre-frita y congelada, en el caso de este proyecto ese busca realizar un estudio organizacional y pues analizar la viabilidad financiera. Este trabajo arroja como resultados que en Ecuador, la papa pre frita congelada elaborada en el proyecto presenta una gran aceptación, el estudio de mercado realizado evidencia que existe una demanda con capacidad para este producto, en el análisis técnico se desarrolló una propuesta de un modelo del diagrama de procesos de producción de acuerdo a la maquinaria y a los tiempos de producción, finalmente se realizó un estudio financiero donde se tomó en cuenta todas las inversiones, depreciaciones, costos fijos, costos variables, amortizaciones, flujo de caja, estado de resultados, punto de equilibrio, relación beneficio y costo.

(Haflíði, 2012) en su investigación busca mejorar los procedimientos y la transparencia en el proceso en cuanto a la toma de decisiones cuando se están considerando inversiones en proyectos públicos en Islandia, esta investigación determinará y definirá qué factores y cualidades que se deben analizarse en el proceso de análisis de viabilidad antes de decidir la implementación de proyectos públicos en



Islandia como así como investigar qué procedimientos pueden clasificarse como “mejores prácticas” al realizar análisis de viabilidad durante la fase inicial de proyectos públicos en Islandia.

El objetivo es comparar las prácticas y procedimientos actuales dentro del sector oficial en Islandia con las mejores prácticas y recomendar cambios.

En este apartado se realiza un balance general de los estudios previos que son relevantes para la pregunta de investigación, relacionado con una revisión bibliográfica del Estado del arte de los estudios existentes relacionados con la pregunta, a nivel internacional, nacional, regional y local.

## **Marco Teórico**

Dado que en el presente proyecto se realizó de un estudio de pre-factibilidad pues este consiste en la recolección de información concerniente al desarrollo de un mercado antiguo o nuevo como lo es en este caso, dando como finalidad crear o dar mejora a un negocio y que a su vez las inversiones que se le realicen tengan efecto positivo a futuro, evitando posibles pérdidas. De acuerdo con los resultados que se puedan obtener del estudio se determinara la puesta en marcha del proyecto de lo contrario se tomara la decisión pararlo. El estudio de pre-factibilidad se lleva a cabo recolectando todo tipo de información que represente cercanía o semejanza al tipo de proyecto que se quiere realizar.

Se realizó el estudio técnico según (López, González, Osobampo, Cano, & Gálvez, 2008) En él se estudian los elementos relacionados con la ingeniería básica del producto y de los procesos los cuales se quieren llevar a cabo, para ello se tiene que hacer la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacerlo funcionar. Por ende, se debe tener en cuenta el tamaño óptimo de la planta el cual justifique la capacidad de producción respecto a la demanda del producto. Finalmente, con cada uno de los elementos que conforman el estudio técnico se elabora un análisis de la inversión para posteriormente conocer la viabilidad económica del mismo

El análisis financiero estudia la rentabilidad de un proyecto, tiene como objetivo analizar los recursos económicos con los que cuenta una empresa o proyecto para de esta forma calcular un aproximado de los costos de producción costos totales y presupuesto

con él se cuenta para llevar acabo el trabajo, esta información que se ha generado a través del análisis financiero da como resultado si financieramente será viable la inversión o de lo contrario dará un resultado negativo evitando futuras pérdidas económicas a la empresa o inversión al proyecto.

### **Marco Conceptual**

#### **Viabilidad financiera:**

La viabilidad financiera tiene gran importancia en un proyecto puesto que con ello se puede medir que tan rentable será la inversión y con ello permitir la toma de decisiones en el transcurso del desarrollo del proyecto, tener una idea clara sobre el concepto de la inversión observando si de esta se dará el rendimiento esperado de igual forma tener un estimado del tiempo de retorno de la inversión (Dueñas, 2018).

#### **Estudio técnico:**

Es un estudio técnico se analizó todo elemento cercano a la ingeniería básica que se utilizaron en el proyecto, para realizar este estudio se llevó a cabo una descripción detallada para obtener lo necesario para que funcione, por esto fue necesario analizar el tamaño óptimo de la empresa para evidenciar la producción generada y el total de consumidores del producto así no se pondrá en peligro la capacidad que ofrece la empresa (López, González, Osobampo, Cano, & Gálvez, 2008).

**Estudio de mercados:**

Es un estudio de mercado es una recopilación de datos proveniente de una investigación requerida para hacer más efectiva una decisión y de esta manera tener claro el comercio asociado con el que se competirá. Este estudio es muy beneficioso al momento de analizar aspectos como hábitos de compra, región de operaciones, requerimientos de operaciones y así asegurar un mejor desempeño del negocio (Sanchez, 2015)

**Sector económico:**

Se entiende que es toda aquella parte resultante de la división de la actividad económica de un país, por lo general se tienen en cuenta factores como el valor añadido de los bienes y servicios que se producen. (Sanchez, 2015)

**Oferta:**

Se entiende por oferta que es la cantidad de bienes y servicios que se disponen a vender, ya sea por parte de alguna empresa, organización, institución o persona en determinado sitio o lugar a un precio estipulado. (Sanchez, 2015)

**Demanda:**

La demanda comprende una gran gama de bienes y servicios que se pueden obtener a un valor de mercado, ya sea por el consumidor específico o por un conjunto de consumidores, con el fin de cumplir sus necesidades y deseos. (Peiro, 2015).

**Valor agregado:**

El valor agregado es un parte que le da un poco más de valor a un producto o servicio esto con el fin de que el consumidor lo vea con mayor valor, este puede ser clave entre el éxito y el fracaso que un producto obtenga ya que este valor agregado diferencia el producto con respecto a la competencia ya que tendrá un plus por encima de los competidores. (Lopez, 2018)

**Presupuesto:**

Se entiende por presupuesto a la cantidad de dinero que se es necesario a la hora de tener ciertos gastos necesarios que contribuyan con el desarrollo de un proyecto, por ende, se puede decir que es la cifra anticipada que se calcula para el costo que se deduce en el desarrollo de dicho proyecto. (Sanchez, 2015)

**Producción:**

Es cualquier actividad en donde son aprovechados los recursos y materias primas para poder elaborar o fabrica ya sea un bien o un servicio, con la finalidad de satisfacer una necesidad. (Quiroa, 2020).

## Marco Geográfico

Duitama es una de las principales ciudades de Boyacá y del centro oriente colombiano situada cerca de la capital del departamento a aproximadamente a 45 km y a 178 km de Bogotá la capital colombiana, la economía de Duitama se basa principalmente del transporte y agricultura puesto que rodeada de campo y el transporte terrestre convirtiendo a esta ciudad en una de las principales ciudades transportadoras de carga pesada del país de igual forma una de las principales despensas agrícolas del departamento y del país por su variedad de alimentos que proporciona.

Según el último censo realizado en el año 2020 la ciudad cuenta con un total de 126.670 habitantes siendo la segunda ciudad más poblada del departamento después de Tunja capital del departamento esta se encuentra sobre los 2530 m.s.n.m con temperaturas que oscilan entre los 10C y 18C en el transcurso del día. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018)

### Figura 1

*Mapa ciudad de Duitama y sus alrededores.*



*Nota:* Elaboración propia a partir de Google Maps.

La ciudad de Duitama se caracteriza por ser uno de los principales ejes económicos del departamento de Boyacá, en donde su desarrollo se encuentra en auge y en donde se caracterizan los sectores económicos de relevancia como lo son el transporte, la agricultura, la industria metal mecánica, la construcción, el comercio, el capital y el talento humano de sus ciudadanos.

Años atrás en el campo agrícola la ciudad de Duitama se caracterizaba por la siembra y cosecha de trigo y cebada en donde se encontraba una fuerte industria en su principal símbolo fue el molino Tundama en donde se comercializaban estos productos y que con el paso del tiempo desaparecieron por la llegada de productos importados, tradicionalmente esta ciudad se ha caracterizado por sus huertas y cultivos de frutales tales como la manzana, ciruelas, durazno, moras entre otros y actual mente en masa se Duitama cuenta con cultivos tales como la cebolla, papa, tomate, zanahoria, mazorca, alverja y hortalizas que son sembrados y que en su mayoría son comercializados para ser llevados a la capital del país ya que esta ciudad se encuentra relativamente cerca de Bogotá.

**Marco Legal.****Regulación para el manejo especial de alimentos.*****Decreto 3075 de 1997.***

Aplicadas a todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos. A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional. (Ministerio de Salud Pública, 1997).

Se deroga el decreto 3075 de 1997 por el decreto 5090 de 2014 el que no se encuentra afectación a los intereses de la empresa ya que la esta se enfoca en papa criolla y no se tratan productos de origen animal ni de productos de exportación.

***Decreto 1072 de 2015***

Decreto 1072 “por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del sector trabajo” y contempla las obligaciones del empleador con relación al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo. Actualmente se cuenta con el Decreto 1072 como herramienta jurídica única en relación al sector laboral.

***Norma Técnica Sectorial colombiana NTS-USNA 007***

**Requisitos sanitarios para los manipuladores de alimentos:** Todo manipulador de alimentos para desarrollar sus funciones debe recibir capacitación básica en materia de higiene de los alimentos y cursar otras capacitaciones de acuerdo con la periodicidad



establecida por las autoridades sanitarias en las normas legales vigentes (ICONTEC, 2005)

**Resolución 5109 DE 2005.**

Reglamento Técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado para alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. (Colombia. Ministerio de Protección Social, 2015).

***Norma internacional ISO 28000.***

Esta norma especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la seguridad para la cadena de suministro, recoge las exigencias y requisitos necesarios para garantizar un Sistema de Gestión de la Seguridad en la Cadena de Suministros. (ISO, 2007)

***Constitución legal de la empresa.***

La empresa procesadora de papa criolla precocida se mantendrá como empresa tipo S.A.S por acciones simplificadas ya que será creada por documento privado y por ende se ahorra tiempo y dinero, esta empresa no recibirá aportes de entidades públicas ni estará sujeta a escrituras públicas, esta empresa podrá ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas, el capital de la S.A.S estará conformado por las acciones de igual valor, las cuales no podrán ser negociadas en el mercado de valores o bolsas de valores, como es en el caso de las sociedades anónima, de igual forma no existirá un capital mínimo ni máximo para constituir la como S.A.S así que dependerá de cada caso

particular. Esta empresa no estará sujeta a los límites que impone el código de comercio para otro tipo de empresas.

## **Diseño Metodológico.**

### **Línea de Investigación.**

El proyecto está enmarcado en la línea de investigación Productividad, Competitividad e Innovación, exactamente enfocado en cuanto al tema de Mejoramiento empresarial.

### **Tipo y Enfoques de Investigación.**

La investigación mantuvo un enfoque mixto por la naturaleza de los datos a recolectar y de tipo: Descriptivo, Exploratorio y Aplicado; Descriptivo al diagnosticar el posible mercado que tendrá el producto de papa precocida; Exploratorio al utilizar instrumentos de recolección primaria y al existir pocos textos académicos de estudio del producto en mención y aplicado ya que el objetivo central es el lanzar al mercado la procesadora de papa criolla del Municipio de Duitama.

### **Variables de Medición.**

Fase 1, Estudio de mercado: Fase en la cual se analizaron variables referentes a los posibles compradores como, tipo de cliente, cantidad de demanda y zona de ventas.

Fase 2, Estudio técnico: Donde las variables que se analizaron son referentes a la capacidad de planta, número de máquinas, número de trabajadores, espacio requerido.

Fase 3, Análisis financiero: Se usaron indicadores financieros tradicionales como TIR y VPN.

**Recolección y Análisis de Datos.**

A continuación, se mencionarán los instrumentos y análisis de cada fase de estudio:

Fase 1, Estudio de mercado: Usando encuestas se analizaron variables anteriormente mencionadas e identificar las tendencias del mercado.

Fase 2, Estudio técnico: Donde se usaron diagramas de flujo, análisis y cálculo de capacidades.

Fase 3, Análisis financiero: Análisis tradicional de flujo de efectivo empleado en el proyecto.

**Unidad de Estudio o Muestra.**

La unidad de estudio del proyecto está acotada para el producto como lo es la papa criolla precocida en la ciudad de Duitama.

**Fases y Actividades Metodológicas.**

El estudio comprendió tres fases de investigación junto con sus actividades para cumplir cada uno de los objetivos específicos señalados anteriormente, las cuales se explican a continuación:

Fase 1: Estudio de mercado, en donde se determinaron aspectos clave como la demanda posible para la papa precocida a partir de las siguientes actividades:

Diseño de instrumento de recolección de información.

Aplicación instrumento de recolección de información.

Análisis de resultados.

Fase2: Requerimientos técnicos, en este apartado se determinó todos los requerimientos y procesos necesarios para fabricar papa precocida.

Diseño de procesos.

Caracterización de procesos.

Análisis de requerimientos.

Costeo de requerimientos.

Diseño de procedimientos y funciones

Fase3: Análisis financiero, en esta etapa se definió la viabilidad financiera de la procesadora de papa criolla de la ciudad de Duitama:

Análisis de costos y gastos.

Análisis de flujos de efectivo.

Cálculo de medidas financieras.

## **Desarrollo de estudio de pre-factibilidad.**

### **Primer Objetivo.**

Se realizó un estudio de mercados como primer objetivo con la finalidad de establecer la demanda del producto que se quiere obtener, esa demanda se obtiene mediante la recopilación de información y de variables claves para establecer el mercado, este es el primer paso ya que es fundamental el desarrollo de este objetivo para el desarrollo del proyecto.

### **Análisis del mercado.**

Al ser una empresa nueva en la ciudad se buscó tener como punto de referencia a los productos semejantes a la papa criolla precocida en este caso se apoyó de datos recopilados relacionados al consumo de papa procesada como lo es la papa a la francesa precocida.

Se determinó los posibles proveedores de acuerdo con posición geográfica que en este caso es favorable, puesto que Duitama en zona de congruencia cuenta con puntos o centros de abastecimiento que favorecen a la planta procesadora, de esta forma identificar los mejores proveedores que ofrezcan mejor calidad, precio y servicio.

### **Variables.**

Las variables que tienen en cuenta para el desarrollo de (tabla 1) se evidencian las que son dependientes e independientes es con fin de identificar las problemáticas que se presentan para el desarrollo de la creación de la empresa, a partir de las variables se crearon las preguntas realizadas en el instrumento de recolección de información como lo

fueron las encuestas que se aplicaron al sector población y sector comercio obteniendo así la información necesaria para determinar la demanda de la papa criolla precocida.

**Tabla 1**

*Identificación de variables*

<b>Variables Dependientes</b>	<b>Variables Independientes</b>
ESTUDIO DE MERCADOS	Consumo promedio del producto
	Ubicación de la planta
	Ubicación de proveedores
	Posibles compradores
	Precio de venta
	Aceptación del producto
	Conocimiento acerca del producto

*Nota:* Elaboración Propia.

### **Aplicación de instrumento de recolección de información.**

La encuesta consta de 20 preguntas identificadas y diseñadas con el fin de que cada pregunta y su respectiva respuesta sea de suma importancia para el análisis, esta encuesta se realizó principalmente a la población mayor de 18 años de la ciudad de Duitama en el departamento de Boyacá, se quiere con la aplicación de esta encuesta recolectar datos relevantes sobre la opinión y aceptación del producto de la papa criolla precocida para así tomar los resultados obtenidos y analizarlos meticulosamente.

Es de gran importancia tener conocimiento del número de encuestas que serán necesarias para realizar una investigación con mayor certeza de acierto así se tendrá conocimiento del tamaño de la muestra que se utilizará.

**Ecuación 1**

*Ecuación tamaño de muestra.*

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{d^2(N-1) + Z\alpha^2 * p * q} \quad (1)$$

Dónde: N = Total de la población,  $Z\alpha = 1.96$  al cuadrado (si la seguridad es del 95%), p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05), q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95), d = precisión (en su investigación use un 5%).

Se utilizó un margen de error de 5 y un nivel de confianza del 95% una población de 126.000 la cual es la población de habitantes en la ciudad de Duitama Boyacá, como resultado de este proceso arroja un tamaño de la muestra de 384 que será el número de encuestas que se realizaran.

**Análisis de resultados encuestas población Duitama.**

En la encuesta realizada la mayor parte de la población con un 74,7% afirmo consumir con frecuencia papa criolla lo que quiere decir que es un producto de alto consumo en la región ya que Boyacá es uno de los mayores consumidores de papa en Colombia y este caso Duitama no es la excepción, lo que no lleva a preguntar si esta población ha consumido productos semejantes pre-cocidos ala papa criolla en donde se puede observar que el 79,2% los ha consumido lo que quiere decir que los productos pre-cocidos tienen una alta aceptación en el mercado, de acuerdo a lo anterior se pudo

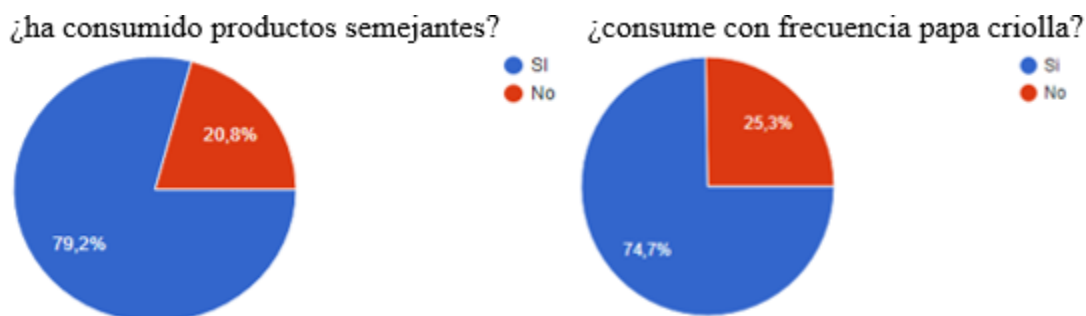


constatar que el nivel de aceptación de la población a la hora de consumir papa criolla precocida en la ciudad de Duitama es alta en donde se afirma del total de los encuestados que el 87,2% le genera interés consumir el producto.

Por otro lado, se les pregunto a los encuestados acerca del conocimiento de este producto en la ciudad de Duitama en donde recalca que 77,5% de los encuestados no conoce acerca de este producto, el 22,5% restante afirmo en su mayoría que conocía acerca de este producto por medio de los almacenes justo y bueno.

## Figura 2

*Encuesta realizada al sector población Duitamense.*



*Nota:* Instrumento de Recolección de Información.

## Encuestas realizadas en el sector comercial en la ciudad de Duitama.

Para las encuestas realizadas en cuanto el sector del comercio de alimentos en la ciudad Duitama se realizó una investigación la cual condujera a la cantidad de locales comerciales que tienen como actividad económica la comercialización de alimentos, para ello se buscó del apoyo de la cámara de comercio de Duitama en donde se indago acerca

de dicha información requerida. De acuerdo con la información y sugerencias obtenidas se decide consultar una plataforma virtual llamada compite360 la cual trabaja en conjunto con la cámara de comercio de Duitama en donde se pueden obtener datos específicos del censo de todo tipo de locales comerciales y su entorno económico, y de esa forma tener los datos específicos requeridos para poder determinar el tamaño de la muestra y así realizar las encuestas.

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{d^2(N-1) + Z\alpha^2 * p * q} \quad (1)$$

Dónde: N = Total de la población,  $Z\alpha = 1.96$  al cuadrado (si la seguridad es del 95%), p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05), q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95), d = precisión (en su investigación use un 5%).

Se utilizó un margen de error de 5 y un nivel de confianza del 95% para una población de 769 la cual es la totalidad de locales comerciales enfocados en el sector de alimentos en la ciudad de Duitama Boyacá, como resultado de este proceso arroja un tamaño de la muestra de 250 que será el número de encuestas que se realizaran.

### **Análisis de resultados sector comercio.**

De acuerdo con las encuestas realizadas enfocadas para el sector comercio en la ciudad de Duitama se puede llegar a la conclusión de acuerdo con los siguientes análisis obtenido de los resultados de las encuestas.

Económicamente la población encuestada está dispuesta a obtener el producto de papa criolla precocida por un valor entre 7.000 y 7.500 pesos lo que representaría un valor óptimo para el procesamiento y producción de papa criolla precocida arrojando

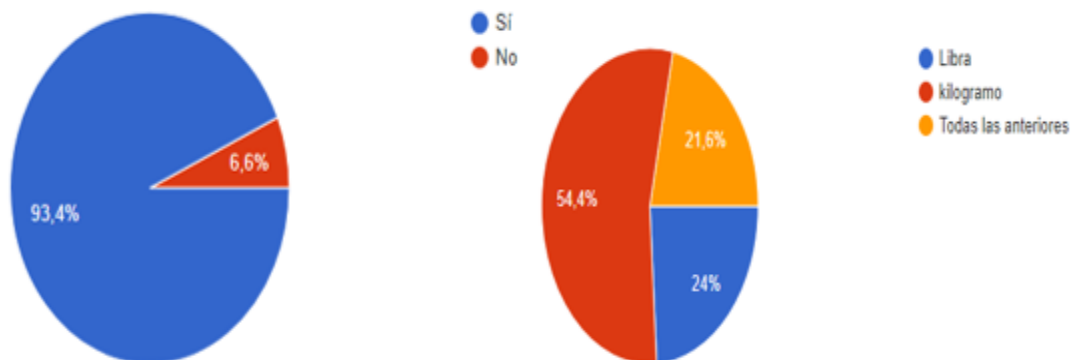
resultados contundentes al hacer esta pregunta con una favorabilidad del 93,4%, como consecuencia a ello se observa que este tipo de población estaría dispuesta a comercializar con este producto en el mercado con una aceptación del 87,6% a pesar de que en el mercado se pueden observar otros tipos de productos que se podrían catalogar como productos sustitutos, esta aceptación se puede estar presentando puesto que a diferencia de los productos que se catalogan como sustitutos el de la papa criolla precocida es un producto nuevo e innovador en el mercado ya que no se conoce de este tipo de producto en la ciudad de Duitama según lo afirman las encuestas en donde 75,6 % no ha visto o conoce de este producto en la ciudad de Duitama el valor restante que conoce de este producto lo ha visto o identificado en otras ciudades.

Por otro lado, el hecho de que el producto sea procesado en la región genera confianza y por ende se genera ese apoyo y solidaridad al comercio de la región esto según las encuestas con una aprobación del 89,2%. Véase figura 3.

### Figura 3

*Encuesta realizada al sector comercio Duitamense.*

¿Comercializaría con papa criolla precocida? ¿En qué presentación prefiere el producto?



*Fuente:* Instrumento de Recolección de Información.

### **Análisis de competencias de productos sustitutos.**

“En Colombia el 90% de la papa que se produce y se comercializa es consumida en estado fresco y restante perteneciente al 10% se consume procesada por la instruía” (Ministerio de agricultura y desarrollo Rural, 2020). El producto de la papa criolla precocida es un producto nuevo en el mercado de la ciudad de Duitama, por las características presentadas se puede afirmar que existen ciertos productos semejantes que lo puedan sustituir, estos productos pueden ser la papa a la francesa y las yucas, estas al igual que la papa criolla se presentan precocida y en estado de congelamiento, a su vez es evidente que estos productos son empacados en una presentación de empaque plástico ya que este material es económico, duradero y soporta los fuertes cambios de temperatura con relación a otros tipos de empaque, es común encontrar los productos bajo las presentaciones de kilogramo y libra. La papa francesa precocida tiene una gran similitud de acuerdo con el tipo de proceso que se le realiza con relación a la papa criolla precocida que se quiere producir. Desacuerdo con el ministerio de agricultura y desarrollo rural en Colombia entre los años 2016 y 2020 se produjeron un promedio de 2.656.909 por año, de acuerdo con esto alrededor del 6% de esta producción corresponden a papa procesada, lo que quiere decir que aproximadamente 159.414 toneladas se destinan para el procesamiento de papa al año. (Ministerio de agricultura y desarrollo Rural, 2020).

### **Tabla 2**

*Indicador de producción de papa procesada a nivel nacional.*

---

<b>Variable</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

---

---

<b>Area (Ha)</b>	126.100	132.161	130.176	128.622	125.426
<b>Produccion (Ton)</b>	2.423.700	2.751.837	2.728.676	2.701.062	2.625.272
<b>Rendimiento(Ton/Ha)</b>	19,2	20,8	21,4	21	20,9

---

*Nota:* Elaboración propia a partir de Minagricultura (2020).

Con respecto a la información de (tabla 3) se puede observar la producción que se relaciona con la demanda de la papa procesada tipo francesa de los últimos años, de acuerdo a esa información se podría suponer que la demanda de la papa criolla precocida sería comparada a este producto semejante. Se realiza un estimado de consumo de papa procesada para población nacional y se relaciona respecto a la población Duitamense dando como resultado un estimado de consumo de 394,77 toneladas de este tipo de papa.

### **Características de productos sustitutos en la región.**

#### **Producto.**

La papa criolla precocida cuenta con la característica de que es un producto nuevo en la región de Boyacá, dado el proceso de transformación con el que cuenta, por ende, se realizó un análisis de productos sustitutos. Como productos sustitutos se encontraron papa a la francesa, papa en cascotes y yucas en croquetas precocidas y en estado de congelación a su vez se observó que su presentación es en bolsa plástica, en este caso tomamos en cuenta a la papa a la francesa y papa en cascotes dadas las similitudes que tiene con la papa criolla, se observó que en la ciudad de Duitama predominan cuatro marcas de las cuales dos son de la región, una abarca el territorio nacional y la otra es de marca extranjera.

En el caso de las marcas regionales (papa rica y la Tocanita) la primera se ubica en la ciudad de Sogamoso y la segunda en el municipio de Soracá. En la marca papa rica se observó que en ella se distribuyen papa a la francesa en presentación de kilogramo y libra, para el caso de la marca Tocanita se observó que los puntos de distribución a los cuales se tuvo acceso se distribuye papa a la francesa en presentación de kilogramo este producto se ofrece para almacenes de cadena y supermercados.

Para la marca que cuenta con cobertura nacional en este caso Zenú, esta cuenta con dos productos asociados a la papa en dos presentaciones, papa a la francesa y papa en cacos en presentaciones de libra y kilogramo con predominación en presentación de kilogramo.

Por último se observó la marca Ecofrost potato product de origen extranjero esta ofrece papa a la francesa en presentación de kilogramo.

Teniendo en cuenta la información recopilada en almacenes de cadena y restaurantes en donde se ofertan y distribuyen estos productos, para el presente proyecto se determinó que la presentación la cual se quiere comercializar es la de kilogramo puesto que esta presentación es más comercial con relación a la de libra y para los restaurantes es más factible adquirir esta presentación debido al costo.

### **Precio.**

En cuanto al precio de los productos sustitutos se observan los precios de cada uno de ellos respecto al producto y marca, en este caso se hizo un comparativo de precios de acuerdo a la presentación en kilogramo, cabe aclarar que el precio de estos productos va dirigido al consumidor final y no a los puntos de distribución.

**Tabla 3***Precio productos sustitutos.*

<b>PRODUCTO</b>	<b>MARCA</b>	<b>PRECIO</b>
Papa a la francesa	Tocanita	11650
Papa a la francesa	Papa rica	11550
Papa a la francesa	Zenú	11700
Papa en cascós	Zenú	12850
Papa a la francesa	Ecofrost	13000

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla anterior se resalta que la papa en cascós de la marca Zenú en donde se observa que el kilogramo de esta papa tiene un precio más elevado con relación a los otros productos de las otras marcas a excepción de la marca Ecofrost ya que este producto es extranjero. Ahora bien, en el caso de las papas criollas se observó que este es un producto nuevo con relación a la papa a la francesa lo que representa para este proyecto es que al ser un producto innovador en la región este tendrá buena aceptación y se podría competir con los demás productos.

El precio que tendrá la papa criolla precocida será designado por el establecimiento que lo oferte ya que estos como lo pueden ser restaurantes ofrecen el producto preparado, en caso de ofertar el producto sin transformaciones se recomienda mantener un precio similar a los productos semejantes.

#### **Plaza-distribución.**

Los procesos de distribución para este tipo de alimentos tienen que mantener la cadena de frío, en este caso la temperatura a la cual se tiene que mantener el producto es a una temperatura de (-18°). Para la conservación de esta temperatura es necesario que el producto al salir del cuarto frío se pare de manera rápida a un thermo King en donde se

seguirá conservando la temperatura mientras es distribuido a los puntos de entrega, la distribución de estos productos se determina mediante rutas dinámicas ya que estas rutas se determinan de acuerdo a las necesidades de los clientes dando la posibilidad de reprogramarse, esto quiere decir que se aprovechara de una mejor manera el tiempo los recorridos y el medio de transporte. El medio de transporte al que se quiere dar uso es un thermo King el cual tendrá una capacidad de tolerable de dos toneladas.

**Promoción.**

Este producto se promocionará con el apoyo del marketing digital en redes sociales e impulsores comerciales que den a conocer el producto en los almacenes de cadena ya sea con publicidad y ofreciendo el producto dando a conocer sus cualidades, esta sería una competencia clave para la empresa puesto que se observó poca promoción por parte de las empresas de productos sustitutos.



## Proveedores

**Figura 4**

*Mapa de ubicación de principales proveedores en el departamento de Boyacá.*



*Nota:* Elaboración propia a partir de Google Maps.

En Colombia la producción de papa criolla se distribuye entre los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Nariño y Boyacá, dadas sus características geográficas, climáticas y ambientales, por ende ya que el departamento de Boyacá cumple con estas características se facilita la posibilidad de adquirir la materia prima que en este caso es la papa criolla, Duitama como corredor estratégico posee una particularidad ya que se encuentra en el centro del departamento dando mayor facilidad de obtener este producto desde varios puntos estratégicos de distribución que se ubican en sus alrededores, la ubicación de los principales proveedores y sitios de abastecimiento de papa criolla a lo

largo del departamento de Boyacá en donde se puede adquirir de manera confiable y a precios más cómodos sin la intervención de tantos intermediarios se pueden encontrar puntos estratégicos se encuentran señalados con las letras A,B,C, D y E que se pueden apreciar en la figura 2 en donde A es la planta lavadora y de abastecimiento de papa ubicado en el municipio de santa rosa de Viterbo, en el punto B se ubica la planta lavadora y de abastecimiento de papa ubicado en el municipio de Belén, en el punto C y D se ubican las centrales de abasto de Sogamoso y Duitama en cuanto la ubicaron E hace referencia a las planta lavadoras y abastecimiento de papa que convergen en ese sector.

De acuerdo con la información anteriormente mencionada y a las visitas realizadas es más factible obtener este producto en esas zonas estratégicas señaladas que tener que ir a buscar las cosechas en lugares dispersos y sin tener conocimiento de la calidad del producto, mientras tano en los puntos estratégicos se pudo observar que se puede escoger la calidad que se necesite conforme llegue este producto de diversos lugares.

### **Determinación de la demanda.**

Se determina la demanda de la papa criolla precocida a partir de las encuestas realizadas en cual se tomó una muestra de 250 locales comerciales los cuales representan el (32,5%) locales que comercializan con productos alimenticios en la ciudad de Duitama, de estos 250 locales encuestados se puede observar que el 87,6% afirma ser un posible cliente potencial para la empresa, para determinar la cantidad kilogramos

necesarios para estos establecimientos se realizó un promedio ponderado respecto a la cantidad de kilogramos requeridos con relación a los locales.

En las encuestas realizada se puede evidenciar que 77 locales equivalente al (30,8%) de los locales encuestados afirmaron necesitar entre 5 y 15 kg de papa criolla precocida, al mes para un total de 726 kg, 110 locales que representan al (44%) afirman necesitar un rango entre 15 a 25 kg al mes para un total de 2171kg y 63 (25,2%) afirman necesitar 25 a 35 kg de papa criolla precocida al mes para un total de 1869 kg, de acuerdo a los datos recaudados anteriormente se puede considerar que en el mes se requerirá de un total de 4.766 kg mensual y 57.192 kg anuales considerando que esto representa el 32,5% del total de los locales que comercializan productos alimenticios.

Se considera que al ser una empresa nueva en el mercado no se contemplará abarcar el 100% de la demanda de la ciudad de Duitama por lo tanto se quiere abastecer el 32,5% de la demanda que representa a 250 locales que son posibles compradores de la papa criolla precocida.

**Tabla 4**

*Determinación de la demanda de la papa criolla precocida.*

<b>ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES(A)</b>	<b>KG PAPA CRIOLLA/MES</b>	<b>KG PAPA CRIOLLA/AÑO (B)</b>	<b>% OBTENIDO (C)</b>
77	726	8712	30,80%
110	2171	26052	44,00%
63	1869	22428	25,20%
250	<b>4766</b>	<b>57192</b>	<b>100,00%</b>

*Nota:* Elaboración propia.

En el estudio de mercado se concluyó que la demanda en la ciudad de Duitama es de 57.192 kilogramos anuales este resultado fue obtenido a partir de las encuestas previamente realizadas para el sector comercio, estas encuestas fueron aplicadas a un total de 250 locales quienes fueron la muestra del estudio, esta fue determinada a partir del total de establecimientos Duitamenses que se dedican a la comercialización de alimentos. Se realizaron encuestas para el sector población en la ciudad donde se evidenció que los consumidores prefieren comprar el producto en presentación de kilogramo, se terminó un precio de 7.500 pesos por kilogramo de papa criolla precocida precio que se dará para los establecimientos directamente, para el consumidor final el precio será de acuerdo al criterio de cada establecimiento y se sugiera un promedio similar al de los productos semejantes. Se definió la ubicación de los centros de abastecimiento en donde se facilita la compra de la materia prima, en este caso la papa criolla a los proveedores que entregarían este producto en la planta, la ubicación de estos sitios se determinó ya que cuentan con el volumen suficiente para el abastecimiento y son fácil acceso, cabe resaltar que este producto se entrega ya lavado y con una primera selección de calidad por parte del proveedor. También se analizó el mercado de los productos semejantes en donde se evidenció el precio para el consumidor final, el tipo de empaque y su presentación esto sería de apoyo y soporte del estudio.

**Segundo objetivo.****Estudio técnico para la empresa procesadora de papa criolla precocida.**

En la segunda fase del proyecto se procedió con el desarrollo del estudio técnico en el cual se abarcaron los temas relacionados con localización y diseño de la planta donde se hizo su respectiva valorización de acuerdo a variables a tener en cuenta, tan bien se hizo un análisis de proceso y descripción de maquinaria, de acuerdo a lo anterior se estableció el personal a tener en cuenta dentro de las instalaciones.

**Localización de la planta.**

Para el proceso de localización de planta se determinó establecer variables las cuales son de vital importancia para la puesta en funcionamiento de la planta ya que la ausencia o la precariedad de alguno de ellos resulta perjudicial para el desarrollo del proyecto, las variables que se presentan para la evaluación de la localización de la planta son la accesibilidad de la materia prima, la cercanía de la planta con relación a los clientes, el estado de las vías para acceder al sitio propuesto, la accesibilidad de los servicios públicos necesarios para la puesta en marcha del proyecto y la disponibilidad y estado de bodega.

Se determinó un valor porcentual para cada una de las variables de acuerdo a su importancia, en este caso se estableció que la disponibilidad y el estado de la bodega poseen mayor relevancia puesto que se necesitan de características específicas para un mejor funcionamiento de la planta, ya que la ausencia de estas características necesarias dificultaría el proceso e incurriría en costos adicionales.

Para cada uno de los posibles lugares se les estableció un valor el cual poseen un escala numérica de 0 a 10 , donde 0 es la escala de menor valor y 10 la de mayor valor dado para cada lugar de acuerdo a las variables establecidas.

Se quiere ubicar la planta de la empresa procesadora de papa criolla precocida en la ciudad de Duitama Boyacá ya que esta se encuentra centralizada entre dos grandes ciudades del departamento como lo son Tunja y Sogamoso de las que posiblemente se obtenga a futuro cierto beneficio, se seleccionó la ciudad de Duitama por encima de Paipa ya que cuenta con una cantidad mucho mayor de habitantes y posibles futuros clientes además de esto cuenta con la ciudadela industrial perteneciente a la ciudad de Duitama, además de esto cuenta con una posición estratégica con respecto a los distribuidores de la materia prima.

Se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo a una escala determinada de cero a diez. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la Localización que acumule el mayor puntaje como se puede observar en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Opciones para la ubicación de la planta.*

<b>Factor</b>	<b>Valoración %</b>	<b>Calificación</b>	<b>Zona A</b>		<b>Zona B</b>		<b>Zona C</b>	
			<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>
<b>Materia prima</b>	15%	3	0,45	4	0,6	6	0,9	
<b>Cercanía cliente</b>	15%	6	0,9	5	0,75	5	0,75	
<b>Vías</b>	10%	2	0,2	6	0,6	7	0,7	
<b>Servicios</b>	25%	5	1,25	4	1	7	1,75	
<b>Disponibilidad y estado de bodega</b>	35%	4	1,4	5	1,75	8	2,8	
<b>TOTAL</b>			<b>4,2</b>		<b>4,7</b>		<b>6,9</b>	

*Nota:* Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla anterior se puede observar la valoración de las posibles ubicaciones de la planta procesadora de papa criolla precocida se observa:

En la zona A ubicada en el barrio Boyacá esta cuenta con buena ubicación con respecto a los clientes, pero con relación al estado de sus

Vías se puede observar que son un poco precarias y su distancia para obtener la materia prima es limitada.

En la zona B ubicada en vereda Tocogua la ubicación de esta bodega cuenta con buena accesibilidad con relación a sus vías y su disponibilidad y el estado de la bodega se encuentra en un estado aceptable carece un poco de la disponibilidad de sus servicios y un poco alejado para recibir materia prima

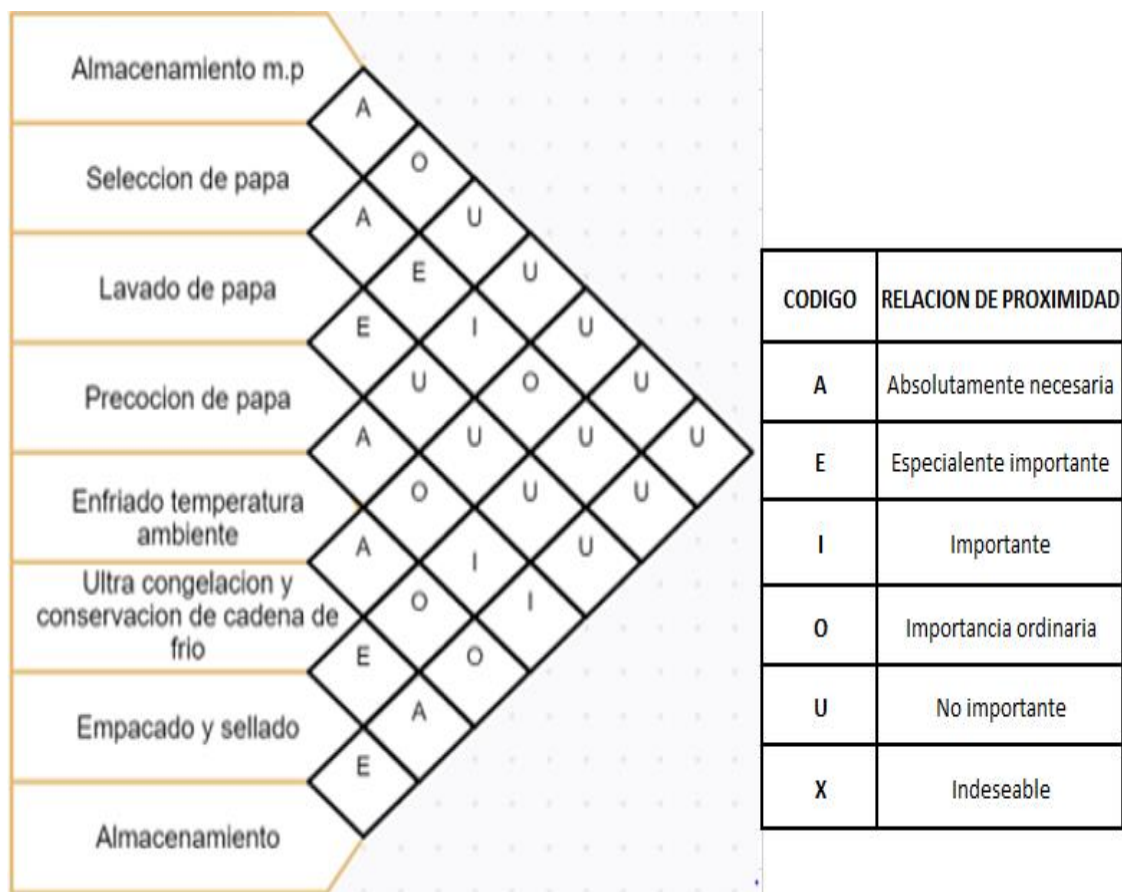
En la zona C ubicada en la vía pantano de Vargas más exactamente frente al Sena sede agro cuenta con instalaciones en muy buenas condiciones con accesibilidad a

servicios como lo es agua, luz y gas, cuenta con cercanía a una principal vía nacional lo que facilita el acceso rápido a los proveedores de materias primas.

Conclusión: A partir del análisis de las variables y de los puntos escogidos se puede concluir que la zona C ubicada cerca al Sena cede agro cumple mejor con las expectativas con relación a las otras zonas por ende se tiene en cuenta esta ubicación para esta planta.

**Figura 5**

*Tabla relacional de actividades.*



*Nota:* Elaboración propia.



**Diagrama relacional.**

Se realizó un diagrama relacional con el fin de determinar la relación entre los procesos y su importancia, a su vez establece cercanía entre las actividades y la conveniencia de proximidad. Para determinar este diagrama se identificaron las distintas actividades que se realizan, cada una de las casillas que se encuentran en el diagrama se encuentra la interacción de dos actividades, en estas casillas se ubica una letra que determina la importancia de esta interacción. La letra A hace referencia a una relación absolutamente necesaria, la letra E hace referencia a una relación especialmente importante, la letra I hace referencia a una relación importante, la letra O hace referencia a una relación de importancia no importante y la letra x hace referencia a una relación indeseable.

**Diseño de planta.**

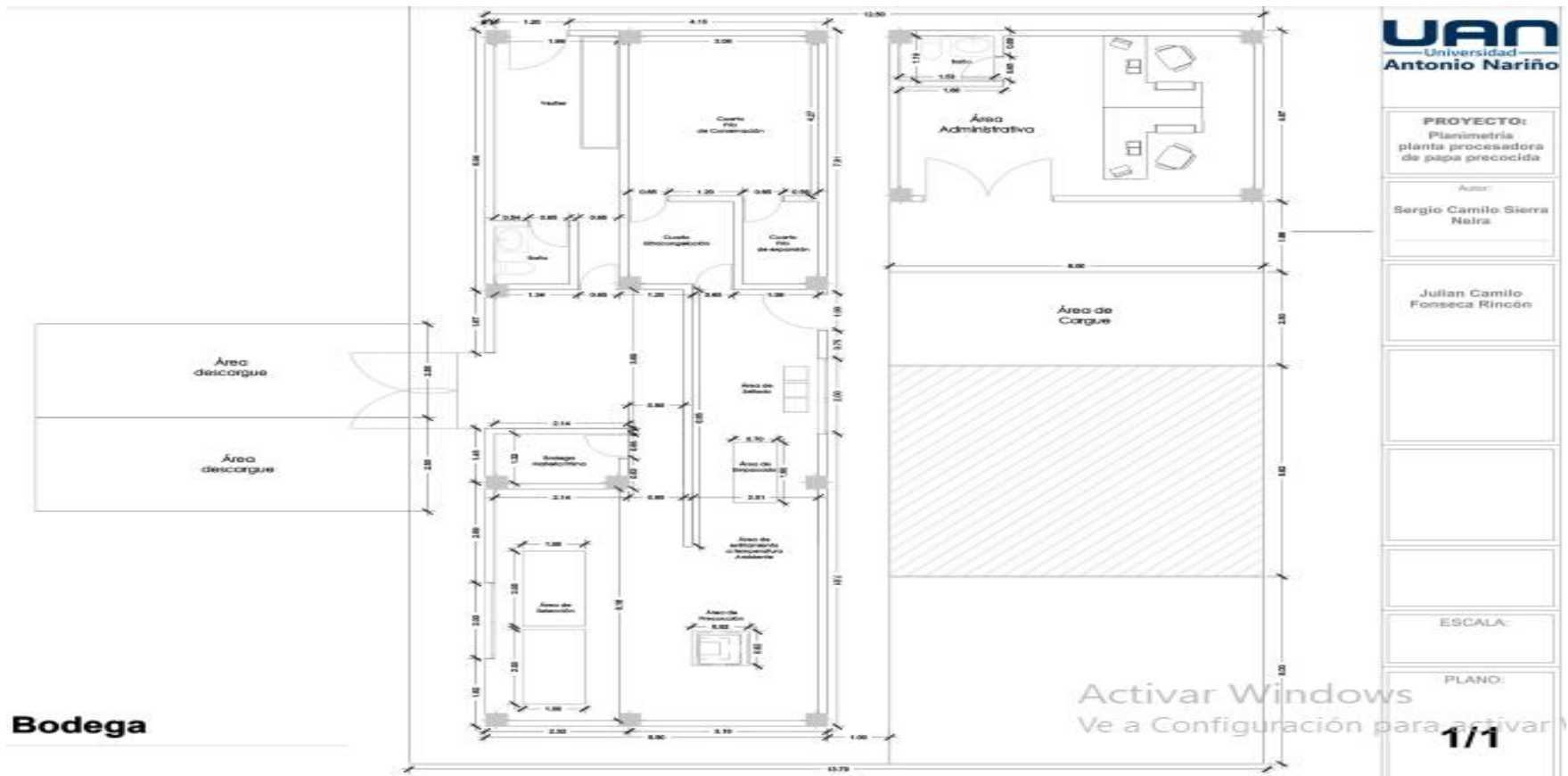
Evaluada y Establecida la ubicación de la planta se procede con la realización del diseño de la misma, para ello se tuvieron en cuenta las características del sitio y con el fin darle un mejor uso al espacio obteniendo, una distribución adecuada de acuerdo a sus variables las cuales son recursos humanos materiales e insumos, maquinaria y equipo.

Para el diseño de planta se realizó una distribución orientada al proceso en donde a cada operación se le asigna un área específica, de esta forma a medida que la materia prima se transforme esta se desplace hacia la maquinaria y el personal especializado, en el proceso de diseño se tuvo en cuenta las zonas de acceso una para el ingreso de la materia prima y otra para el ingreso del personal a su vez se habilitó una puerta la zona de

cargue de producto terminado, ello se contempló con el fin de evitar la contaminación del producto terminado otro de los requerimiento entro de la planta es el de la ubicación del cuarto frio, se habilito una zona de vestir para el personal que ingrese a la planta, se adecuo una bodega para almacenar la materia prima y se ubicó la maquinaria y equipo de manera uniforme al proceso de transformación .

**Figura 6**

*Diseño de planta.*



*Nota:* Elaboración propia.

**Descripción de procesos.****Compra de materia prima:**

Esta se obtendrá en primera instancia a partir de los centros de acopio que se encuentren cercanos en de la ciudad de Duitama, entre los que están las plantas lavadoras de Belén y Santa Rosa, de igual manera también se la central de abastos de Sogamoso y de Duitama en segunda instancia en caso de escases del producto se podrá contemplar obtenerlo en las planas lavadoras del puente de Boyacá, más sin embargo mayo y junio son las épocas del año con más cosecha donde la materia prima se podrá obtener a menor precio y de mejor calidad.

Previamente escogidos los proveedores de la papa criolla se procede a comprar el producto, lavado y con su primer proceso de selección.

**Trasporte de materia prima:**

Para hacer entrega del producto los proveedores prestan el servicio de entrega del mismo en el destino necesario, para ello se les debe realizar su respetivo pago del trasporte.

**Selección de la papa:**

Ya con la papa criolla ubicada en la planta se procede a realizar el proceso de control de calidad en el cual se selecciona la papa por tamaños y la papa que no cuente con las características necesarias, adicional a ello se hace un proceso de limpieza manual para quitar excesos como tallos raíces e impurezas.

**Lavado de papa criolla:**

En el proceso de lavado de la papa criolla se debe realizar una limpieza con agua a temperatura ambiente buscando de esta manera quitar las impurezas minuciosamente como puede ser tierra que se ubique en lugares difíciles de acceder manualmente de igual forma se aplica agua a presión para que su limpieza se más efectiva.

**Precocida de la papa criolla:**

En este proceso se adiciona el agua que se necesita para pre-coser determinada cantidad de papa en una marmita después de ello se deja calentar a 90 grados y posteriormente se ingresa la papa en el agua durante 20 minutos.

Enfriado a temperatura ambiente: después de sacar la papa de la marmita se deja enfriar a temperatura ambiente para poder proceder al siguiente paso.

**Congelamiento de la papa criolla:**

Se almacena en canastillas para proceder a dejarlo en almacenamiento en el cuarto de ultra congelación a una temperatura de -20 grados hasta que el producto quede totalmente sólido.

**Conservación de congelamiento de la papa criolla:**

Se cambia el producto de cuarto frío a uno que conserve su estado sólido a una temperatura menor.

**Empacado:**

Se realiza el empacado del producto en el empaque diseñado de acuerdo a su tamaño y peso que se desee empacar, el empaque de la papa criolla precocida será una

bolsa transparente plástica con las características que se observan en la imagen, se agregara un diseño referente al logo que caracterice la empresa.

**Tabla 6**

*Empaque papa criolla precocida.*

---

<b>EMPAQUE</b>	
<b>Materia Prima</b>	Papa criolla amarilla de preferencia variedad Colombia
<b>Capacidad de la bolsa</b>	1 KG
<b>Características</b>	Impreso fecha de vencimiento y código de barras
<b>Tamaño de empaque</b>	20cm x20 cm
<b>Temperatura</b>	-15° o menor temperatura.

---

*Nota:* Elaboración propia.

**Figura 7**

*Empaque papa criolla precocida.*



*Nota:* Elaboración propia.

**Almacenamiento:**

Después de empacado se procede a dejar en el almacenamiento en el cuarto frío para que su cadena de frío no se pierda.

**Distribución:**

Con la ayuda de un thermo King para conservar la cadena de frío del producto se procese a realizar el proceso de distribución de este.

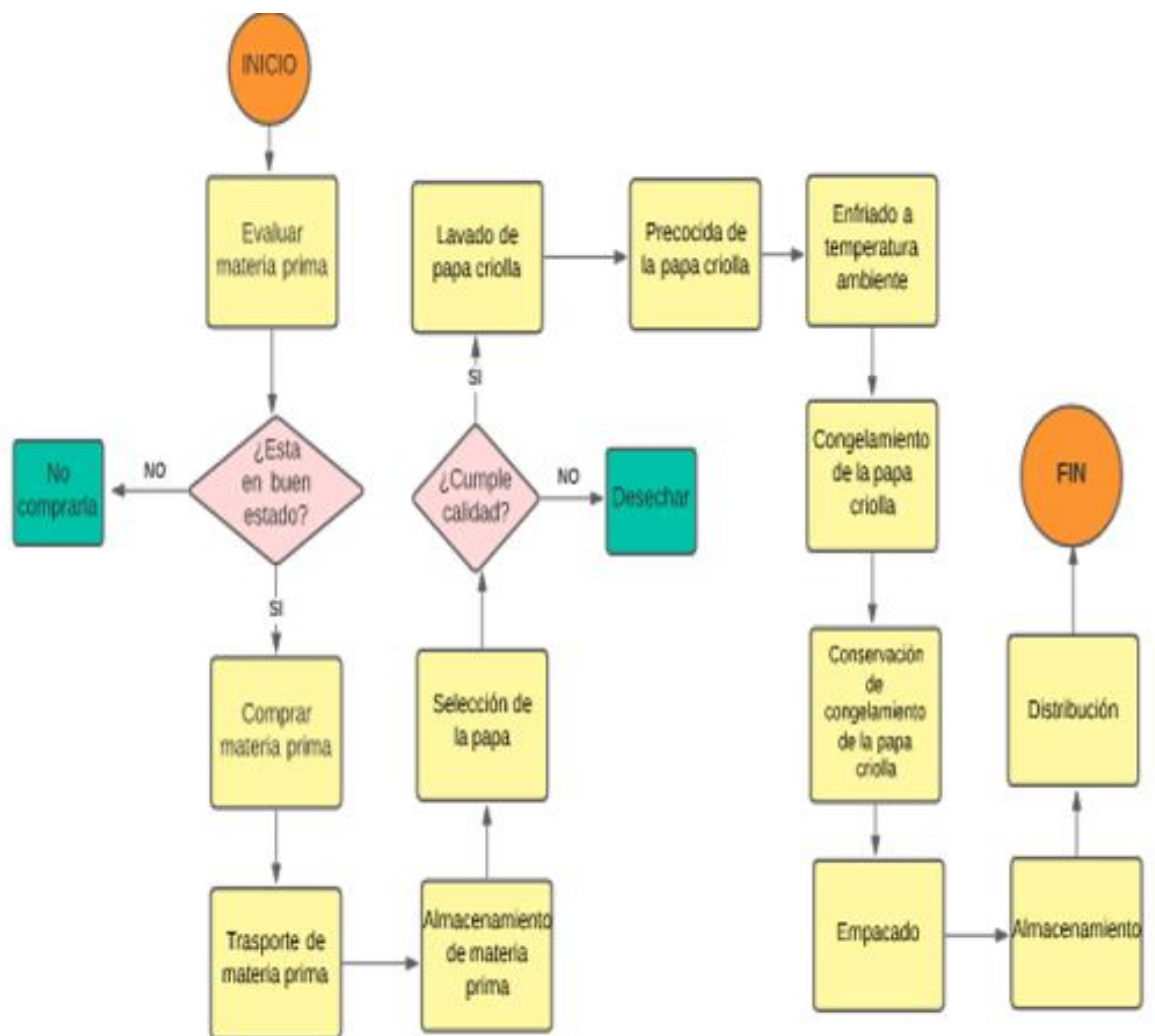
**Diagrama de procesos.**

De acuerdo a la descripción de proceso se procede a la realización del diagrama en el cual se muestra una representación gráfica de los procesos que se llevan a cabo en la

empresa donde se muestra su orden por el cual en cada uno de estos aporta a la transformación de la materia prima.

**Figura 8**

*Diagrama de proceso para la papa criolla precocida.*



*Nota:* Elaboración propia



## Cursograma

Se presenta el cursograma de procesos de producción en donde se representan todas las acciones en la planta y se representa gráficamente el orden de las operaciones, inspecciones, transportes, almacenamientos y demoras durante el proceso.

**Figura 9**

*Cursograma proceso de producción de la papa criolla precocida.*

Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (m)	SIMBOLO					Observación	
				O	□	D	→	△		
Evaluar materia prima		10								
Comprar materia prima		10								
Trasporte de materia prima		40	12.000							
Almacenamiento de materia prima		12	3							
Selección de la papa		30	3							
Lavado de papa criolla		7	2							
Precocida de la papa criolla		14	2							
Enfriado a temperatura ambiente		50	2							
Congelamiento de la papa criolla		720	2							
Conservación de congelamiento de la papa criolla		720	1							
Empacado		30	2							
Almacenamiento		10	2							
Distribución		75	5.000							
<b>TOTAL</b>		<b>1728</b>	<b>17.019</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		Activar

Símbolo	Denominación
○	Operación
□	Inspección
→	Transporte
D	Espera
△	Almacenamiento

*Nota:* Elaboración propia

En diagrama anterior se pueden observar las esperas las cuales son necesarias en desarrollo operativo, se puede ver el enfriado de la papa criolla, el congelamiento de esta y la conservación de ella para no perder su cadena de frio antes de ser distribuida.

También se pueden observar cinco operaciones en las cuales se puede apreciar que se altera el estado del producto, se aprecia como acción inicial una inspección den donde de selecciona la calidad de la papa, un trasporte y dos almacenamientos en los cuales inicialmente se almacena la materia prima y el producto terminado.

**Tabla 7***Impacto ambiental.*

<b>Actividad</b>	<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medida preventiva</b>
<i>Almacenamiento materia prima</i>	Generación de residuos.	Desperdicio de costales contaminación del suelo.	Gestión de residuos.
<i>Selección de papa</i>	Generación de residuos orgánicos.	Contaminación del suelo.	Gestión de residuos.
<i>Lavado de papa</i>	Generación de residuos.	Contaminación del agua.	Filtración de residuos en el agua
<i>Pre-cocción papa</i>	Generación de afluyente caliente.	Conminación del agua.	Reutilización del agua.
<i>Enfriado temperatura ambiente</i>	Generación de aire caliente.	Afectación salud de los trabajadores.	Áreas de ventilación que regulen la temperatura del aire.
<i>Empacado</i>	Generación de residuos.	Uso desmedido de plástico.	Uso de plásticos biodegradables.

*Nota:* Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa algunas de las actividades que pueden genera algún tipo de impacto sobre el medio ambiente y en donde sus medidas preventivas se enfocan en la reducción de dicho impacto dentro de la planta.

Se presentan una serie de medidas con la finalidad de reducir el impacto ambiental.

En el caso de la generación de material orgánico, este será usado en la producción de abono orgánico siendo almacenado en contenedores designado solo para este tipo de residuos.

Programar charlas con el personal operativo con la finalidad de que estos tomen conciencia acerca del manejo y separación de residuos.

En cuanto al uso del agua de su pre cocción es necesario hacer una limpieza profunda de la papa para que esta agua se pueda realizar en el caso de producción de un día.

Residuos de los procesos como cascaras, papas defectuosas, aceite usado y plástico en contenedores adecuados para cada uno con la finalidad de no dañar a los trabajadores ni al ambiente y para un adecuado manejo posproducción.




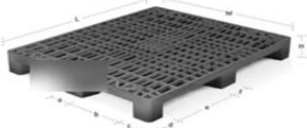
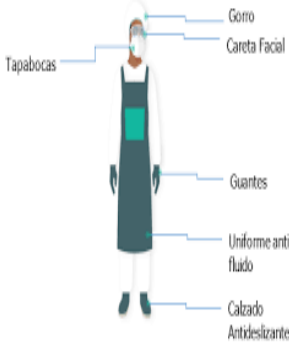
### **Maquinarias y herramientas**




La empresa procesadora de papa criolla precocida requiere de elementos indispensables para producción y transformación de la materia prima de igual forma elementos necesarios para la protección de los trabajadores y la buena manipulación de este producto en la siguiente tabla se especifica la maquinaria y herramientas solicitadas:

Tabla 8

*Descripción máquinas y herramientas.*

EQUIPO.	DESCRIPCION.	VALOR.
<p><b>Cuartos fríos:</b></p> 	<p>UNIDAD Danfoss 4,5 HP media temp modelo MTZ50-3, Trif. 220v. Para R-507 con línea de líquido, Evaporador Hispania HEA 4002 27 6D Disponible 29.391 Btu/h evaporando a - 8c 2 motores ventiladores EBM alemán de 400mm, tiro de 12m, medidas: 1,48* 46* 56,5 (h) con resistencias eléctricas italianas</p>	<p>Precios: \$ 19.390.900</p>
<p><b>Marmita:</b></p> 	<p>Su estructura está elaborada en acero inoxidable con cobertura aislante, su cuerpo es de forma cubica, cuenta con sensor de temperatura programable, tiene una capacidad para precocer 30kg de papa la cual ingresa en dos pisos de acero, su funcionamiento se da atreves de gas natural. Dimensiones de 90 cm de alto, 92 cm de ancho y 92 cm de largo.</p>	<p>Precio: \$5.000.000</p>
<p><b>Mesones:</b></p> 	<p>Mesón tipo 1: son requeridos 2 de estos mesones para la selección y limpieza de la papa este está fabricado a partir de acero inoxidable con dimensiones de 2m de largo, 1,20 m de ancho y 1m alto. Mesón tipo 2: se requiere 1 mesón de este tipo para realizar el empaque de la papa e inspección de calidad, está fabricado en acero inoxidable este cuenta con unas dimensiones de 2 m de largo, 1 m de ancho y 1m de alto Mesón tipo 3: se requiere 1 mesón de este tipo con la final de soportar la báscula donde se realizará el proceso del pesado de la papa, está fabricada de acero inoxidable con dimensiones de 1,6 m de largo, 1 m ancho y 1m de alto.</p>	<p>Precio: \$ 3.480.000</p>

<p><b>Báscula:</b></p> 	<p>Capacidad: 300kg División: 100gr Unidades de peso: Kg, Indicador en ABS, Batería interna recargable Dimensión plataforma: 60 x 60 cm Display: LED Sistema de Tara para disminuir recipientes</p>	<p>Precio: \$300.000</p>
<p><b>Gramera:</b></p> 	<p>Gramera digital con capacidad hasta de 10kg</p>	<p>Precio: \$184.000</p>
<p><b>Selladora:</b></p> 	<p>Dimensiones de 50 cm de ancho y 30 largo con 110V</p>	<p>Precio: \$570.000</p>
<p><b>Estibas:</b></p> 	<p>Estiba lisa de 4 entradas para piso ventilado máximo, peso 14,5kg, estática 4.000kg, dinámica 1.000kg, dimensiones de 120cm x 100cm x 14,5cm</p>	<p>Precio: 180.000</p>
<p><b>Dotación y EPP</b></p> 	<p>La dotación y EPP que se requiere contra de: Botas blancas, uniforme blanco antifluido, guantes tapa bocas, gorro y abrigo y guantes para la persona que ingrese al cuarto frio</p>	<p>Precio: \$500.000</p>

	<p>Canastilla plástica tipo pesada, con capacidad de 30 kg y un peso de 2,3 kg, cuenta con medidas de 60x40x 25 cm.</p>	<p>Precio: \$9.908und</p> <p>Cantidad:80u nds</p> <p>Valor: \$792.640</p>
<p><b>Canastillas:</b></p> 	<p>Canastilla plástica tipo fresera, con capacidad de 15 kg y un peso de 1,250kg, cuenta con medidas de 53x35x15 cm.</p>	<p>Precio: \$4.750 und.</p> <p>Cantidad: 40unds.</p> <p>Valor: \$190.000.</p>
<p><b>Termoquin:</b></p> 	<p>JAC HFC 1035k refrigerado Capacidad 2 ton</p>	<p>Precio: \$38.000.00</p>

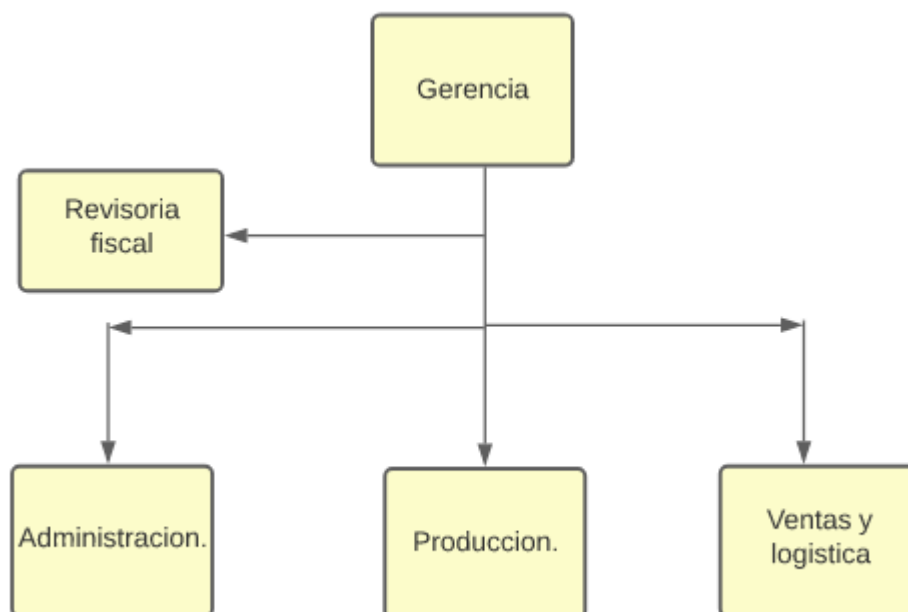
*Nota:* Elaboración propia.

### Propuesta organizacional

Dentro la propuesta organizacional se determinó que esta consta de tres áreas (administración, producción, ventas y logística).

#### Figura 10

*Organigrama planta procesadora de papa criolla precocida.*



*Nota:* Elaboración propia

Se estableció que es necesario contratar dos operarios ubicados en el área de producción a su vez se les deja a cargo de un supervisor que se encargara también del área administrativa, por otro lado para el área de ventas y logística es necesario de un conducto el cual hace las veces de distribuir y vender el producto, es necesario el acompañamiento de personal que ofrezca, impulse o dé a conocer producto pero estas personas serian contratadas de forma ocasional. Es necesario el acompañamiento de una

revisoría fiscal la cual se encargará del control financiero ante los entes que lo rigen y finalmente el gerente el cual se pondrá al frente de la empresa ante cualquier eventualidad que se presente.

### **Proyección de ventas**

Se realiza la proyección de ventas de acuerdo a la demanda que se quiere cubrir obtenida del estudio de mercado la cual corresponde a un 32% (57.192 kg) de la demanda total en la ciudad de Duitama, en donde inicialmente se quiere cubrir una parte de esa demanda, se iniciara con una producción en el primer año de 28.596 kg/año de papa criolla precocida, en el segundo año se quiere producir 34.315,2 kg/año, en el tercer año se quiere llegar a una producción de 40.034,4 kg/año, en el cuarto año se producirá 45.753,6 kg/año y en el quinto año se desea cubrir la demanda seleccionada para la ciudad de Duitama la cual es de 51.472,8 kg/año. De acuerdo a lo anterior y al estudio de mercado realizado se quiere ofertar el producto con un precio inicial de \$7.500 este precio se modificará de acuerdo al aumento del salario mínimo anualmente.

### **Tabla 9**

*Proyección de ventas de papa criolla precocida.*

<b>Periodos de proyección</b>	<b>CANT/KG</b>	<b>CANT \$</b>
<i>AÑO 1</i>	28.596	\$ 214.470.000
<i>AÑO 2</i>	34.315,2	\$ 257.364.000
<i>AÑO 3</i>	40.034,4	\$ 300.258.000
<i>AÑO 4</i>	45.753,6	\$ 343.152.000
<i>AÑO 5</i>	51.472,8	\$ 386.046.000

*Nota:* Elaboración propia



**Tercer objetivo.**

El tercer objetivo, es el último del proyecto de grado titulado “Estudio de Prefactibilidad para la Creación de una Empresa Procesadora de Papa Criolla Precocida”, en este se tratan los temas correspondientes al estudio financiero, se realiza el análisis correspondiente y las conclusiones.

**Estudio financiero.**

Para el inicio del estudio financiero se estableció un horizonte de evaluación de 5 años con un análisis para el estudio de factibilidad para obtener una perspectiva amplia y clara del proyecto a través del tiempo se estructuró en 2 alternativas de las cuales, la primera alternativa con financiación (Deuda) y la segunda sin financiación (capital propio), para finalizar mostraremos las evaluaciones financieras de las 2 alternativas.

El criterio que se utilizó para evaluar la pre-factibilidad del proyecto se basó en determinar la cantidad de bolsas de papa criolla pre-cocida que será necesario vender para que el proyecto sea viable.

Con base en los indicadores financieros utilizados, se observó si es posible realizar el montaje de una fábrica de papa criolla pre-cocida a través del análisis del estado de resultados, estado de situación financiera, flujo de caja y evaluación financiera y conclusiones, según el planteamiento de variables propuesto en el presente proyecto.

### **Estructura alternativa con financiación.**

La estructura de la alternativa con financiación estará compuesta por un monto de la inversión Total de \$100.667.273,000 considerando cuotas variables durante los 5 años como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 10**

*Aporte propio y deuda.*

<i><b>TIPO DE APORTE</b></i>	<i><b>PORCENTAJE</b></i>	<i><b>MONTO</b></i>
APORTE PROPIO	70%	\$70.467.091
DEUDA	30%	\$30.200.182
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>\$100.667.273</b>

Nota: Elaboración propia.

Se toma una tasa promedio para la financiación de emprendimientos, de proyectos de fomento a la industria una tasa activa con un porcentaje del 18%, este crédito está a 6 años, pero se define un periodo de gracia que es el primero donde solo va a existir el desembolso.

La estructura de financiación determinada para el proyecto será la siguiente:

Préstamo: \$30.200.182

Número de cuotas: 6 (en años)

Tasa de Intereses: 18% Anual

Tasa de Intereses: 1.389% Mensual

Cuota: Variable

**Tabla 11***Estructura de financiación proyecto.*

<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<i>PRESTAMO</i>	30.200.182	30.200.182	26.631.803	22.909.267	18.516.674	13.333.415
<i>INTERÉS</i>	18%	4.316.787	4.162.630	3.492.574	2.701.907	1.768.920
<i>ABONO A CAPITAL</i>		3.568.379	3.722.536	4.392.592	5.183.259	6.116.246
<i>SALDO</i>	2	26.631.803	22.909.267	18.516.674	13.333.415	7.217.170
<i>TIEMPO</i>	6					

Nota: Elaboración propia.

**Balance Inicial (Financiado).**

El siguiente balance inicial nos permite observar de manera general las condiciones en las cuales comenzará la empresa con esta alternativa:

**Tabla 12***Balance inicial.*

<b>Valor inicial inversion</b>	
Caja y bancos	68.087.540
Propiedad planta y equipo	14.300.000
Inversiones diferidas	18.279.733
Cap de trabajo Cartera	0
<b><i>Total inversion inicial</i></b>	<b><i>100.667.273</i></b>

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 13***Fuentes de financiación.*

<b>Fuentes de financiación</b>	<b>% Participacion</b>	<b>Valor inversion</b>
Capital propio	70%	70.467.091
Prestamo bancario 1	30%	0
Prestamo bancario 2	0%	0
Prestamo bancario 3	0%	0
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100.667.273</b>

Nota: Elaboración propia.

**Análisis de flujo de caja (Financiado)**

El siguiente flujo de caja económico fue elaborado a partir de los ingresos, los costos presentados anteriormente y el impuesto a la renta de 35% como se muestra en la Tabla 14.

**Tabla 14***Flujo de caja proyectado (Financiado).*

<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>INGRESOS</b>						
<i>Ingresos por Ventas de Contado en el Periodo</i>	0	214.470.000	265.599.648	320.091.842	378.622.922	442.136.917
<i>Caja inicial</i>	0	18.279.733	-13.512.537	-13.305.943	19.766.102	76.302.224
<i>Préstamo</i>	30.200.182	0	0	0	0	0
<i>Aporte de capital</i>	70.467.091	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>100.667.273</b>	<b>232.749.733</b>	<b>252.087.111</b>	<b>306.785.899</b>	<b>398.389.024</b>	<b>518.439.142</b>

<b>EGRESOS</b>						
<i>Pago Compras de mercancías Contado en el periodo</i>		58.085.625	69.609.813	83.814.211	99.076.046	115.643.667
<i>costo de Personal Producción</i>		66.918.561	69.729.140	72.518.306	76.144.221	79.951.432
<i>Costos Indirectos De Fabricación</i>		9.976.350	10.516.926	11.074.244	11.651.113	12.261.423
<i>Gastos de funcionamiento</i>		54.532.350	56.498.718	58.481.472	60.480.557	62.558.249
<i>Gastos de personal</i>		48.864.219	50.916.516	52.953.176	55.600.835	58.380.877
<i>Amortización préstamo</i>		3.568.379	3.722.536	4.392.592	5.183.259	6.116.246
<i>Compra de activos fijos</i>	68.087.540	0	0	0	0	0
<i>Gastos de iniciación y montaje</i>	14.300.000	0	0	0	0	0
<i>Pago de intereses</i>		4.316.787	4.162.630	3.492.574	2.701.907	1.768.920
<i>Pagos de impuestos</i>	0	0	236.775	293.222	11.248.861	23.629.811
<b>Total egresos</b>	<b>82.387.540</b>	<b>246.262.270</b>	<b>265.393.054</b>	<b>287.019.797</b>	<b>322.086.800</b>	<b>360.310.625</b>
<b>Saldo fina en caja</b>	<b>18.279.733</b>	<b>-13.512.537</b>	<b>-13.305.943</b>	<b>19.766.102</b>	<b>76.302.224</b>	<b>158.128.517</b>

Nota: Elaboración propia.

Se puede observar que los 2 primeros años con fuente de financiación (deuda) este se comporta de manera negativa, pero a partir del 3 año se muestra un flujo positivo progresivo y consecuentemente favorable.

### **Tabla 15**

*Estado de situación financiera o balance general (Financiado).*

Nota: Elaboración propia.

<b>CUENTA CONTABLE</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>ACTIVO</b>						
<b>Corriente</b>						
<i>Caja y Bancos</i>	18.279.733	0	0	19.766.102	76.302.224	158.128.517
<i>Inventario</i>	0	2.323.425	2.877.330	3.467.662	4.101.748	4.789.817
<b>Total Activo</b>	<b>18.279.733</b>	<b>2.323.425</b>	<b>2.877.330</b>	<b>23.233.764</b>	<b>80.403.973</b>	<b>162.918.333</b>
<b>PASIVOS</b>						
<i>Cuentas por Pagar por Flujo caja Obligaciones</i>		13.512.537	13.305.943	0	0	0
<i>Financieras</i>	30.200.182	26.631.803	22.909.267	18.516.674	13.333.415	7.217.170
<i>Impuestos por Pagar</i>		236.775	293.222	11.248.861	23.629.811	37.205.720
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>30.200.182</b>	<b>40.381.115</b>	<b>36.508.432</b>	<b>29.765.536</b>	<b>36.963.227</b>	<b>44.422.889</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
<i>Aportes de Capital</i>	70.467.091	70.467.091	70.467.091	70.467.091	70.467.091	70.467.091
<i>Utilidades del periodo</i>		-40.402.109	-9.338.281	20.234.463	43.107.650	68.189.829
<i>Utilidades Acumuladas</i>		0	-40.402.109	-49.740.390	-29.505.928	13.601.722
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>70.467.091</b>	<b>30.064.982</b>	<b>20.726.701</b>	<b>40.961.163</b>	<b>84.068.813</b>	<b>152.258.642</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>100.667.273</b>	<b>70.446.097</b>	<b>57.235.133</b>	<b>70.726.699</b>	<b>121.032.039</b>	<b>196.681.532</b>

Al realizar el análisis con la primera alternativa se puede evidenciar un incremento del patrimonio luego de 5 años consiguiendo un total de \$152.258.642. En los pasivos se evidencia un aumento positivo y constante luego de 5 años hasta llegar a \$44.422.889. Haciendo que el negocio sea rentable y generando un ambiente positivo para invertir con esta alternativa.

### Estado de resultados (Financiado)

**Tabla 16**

*Estado de resultados proyectado (Financiado).*

<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<i>Ingresos por ventas</i>	214.470.000	265.599.648	320.091.842	378.622.922	442.136.917
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>214.470.000</b>	<b>265.599.648</b>	<b>320.091.842</b>	<b>378.622.922</b>	<b>442.136.917</b>
<i>Costo de ventas</i>	132.657.111	149.301.975	166.816.429	186.237.294	207.168.454
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>81.812.889</b>	<b>116.297.673</b>	<b>153.275.414</b>	<b>192.385.628</b>	<b>234.968.464</b>
<i>gastos administrativos</i>	84.946.087	86.754.339	81.640.831	83.670.949	85.680.846
<i>gastos de ventas</i>	37.268.911	38.881.615	40.504.641	42.395.218	44.380.188
<i>Total gastos</i>	122.214.999	125.635.954	122.145.471	126.066.167	130.061.034
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>-40.402.109</b>	<b>-9.338.281</b>	<b>31.129.942</b>	<b>66.319.461</b>	<b>104.907.430</b>
<i>Impuesto de renta 35%</i>	0	0	10.895.480	23.211.811	68.189.829
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>-40.402.109</b>	<b>-9.338.281</b>	<b>20.234.463</b>	<b>43.107.650</b>	<b>68.189.829</b>

Nota: Elaboración propia.

El estado de resultados, que se muestra en la Tabla 16, en donde el costo de ventas está representado por los costos variables. Asimismo, los gastos administrativos y de ventas y se obtiene la utilidad operacional, seguido de esto se le aplica el impuesto de renta con una tasa del 35% y de allí se obtiene la utilidad neta después de impuestos. Se puede observar que con esta alternativa Esta utilidad es positiva a partir del 3 año y, además, va en aumento, pues hace favorable al proyecto para obtener resultados positivos.

**Tabla 17**

*Evaluación financiera proyectado.*

<b>CUENTA CONTABLE</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<i>SUPUESTOS OPERATIVOS</i>						
<i>variación precios</i>		N.A	<b>3,20%</b>	<b>3,30%</b>	<b>3,50%</b>	<b>3,80%</b>
<i>variación cantidades vendidas</i>		N.A	17%	14%	13%	11%
<i>variación costos de producción</i>		N.A	26%	26%	26%	26%
<i>variación gastos administrativos indicadores financieros proyectados</i>		N.A	3,20%	3,10%	3,00%	3,00%
<i>índices de liquidez</i>						
<i>liquidez-razón corriente</i>	0,61	0,06	0,08	0,78	2,18	3,67
<i>índices de endeudamiento</i>						
<i>nivel de endeudamiento total</i>	30,00%	57,32%	63,79%	42,09%	30,54%	22,59%
<b>Índices de rentabilidad</b>						
<i>margen bruto de utilidad</i>		38,15%	43,79%	47,88%	50,81%	53,14%



<i>margen neto de utilidad</i>	-18,84%	-3,52%	6,32%	11,39%	15,42%
<i>porcentaje de costo de ventas</i>	61,85%	56,21%	52,12%	49,19%	46,86%
<i>porcentaje de gastos operacionales sobre ventas netas</i>	56,98%	47,30%	38,16%	33,30%	29,42%
<i>rendimiento del patrimonio</i>	-57,33%	-13,25%	28,71%	61,17%	96,77%
<i>rendimiento del activo total</i>	-57,35%	-16,32%	28,61%	35,62%	34,67%
<i>valor económico agregado eva</i>	51.676.844	-20.613.016	8.959.728	31.832.915	56.915.095
<i>indicadores de actividad</i>					
<i>4.1 rotación de inventarios</i>	57,10	51,89	48,11	45,40	43,25

#### **CRITERIOS DE DECISION**

<i>tasa interna de retorno (TIR)</i>	<b>18%</b>
<i>valor presente neto (VPN)</i>	<b>7.925.584</b>
<i>tasa interna de oportunidad (TIO)</i>	<b>16%</b>
<i>relación beneficio / costo (B/C)</i>	<b>1,07</b>
<i>tasa verdadera de rentabilidad (TVR)</i>	<b>18%</b>

---

Nota: Elaboración propia.

#### **Estructura alternativa con capital propio.**

La estructura de esta segunda alternativa estará compuesta por el total de la inversión, esta de origen propia.

Total, con capital propio por \$100.667.273,000.

### Balance Inicial (Capital propio).

El siguiente balance inicial nos permite observar de manera general las condiciones en las cuales comenzará la empresa con esta alternativa:

**Tabla 18**

*Balance Inicial (Capital propio).*

<b>Valor inicial inversion</b>	
Caja y bancos	68.087.540
Propiedad planta y equipo	14.300.000
Inversiones diferidas	18.279.733
Cap de trabajo Cartera	0
<b><i>Total inversion inicial</i></b>	<b><i>100.667.273</i></b>

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 19**

*Fuentes de financiacion.*

<b>Fuentes de financiacion</b>	<b>% Participacion</b>	<b>Valor inversion</b>
Capital propio	100%	100.667.273
Prestamo bancario 1	0%	0
Prestamo bancario 2	0%	0
Prestamo bancario 3	0%	0
<b><i>Total</i></b>	<b><i>100%</i></b>	<b><i>100.667.273</i></b>

Nota: Elaboración propia.

### Análisis de flujo de caja (Capital propio).

El siguiente flujo de caja económico fue elaborado a partir de los ingresos, los costos presentados anteriormente y el impuesto a la renta de 35% como se muestra en la Tabla 20.

**Tabla 20***Flujo de caja proyectado (capital propio).*

<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>INGRESOS</b>						
<i>Ingresos por Ventas de Contado en el Periodo</i>	0	214470000	265599648	320091842,4	378622922,2	442136917,4
<i>Caja inicial</i>	0	18279733	-5627371,191	2464388,533	43421600,16	106620487,4
<i>Préstamo</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Aporte de capital</i>	100667273	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INGRESOS</b>	100667273	232749733	259972276,8	322556231	422044522,4	548757404,8
<b>EGRESOS</b>						
<i>Pago Compras de mercancías Contado en el periodo</i>	100667273	232749733	259972277	322556231	422044522	548757405
<i>Pago Compras de mercancías Crédito al Inicio del Periodo</i>		0	0	0	0	0
<i>costo de Personal Producción</i>		66918560,6	69729140,18	72518305,8	76144221,1	79951432,1
<i>Costos Indirectos De Fabricación</i>		48864218,56	50916515,74	52953176,37	55600835,18	58380876,94
<i>Gastos de funcionamiento</i>		54532350	56498718,24	58481471,5	60480557,3	62558249,2
<i>Gastos de personal</i>		48864218,6	50916515,74	52953176,4	55600835,18	58380876,9
<i>Amortización préstamo</i>		0	0	0	0	0
<i>Compra de activos fijos</i>		68087540	0	0	0	0
		14300000	0	0	0	0

*Gastos de iniciación y montaje*

<i>Pago de intereses</i>			0	0	0	0
<i>Pagos de impuestos</i>	0	0	236774,88	293222,011	12471262,02	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	82387540	238377104	257507888,3	279134631	315424035	353371126
<b>Saldo final en caja</b>	<b>18279733</b>	<b>-5627371</b>	<b>2464389</b>	<b>43421600</b>	<b>106620487</b>	<b>195386278</b>

Nota: Elaboración propia.

En esta alternativa se puede observar que los 2 primeros años hay un comportamiento negativo, pero a partir del 3 año se muestra un flujo positivo progresivo.

**Tabla 21**

**Estado de situación financiero balance general (capital propio).**

Nota: Elaboración propia.

<b>CUENTA CONTABLE</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>ACTIVO</b>						
<i>Corriente</i>						
<i>Caja y Bancos</i>	18.279.733	0	2.464.389	43.421.600	106.620.487	195.386.278
<i>Inventario</i>	0	2.323.425	2.877.330	3.467.662	4.101.748	4.789.817
<b>Total Activo</b>	<b>18.279.733</b>	<b>2.323.425</b>	<b>5.341.718</b>	<b>46.889.262</b>	<b>110.722.236</b>	<b>200.176.095</b>
<i>Propiedad Planta y equipo</i>	68.087.540	68.087.540	68.087.540	68.087.540	68.087.540	68.087.540
<i>Depreciación Acumulada</i>		6.864.868	13.729.737	20.594.605	27.459.473	34.324.341

<b>Total Propiedad, Planta y Equipo</b>	68.087.540	61.222.672	54.357.803	47.492.935	40.628.067	33.763.199
<i>Diferidos ajustados</i>	14.300.000	6.900.000	0	0	0	0
<b>Total Otros Activos</b>	<b>14.300.000</b>	<b>6.900.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>100.667.273</b>	<b>70.446.097</b>	<b>59.699.521</b>	<b>94.382.197</b>	<b>151.350.303</b>	<b>233.939.294</b>
<i>Cuentas por Pagar por Flujo caja</i>	0	5.627.371	0	0	0	0
<i>Obligaciones Financieras</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Impuestos por Pagar</i>	0	236.775	293.222	12.471.262	24.575.478	37.824.842
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>0</b>	<b>5.864.146</b>	<b>293.222</b>	<b>12.471.262</b>	<b>24.575.478</b>	<b>37.824.842</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
<i>Aportes de Capital</i>	100.667.273	100.667.273	100.667.273	100.667.273	100.667.273	100.667.273
<i>Utilidades del periodo</i>		-36.085.322	-5.175.651	22.504.635	44.863.889	69.339.628
<i>Utilidades Acumuladas</i>		0	-36.085.322	-41.260.974	-18.756.338	26.107.551
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>100.667.273</b>	<b>64.581.951</b>	<b>59.406.299</b>	<b>81.910.935</b>	<b>126.774.824</b>	<b>196.114.452</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>100.667.273</b>	<b>70.446.097</b>	<b>59.699.521</b>	<b>94.382.197</b>	<b>151.350.303</b>	<b>233.939.294</b>

Al realizar este análisis con capital propio se puede evidenciar un incremento del patrimonio luego de 5 años consiguiendo un total de \$196.114.452. En cuanto a los pasivos se evidencia que tienen un aumento positivo y constante luego de 5 años hasta llegar a \$37.824.842. Haciendo que el negocio con esta alternativa también sea rentable para invertir.

### **Estado de resultados (capital propio).**

**Tabla 22**

*Estado de resultados proyectado (capital propio).*

<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<i>Ingresos por ventas</i>	214.470.000	265.599.648	320.091.842	378.622.922	442.136.917
<b>TOTAL VENTAS</b>	214.470.000	265.599.648	320.091.842	378.622.922	442.136.917
<i>Costo de ventas</i>	132.657.111	149.301.975	166.816.429	186.237.294	207.168.454
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	81.812.889	116.297.673	153.275.414	192.385.628	234.968.464
<i>gastos administrativos</i>	80.629.300	82.591.709	78.148.257	80.969.042	83.911.926
<i>gastos de ventas</i>	37.268.911	38.881.615	40.504.641	42.395.218	44.380.188
<i>Total gastos</i>	117.898.212	121.473.324	118.652.898	123.364.260	128.292.114
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	-36.085.322	-5.175.651	34.622.516	69.021.368	106.676.350
<i>Impuesto de renta 35%</i>	-36.085.322	-5.175.651	34.622.516	69.021.368	106.676.350
<b>UTILIDAD NETA</b>	-36.085.322	-5.175.651	22.504.635	44.863.889	69.339.628

---

Nota: Elaboración propia.

Se puede observar que Esta utilidad es positiva a partir del 3 año del proyecto y, además, va en aumento, pues hace favorable al proyecto para obtener resultados positivos como en la primera alternativa.

**Tabla 23**

*Evaluación financiera proyectado (capital propio).*

<b>CUENTA CONTABLE</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<i>SUPUESTOS OPERATIVOS</i>						
<i>variación precios</i>		N.A	<b>3,20%</b>	<b>3,30%</b>	<b>3,50%</b>	<b>3,80%</b>
<i>variación cantidades vendidas</i>		N.A	17%	14%	13%	11%
<i>variación costos de producción</i>		N.A	26%	26%	26%	26%
<i>variación gastos administrativos</i>		N.A	3,20%	3,10%	3,00%	3,00%
<b><i>indicadores financieros proyectados</i></b>						
<b><i>índices de liquidez</i></b>						
<i>liquidez-razón corriente</i>		0,40	18,22	3,76	4,51	5,29
<b><i>índices de endeudamiento</i></b>						
<i>nivel de endeudamiento total</i>		8,32%	0,49%	13,21%	16,24%	16,17%
<b><i>Índices de rentabilidad</i></b>						
<i>margen bruto de utilidad</i>		38,15%	43,79%	47,88%	50,81%	53,14%
		-16,83%	-1,95%	7,03%	11,85%	15,68%

*margen neto de utilidad*

<i>porcentaje de costo de ventas</i>	61,85%	56,21%	52,12%	49,19%	46,86%
<i>porcentaje de gastos operacionales sobre ventas netas</i>	54,97%	45,74%	37,07%	32,58%	29,02%
<i>rendimiento del patrimonio</i>	-35,85%	-5,14%	22,36%	44,57%	68,88%
<i>rendimiento del activo total</i>	-51,22%	-8,67%	23,84%	29,64%	29,64%
<i>valor económico agregado EVA</i>	52.192.086	-21.282.415	6.397.872	28.757.125	53.232.864
<i>indicadores de actividad</i>					
<i>4.1 rotación de inventarios</i>	57,10	51,89	48,11	45,40	43,25

#### **CRITERIOS DE DECISION**

<i>tasa interna de retorno (TIR)</i>	<b>18%</b>
<i>valor presente neto (VPN)</i>	<b>6.800.218</b>
<i>tasa interna de oportunidad (TIO)</i>	<b>16%</b>
<i>relación beneficio / costo (B/C)</i>	<b>1,06</b>
<i>tasa verdadera de rentabilidad (TVR)</i>	<b>17%</b>

---

Nota: Elaboración propia.



**Tabla 24**

*Comparación de las 2 alternativas (financiación y capital propio).*

<b>CRITERIOS DE DECISION</b>	<b>ALTERNATIVA (Financiación)</b>	<b>ALTERNATIVA (Capital propio)</b>
Tasa Interna de Retorno (TIR)	18%	18%
Valor Presente Neto (VPN)	6.800.218	7.925.584
Tasa Interna de Oportunidad (TIO)	16%	16%
Relación Beneficio / Costo (B/C)	1,06	1,07
Tasa verdadera de Rentabilidad (TVR)	17%	18%

Nota: Elaboración propia.

### **Análisis financiero.**

La TIR (tasa interna de retorno), para este proyecto se tomó la tasa de oportunidad la cual es del 16% para las dos alternativas, y con esto se obtuvo una TIR del 18% lo cual demuestra la viabilidad del proyecto con capital propio y con financiación.

El VPN (valor presente neto) En las 2 tablas se observa que el valor de estos, en la primera alternativa es de \$7.925.584 y en el segundo \$6.800.218 lo cual muestra que en ambos casos este es un valor presente neto óptimo ya que se encuentra por encima de cero.

El B/C (relación beneficio/costo) En las 2 tablas podemos ver Una relación beneficio/coste de 1,07 para la primera alternativa y para el segundo una relación

beneficio/coste de 1,06 esto significa que se está esperando 1,07 y 1,06 pesos en beneficios por cada \$ 1 en los costes en cada alternativa.

### **Conclusiones.**

En el desarrollo del estudio de pre-factibilidad para una empresa procesadora de papa criolla precocida se llevaron a cabo tres etapas del proyecto las cuales se establecieron las siguientes conclusiones.

En el estudio de mercado de determino la oferta y la posible demanda que acogerá la papa criolla pre-cocida esta se determinó a partir de recolección de información de productos semejantes y el diseño del instrumento de recolección de información como lo fue una encuesta dirigida a un cantidad previamente seleccionada de la población y otra encuesta dirigida a una parte del comercio, estas encuestas constan de un serie de preguntas identificas a partir de variable que se identificaron como de suma importancia para la determinación de la demanda que dio como un resultado de 57 toneladas anuales aproximadamente, de igual forma a partir de las encuestas realiza y de la información recolectada de los productos semejantes se determinó un precio de 7.500 pesos por kilogramo de papa criolla precocida.

Para el estudio técnico se estableció la ubicación de la planta, el cual se valoró de acuerdo con variables estratégicas que se tuvieron encuesta, de acuerdo a ello se inició con el proceso de diseño de la planta el cual se realizó con base a las características del sitio y a las necesidades que se requerían para la puesta en funcionamiento, se establecieron que equipos, herramientas e implementos se deben necesitar conforme a lo que se quiere producir.

La principal conclusión está referida a que el proyecto muestra una factibilidad para su implementación, pues como se demostró anteriormente en las 2 alternativas, y en los distintos indicadores de rentabilidad resultaron favorables.

Haciendo un análisis minucioso de la situación económica y financiera de la empresa, para valorar las ventajas e inconvenientes que suponen cada una de las fuentes de financiación, se dedujo que la empresa no cuenta con los recursos propios suficientes para financiar el proyecto, por lo tanto la primera alternativa es la más viable donde se financiara en un 70% con capital propio y 30% con deuda. Así mismo se llegó a la conclusión de que Las entidades de financiación externa, suelen ser útiles ya que dan una segunda visión de la rentabilidad y oportunidades que brinda la financiación del proyecto y también son eficaces puesto que son organismos imparciales e independientes.

### **Recomendaciones.**

Siendo este proyecto un estudio de pre-factibilidad se recomienda profundizar cada una de las etapas que se desarrollaron como lo fue el estudio de mercados, estudio técnico y estudio financiero.

Se recomienda hacer un análisis de sensibilidad profundo teniendo en cuenta los posibles cambios que pueda incurrir con el tiempo de costo de materia prima maquinaria obra de mano y de igual forma el posible cambio de precio que se pueda modificar en del producto. Esto se debe ya que el precio del producto se contempla como una variable inestable que afectaría el proyecto para ello es recomendable para la empresa la subcontratación de una empresa que se encargue del lavado y selección de la papa manteniendo un precio estable.

Para la contratación del personal es de tener en cuenta la experiencia laboral de acuerdo al área que se requiera a su vez se sugiere que este personal reciba capacitación especial ya que se está trabajando con manipulación de alimentos.

## Referencias

- Aguirre Olaechea, X., & Tubilla Casas, M. F. (2017). *Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de papa semiprocesada para papa frita y optimización en la utilización de los subproductos de papa en Arequipa*. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSP\\_57d0655646aeb49d4ef789c6a436cfd5](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSP_57d0655646aeb49d4ef789c6a436cfd5)
- Arribas López, D. J., & López, F. A. (2019). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD*. Obtenido de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3210/Arribas\\_Lopez\\_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3210/Arribas_Lopez_Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Berrocal Rodriguez, L. X. (2019). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PAPAS PRECOCIDA CONGELADA CORTADA (RISSOLE, GAJOS Y BASTÓN)*. Obtenido de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10039/Berrocal\\_Rodriguez\\_Lilian\\_Xiomara.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10039/Berrocal_Rodriguez_Lilian_Xiomara.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Castro Delgado, J. S., & Mendez Ortiz, W. (2016). *ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPA EN LA PROVINCIA DE GARCÍA ROVIRA DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER*. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/163348.pdf>
- Castro Marulanda, M., Rodrigues Moreno, J. A., & Sarmiento Fuentes, M. L. (2013). *Plan de Negocios para la Producción y Distribución de Croquetas de Papa Prefrita Congelada en Figuritas, en la Ciudad de Villavicencio*. Obtenido de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/3077/1/TA\\_CastroMarulandaMarisela\\_2013.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/3077/1/TA_CastroMarulandaMarisela_2013.pdf)
- Colombia. Ministerio de Protección Social. (2015). Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion%205109%20de%202005.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
- Dueñas. (2018). *Viabilidad financiera para el desarrollo, comercialización y soporte de un software como un apoyo al proceso de implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11977/1/TE.GF\\_AmayaBlanca\\_AragonJuan\\_SandovalDiana\\_2021](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11977/1/TE.GF_AmayaBlanca_AragonJuan_SandovalDiana_2021)
- Estrada. (2020). *La biodiversidad en el mejoramiento genético de la papa*. Obtenido de *Agronomía Colombiana*: <https://www.redalyc.org/pdf/1803/180317942010.pdf>
- Freire Ramos, D. N. (2017). *MODELO DE GESTIÓN EN PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PAPA PREFRITA Y CONGELADA*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11874/1/T-UCE-0003-AE002-2017.pdf>

- Hafliði Richard, J. (2012). *Feasibility analysis procedures for public projects in Iceland*. Obtenido de [https://skemman.is/bitstream/1946/10908/1/T-899-MEIS\\_2011-3\\_HRJ\\_2012.01.11.pdf](https://skemman.is/bitstream/1946/10908/1/T-899-MEIS_2011-3_HRJ_2012.01.11.pdf)
- ICONTEC. (2005). *Norma Sanitaria de Manipulacion de Alimentos*. Obtenido de [https://fontur.com.co/sites/default/files/2020-11/NTS\\_USNA007.pdf](https://fontur.com.co/sites/default/files/2020-11/NTS_USNA007.pdf)
- López Parra, E., González Navarro, N., Osobampo, S., Cano, A., & Gálvez Chang, R. (2008). *Estudio Técnico .... Elemento indispensable en la evaluación de proyectos de inversión*. Obtenido de <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no56/estudiotecnico.pdf>
- Lopez, J. F. (8 de junio de 2018). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/valor-anadido.html>
- Ministerio de agricultura y desarrollo Rural. (2020). Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/paginas/default.aspx>
- Ministerio de Salud Publica. (1997). Obtenido de [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_3075\\_1997.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_3075_1997.htm)
- Miranda Gamez, P. G. (2014). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PAPA PREFRITA Y CONGELADA, EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21249/pgmirandag.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). Obtenido de <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es/>
- Peiro. (2015). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>
- Quiroa, M. (12 de Enero de 2020). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/produccion.html>
- Sanchez, G. (Junio de 2015). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-mercado.html>

## **Anexos**

**Anexo 1.** Encuestas

**Anexo 2.** Evaluación financiera sin préstamo

**Anexo 3.** Evaluación financiera con préstamo

**Anexo 4.** Diseño de planta